

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

CARACTERIZACION CURVA DE CARGA

1991

333.7965
E521c
1991.



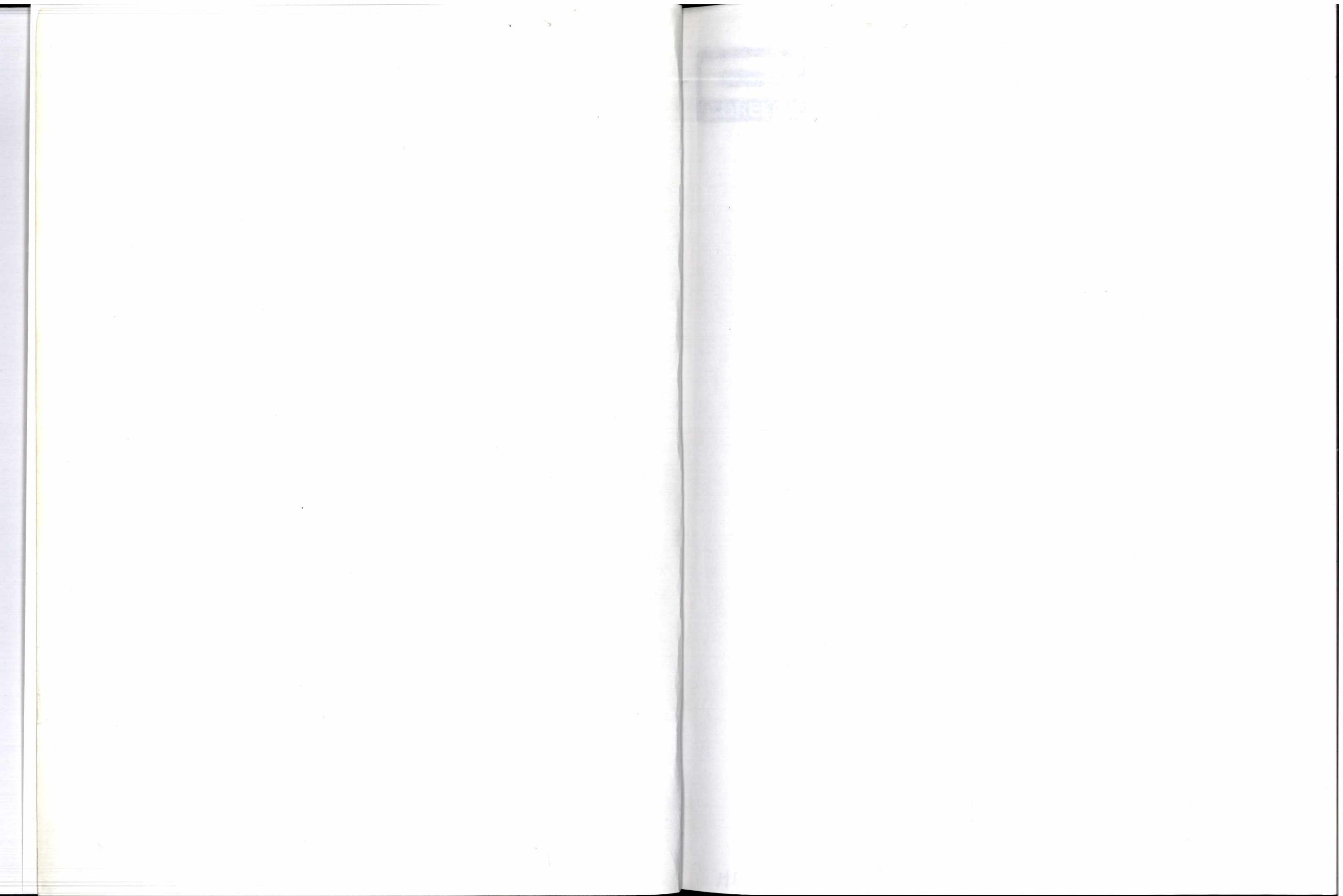
ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO S.A.

CARACTERIZACION CURVA DE CARGA

ESTUDIO CCA - ISA - ETTA.

INEA 0205

020





CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA

CARACTERIZACION DE LA CARGA DEL SISTEMA ELECTRICO
DE LA COSTA ATLANTICA

ESTUDIO CCA - ISA - ETTA

VERSION FINAL

INTERCONEXION ELECTRICA S.A.

CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA

CARACTERIZACION DE LA CARGA DEL SISTEMA ELECTRICO
DE LA COSTA ATLANTICA

OFICINA DE PLANEACION
DOCUMENTO ISA-GPUN 16/04/91 056E

INDICE

	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
1.1 Motivación e Historia del Programa	1
1.2 Objetivo	2
1.3 Campaña de Medidas	2
1.4 Estructura del Informe	3
2. RESUMEN DEL INFORME	5
3. OBTENCION DE DATOS	10
3.1 Recuperación de medidas en subestaciones de AT/MT.	10
3.2 Recuperación de medidas en subestaciones de MT/BT.	11
3.3 Campaña de Medición en usuarios atendidos en alta y media tensión.	11
3.3.1 Escogencia de la muestra.	11
3.3.2 Equipos utilizados.	12
3.3.3 Procedimiento seguido y análisis de la información.	12
3.3.4 Encuesta	14
3.4. Conclusiones	15
4. DESCRIPCION GLOBAL DEL MERCADO	16
4.1 Demanda del Sistema Interconectado	16
4.1.1 Composición Sectorial	17
4.1.2 Curva de Carga Típica	18
4.1.3 Estacionalidad	19
4.1.4 Consumo de Energía durante la semana	19

5.6	Usuarios de Media Tensión por actividad económica.	41
5.6.1	Alimentos, bebidas y tabaco	42
5.6.2	Textiles y confecciones	42
5.6.3	Calzado y cuero	43
5.6.4	Papel e Imprenta	44
5.6.5	Químicos	44
5.6.6	Piedras, Vidrio y Cerámica	45
5.6.7	Maquinaria y Equipo	46
5.6.8	Otros Subsectores	47
5.7	Usuarios de Baja Tensión	48
5.8	Conclusiones	50
6.	TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR.	53
6.1	Curva Típica Agregada	53
6.2	Subestaciones AT/MT	54
6.3	Usuarios de Media Tensión	56
6.4	Usuarios de Media Tensión por actividad económica.	58
6.4.1	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	58
6.4.2	Químicos	59
6.4.3	Maquinaria y Equipo	59
6.4.4	Comercio al por menor	59
6.4.5	Hoteles y Restaurantes	60
6.4.6	Otros Subsectores	60
6.5	Usuarios de Baja Tensión	61
6.6	Conclusiones	63
7.	TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DEL RESTO DE LA COSTA ATLANTICA.	65
7.1	Electrificadora del Magdalena	65

CAPITULO PRIMERO

INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

1.1 MOTIVACION E HISTORIA DEL PROGRAMA

Las empresas de energía eléctrica realizan inversiones para suplir la demanda de energía eléctrica, la cual es variable en el transcurso del tiempo y en particular a lo largo del día. La recuperación de estas inversiones se efectúan a través de tarifas que actualmente en Colombia están basadas en la teoría de costos marginales.

El cálculo de la estructura de costos se ha hecho con base en datos globales de energía y potencia. Sin embargo se sabe que la demanda es variable en el tiempo y la forma es diferente para los distintos tipos de usuarios de la red.

El desconocimiento en general de este comportamiento de la carga a nivel de usuario final y reconociendo la importancia que éste tiene para la formulación de una estructura tarifaria adecuada motivo al sector eléctrico a realizar el estudio de Caracterización de la Carga.

El programa se inició con un caso piloto en la Empresas Públicas de Medellín donde se contó con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual financió la asesoría de un experto Brasileño en el tema y donó a ISA los registradores digitales para la medición de usuarios.

La experiencia adquirida por ingenieros de ISA y EEPMM en el caso piloto fue totalmente aplicada a la caracterización de la carga del sistema de CORELCA.

medición y segundo analizar diversos aspectos susceptibles de influencia que pueden incidir en el comportamiento de la curva de carga.

Dada la importancia que ha tenido la cogeneración y autoproducción de energía eléctrica en la Costa Atlántica así como las expectativas para su desarrollo, se vió la importancia de incluir un módulo de producción de vapor con el propósito de estudiar las posibilidades de cogeneración y otro módulo de producción de energía eléctrica.

1.4 ESTRUCTURA DEL INFORME

Con el programa se buscó cubrir todo el sistema eléctrico de la Costa Atlántica, sin embargo dada la importancia de Barranquilla y Cartagena el volumen grande de mediciones se concentró en estas dos ciudades.

En el Capítulo 2 se hace un resumen general del informe donde se incluyen las principales conclusiones. La obtención de datos se hizo en la forma indicada en el Capítulo 3. La información agregada del Capítulo 4 presenta una descripción global de los mercados nacional interconectado, Costa Atlántica agregada y los de las Electrificadora del Atlántico y Bolívar. En el Capítulo 5 se presenta la Caracterización de las Curvas de Carga de la Electrificadora del Atlántico y en el Capítulo 6 la Caracterización correspondiente a la Electrificadora de Bolívar. En el Capítulo 7 se presentan las curvas de carga de los usuarios de media tensión del resto de la Costa Atlántica y en el Capítulo 8 se destacan las de los usuarios de alta

tensión de CORELCA. Finalmente en el Capítulo 9 se destacan las principales conclusiones y recomendaciones del trabajo.

Las tablas y gráficas de las curvas típicas se presentan al final en los anexos correspondientes.

Es importante anotar que los análisis de las encuestas y el módulo de cogeneración y autoproducción se presentan en volúmenes separados.

CAPITULO SEGUNDO

RESUMEN DEL INFORME

2. RESUMEN DEL INFORME

El trabajo tiene como objetivo estudiar el comportamiento horario de los usuarios de energía eléctrica del sistema de la Costa Atlántica. Con este fin se realizaron mediciones en usuarios de alta y media tensión y se recuperaron curvas de carga de las subestaciones AT/MT y también de transformadores de distribución de media a baja tensión. Estas últimas curvas de carga, junto con las de alimentadores de distribución fueron utilizadas para caracterizar el consumo de los usuarios de baja tensión en forma agregada.

Las muestras de los usuarios de media tensión así como el proceso de obtención de datos se hizo con base en la campaña piloto de Empresas Públicas de Medellín ⁽¹⁾.

En el nivel de alta tensión se midieron las curvas de carga de las dos empresas industriales conectadas a este nivel. A media tensión se seleccionaron 81 empresas en Barranquilla, 40 en Cartagena y 56 en otras ciudades de la Costa Atlántica. A los usuarios seleccionados se les registró la curva de carga durante una semana con intervalos de integración cada cinco minutos. Adicionalmente se levantaron encuestas cuya metodología y resultados se presentan en el segundo volumen de este informe.

En las subestaciones de alta a media tensión se recuperó la información horaria de las planillas correspondientes al día de máxima demanda de las

clasificación. El objetivo de estos métodos es agrupar un número de curvas de carga en grupos de comportamiento homogéneo. El número final de grupos o clases representa la tipología o caracterización del nivel de tensión o sector de usuarios que se esté analizando. En el Capítulo 4 del Informe de Caracterización de la Carga de EEPPM ⁽¹⁾ se da una descripción de la metodología y programas utilizados en la tipificación.

A nivel agregado se observan algunas diferencias del sistema eléctrico de la Costa Atlántica comparado con el Sistema Interconectado Nacional. Por un lado se observa menor participación porcentual del sector residencial en el consumo de energía eléctrica de esta región del país y a su vez se refleja en mayor participación del sector industrial.

Por otro lado en la curva de carga típica predomina sólo un pico bien diferenciado en las primeras horas de la noche y adicionalmente el factor de carga es considerablemente superior.

Características similares se presentan en la estacionalidad; a nivel agregado prácticamente inexistente y un consumo de energía igual durante todos los días hábiles de la semana. Sin embargo en la Costa Atlántica se observa mayor carga relativa durante el fin de semana respecto al total del sistema representado básicamente por el mayor peso que tiene el aire acondicionado, ventilación y refrigeración en esta región del país.

para el Atlántico aunque no fue detectado. Otro aspecto un poco diferente en Cartagena es la mayor actividad que se nota en los hoteles, los cuales tienen un factor de carga y una capacidad instalada más alta.

En el resto de la Costa se realizaron mediciones en algunas agroindustrias (lácteos, molinos, pesqueras, y arroceras) características de esta región, además de otros subsectores medidos también en Barranquilla y Cartagena. En este tipo de agroindustria es notoria la irregularidad de las curvas de carga, aunque como era de esperarse la actividad se concentra básicamente durante el día.

Exceptuando algunas industrias que laboran los tres turnos, se observa en general que las curvas de carga de los suscriptores industriales son bastante irregulares, unas probablemente en razón de su proceso pero notándose en la mayoría poco control de la curva de carga. Se deduce del estudio un alto potencial para modulación de la curva de carga en esta región del país, tanto en el sector industrial como en el residencial.

En las demás Electrificadoras de la Costa Atlántica (Es decir, excluyendo las de Atlántico y Bolívar) se observa alto predominio del sector residencial y las curvas de carga agregadas reflejan fielmente la composición del mercado.

CAPITULO TERCERO
OBTENCION DE DATOS

3. OBTENCION DE DATOS

Durante el proceso de mediciones y obtención de la información relacionada con el comportamiento de los usuarios se emplearon dos métodos, el primero recolectando la información histórica disponible y efectuando encuestas y el segundo a través de medidas efectuadas directamente a los usuarios.

De otro lado, la información requerida de las subestaciones de alta y media tensión (AT/MT) se obtuvo de las planillas existentes en las distintas subestaciones de los sistemas de Electranta y Electribol. Esta información cubija la totalidad de las subestaciones en Barranquilla y Cartagena y por tanto el sistema eléctrico actual.

Para la evaluación en baja tensión se utilizó la información disponible de transformadores de distribución (transformadores de media para baja), utilizándose las medidas que se obtuvieron durante el "Estudio y Evaluación de Pérdidas de Energía para el Sistema Electranta" realizado en 1989.

3.1 RECUPERACION DE MEDIDAS EN SUBESTACIONES DE AT/MT

Las subestaciones de AT/MT de los Sistemas de Electranta y Electribol manejan 110 kV y 66 kV en el lado de alta tensión y 34.5 kV y 13.8 kV en media tensión. Dichas subestaciones suministran energía a toda el área metropolitana de Barranquilla y Cartagena.

confianza del 95% y un error admisible del 8% se seleccionó una muestra de 87 consumidores entre industriales y comerciales conectados en media tensión.

Se midieron adecuadamente 91 usuarios en el nivel de tensión mencionado ya que por limitaciones técnicas no fue posible efectuar mediciones en algunos usuarios. Como criterios de selección se consideraron los aspectos relacionados con alta demanda de energía eléctrica y térmica, gran cantidad de equipos de reserva, entre otros y la distribución por actividad económica según el CIIU.

3.3.2 EQUIPOS UTILIZADOS

Para cumplir con los objetivos específicos del estudio se utilizaron 10 registradores de demanda, igual número de contadores de energía clase 0.5 y una bornera de prueba, los cuales están instalados en una caja metálica tipo intemperie.

Dichos registradores fueron cedidos en préstamo por Interconexión Eléctrica S.A. -ISA- y los contadores por Empresas Públicas de Medellín - EPM- durante el periodo requerido para el estudio.

3.3.3 PROCEDIMIENTO SESUIDO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

Para la ejecución del programa fue necesario la capacitación en el manejo e instalación de los equipos a dos funcionarios, un ingeniero de Electranta y un técnico calificado de CORELCA.

La información en ASCII se recupera del micro mediante diskettes con los cuales se pasa al VAX/8350 instalado en Centro de Control.

La siguiente fase se desarrolla mediante el montaje y adecuación de los archivos con los cuales se procede al análisis y evaluación de las tipologías de los usuarios y subestaciones así como por actividad económica. Para la realización de esta fase se capacitaron dos ingenieros, uno de CORELCA y otro de ELECTRANTA.

3.3.4 ENCUESTA

Con el fin de complementar la información obtenida con los equipos registradores y tener una base más clara para analizar la curva de carga de cada uno de los establecimientos que hicieron parte de la campaña de medición, se elaboró una encuesta que se realizó simultáneamente con el proceso de medida.

Debido al interés por parte de CORELCA de determinar el potencial de cogeneración existente en la industria de la región, se incluyeron preguntas en el formulario que captan información técnica que sirve de base para obtener el potencial de cogeneración.

En el segundo volumen del informe se presentan los análisis de la encuesta y el formulario utilizado con las instrucciones respectivas.

2003
1998
1993
1988
1983
1978
1973
1968
1963
1958
1953
1948
1943
1938
1933
1928
1923
1918
1913
1908
1903
1998
1993
1988
1983
1978
1973
1968
1963
1958
1953
1948
1943
1938
1933
1928
1923
1918
1913
1908
1903

CAPITULO CUARTO

DESCRIPCION GLOBAL DEL MERCADO

4. DESCRIPCION GLOBAL DEL MERCADO

4.1 DEMANDA DEL SISTEMA INTERCONECTADO

La demanda del Sistema Interconectado corresponde a la agregación de los diferentes mercados regionales y de sus empresas componentes en los cuales se ha dividido el país. Estos mercados son los que tradicionalmente se han utilizado en los estudios de planeamiento de expansión, planeamiento operativo y en la operación del sistema interconectado:

- Mercado de la Empresa de Energía de Bogotá que comprende el Distrito Especial de Bogotá y los departamentos de Cundinamarca y Meta.

Mercado de Empresas Públicas de Medellín que incluye el área metropolitana de Medellín y los Departamentos de Antioquia y Chocó.

- Mercado de la Corporación Autónoma Regional del Cauca que comprende el total del Departamento del Valle del Cauca.

- Mercado del Instituto Colombiano de Energía Eléctrica que agrupa varios submercados:

- Caldas-Guandío-Pisaralda

- Tolima-Huila-Caquetá

- Boyacá-Santander-Norte de Santander

- Cauca y Nariño

- Mercado de la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica que corresponde a los Departamentos de Atlántico, Bolívar, Magdalena, Córdoba, Sucre, Cesar y Guajira.

De estos mercados se han caracterizado, Empresas Públicas de Medellín [1] y la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica el cual se presenta en este documento.

4.1.1 COMPOSICION SECTORIAL

En el Cuadro 4.1 se presenta la composición Sectorial del mercado por sectores de consumo:

CUADRO 4.1
DEMANDA DEL SISTEMA INTERCONECTADO (Gwh)
-Composición Sectorial

	1975	1980	1985	1989	1990
Demanda Total	2192	19491	25739	32575	34080
Consumo Final	9900	15153	19126	24482	26043
. Residencial	4102	6850	9296	11809	12453
. Comercial	1281	1873	2112	2450	2575
. Industrial	3249	4514	5477	7482	7680
. Oficial	520	903	1249	1636	1740
. Alumbrado	298	434	599	766	825
. Otros	350	578	898	889	947
Consumo propio	184	407	588	601	643
Pérdidas	2105	3921	6018	7492	7884
Demanda de Potencia (MW)	2305	3568	4436	5731	5915
Factor de Carga	0.6638	0.5216	0.6624	0.649	0.553

Se observa que el consumo del sector residencial representa en la actualidad casi la mitad del consumo final, patrón que ha permanecido casi constante durante

la década de los 80. La participación de este sector ha crecido significativamente con relación a la década de los 70 época en la cual el sector residencial consumía un 40% de la demanda final. La participación de los sectores comercial e industrial ha permanecido aproximadamente estable en 10% y 30% respectivamente.

4.1.2 CURVA DE CARGA TIPICA

La curva de carga del sistema interconectado consta de dos picos bastante diferenciados. En la mañana generalmente ocurre entre las 11:00 y 11:15 y representa aproximadamente el 90% del pico máximo el cual se registra entre las 18:30 y 19:00 horas (Figura 4.1).

El pico máximo del sábado se registra alrededor de las 19:00 horas y es de una magnitud del 92% respecto al pico en día ordinario. El pico en la mañana es aproximadamente igual al 95% del correspondiente en día ordinario pero tiende a presentarse una hora más tarde (hacia las 12:00 m). El pico del domingo tiene un orden de magnitud del 87% respecto al pico en día ordinario y también se presenta hacia las 19:00 horas.

El factor de carga más frecuente en día ordinario fluctúa entre 0.69 y 0.71. a nivel mensual está alrededor de 0.68 y el anual es de 0.65 (Tabla 4.1), cuya curva de duración se presenta en la Figura 4.2. Se observa que poca variación ha tenido el factor de carga en los últimos años, sin embargo comparando con la década de los 70 que era igual a 0.6, el aumento ha sido significativo.

Se carece de una buena base histórica de consumos por nivel de tensión. Se debe por lo tanto realizar esfuerzos para conformarla.

En la Electrificadora de Bolívar no fue posible obtener información a nivel de transformadores de distribución por falta de equipo y tampoco se disponía de datos históricos.

La experiencia alcanzada en la campaña piloto de Empresas Públicas de Medellín fue plenamente aplicable al estudio de CORELCA en todas sus fases: capacitación, medición y análisis.

Además del ingeniero y el técnico, para la instalación se suministró por parte de Electranta un técnico auxiliar que ayudaba en el cableado y otros oficios y un vehículo con su conductor para el transporte de materiales y desplazamiento hasta el sitio.

El procedimiento seguido está ilustrado en la Figura 3.1 y a continuación se describe:

Una vez seleccionados los consumidores se sigue un procedimiento administrativo que tiene como fin informar a la industria los objetivos y el procedimiento a seguir y ésta a su vez designará la persona responsable de la parte eléctrica para proceder a la instalación de los equipos.

El registrador es instalado durante un tiempo que oscila entre 7 y 15 días al cabo de los cuales se procede a su retiro, tomando en el formulario de campo los mismos tipos de datos de la instalación; en el momento del retiro y antes de quitarle tensión al equipo, se recupera la información acumulada por el registrador en su memoria de masa por medio de una lectora, la cual pasa dicha información a un cassette.

La información contenida en el cassette es luego trasladada a un microcomputador provisto de elementos auxiliares para tal fin. En este se hace un preanálisis de la información, permitiendo observar posibles errores en la instalación, así como datos sobre potencia y energía de interés para la industria y los analistas. Por último, esta fase permite grabar en código ASCII toda la información en el microcomputador quedando lista para iniciar la próxima fase.

Los mercados de las Electrificadoras del Atlántico y Bolívar son los más representativos de la Costa Atlántica. Sin embargo el mercado de Bolívar tiene una participación industrial porcentualmente más alta que en Atlántico.

La Tipificación de Curvas de Carga de las Subestaciones AT/MT de la Electrificadora del Atlántico muestra que estas tienen un tipo de carga predominante de algún sector, pudiéndose así clasificar como industriales, comerciales o residenciales. En transformadores de distribución se observan mezclas significativas de comercio y residencias principalmente. Sin embargo, al obtener la curva media se observa mayor participación del sector residencial en los transformadores seleccionados en la muestra. En media tensión predomina la industria que labora tres turnos al día. El comercio, la industria de uno y dos turnos y el sector oficial hacen que la curva media sea más alta durante las horas del día. Las curvas agregadas sectoriales de baja tensión obtenidas mediante las curvas de los alimentadores primarios presentan una buena aproximación al comportamiento esperado de los diferentes sectores. En la forma de la curva de carga del sector residencial se observa que es el que mayor aporta al pico del sistema global en las horas de la tarde y a diferencia de otras regiones del país es la única punta bien diferenciada de la curva de carga.

La Electrificadora de Bolívar presenta características muy similares a las de Atlántico. Se destaca en las subestaciones de consumo residencial que el consumo durante el fin de semana es superior al de los días hábiles. Este patrón esperado también puede ser válido

Electrificadoras de Atlántico y Bolívar del año 1990. También se recuperaron las curvas de carga del sábado y domingo de la misma semana del día de máxima demanda.

De los transformadores de distribución, se recuperaron mediciones realizadas anteriormente para el estudio de pérdidas de la Electrificadora del Atlántico [2]. No se hicieron mediciones en esta parte del sistema por falta del equipo apropiado. Estas curvas de carga también sirvieron para caracterizar el consumo de usuarios de baja tensión en forma sectorial agregada. Con este propósito y como metodología alternativa para caracterizar el consumo de baja tensión se recuperaron mediciones de las curvas de carga en Alimentadores Primarios con la correspondiente participación en energía de cada sector.

Toda la información se monta en tres tipos de archivos. El primero contiene la identificación del punto de medición, los datos catastrales y especificaciones técnicas de los suscriptores o puntos de medición.

En el segundo archivo se graban los consumos históricos de energía y potencia a nivel mensual de los suscriptores o sistemas y en el tercero se graban las curvas de carga a intervalos de 15 minutos para todos los días y todos los puntos de medición. En el Anexo 8 del Informe de Caracterización de la Carga de EEPPM [1] se da una descripción completa del sistema de archivos.

Para propósitos de tipificación por clase de consumidor o nivel de voltaje, la información correspondiente es procesada y agrupada utilizando técnicas estadísticas de análisis de datos conocidos como métodos de

Es importante destacar que más allá de los estudios tarifarios la caracterización de la carga se ha utilizado como información básica en el planeamiento eléctrico del sistema de distribución de EEPPM, también serán de gran utilidad para el programa de Uso Racional de Energía que actualmente adelanta la Comisión Nacional de Energía.

A corto plazo se destaca la aplicación en los programas de gestión de carga eléctrica a clientes industriales, comerciales y oficiales.

1.2 OBJETIVO

El programa tiene como objetivo estudiar el comportamiento horario de los usuarios de energía eléctrica a diferentes niveles de tensión y actividades económicas. Con esta información se busca establecer las responsabilidades de los consumidores en los costos del sistema eléctrico, lo cual es básico para la definición de tarifas.

1.3 CAMPAÑA DE MEDIDAS

Teniendo en cuenta los parámetros de variabilidad obtenidos en la campaña piloto se determinaron los tamaños de las muestras para las Electrificadoras de Costa Atlántica.

Al igual que en EEPPM se realizó una encuesta cuyo objetivo fue obtener información adicional del proceso productivo, especialmente en lo relacionado con disponibilidad y utilización del equipo eléctrico. Esta encuesta se realiza principalmente con dos propósitos: primero complementar la información obtenida con

7.2	Electrificadora de Córdoba	66
7.3	Electrificadora de Sucre	68
7.4	Electrificadora del Cesar	70
7.5	Electrificadora de la Guajira	71
7.6	Conclusiones	71
8.	MERCADO DE ALTA TENSION DE CORELCA	73
8.1	Suscriptores de Alta Tensión	73
8.2	Mercado de las Electricadoras	74
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
9.1	Conclusiones	76
9.2	Recomendaciones	78

TABLAS Y GRAFICAS

	PAGINA
4.2 Mercado de la Costa Atlántica	20
4.2.1 Composición Sectorial	20
4.2.2 Curva de Carga Típica	21
4.2.3 Estacionalidad	22
4.2.4 Consumo de Energía durante la semana	23
4.3 Mercado de la Electrificadora del Atlántico.	23
4.3.1 Mercado Global	23
4.3.2 Baja Tensión	25
4.3.3 Media Tensión	26
4.4 Mercado de la Electrificadora de Bolívar	26
4.4.1 Mercado Global	27
4.4.2 Sector Residencial	27
4.5 Conclusiones	28
5. TÍPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO	30
5.1 Curva Típica Agregada	30
5.2 Subestaciones AT/MT	31
5.3 Transformadores de Distribución por Estrato.	32
5.3.1 Estrato Bajo	33
5.3.2 Estrato Medio	34
5.3.3 Estrato Alto	35
5.3.4 Sector Residencial Global	36
5.3.5 Sector Comercial de Baja Tensión	37
5.3.6 Sector Industrial	38
5.4 Tipificación Global de Transformadores de Distribución.	38
5.5 Usuarios de Media Tensión	40

4.1.3 ESTACIONALIDAD

Para el cálculo de estacionalidad se utilizó el método del promedio móvil a partir de una serie histórica mensual de 11 años.

Los resultados (Tabla 4.2) muestran que la estacionalidad tanto de energía como de potencia no es significativa. Con el método utilizado se eliminaron los efectos de la diferencia en número de horas de cada mes y las tasas de crecimiento normal de la demanda, razón por la cual aparece febrero como el mes de mayor demanda de energía y sólo en enero y diciembre se observa una variación significativa del 6% y 4% respecto a la demanda de febrero. Para los demás meses la variación relativa es inferior al 4%.

La estacionalidad de la demanda de potencia es aún inferior a la de energía ya que generalmente no presenta variaciones superiores al 2%.

4.1.4 CONSUMO DE ENERGIA DURANTE LA SEMANA

De martes a viernes se presenta un nivel de consumo constante, los lunes el consumo es ligeramente inferior (un 2%), los sábados se reduce entre 5% y 6% y los domingos entre un 17% y 20% con valores promedio de 4% y 18% respectivamente. Resultados similares fueron encontrados cuando se caracterizó la carga de Empresas Públicas de Medellín [1].

4.2 MERCADO DE LA COSTA ATLANTICA

Este mercado corresponde a los departamentos de Atlántico, Bolívar, Magdalena, Córdoba, Sucre, Cesar y Guajira que son atendidos directamente por sus respectivas electrificadoras. Además incluye la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica (CORELCA), la cual exporta energía en bloque a las anteriores electrificadoras, la intercambia con ISA y atiende directamente grandes usuarios industriales, como la planta de níquel en Cerromatoso y el complejo minero del Cerrejón. Las demandas de energía y potencia representan el 18% y 16% de las correspondientes del Sistema Interconectado Nacional.

4.2.1 COMPOSICION SECTORIAL

En el Cuadro 4.2 se muestra la composición de la demanda del mercado de la Costa Atlántica.

CUADRO 4.2

DEMANDA DE LA COSTA ATLANTICA (GWh)
-Composición Sectorial

	1975	1980	1985	1989	1990
Demanda Total.	1813	3231	4623	5800	6022
Consumo Final	1435	2302	3298	4209	4491
. Residencial -	436	908	1389	1640	1802
. Comercial	176	267	376	471	455
. Industrial	519	674	1050	1502	1587
. Oficial	120	150	342	437	435
. Alumbrado	46	57	131	168	178
. Otros	133	344	10	31	74
Consumo propio	87	195	261	304	294
Férridas	291	734	1064	1287	1257
Demanda de Pot. (MW)	327	539	753	948	978
Factor de Carga	0.6329	0.6824	0.7008	0.6984	0.703

Las curvas de carga en sábado y domingo presentan una característica plana durante el día hasta las 18:00, hora en que se comienza a incrementar la demanda, presentándose el pico máximo entre las 19:00 y las 20:00. (Figura 4.3). El pico del sábado es aproximadamente el 96% y el domingo 90% respecto al pico máximo del día ordinario de la misma semana.

El factor de carga mensual oscila entre 0.72 y 0.76 como se observa en la Tabla 4.3 siendo 0.75 el valor más frecuente y el factor de carga anual está actualmente en 0.72. Es importante anotar cómo el factor de carga anual se ha venido incrementando de 0.63 que estaba a comienzos de la década de los 70 a 0.72 que es el valor actual, (Tabla 4.4) atribuible probablemente a la sustitución de electricidad por gas en la cocción de alimentos.

En la Figura 4.4 se presenta la curva de duración de carga anual para 1989, la cual no registra variaciones significativas desde 1984.

4.2.3 ESTACIONALIDAD

Los resultados obtenidos con la metodología del promedio móvil (Tabla 4.2) aplicada a una serie histórica mensual de 11 años muestran que la estacionalidad es aún menos significativa que la del sistema nacional ya que sólo en enero y diciembre se observa una variación superior al 2% en energía. La variación en los demás es del orden del 1%.

CUADRO 4.3

MERCADO GLOBAL POR NIVEL DE TENSION
DICIEMBRE 1989

NIVEL DE TENSION	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMIDORES %
BT	89165	67.2	234291	99.8
MT	43559	32.8	456	0.2
TOTAL	132724	100.0	234747	100.0

En cuanto a la distribución de la demanda por sectores el residencial es el de mayor consumo y número de usuarios con el 43% y 93% respectivamente, como se puede observar de los Cuadros 4.4 y 4.5. En este último se presenta la demanda consolidada para todo el año de 1990.

Como se ilustra en el Cuadro 4.5 la participación de la carga industrial (21%) es apreciablemente inferior a la que tiene ésta carga en el agregado de CORELCA (36%).

CUADRO 4.4

MERCADO GLOBAL POR SECTOR
DICIEMBRE 1989

SECTOR	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMIDORES %
RESIDENCIAL	56403	42.5	219310	93.42
COMERCIAL	18629	14.0	12969	5.52
INDUSTRIAL	31300	23.6	1011	0.43
OFICIAL	12136	9.1	1138	0.48
ALUMBRADO	5381	4.1	58	0.03
BOMBEO	8183	6.2	13	0.01
OTROS	692	0.5	248	0.11
TOTAL	132724	100.0	234747	100.00

4.3.3 MEDIA TENSION

Como se anotó antes el consumo a este nivel representa el 33% del total de la Electrificadora del Atlántico siendo el mayor consumidor el sector industrial con el 65%. Se destaca también el consumo de energía requerido para el bombeo que alcanza 19% del total a este nivel y el 6% del total del consumo final de la electrificadora. En el Cuadro 4.7 se presenta el consumo por sectores y en las Tablas 4.12 a 4.16 del Anexo se detalla el consumo de los sectores industrial y comercial por actividad económica y rango de consumo.

CUADRO 4.7

SUSCRIPTORES FACTURADOS EN MEDIA TENSION DICIEMBRE 1989

SECTOR	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMIDORES %
COMERCIAL	5590	12.8	176	38.5
INDUSTRIAL	29205	64.8	232	50.9
OFICIAL	1539	3.5	31	6.8
BOMBEO	8183	18.8	13	2.8
OTROS	43	0.1	4	0.9
TOTAL	43559	100.0	456	100.00

4.4 MERCADO DE LA ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

Atiende el Departamento de Bolívar con gran parte de la carga localizada en Cartagena.

CUADRO 4.9

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR - SECTOR RESIDENCIAL
DICIEMBRE 1990

ESTRATO	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
BAJO-BAJO	4596.9	15.52	40404	33.08
BAJO	6800.8	22.96	29699	24.32
MEDIO-BAJO	8862.8	29.93	33944	27.79
MEDIO	2608.5	8.81	6012	4.92
MEDIO-ALTO	2750.1	9.29	6241	5.11
ALTO	3102.2	10.48	4316	3.53
OTROS	891.7	3.01	1527	1.25
TOTAL	29613	100.00	122143	100.00

4.5. CONCLUSIONES

- La curva típica del sistema de la Costa Atlántica se caracteriza por tener un solo pico bien diferenciado en las primeras horas de la noche. En el resto del día la curva es relativamente plana, dándole un factor de carga superior al del sistema interconectado.
- Tanto en el sistema interconectado como en el de la Costa Atlántica se ha incrementado la participación del sector residencial en el consumo final. También se ha aumentado el factor de carga atribuible probablemente al mayor stock de electrodomésticos en el sector residencial.
- La estacionalidad del consumo no es significativa.

3.
Se
cu
de
5.1
Con
de
Fid.
ca
ren

CAPITULO QUINTO

TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

ORF
SAL
DOR

QU
SA
CA
SA

5. TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

Se presenta en este capítulo la tipificación de las curvas de carga correspondientes a la Electrificadora del Atlántico, a los diferentes niveles de tensión.

5.1 CURVA TIPICA AGREGADA

Como curva típica se tomó la del día de máxima demanda de 1990 que correspondió al 19 de Diciembre. En la Figura 5.1 se presenta esta curva junto con las del sábado y domingo siguientes y en el Cuadro 5.1 se resumen algunas características.

CUADRO 5.1

DIA	CURVA TIPICA AGREGADA		
	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (MWh/día)	PONDERACION
ORDINARIO	0.7256	6248	1.0
SABADO	0.7820	5493	0.8791
DOMINGO	0.6681	4894	0.7832

El factor de carga en día ordinario es algo más bajo que el agregado de CORELCA, aunque la forma de la curva es similar y está dada básicamente por las características del sector residencial, como se verá más adelante.

El tipo 1 agrupa las subestaciones del Silencio, Unión y Veinte de Julio. Por su forma se observa que tiene un alto predominio de carga residencial, como puede compararse con las curvas típicas de este sector (Figuras 5.6 y 5.20).

En la segunda curva típica se presenta claramente una alta participación del sector industrial, con su alto factor de carga, su forma casi plana y el pico en horas fuera de las denominadas de punta. Características similares también se presentan en las curvas típicas del sector industrial de baja y media tensión (Figuras 5.8 y 5.10). En este grupo se clasificaron las subestaciones Flores y Riomar.

Del tipo 3, que agrupa las subestaciones Centro, Oasis y El Río, se infiere que la carga predominante es comercial si se compara con las curvas típicas de este sector (Figuras 5.7 y 5.20).

La curva media agregada refleja las características que se han observado a nivel global en la Costa Atlántica: Alto factor de carga al mantenerse una carga base importante, de forma casi plana durante el día y el pico del sistema entre las 6:00 y 7:00 de la noche.

5.3 TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION POR ESTRATO

Se recuperaron las curvas de carga de 38 transformadores de distribución que fueron medidos para el estudio de pérdidas de ELECTRANTA a finales de 1988 y comienzos de 1989 [2]. Para los fines de este estudio se supone que la muestra es estratificada.

El Tipo 2 refleja en mayor grado un comportamiento característico residencial por su alto pico relativo a las 19:00 horas y consecuentemente su bajo factor de carga.

La curva promedio refleja con mayor peso el comportamiento del Tipo 2 ya que el 75% de los transformadores y consumo pertenecen a este tipo.

5.3.2 ESTRATO MEDIO (ESTRATOS 3 y 4)

La muestra de las curvas de carga de transformadores que alimentan este estrato pueden clasificarse en dos tipos cuyas características generales se presentan en el Cuadro 5.4 y las curvas de carga en la Figura 5.4 para los Tipos 1, 2 y curva promedio del estrato respectivamente.

CUADRO 5.4

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO MEDIO-

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	7	0.6610	5814
2	2	0.7722	1956
TOTAL	9	0.7290	7710

Por el número de transformadores y consumo se observa que el Tipo 1 guarda más las características esperadas del sector residencial de este estrato: Alto pico en

un consumo similar de energía, sin embargo por el mayor número de transformadores asignados al segundo tipo la curva promedio se asemeja más a este último.

5.3.4 SECTOR RESIDENCIAL GLOBAL

Los 27 transformadores del sector residencial se agruparon en tres tipos de comportamiento con las características generales del Cuadro 5.6 y curvas de carga en la Figura 5.6.

CUADRO 5.6

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	5	0.7825	4260
2	16	0.6680	12418
3	6	0.6588	4046
TOTAL	27	0.7312	20724

El Tipo 1 presenta dos puntas, la segunda de ellas registrándose a tempranas horas de la tarde hace suponer que en este tipo se agrupan transformadores que alimentan cargas comerciales de alguna importancia.

El Tipo 2 también presenta dos puntas, una en la mañana y otra en la tarde, sin embargo, la primera es más modulada y mucho menor que la segunda. Esta ocurre a las 19:00 horas que es lo típico en el sector residencial.

5.3.6 SECTOR INDUSTRIAL

Sólo un transformador se clasificó como industrial obteniéndose la curva de carga de la Figura 5.8. Por los picos que se presentan y por la carga mínima relativamente alta (80% del pico), se plantea la hipótesis de que las industrias servidas por este transformador laboran al menos en dos jornadas.

Sin embargo, debido a la baja representatividad de la muestra no se puede inferir que este sea el comportamiento típico de la industria de baja tensión.

5.4 TIPIFICACION GLOBAL DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

Se pueden diferenciar cinco tipos de comportamiento para la carga vista por esta parte de la red de distribución. En la Figura 5.9 se presentan las curvas de carga y en el Cuadro 5.8 se resumen algunas características.

CUADRO 5.8

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	4	0.7547	3184
2	10	0.7547	8375
3	11	0.6464	8355
4	4	0.7553	3987
5	6	0.6588	4046
TOTAL	35	0.7382	27947

La curva promedio refleja en mayor medida el comportamiento del sector residencial el cual se caracteriza por tener el pico predominante en las horas de la noche (7:00 pm) y un pico en la mañana de forma modulada y de una magnitud 20% inferior a la tarde.

5.5 USUARIOS DE MEDIA TENSION

De los 456 usuarios facturados a media tensión a diciembre de 1989 se tomó una muestra de 81 de ellos para la caracterización de la curva de carga. Los principales subsectores conectados a este nivel de tensión son alimentos, industria química, maquinaria y madera, como se presenta en la Tabla 4.15 del Anexo.

Para la tipificación se tomó la curva de carga del día ordinario que tenía la menor varianza respecto a la curva media de los días ordinarios medidos.

Aplicando las técnicas de análisis y clasificación se reagruparon los 81 usuarios en cuatro tipos de comportamiento cuyas curvas de carga se presentan en la Figura 5.10 y en el Cuadro 5.9 se resumen las principales características.

CUADRO 5.9

TIPO	NÚMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/mes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	49	0.9165	14500	0.9959	0.9999
2	19	0.6472	1666	0.7060	0.9957
3	3	0.4207	154	0.6185	0.9929
4	10	0.4492	343	0.3335	0.9996
TOTAL	81	0.8527	16695	0.8552	0.9978

5.6.1 ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO (CIIU 31)

CUADRO 5.10

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	21	0.2347	5438	0.9795	0.4654
2	6	0.4165	348	0.4169	0.1475
TOTAL	27	0.7831	5786	0.8405	0.4261

Se identifican dos tipos de comportamiento de la curva de carga (Figura 5.11). El primero de forma plana agrupa claramente aquellas fábricas que laboran en tres turnos como se constata con la encuesta en donde las tres cuartas partes de estas declararon laborar las 24 horas del día. El segundo grupo lo componen industrias donde sólo se labora en horas del día lo cual también se desprende de la encuesta en donde las dos terceras partes laboran 9 horas. La forma plana es más común como se observa en el Cuadro 5.8, lo que se refleja en la curva media de este subsector.

5.6.2 TEXTILES Y CONFECCIONES (CIIU : 321 y 322)

CUADRO 5.11

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	2	0.3091	97	0.8579	0.5155
2	2	0.3674	18	0.2416	0.0545
TOTAL	4	0.6956	115	0.6729	0.3770

5.6.4 PAPEL E IMPRENTA (CIIU: 34)

CUADRO 5.13

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	3	0.8584	522	1.0703	0.8905
2	3	0.7565	275	0.8995	0.6082
TOTAL	6	0.8556	797	1.0488	0.8550

Se identificaron dos tipos de comportamiento (Figura 5.14) ambos con un factor de carga relativamente alto que mantienen una alta producción los sábados. La diferencia principal está en que el Tipo 1 tiene el pico a altas horas de la noche o en la madrugada, lo cual es típico de la prensa escrita matinal.

Sólo se encuestaron las industrias pertenecientes al primer tipo y las tres tienen turnos que abarcan las 24 horas.

5.6.5 QUIMICOS (CIIU: 35)

CUADRO 5.14

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	14	0.8431	2535	0.8792	0.7516
2	1	0.3788	7	0.0455	0.0446
TOTAL	15	0.8402	2542	0.8611	0.7360

5.6.7 MAQUINARIA Y EQUIPO (CIIU: 38)

CUADRO 5.16

TIPO	NÚMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/mes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	2	0.5600	135	0.7857	0.2634
2	6	0.6784	1283	0.7136	0.4648
TOTAL	8	0.6743	1418	0.7218	0.4418

Los suscriptores clasificados en este sector fueron agrupados en dos tipos aunque no se presenta diferencias tan marcadas entre los dos como se observa en la Figura 5.17.

En general hay una disminución de la producción en las horas nocturnas, siendo mayor en las fábricas agrupadas en el primer tipo, reflejándose en el más bajo valor del factor de carga, aunque finalmente, la forma de la curva media se asemeja más al segundo Tipo, donde se encuentran el 75% de los consumidores medidos. Según la encuesta, las industrias del primer Tipo laboran hasta once horas al día mientras que las del segundo lo hacen entre 19 y 24 horas.

La curva de carga de cemento aunque en general se mantiene elevada, presenta disminuciones de la producción entre las 9:00 am. y las 12:00 m., y entre las 6:00 y las 9:00 pm., que hacen que el valor factor de carga disminuya.

La curva de carga media de otras manufactureras corresponde a pequeñas industrias que laboran en un solo turno de diez horas comprendidas entre las 8:00 am y las 6:00 pm con la típica disminución de la carga al mediodía.

Comercio y administración pública donde se labora en el día, con esta última empezando y terminando un poco más temprano. Los hoteles en Barranquilla tienen una curva casi plana, presentándose tarde el pico (entre las 21:00 y 21:30) y una disminución de la carga hasta las 4:00 de la mañana que podría atribuirse a la reducción de la carga de aire acondicionado.

El suministro de agua corresponde a bombeo y se mantiene prácticamente igual durante las 24 horas.

5.7 USUARIOS DE BAJA TENSION

En el nivel de baja tensión no se hicieron mediciones directas, sin embargo con la recuperación de las curvas de carga de transformadores de distribución se logró obtener una tipificación agrupada como se presentó en el párrafo 5.2.

Adicionalmente para tipificar este sector se utilizó un método alternativo que fue desarrollado inicialmente para el estudio de Costos de Racionamiento [2] y e

magnitud, a diferencia del primero donde el pico ocurre a las 15:00 horas y la carga es de magnitud similar en la mañana y en la tarde así como más plana.

La curva de carga del sector industrial para el nivel de baja tensión encontrada mediante este procedimiento se considera más representativa que la obtenida con los transformadores de distribución (Figura 5.8) ya que esta última corresponde a un solo usuario. De todas formas se observa que lo más común es encontrar fábricas que laboran tres turnos y se nota una intensificación de la labor durante el día, bien sea por aquellas que sólo laboran un turno o el aumento de la producción de las que hacen tres.

5.8 CONCLUSIONES

- El sector industrial de media tensión es bastante homogéneo en su comportamiento horario de consumo, por lo cual se pueden identificar cuatro tipos básicos. Se caracteriza por tener un factor de carga generalmente superior a 0.85, laborar los tres turnos pero aumentando la producción en las horas del día. Por su alto factor de carga se destacan en su orden el bombeo de agua, la industria de papel e imprenta y el subsector químicos.
- El sector industrial de baja tensión también se caracteriza por tener un factor de carga relativamente alto (0.82).

Faint, illegible text on the left page, possibly bleed-through from the reverse side.



Como la carga base de este sector está compuesta principalmente por ventilación y refrigeración ofrece buenas posibilidades para aplanar la curva de carga mediante técnicas de manejo de carga.

Los sectores comercio y administración pública son los de más bajo factor de carga (0.49 y 0.48 respectivamente) típico en estas cargas por su bajo consumo en las horas nocturnas y su actividad concentrada entre las 8:00 am y 8:00 pm.

En el caso del sector público se observa la disminución de la actividad hacia el mediodía y a las 6:00 pm el consumo ya se encuentra prácticamente en el mínimo.

Para caracterizar las curvas de carga de los usuarios de baja tensión se utilizaron dos métodos: La recuperación de mediciones de transformadores de distribución y las mediciones de alimentadores primarios con su composición porcentual del consumo de energía por sectores. Para el sector residencial se obtuvieron resultados similares, sin embargo para el sector comercial, los transformadores de distribución clasificados como tales reflejan también una componente residencial apreciable.

La curva de carga del sector comercial de baja tensión parece estar mejor reflejada mediante la metodología de alimentadores primarios de distribución. Su comportamiento es similar al de media tensión, pero presenta una carga mínima más elevada lo cual le da un mayor factor de carga.

El sector residencial presenta una sola punta bien definida entre las 6:00 y 7:00 pm, a diferencia de otras regiones, por ejemplo en Medellín donde se tienen dos puntas.

cual genera curvas de carga sectoriales a partir de la curva de carga de alimentadores y la composición sectorial en energía de cada circuito. Entre mayor sea el número de circuitos mayor será la confiabilidad de las curvas de carga sectoriales.

Los datos de las curvas de carga de alimentadores se tomaron de la información suministrada por el Centro de Control de la electrificadora para los días 8 a 22 de Marzo, período en el cual se presentaron racionamientos en la Costa Atlántica. Naturalmente para la tipificación se tomaron los días que no hubo racionamientos en los respectivos circuitos.

Los resultados se muestran en la Figura 5.20. Como se observa la curva del sector residencial obtenida mediante este procedimiento tiene una forma similar a la lograda con los transformadores de distribución (Curva Media, Figura 5.6).

La única diferencia de importancia es en el primer caso donde el pico se presenta a las 20:00 horas y se sostiene durante más tiempo, mientras que en el segundo el pico se registra a las 19:00 horas.

La curva de carga del sector comercial obtenida mediante este procedimiento corresponde más a las características de este sector que a la alcanzada de los transformadores de distribución (Curva Media, Figura 5.7). En este último caso se puede atribuir a que el componente residencial (sea el que desplace el pico a las 18:30 horas) y adicionalmente sea de mayor

3.6.8 OTROS SUBSECTORES

CUADRO 5.17

SUB-SECTOR	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
MADERA Y MUEBLES	2	0.9047	749.02	0.9763	0.4625
CEMENTO	1	0.8929	4130.58 (1)	0.8317	0.8151
OTRAS IND. MANUFACT.	2	0.6793	165.96	0.1389	0.0532
COMERCIO	3	0.4871	112.72 (2)	0.8939	0.5056
HOTELES	3	0.8156	246.24	0.9048	0.7720
ADMON. PUBLICA	1	0.4777	43.92	0.3099	0.2478
SUMINISTRO DE AGUA	1	0.9066	228.00	0.8653	0.9025

(1). Dato obtenido de la encuesta.

(2). De los tres suscriptores, uno, no tiene dato de consumo mensual.

En las Figuras 5.18 y 5.19 se presentan las curvas medias de aquellos subsectores donde sólo se disponía de menos de tres muestras o también de los que por su similitud de curva de carga no ameritaba agruparlos en dos o más tipos.

La forma de la curva media corresponde al comportamiento esperado para los diferentes subsectores a saber: Las dos empresas clasificadas en maderas son grandes fabricantes del producto, reflejándose en la curva de carga y coincidiendo con la encuesta en donde ambas declararon laborar las 24 horas del día.

Prácticamente la forma de la curva de carga de este sector es de tipo plano (Figura 5.15) coincidiendo con la curva del primer Tipo en donde el 80% de las industrias pertenecientes a éste declararon laborar las 24 horas. El suscriptor del segundo Tipo labora una sola jornada durante el día, con un comportamiento algo irregular y una reducción apreciable de la carga en horas del mediodía.

5.6.6 PIEDRAS, VIDRIO Y CERAMICA (CIIU: 36)

CUADRO 5.15

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/mes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	3	0.7122	535	0.5127	0.2117
2	1	0.3609	42	0.9257	0.1030
TOTAL	4	0.6773	577	0.5288	0.2075

Sin incluir el sector cementos, se caracterizan dos tipos de comportamiento de la curva de carga (Figura 5.16), el primero, propio de industrias que laboran las 24 horas, de forma irregular y tiene una disminución de la demanda del 50% en las horas del amanecer (entre las 2:00 y las 6:00 am) y el segundo de forma irregular que corresponde a la carga de una empresa productora de minerales.

El Tipo 1 tiene una característica plana y por consiguiente alto factor de carga. En la segunda forma de curva de carga se muestran las características de aquellas fábricas o grupos comerciales que laboran uno o dos turnos, con el segundo turno cubriendo hacia las horas de la noche ya que en la mañana se registra baja carga. El Tipo 3 es el comportamiento característico de aquellos suscriptores que laboran un solo turno, concentrado entre las 7:00 am y las 6:00 pm y una carga muy baja en las horas nocturnas y en la madrugada. Presenta además, una reducción muy apreciable de la carga hacia el mediodía. La curva Tipo 4, aunque similar a la anterior, mantiene las cargas altas de manera más uniforme y no presenta interrupción apreciable de las actividades en el medio día. En todas las curvas típicas se observa algún descenso de la actividad hacia el medio día y en cada uno se agrupan diversidad de actividades económicas, es decir, no se registra un comportamiento patrón por actividad..

5.6 USUARIOS DE MEDIA TENSION POR ACTIVIDAD ECONOMICA

Se determinaron curvas típicas para aquellos subsectores económicos de la industria y del comercio de los cuales se disponía de mediciones de 3 o más suscriptores y procurando seguir la clasificación adoptada por el SIE (Sistema de Información Energética).

La primera curva típica de dos picos agrupa transformadores que alimentan el sector residencial de estratos bajos y se observa la similitud que guarda con el Tipo 1 definido en este estrato. El pico a las 14:30 hace suponer que estos transformadores alimentan también cargas industriales y/o comerciales de alguna importancia.

Los transformadores agrupados en el Tipo 2 sirven cargas del sector comercial y residencial del estrato medio que le da similitud con las curva típicas del Tipo 1 de este estrato y del sector comercial.

El Tipo 3 consta básicamente de un solo pico y comportamiento casi plano en las horas de la mañana alimenta usuarios residenciales clasificados en el estrato bajo. Por esta razón se observa que su forma es similar a la segunda curva típica de este estrato.

El Tipo 4 tiene un comportamiento casi plano entre las 9:00 am y 8:00 de la noche que le da la forma característica de la carga del sector comercial. Efectivamente en esta curva típica se agrupan 3 transformadores clasificados como comerciales y 1 del sector residencial estrato medio-alto.

El Tipo 5 es una curva de carga con un solo pico, relativamente alta en la madrugada y con descenso continuo ~~prácticamente hasta las 16:30 horas reflejando~~ el comportamiento típico de los estratos medio-alto y alto de Barranquilla. Una curva similar se obtuvo con la segunda carga típica y la promedio del estrato alto.

El Tipo 3 se diferencia claramente de los demás en que presenta una sola punta en la noche bastante pronunciada.

La curva promedio del sector residencial refleja en mayor medida el Tipo 2, siendo este el que agrupa el mayor número de transformadores y carga consumida.

5.3.5 SECTOR COMERCIAL DE BAJA TENSION

En dos tipos bien diferenciados pueden agruparse los siete transformadores de la muestra clasificados como comerciales, con las características generales del Cuadro 5.7 y las curvas de carga en la Figura 5.7.

CUADRO 5.7

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - SECTOR COMERCIAL -

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	5	0.7320	3947
2	2	0.6675	2150
TOTAL	7	0.7291	6097

El Tipo 1 presenta un solo pico bien diferenciado, mientras que los clasificados en el segundo registran doble pico, siendo superior el de la mañana. En la curva promedio predomina el pico del Tipo 1, sin embargo se alcanza a reflejar el pico de la mañana, característico del Tipo 2.

las primeras horas de la noche, reflejado en un factor de carga más bajo. El Tipo 2 parece alimentar una carga comercial y/o industrial importante presentando el pico a las 14:00 y a las 20:00 horas la demanda ya se encuentra prácticamente en su valor mínimo.

5.3.3 ESTRATO ALTO (ESTRATOS 5 y 6)

Se clasificaron 6 transformadores en este estrato, cuyas características generales se presentan en el Cuadro 5.5 y las curvas de carga en la Figura 5.5.

CUADRO 5.5

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO ALTO -

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	2	0.7023	2090
2	4	0.6698	2155
TOTAL	6	0.6961	4245

Como se aprecia los dos tipos son similares en su forma, con la diferencia de que el primero presenta un pico bien diferenciado hacia el mediodía, una carga mínima inferior a la observada en el Tipo 2 y en el pico de la tarde se registra un desplazamiento de dos horas entre los dos tipos. Ambas curvas típicas tienen

Aplicando las metodologías de análisis y reagrupamiento se definieron las curvas características para el sector comercial e industrial de baja tensión y tres estratos residenciales alto, medio y bajo.

5.3.1 ESTRATO BAJO (ESTRATOS 1 y 2)

A partir de 12 transformadores clasificados en este estrato se determinaron dos tipos de comportamiento cuyas características generales se presentan en el Cuadro 5.3 y las curvas típicas en la Figura 5.3.

CUADRO 5.3

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO BAJO-

TIPO	NUMERO DE TRANSFORMADORES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (kWh/día)
1	3	0.7710	2305
2	9	0.6680	6405
TOTAL	12	0.7259	8710

Como se observa en el Tipo 1 se incrementa considerablemente la carga desde muy temprano en la mañana, hasta las 7:00 hora que presenta el pico. La curva permanece aproximadamente plana hasta las 18:00, donde se comienza a reducir significativamente la carga. El pico se registra a las 16:00 lo cual hace pensar que por estos transformadores se alimentan cargas comerciales y/o industriales importantes.

5.2 SUBESTACIONES AT/MT

Para la caracterización de esta parte del sistema se recuperaron mediciones horarias de 8 subestaciones 110/34.5/13.8 kV localizadas en el área de Barranquilla. (Silencio, Unión, Veinte de Julio, Centro, Oasis, El Río, Flores y Riomar). Estas curvas de carga corresponden al día 19 de diciembre de 1990, fecha que presentó la máxima demanda en la Electrificadora.

Con un alto grado de homogeneidad se identificaron tres tipos cuyas características generales se resumen en el Cuadro 5.2 y las curvas correspondientes en la Figura 5.2.

CUADRO 5.2

SUBESTACIONES AT/MT

TIPO	Nº DE SUBESTACIONES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (MWh/DIA)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	3	0.7474	2969	0.9253	0.8317
2	2	0.8156	1043	0.9172	0.8020
3	3	0.7479	1665	0.8385	0.6311
TOTAL	8	0.8036	5677	0.8984	0.7674

Como característica general merece destacarse la alta carga mínima, que se refleja en un factor de carga relativamente alto y ha sido propio del sistema integrado de la Costa Atlántica.

. El consumo de energía durante el fin de semana es proporcionalmente más alto en la Costa Atlántica que en el resto del país.

. Las Electrificadoras de Atlántico y Bolívar presentan características similares al agregado de la Costa Atlántica en cuanto a curva de carga y estacionalidad. En el mercado de Bolívar se observa mayor participación del sector industrial que en los otros submercados de CORELCA.

. La casi totalidad del consumo del sector industrial se realiza en nivel de media tensión (90%). Del sector comercial un 30% se consume a este nivel de tensión.

4.4.1 MERCADO GLOBAL

Como en todas las empresas de distribución el gran número de usuarios pertenece al sector residencial el cual está conectado a baja tensión. Como se observa del Cuadro 4.8 se destaca el sector industrial como el de más alto consumo (32.6%), siendo la Electrificadora de la Costa Atlántica con la más alta participación de este sector.

CUADRO 4.8

MERCADO GLOBAL POR SECTOR AÑO 1990

SECTOR	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	332.1	29.36	122.143	94.25
COMERCIAL	88.8	7.85	5.915	4.56
INDUSTRIAL	368.4	32.57	376	0.29
OFICIAL	128.2	11.34	921	0.71
ALUMBRADO	39.0	3.45	1	0.00
OTROS	12.3	1.09	244	0.19
CONSUMO PROPIO	12.9	1.14	-	-
PERDIDAS	149.3	13.20	-	-
TOTAL	1131.0	100.00	129600	100.00

4.4.2 SECTOR RESIDENCIAL

En la Tabla 4.17 se presenta la composición del sector residencial por estrato y rango de consumo y en el Cuadro 4.9 se resume la composición por estrato. Puede observarse que el 85% de los suscriptores y el 68% del consumo está localizado en los estratos 1, 2 y 3.

CUADRO 4.5

MERCADO GLOBAL POR SECTOR
AÑO 1990

SECTOR	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	CONSUMIDORES %
RESIDENCIAL	702573	43.34	235118	93.80
COMERCIAL	225377	13.90	13028	5.20
INDUSTRIAL	444304	27.41	1132	0.45
OFICIAL	74964	4.63	1061	0.42
ALUMBRADO	64575	3.98	58	0.02
BOMBEO	100367	6.19	13	0.01
OTROS	8820	0.55	237	0.10
TOTAL	1620980	100.0	250647	100.00

4.3.2 BAJA TENSION

El mercado de este segmento representa el 67% del total de las ventas de la Electrificadora del Atlántico y la casi totalidad de los suscriptores. En el Cuadro 4.6 se muestra la desagregación por sector y en las Tablas 4.5 a 4.11 del Anexo la distribución por rangos de consumo de los diferentes sectores.

CUADRO 4.6

SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
DICIEMBRE 1989

SECTOR	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMIDORES %
RESIDENCIAL	56403	63.3	219310	93.61
COMERCIAL	13039	14.6	12793	5.46
INDUSTRIAL	3095	3.5	779	0.33
OFICIAL	10598	11.9	1107	0.47
ALUMBRADO	5381	6.0	58	0.02
OTROS	649	0.7	244	0.11
TOTAL	89165	100.0	234291	100.00

En la demanda de potencia tampoco se observan variaciones significativas en el transcurso del año. La mayor variación presentada en julio es del orden del 4% estando las demás por debajo del 3% generalmente.

4.2.4 CONSUMO DE ENERGIA DURANTE LA SEMANA

El consumo diario de energía de lunes a viernes es prácticamente igual. El consumo de sábado y domingo se reduce en un 4% y 11% respectivamente. Se observa que la demanda relativa durante el fin de semana en la Costa Atlántica es superior a la del sistema nacional, lo cual se explica básicamente por la carga de aire acondicionado y ventilación que permanece conectada en esta región del país.

4.3 MERCADO DE LA ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

Atiende el departamento del Atlántico con gran parte de la carga localizada en Barranquilla, Soledad y Malambo.

4.3.1 MERCADO GLOBAL

La casi totalidad de los usuarios se encuentran conectados a baja tensión (99.8%), sin embargo el consumo de media tensión alcanza el 33% con sólo el 0.2% de los usuarios como se muestra en el Cuadro 4.3.

Se observa que la carga residencial representa el 40% del consumo final de energía que comparado con el sistema integrado es un 8% menor, lo cual se atribuye a la disponibilidad de otros energéticos para cocción, calentamiento y enfriamiento en esta región del país. Sin embargo, también se nota un crecimiento notable de la participación del sector residencial en el consumo final de un 30% que estaba a comienzos de la década de los 70 al 40% en la actualidad.

La menor participación del sector residencial de esta región respecto al total del país, se refleja en una mayor participación del sector industrial que alcanza al 36%.

4.2.2 CURVA DE CARGA TIPICA

La curva de carga en día ordinario presenta un pico bien diferenciado entre las 18:00 y las 22:00 que generalmente ocurre a las 18:30, 18:45 o 19:00 horas.

En las horas de la mañana el pico ocurre a las 11:00 aunque se observa una característica plana hasta las 12:00 del día, (Figura 4.3).

El factor de carga en día ordinario es alto (0.78) comparado con el sistema interconectado (0.7), lo cual se explica básicamente por las cargas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación que permanecen conectados al sistema en la noche en el sector residencial y en el día en el sector comercial y oficinas.

[Faint, illegible text visible through the paper from the reverse side]

6.
Se
de
si
tr
te
6.
Co
o
l
+
s
c
e

CAPITULO SEXTO

TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

1957

6. TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DE LA ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

Se presenta la tipificación de subestaciones AT/MT y la de los usuarios conectados a media tensión. En este sistema no se lograron efectuar mediciones en transformadores de distribución así como tampoco se tenían registros históricos de sus curvas de carga.

6.1 CURVA TIPICA AGREGADA

Como curva típica se seleccionó la del día 23 de octubre de 1990, donde se presentó la máxima demanda de la Electrificadora y como días representativos de fin de semana se escogieron el sábado y domingo siguientes. En la Figura 6.1 se presentan las curvas de carga respectivas y en el Cuadro 6.1 se resumen algunos parámetros característicos.

CUADRO 6.1

DIA	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (MWh/día)	PONDERACION
ORDINARIO	0.7969	2637.4	1.0
SABADO	0.8441	2601.3	0.9863
DOMINGO	0.7970	2196.0	0.8326

Se observan curvas de carga un poco más planas y por lo tanto de mayor factor de carga que las de la Electrificadora del Atlántico (Figura 5.1).

Exceptuando la curva Tipo 4 que corresponde a la subestación San Jacinto, se conserva la alta carga mínima, característica muy particular del sistema de la Costa Atlántica.

De la primera de las curvas típicas se observa, por su forma plana, que predomina la carga industrial con un pico relativamente plano en las horas de la tarde causado por la componente residencial. En este tipo se agrupan las subestaciones de Boca grande, Mamonal, Cospique y Bosque.

La primera de ellas alimenta la zona hotelera de Cartagena, la cual tiene una curva de carga eléctrica con alto factor de carga como se verá más adelante. La segunda es una subestación netamente industrial y las últimas dos tienen mezclas de varios sectores con predominio del industrial.

La segunda curva típica corresponde a una sola subestación (Chambacú) la cual por su forma particular no se encontró adecuado agruparla en otro tipo. Se observa un predominio de carga comercial y en menor grado una componente del sector residencial que le imprime el pico en las horas de la tarde.

El tipo 3 refleja la característica típica del sector residencial de las ciudades de la Costa Atlántica: alta carga base durante el día (aire acondicionado, refrigeración y otros electrodomésticos de uso intermitente) y un alto pico durante las primeras horas de la noche (básicamente por iluminación, televisión, otros electrodomésticos de entretenimiento y probablemente ventilación y aire acondicionado

Mediante las técnicas de análisis y reagrupamiento de curvas de carga se determinaron 4 Tipos, cada uno compuesto por usuarios muy homogéneos en el uso dado a la energía eléctrica. En el Cuadro 6.3 se resumen las características generales de los 4 Tipos y en la Figura 6.3 se presentan las curvas de carga detalladas.

CUADRO 6.3

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/aes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	13	0.5900	1330	0.8684	0.4917
2	24	0.9200	26686	0.9831	0.8388
3	2	0.5470	3000	0.9685	0.7527
4	1	0.3151	17	0.5190	0.1909
TOTAL	40	0.8637	31053	0.8953	0.8079

El Tipo 1 agrupa industrias de un solo turno como fábricas de gaseosas, arroceras, licoreras y una fábrica de equipos de refrigeración. Sin embargo la componente principal de este grupo son almacenes de cadena donde se comercian productos al por menor.

El segundo es el más representativo de este nivel de tensión y agrupa casi toda la industria establecida en el sector de Mamonal, aunque también incluye los grandes hoteles del sector de Socagrande. Por su forma plana es obvio que laboran las 24 horas con un leve descenso en las horas de la madrugada.

Fue el subsector donde más mediciones se realizaron (15 usuarios) los cuales se clasifican en dos comportamientos típicos claramente diferenciados como se observa en la Figura 6.4 y el resumen en el Cuadro 6.4.

6.4.2 QUIMICOS (CIIU:35)

Se efectuaron mediciones en 9 suscriptores de este subsector los cuales se agruparon en la curva media dada la similitud en la forma de utilizar la energía eléctrica; la cual denota que laboran durante las 24 horas del día a un ritmo constante, como se observa en la Figura 6.5.

6.4.3 MAQUINARIA Y EQUIPO (CIIU:38)

A sólo dos suscriptores se les midió la curva de carga con resultados muy similares en su forma. La curva media correspondiente se presenta en la Figura 6.5 donde se observa un crecimiento considerable de la actividad productiva durante el día, sin embargo se mantiene una carga relativamente alta durante la noche y la madrugada.

6.4.4 COMERCIO AL POR MENOR

El comportamiento de estos suscriptores es bastante homogéneo pudiéndose así representar por su curva media (Figura 6.5), la cual confirma la forma típica de las curvas de carga de esta actividad económica. Durante el sábado se conserva una actividad similar a la de los días ordinarios como se observa en el Cuadro 6.5.

CUADRO 6.5

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/mes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
Químicos	9	0.9315	17557	0.8316	0.8207
Maquinaria y Equipo	2	0.8614	312	0.8427	0.7723
Comercio al por menor	4	0.6125	431	0.9633	0.6131
Hoteles y Restaurantes	4	0.8580	1352	1.0700	1.0198
Explotación de Minas	1	0.4208	100	1.0545	0.1132
Boques	1	0.9452	5000	0.9993	0.9982
Administración Pública	1	0.7550	938	0.7587	0.7083

6.5 USUARIOS DE BAJA TENSION

Para la caracterización de los usuarios atendidos a este nivel de tensión, no se realizaron mediciones directas tal como se hizo en el caso de media tensión. A cambio de ello se empleó un método "indirecto" para determinar las curvas de carga de los sectores que componen el nivel de baja tensión. La información de partida para dicho método consiste en las curvas de carga de varios alimentadores (mientras más alimentadores se tengan, más precisos serán los resultados) y los porcentajes con que participan cada uno de los sectores en la composición de aquellos. En la Tabla 6.1 se presentan las curvas de carga para los alimentadores seleccionados y en la Tabla 6.2 los porcentajes de consumo sectorial.

A partir de esta información se procedió a la determinación de las curvas de carga sectoriales, las cuales se pueden ver en la Figura 6.7.

Por último, hay que anotar que del sector Otros, presentado en la Tabla 6.5 aunque también se obtuvo una curva de carga, ésta no se presenta dada su escasa representatividad.

6.6. CONCLUSIONES

- . Durante las horas fuera de pico la Electrificadora de Bolívar presenta una curva más plana que el Atlántico, debido a la mayor participación del sector industrial.
- . Las subestaciones alimentan cargas donde prima el consumo de un sector determinado (industrial, comercial, residencial urbano o residencial rural). La curva de carga del sector hotelero de la zona de Boca grande tiene características muy similares a la del sector industrial.

La tipificación del sector de media tensión permitió separar a los usuarios en 4 clases, cada una con características bastante homogéneas. Se destacan por su forma plana las industrias de productos químicos y el bombeo. En promedio el factor de carga (0.86) es similar al de Atlántico (0.85).

El sector industrial de baja tensión se destaca por su alto factor de carga (0.95) para el cual no existe una clara explicación ya que a este nivel de tensión no hubo mediciones directas en usuarios.

CAPITULO SEPTIMO

TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA
DEL RESTO DE LA COSTA ATLANTICA

7. TIPIFICACION DE CURVAS DE CARGA DEL RESTO DE LA COSTA ATLANTICA

7.1 ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA

Para la caracterización de la carga en media tensión en esta electrificadora, se realizaron mediciones sobre 18 usuarios de diversos subsectores económicos.

Una vez seleccionado el día más representativo de cada uno de ellos (mediante el método de "Varianza Mínima" descrito anteriormente), se procede a la tipificación aplicando las técnicas de análisis y clasificación.

De esta forma se obtuvieron tres comportamientos típicos de los usuarios representados en las curvas de la Figura 7.1 y de las cuales se muestran en el Cuadro 7.1 algunos datos característicos.

CUADRO 7.1

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	10	1.8157	330	0.8891	0.8847
2	7	0.5817	483	0.5974	0.2618
3	1	0.3715	32	0.9580	0.8416
TOTAL	18	0.7284	1370	0.7284	0.4559

Figura 7.2 y a partir de ellas obtener la curva media. Sus respectivos datos característicos se muestran en el Cuadro 7.2.

CUADRO 7.2

CURVA	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh)	FONDERACION SABADO	FONDERACION DOMINGO
1	0.7051	22	0.9612	0.9404
2	0.8063	324	1.0391	0.9592
3	0.6124	37	0.9633	0.3027
4	0.7274	22	1.0472	1.0811
5	0.4842	48	0.4110	0.2508
TOTAL	0.7903	503	0.9528	0.7478

La Curva 1 representa un supermercado (CIIU: 6200: comercio al por menor) que realiza sus actividades entre las 8:00 am y las 6:00 pm., el resto de las horas disminuye la carga hasta el 40% aproximadamente. Su forma obedece al patrón establecido para otras ciudades ya caracterizadas (Barranquilla, Medellín).

La Curva 2 corresponde a una empresa fabricante de productos lácteos (CIIU: 3112) manteniendo a lo largo del día un alto nivel de actividad, que además de percibirse en su forma, se refleja en el relativo alto factor de carga: 0.8063.

CUADRO 7.3

CURVA	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	0.5413	29	0.9271	0.6738
2	0.7823	105	0.8840	0.8647
3	0.4055	46	0.1323	0.1147
4	0.4653	74	0.5375	0.2510
TOTAL	0.5619	254	0.6007	0.4707

La Curva 1 corresponde a una empresa pesquera (CIIU: 3114) que presenta una forma irregular con dos picos: uno en la mañana cerca de las 12:00 am y otro cerca de las 8:00 pm, y gran depresión entre las 12:00 m y las 2:00 pm.

La Curva 2 representa una empresa de comunicaciones (CIIU: 7200) con factor de carga alto (0.7823) y demanda superior al 80% entre las 8:00 am y 7:00 pm.

La Curva 3 es la de un establecimiento financiero (CIIU: 8100) que presenta la forma característica ya observada para estos, es decir, alta demanda en las horas de oficina (entre las 8:00 am y las 6:00 pm) y muy baja en las demás.

La Curva 4, a pesar de no representar un establecimiento financiero, sino una fábrica de caseosas (CIIU: 3134) presenta idénticas características a la Curva 3.

La Curva 1 representa una empresa dedicada a la fabricación de productos lácteos (CIIU: 3112) que concentra sus actividades entre las 6:00 am y las 2:00 pm, aunque para el resto de horas su demanda no desciende del 40%.

La Curva 2 pertenece a un establecimiento financiero (CIIU: 8100) que interrumpe actividades en las horas del mediodía.

La Curva 3 es también de una fábrica de productos lácteos, pero con la demanda desplazada hacia las horas de la tarde y un factor de carga alto: 0.8224.

La curva media también presenta un factor de carga relativamente alto (0.7657) con una demanda superior al 80% entre las 6:00 am y las 4:00 pm.

7.5 ELECTRIFICADORA DE LA SUAJIRA

De esta electrificadora sólo se disponía de una curva, que se presenta en la Figura 7.5 y corresponde a un establecimiento de servicio público (ISS). Es además la forma característica de este tipo de establecimientos cuya actividad se concentra durante las horas del día, bajando de forma muy pronunciada la demanda en las horas del amanecer y de la noche.

7.6. CONCLUSIONES

En los demás departamentos de la Costa Atlántica se realizaron mediciones en agroindustrias (arroz, lácteos, pesca), las cuales no se habían caracterizado en Barranquilla y Cartagena.

CAPITULO OCTAVO

MERCADO DE ALTA TENSION
DE CORELCA

B. MERCADO DE ALTA TENSION DE CORELCA

Se presentan en este Capítulo las características de los suscriptores de alta tensión servidos directamente por CORELCA y se incluyen también las curvas de carga de las electrificadoras del Sistema CORELCA, excluyendo las de Atlántico y Bolívar que fueron analizadas en capítulos anteriores.

8.1 SUSCRIPTORES DE ALTA TENSION

Al nivel de 110 kV sólo se suministra energía a dos suscriptores en la Costa Atlántica: Cerromatoso e Intercor, cuyas curvas de carga típicas se presentan en la Figura 8.1 y algunas características del consumo en el Cuadro 8.1.

CUADRO 8.1

EMPRESA	FACTOR DE CARGA DIA ORDINARIO	CONSUMO MWh/Año 1990	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
CERROMATOSO	0.7747	424623	0.9906	0.9652
INTERCOR	0.7404	149092	0.2574	0.2504

Como puede observarse son industrias que laboran las 24 horas del día durante toda la semana. Sólo en INTERCOR se reduce la carga en un pequeño porcentaje durante el fin de semana.

de la madrugada, lo cual refleja que aunque existe carga comercial e industrial, son sectores de tamaño muy pequeño comparados con el residencial.

CAPITULO NOVENO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al final de cada Capítulo se presentaron las respectivas conclusiones. En este se extractan aquellas consideradas como las más relevantes y adicionalmente se dan algunas recomendaciones para futuros estudios y su aplicación en el sistema tarifario y de manejo de carga.

9.1 CONCLUSIONES

- . Se carece de una base de datos apropiada de los consumos de energía y demanda de potencia por nivel de tensión. Como se anotó en [1] esta información es fundamental para el planeamiento del sistema de distribución y la estructuración del sistema tarifario.
- . La experiencia adquirida en la campaña piloto fue totalmente aplicada en todas las fases de este estudio: Muestreo, obtención de datos, medición y análisis de la información.
- . Por falta de equipos apropiados no se hicieron mediciones en el nivel de baja tensión. Sólo mediante recuperación de mediciones en transformadores de distribución y curvas de carga de alimentadores primarios se identificaron las curvas de carga por sector de consumo.
- . Similar a otras regiones del país y al sistema interconectado nacional tampoco se observa en la Costa un patrón estacional de consumo de energía o potencia.

- . En las subestaciones AT/MT predomina la carga de un sector determinado, pudiéndose clasificar así como básicamente industriales, comerciales o residenciales.

- . La Agroindustria no tiene un patrón muy definido de comportamiento en el uso de la energía eléctrica, ya que la forma de la curva de carga es muy irregular.

- . Las compañías distribuidoras de gas se caracterizan por su continua variación del consumo, asemejándose la curva de carga a la de una Siderúrgica.

9.2 RECOMENDACIONES

- . Es conveniente realizar esfuerzos para conformar las estadísticas por nivel de tensión. Esta información es importante para un adecuado planeamiento de la red de distribución y proyección de demanda por nivel de tensión.

- . Se recomienda la adquisición de medidores de energía reactiva y voltaje que puedan ser aplicados a los registradores. Junto con la medición de energía activa se podría caracterizar satisfactoriamente el consumo de energía eléctrica y la calidad con la cual se suministra.

- . La caracterización debe extenderse al nivel de baja tensión, ya que este se logró tipificar sólo en forma agregada.

REFERENCIAS

1. Programa de Caracterización de la Carga. Caso Piloto en Empresas Públicas de Medellín. Interconexión Eléctrica S.A., Empresas Públicas de Medellín. Documento ISA-OPUN 19/11/91 183E.
2. Estudio de Pérdidas del Sistema Eléctrico de Barranquilla, Sabanalarga, Soledad, Malambo, Baranoa y Puerto Colombia. Consultoría Colombiana. Diciembre de 1988.
3. Sistema Eléctrico Colombiano. Balance Energético Histórico 1974-1989. Oficina de Planeación, Sección de Estadística. Medellín, Noviembre de 1990.

La gran irregularidad de las curvas de carga en algunos subsectores industriales, especialmente el agrícola ofrece altas posibilidades de gestión para su modulación y aplanamiento.

Se recomienda estudiar una estructura tarifaria en el sector residencial que lo incentive a disminuir su demanda en horas pico. Por ejemplo en el estrato alto se puede introducir la doble tarifa donde se considere un solo horario de punta.

Una característica observada en el sector residencial de la Costa Atlántica y que probablemente es válida para otras regiones del país es que el consumo durante el fin de semana y en particular el domingo es superior al de un día hábil.

A nivel agregado el consumo en fin de semana es porcentualmente superior al del sistema interconectado nacional.

La curva de carga agregada de la Costa así como de las Electrificadoras presenta un solo pico bien diferenciado en las primeras horas de la noche.

El sistema de la Costa Atlántica tiene proporcionalmente una menor participación del sector residencial en el consumo global de energía que el sistema interconectado nacional.

Gran parte del consumo del sector industrial (90%) se efectúa a media tensión.

El sector industrial tanto de media como de baja tensión se caracteriza por tener un alto factor de carga.

El sector comercial tiene un patrón típico de comportamiento. Sin embargo, se observan diferencias en el consumo hacia el mediodía entre el conectado a media tensión con el de baja tensión. Los usuarios conectados a este último nivel reducen el consumo en dichas horas.

En ambos casos se tiene una curva de carga algo irregular y en Cerritos el pico tiende a presentarse en la hora fuera del sistema CORELCA, lo cual denota que en algo se utiliza el sistema tarifario actual. Sin embargo este no es el caso de INTERCOR donde la punta tiende a presentarse durante las horas de la mañana.

8.2 MERCADO DE LAS ELECTRIFICADORAS

En las Tablas 8.1 a 8.9 se presenta una visión global de la composición de los mercados de las electrificadoras de la Costa Atlántica. Se observa que en todas predomina la carga residencial, estando alrededor del 60% en la mayoría de los casos. Gran parte de los suscriptores de este sector están localizados en los tres primeros estratos y con consumos que en su gran mayoría no superan los 400 kWh/mes como se presenta en las Tablas 8.8, 8.9 y 8.10.

Las curvas de carga (Figuras 8.2, 8.3 y 8.4) reflejan fielmente esta composición del mercado. Un alto pico que generalmente se presenta entre las 6:30 y 7:30 am y es causado por el sector residencial. Una particularidad de las curvas es el pico presentado a las 6:00 am o un poco antes principalmente en aquellos departamentos con mayor predominio del sector residencial (Córdoba, Sucre, Cesar y Magdalena). En el Magdalena la carga también sube apreciablemente a esta hora, pero se sostiene durante la mañana y parte de la tarde debido probablemente a su mayor actividad comercial y hotelera que en los otros departamentos. En estos generalmente la carga vuelve a bajar a niveles incluso inferiores a los que se presentan en las horas

Por la forma de la curva de carga se observa que la agroindustria tiene un consumo algo irregular y concentran sus actividades principalmente durante el día. Los demás tipos de industrias (comercio, administración pública, fábricas de gaseosas) presentan un comportamiento similar al observado en Cartagena y Barranquilla.

Las empresas de distribución de gas tienen una curva de carga rizada bastante irregular. Aunque esta forma se debe en gran parte al mismo proceso sería recomendable estudiarlo más a fondo con el fin de modular más dichas oscilaciones.

Finalmente, la curva media presenta la tendencia anotada para las curvas 3 y 4 imprimiéndole un bajo factor de carga, 0.5619.

En la Figura 7.5 se aprecia la curva de carga correspondiente a la única industria medida en alta tensión y perteneciente a una empresa fabricante de cemento que registra el pico en las primeras horas de la mañana y que tiene un factor de carga alto (0.7905).

7.4 ELECTRIFICADORA DEL CESAR

Para la tipificación de las curvas de carga de esta electrificadora se tomó el día típico de cada consumidor, pero dado que el número de mediciones era muy bajo (tres), se optó por presentarlas todas en la Figura 7.4 y sus respectivos datos característicos en el Cuadro 7.4.

CUADRO 7.4

CURVA	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	0.5599	83	1.2499	1.0961
2	0.4556	10	0.9753	0.3415
3	0.8224	75	1.2836	0.9677
TOTAL	0.7657	168	1.2628	0.9500

La Curva 3 pertenece a una industria dedicada a la fabricación de gaseosas (CIIU: 3134) con un nivel de actividad alto (cerca del 100%) entre las 6:00 am y las 2:00 pm y otro nivel de actividad de alrededor del 70% entre las 2:00 pm y las 10:00 pm., probablemente correspondientes cada uno a diferentes turnos de trabajo.

La Curva 4 obedece al patrón ya determinado para la actividad que ella representa, esto es, bombeo (CIIU: 4200).

La Curva 5 representa la industria arrocera proveniente de la molinería (CIIU: 3116). Al igual que la Curva 3, posee dos turnos, pero con mayor despliegue de actividades en el primero.

La curva media presenta las características básicas de las curvas que la componen, esto es, disminución de la demanda en las primeras horas de la mañana, (entre las 0:00 am y las 6:00 am), máxima demanda entre las 6:00 am y las 2:00 pm y, en las horas restantes disminución alrededor de un 80%.

7.3 ELECTRIFICADORA DE SUCRE

Para la tipificación de las curvas de carga de esta electrificadora se tomó el día típico de cada consumidor, pero dado que el número de mediciones era tan bajo (cuatro) se optó por presentarlas todas en la Figura 7.3 y a partir de ellas obtener la curva media. En el Cuadro 7.3 se presentan sus respectivos datos característicos.

La Curva Tipo 1 presenta, en general, una forma plana aunque con una leve disminución de la demanda en las primeras horas de la mañana. El pico se produce entre las 7:00 y las 8:00 pm. y a él contribuyen tanto los hoteles como los terminales de transporte (aéreo y marítimo) que conforman esta tipología, que cuenta además con una industria química, dos de alimentos y una de servicios comunales, entre otras.

La Curva Tipo 2, es la típica de las empresas que laboran un solo turno comprendido entre las 8:00 am y las 6:00 pm, con un factor de carga bajo (0.5817) y sin interrupción hacia el mediodía.

La Curva Tipo 3 representa una empresa distribuidora de gas que debido a su forma (similar a la curva de la siderurgia) muy particular, no puede asimilarse a ninguna de las anteriores.

La curva media recoge básicamente las características de la Curva Tipo 2, aunque con la demanda más elevada tanto en las horas de la mañana como en las últimas de la noche y de allí que el factor de carga de ésta (0.7284) sea superior al de aquella (0.5974). De otro lado, los rizados observados en la curva media reflejan las fuertes fluctuaciones que presenta la Curva Tipo 3.

7.2 ELECTRIFICADORA DE CORDOBA

Para la tipificación de las curvas de carga de esta electrificadora se tomó el día típico de cada consumidor, pero dado que el número de mediciones era tan bajo (cinco) se optó por presentarlas en la

El sector residencial tiene mayor consumo de energía durante el fin de semana. Se caracteriza además por tener un solo pico en las primeras horas de la noche y durante el día (de 9:00 am a 5:00 pm) se reduce significativamente el consumo.

Se observa una diferencia significativa entre el comercio conectado a media tensión con el de baja tensión. Mientras en el primero se observa una actividad continua de 9:00 am a 7:00 pm, el segundo reduce la actividad al medio día y en la noche y en la madrugada el consumo es bastante bajo.

6.4.5 HOTELES Y RESTAURANTES

La curva de carga de este subsector en la Costa Atlántica se caracteriza por su forma casi plana, con reducción del consumo en la madrugada y el pico casi coincidente con el del sector residencial. La alta carga mínima se causa principalmente por el alto consumo de aire acondicionado, típico de esta región del país. En la Figura 6.5 se presenta la curva media de este subsector, muy similar a la encontrada en Barranquilla (Figura 5.19), sin embargo, en Cartagena se observa mayor actividad durante el fin de semana (Cuadro 6.5), característica que no sucede en Barranquilla.

6.4.6 OTROS SUBSECTORES

En la Figura 6.6 se presentan las curvas de carga de otros subsectores donde se realizaron mediciones en sólo un suscriptor y por lo tanto no se podrían catalogar estrictamente como curvas típicas. Sin embargo la del bombeo, por ejemplo, ha sido típicamente plana y de la misma magnitud durante todos los días de la semana, especialmente para las ciudades de la Costa Atlántica.

La curva de carga de explotación de minas corresponde a una ladrillera y la de administración pública a la Base Naval. A continuación en el Cuadro 6.5 se resumen algunas características de los subsectores donde sólo se incluyó la curva media.

La curva Tipo 3 refleja el comportamiento característico de la industria siderúrgica con un aspecto adicional en este caso como es la reducción significativa de la carga durante las horas pico (9:00 am - 12:00 m y 6:00 pm - 9:00 pm).

La curva de carga del Tipo 4 corresponde a un solo suscriptor (una ladrillera) que por su forma característica no pudo clasificarse de forma adecuada en alguno de los tres tipos anteriores. Se resalta la baja demanda durante la noche y la madrugada y la suspensión casi total de actividades al mediodía.

La curva media refleja la forma plana del Tipo 2 ya que este representa el 86% del consumo y el 60% de suscriptores.

6.4 USUARIOS DE MEDIA TENSION POR ACTIVIDAD ECONOMICA

De forma similar al de Electrificadora del Atlántico, se determinaron curvas típicas para los subsectores que disponían de mediciones en 3 o más suscriptores.

6.4.1 ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO (CIIU:31)

CUADRO 6.4

TIPO	NUMERO DE SUSCRIPTORES	FACTOR DE CARGA	CONSUMO MENSUAL (MWh/mes)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	7	0.6238	744	0.3503	0.4322
2	8	0.9166	1631	0.6898	0.5469
TOTAL	15	0.8095	2375	0.8793	0.5312

adicional). En este Tipo se clasificaron las subestaciones de Ternera, El Carmen, Gambote y María La Baja.

Como se anotó antes el Tipo 4 corresponde a una sola subestación, compuesta casi en su totalidad por carga residencial, pero a diferencia del tipo anterior su carga mínima es más baja, lo cual refleja un uso menos intensivo de aire acondicionado y la curva no es tan plana durante el día.

Un aspecto particular del sector residencial es que el consumo durante el fin de semana, especialmente el sábado tiende a ser más alto que en día ordinario, lo cual es natural debido a que durante estos días el grupo familiar permanece más en el hogar.

La curva media de las subestaciones presenta características similares a las observadas en la Electrificadora del Atlántico y en la curva agregada de la Costa Atlántica (CORELCA): Alto factor de carga, carga mínima alta, curva de forma casi plana durante el día y el pico del sistema entre las 6:00 y 7:00 pm. Sin embargo si se nota que entre la 0 horas y las 5:00 pm la curva de la Electrificadora de Bolívar es más plana que la del Atlántico y la entrada a la hora pico tiene mayor pendiente.

6.3 USUARIOS DE MEDIA TENSION

Se efectuaron mediciones en 40 usuarios entre industriales y comerciales conectados y facturados a este nivel de tensión.

comportamiento que se explica por la mayor composición porcentual de carga industrial de la Electrificadora de Bolívar como se vió en el Capítulo 4.

6.2 SUBESTACIONES AT/MT

Se recuperaron las curvas de carga de 10 subestaciones de distribución 66/34.5/13.8 kV localizadas en el Departamento de Bolívar (Boca grande, El Bosque, El Carmen, Cospique, Chambacú, Gambote, Mamonal, San Jacinto, María La Baja y Ternera). Como día ordinario se seleccionó el que presentó la máxima demanda en la Electrificadora en 1990 (octubre 23) y el sábado y domingo siguientes (octubre 27 y 28).

Con alto grado de homogeneidad, las diez subestaciones se pueden agrupar en 4 formas típicas, cuyas características generales se presentan en el Cuadro 6.2 y las curvas correspondientes en la Figura 6.2.

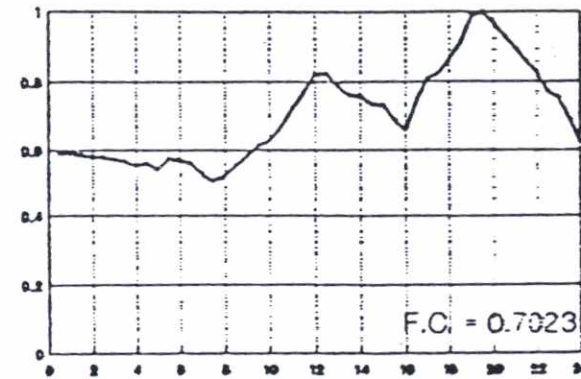
CUADRO 6.2

SUBESTACIONES AT/MT

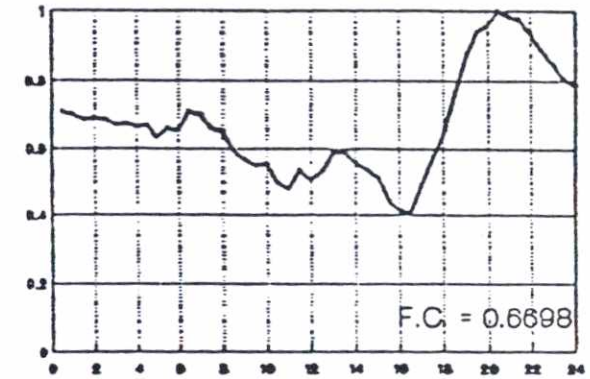
TIPO	NUMERO DE SUBESTACIONES	FACTOR DE CARGA	ENERGIA (MWh/día)	PONDERACION SABADO	PONDERACION DOMINGO
1	4	0.9704	1359	1.0125	0.8193
2	1	0.7457	555	0.8839	0.7042
3	4	0.6391	587	1.0056	0.9751
4	1	0.4945	27	1.1429	1.1099
TOTAL	10	0.7887	2638	0.9363	0.8328

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION
ESTRATO ALTO

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

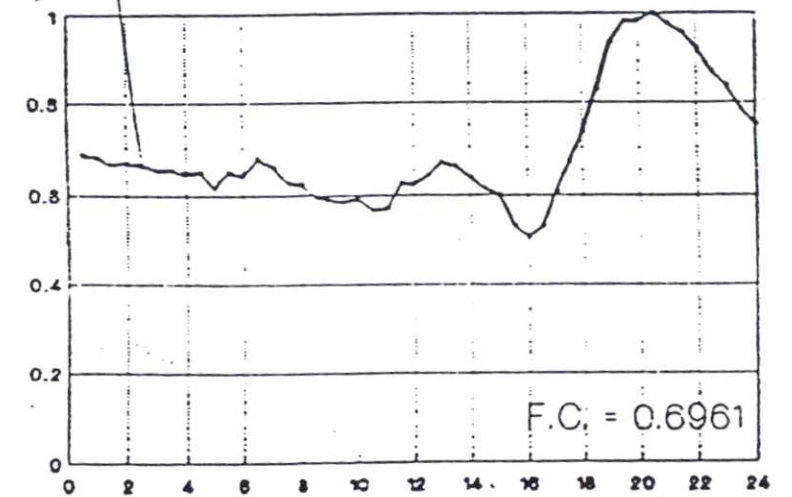


FIGURA 5.5

FIGURAS

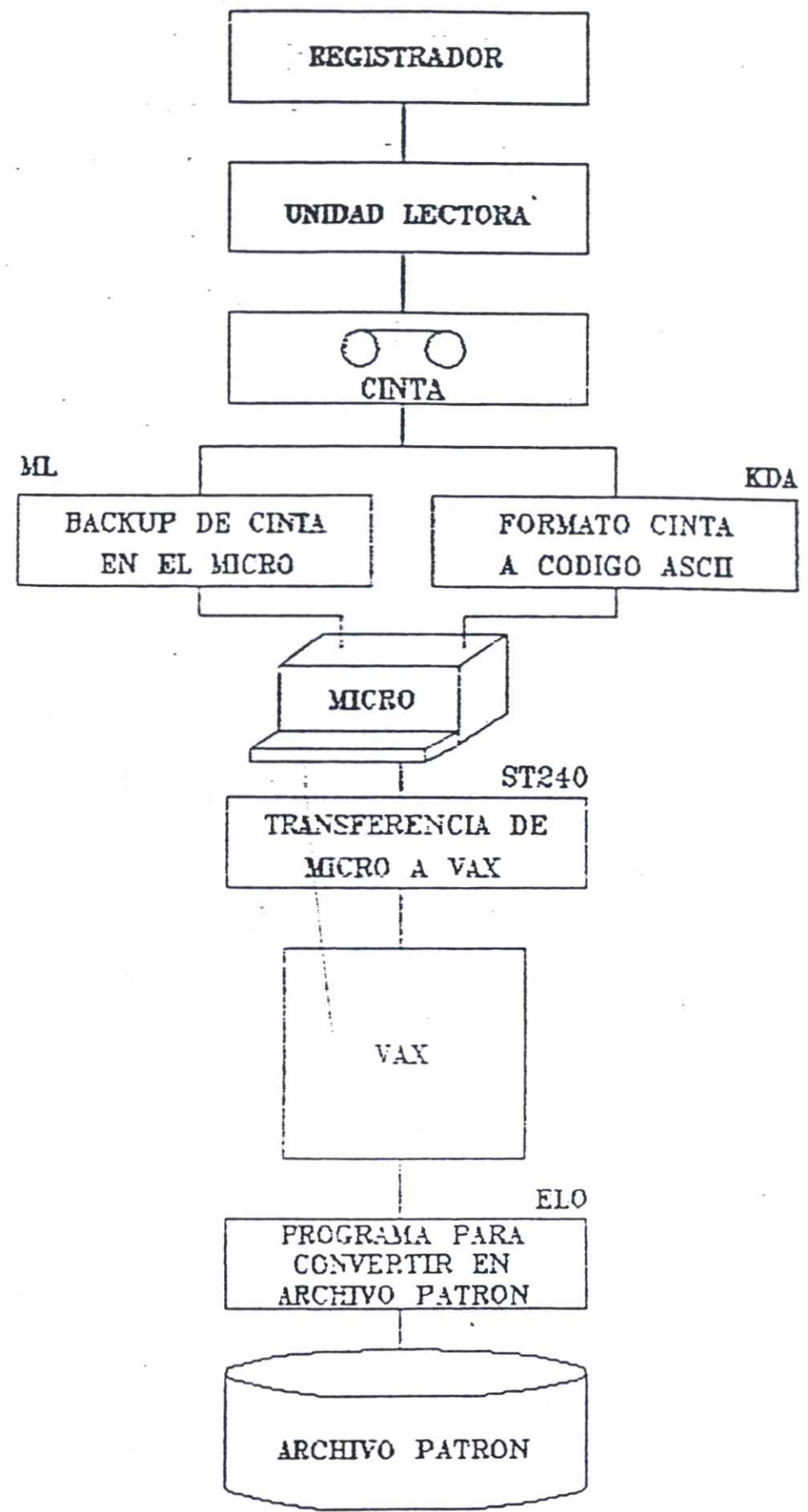
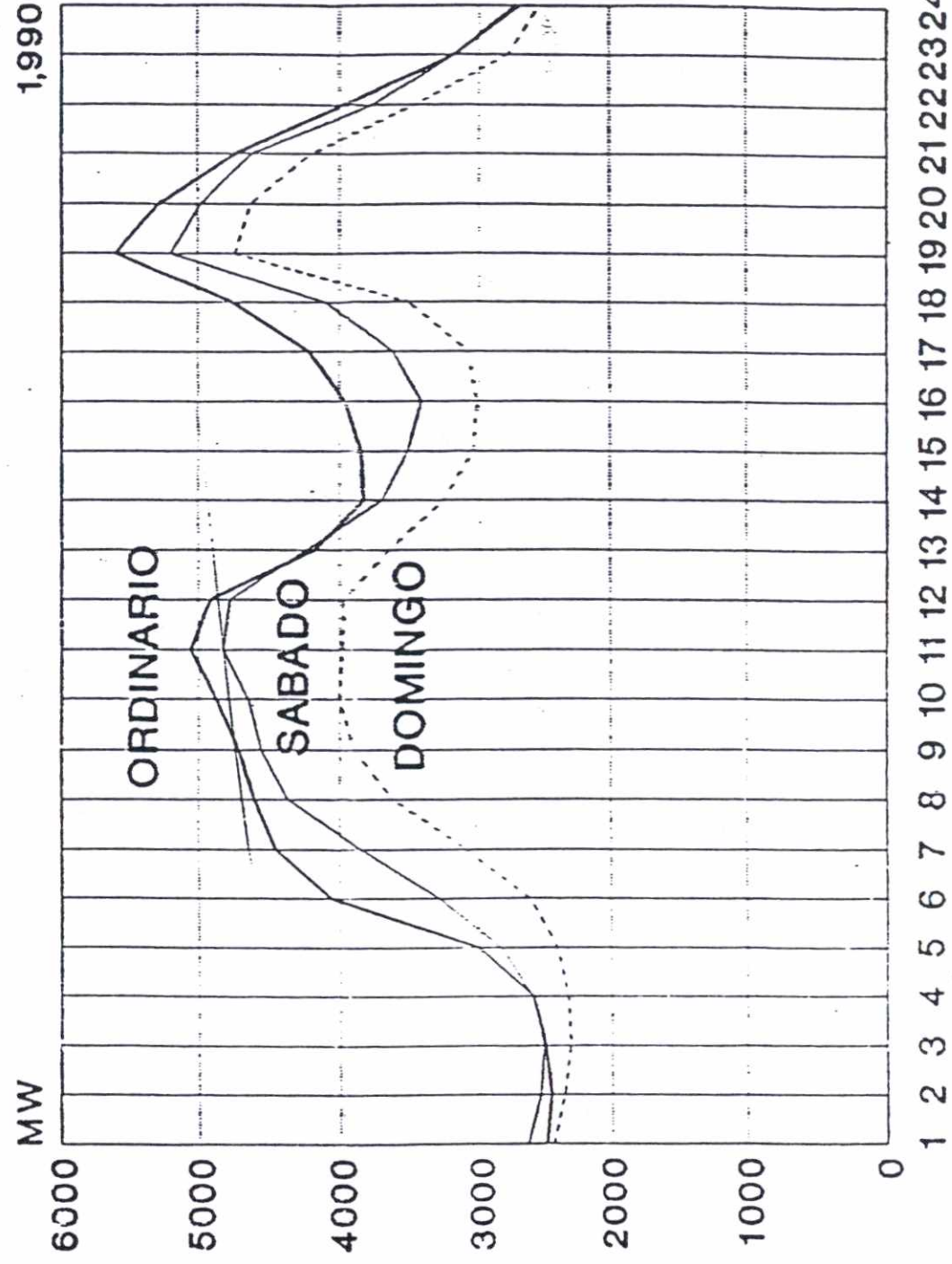


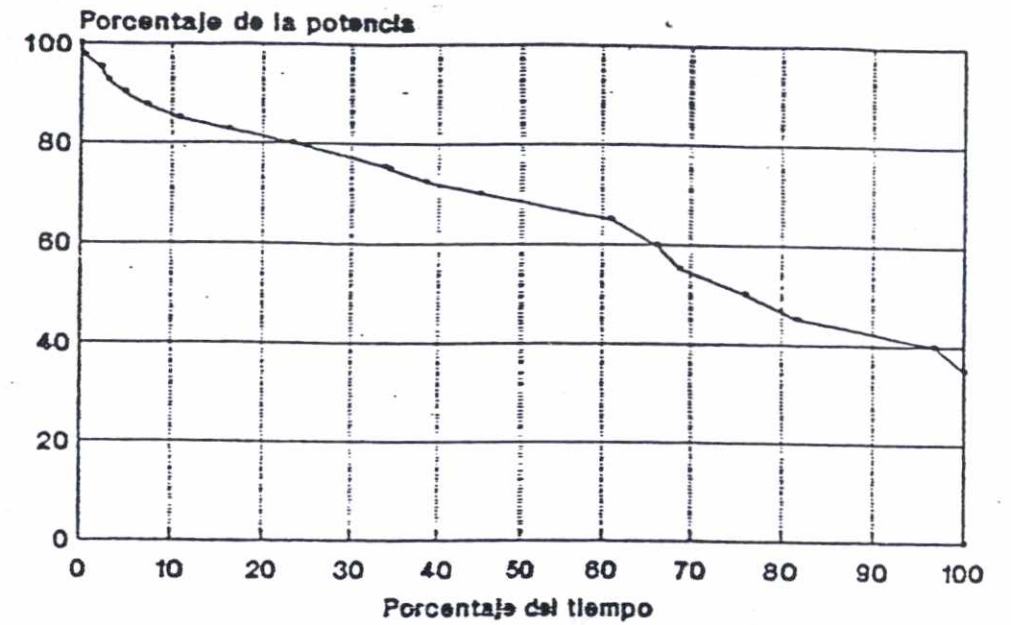
Figura 3.1

SISTEMA INTEGRADO - CURVAS TÍPICAS



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

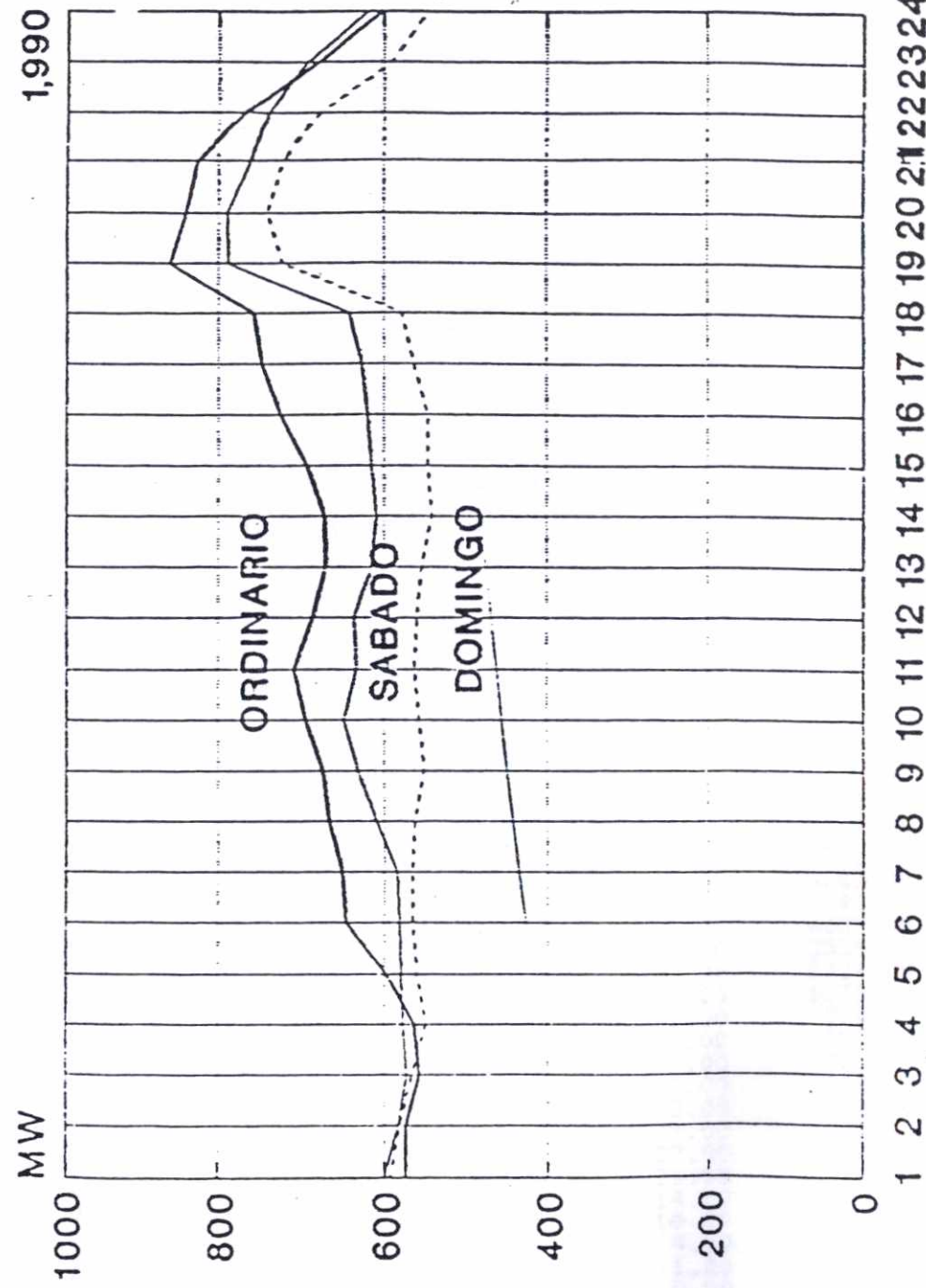
SISTEMA INTEGRADO - 1,990 DURACION DE CARGA



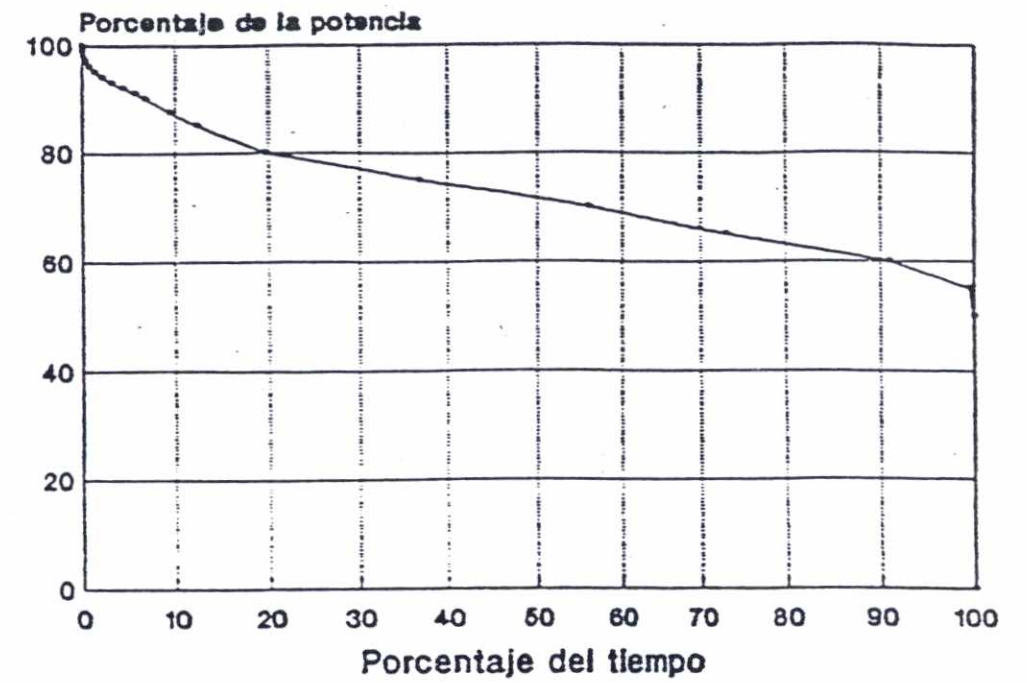
CURVA DE DURACION NORMALIZADA			CURVA DE DURACION SIN NORMALIZAR		
POTENCIA (FU)	TIEMPO DURACION (%)	TIEMPO CON CARGA SUPERIOR (%)	POTENCIA (MW)	TIEMPO DURACION (HR)	TIEMPO CON CARGA SUPERIOR (HR)
0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	6240.00
0.00	0.00	100.00	2026.15	24.00	6240.00
40.00	7.50	96.45	2315.60	470.00	6031.00
45.00	11.45	81.47	2605.05	215.00	5090.00
50.00	16.35	73.00	2894.50	216.00	4748.00
55.00	21.30	68.11	3183.95	177.00	4298.00
60.00	26.25	65.11	3473.40	155.00	4127.00
65.00	31.20	60.00	3762.85	130.00	3800.00
70.00	36.15	54.00	4052.30	100.00	3798.00
75.00	41.10	48.00	4341.75	75.00	3406.00
80.00	46.05	42.00	4631.20	50.00	3144.00
85.00	51.00	36.00	4920.65	25.00	3110.00
90.00	55.95	30.00	5210.10	15.00	1959.00
95.00	60.90	24.00	5500.55	10.00	1008.00
97.50	65.85	20.00	5790.00	8.00	570.00
99.00	70.80	16.00	6080.45	5.00	451.00
99.50	75.75	12.00	6370.90	3.00	306.00
99.75	80.70	8.00	6661.35	2.00	191.00
99.90	85.65	4.00	6951.80	1.00	136.00
99.95	90.60	2.00	7242.25	0.50	28.00
100.00	0.00	0.00	5789.00	0.00	0.00

FIGURA 4.2

CORELCA - CURVAS TIPIICAS



CORELCA - DURACION DE CARGA - 1,990



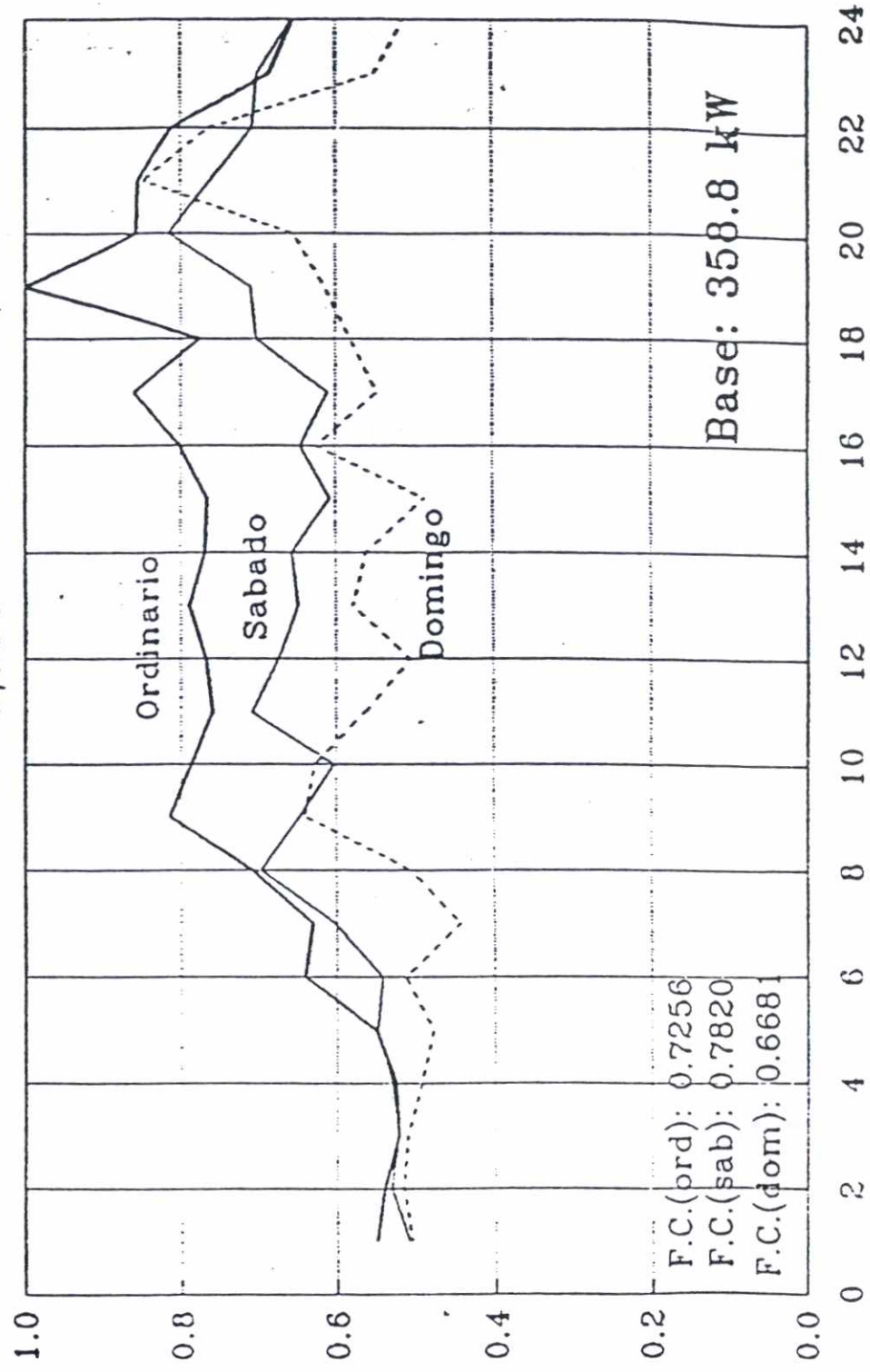
CURVA DE DURACION NORMALIZADA			CURVA DE DURACION SIN NORMALIZAR		
POTENCIA (PU)	TIEMPO DURACION (%)	TIEMPO CON CARGA SUPERIOR (%)	POTENCIA (MW)	TIEMPO DURACION (HR)	TIEMPO CON CARGA SUPERIOR (HR)
0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	6240.00
0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	6312.00
50.00	0.00	100.00	445.00	0.00	6312.00
55.00	0.00	100.00	489.50	10.00	6282.00
60.00	0.00	100.00	534.00	30.00	6242.00
65.00	0.00	100.00	578.50	50.00	4609.00
70.00	0.00	100.00	623.00	70.00	3539.00
75.00	0.00	100.00	667.50	90.00	2324.00
80.00	0.00	100.00	712.00	110.00	1253.00
85.00	0.00	100.00	756.50	130.00	774.00
87.50	0.00	100.00	773.75	140.00	593.00
90.00	0.00	100.00	801.00	150.00	421.00
91.00	0.00	100.00	809.90	40.00	358.00
92.00	0.00	100.00	818.80	40.00	274.00
93.00	0.00	100.00	827.70	29.00	195.00
94.00	0.00	100.00	836.60	27.00	134.00
95.00	0.00	100.00	845.50	21.00	88.00
96.00	0.00	100.00	854.40	14.00	47.00
97.00	0.00	100.00	863.30	10.00	21.00
98.00	0.00	100.00	872.20	4.00	7.00
99.00	0.00	100.00	881.10	1.00	2.00
100.00	0.00	100.00	890.00	0.00	0.00

FIGURA 4.4

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS DE CARGA TIPCAS

1,990



SUBESTACIONES AT/MT ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

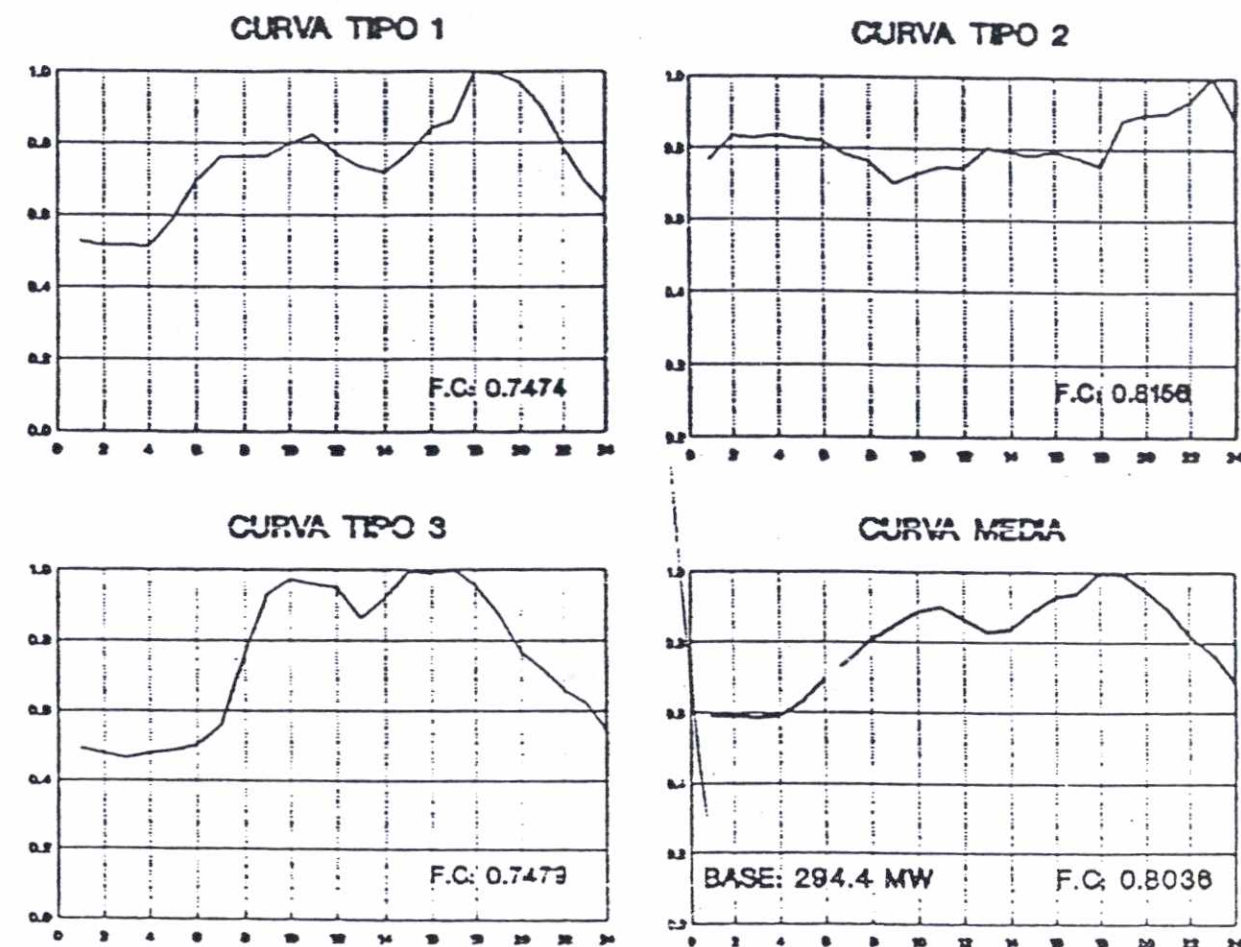
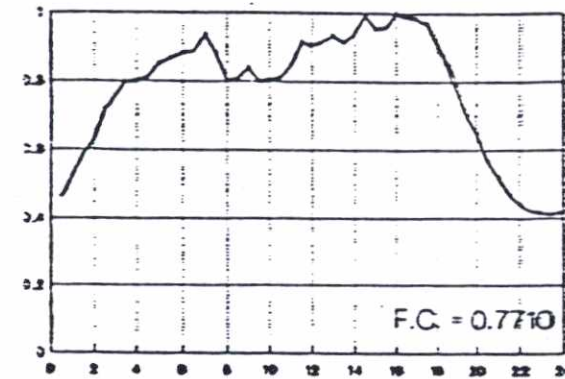


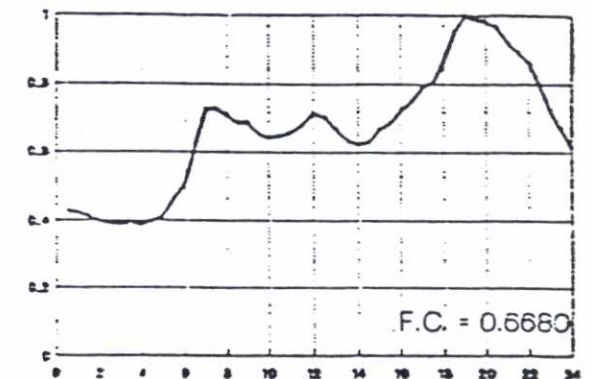
Figura 5.2

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
CURVAS TÍPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION
SECTOR RESIDENCIAL - ESTRATO BAJO

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

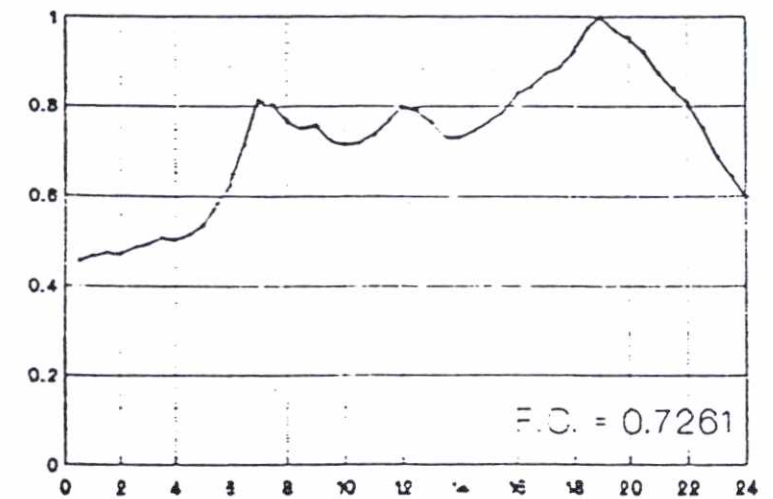
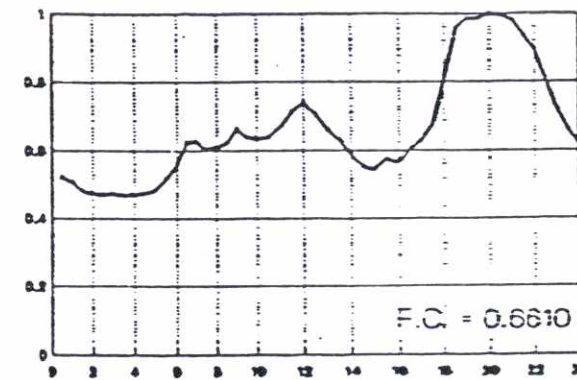


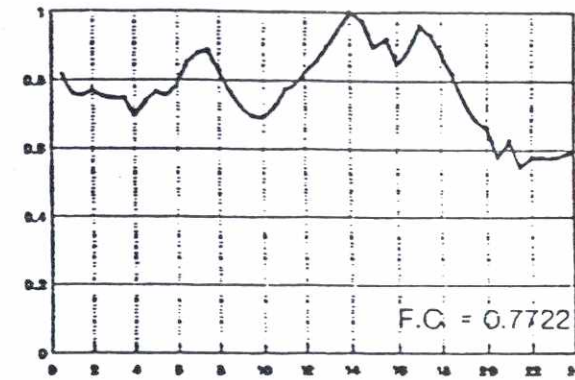
Figura 5.3

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
CURVAS TÍPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIO
ESTRATO MEDIO

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

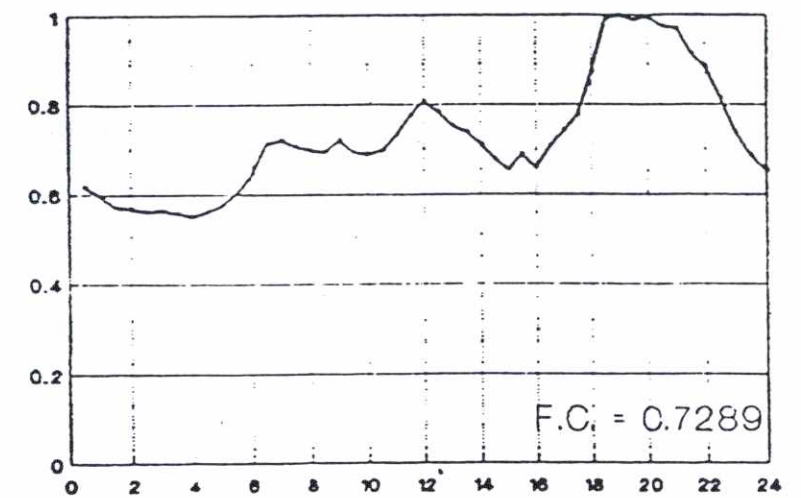


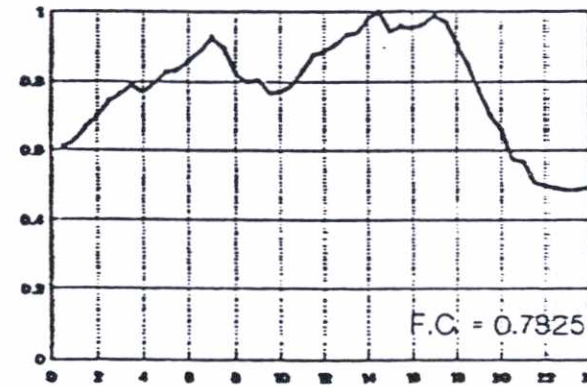
FIGURA 5.4

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

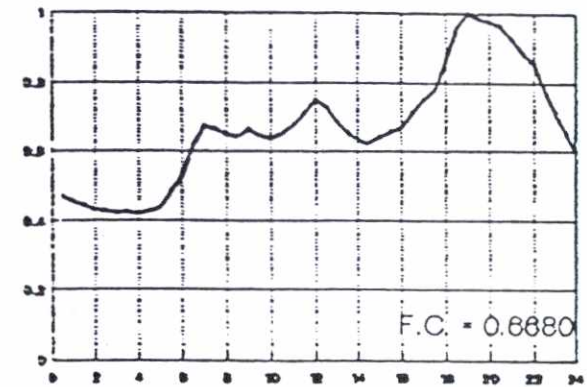
CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

SECTOR RESIDENCIAL

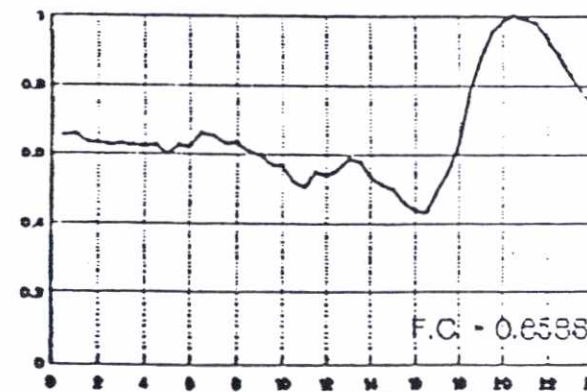
CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA TIPO 3



CURVA MEDIA

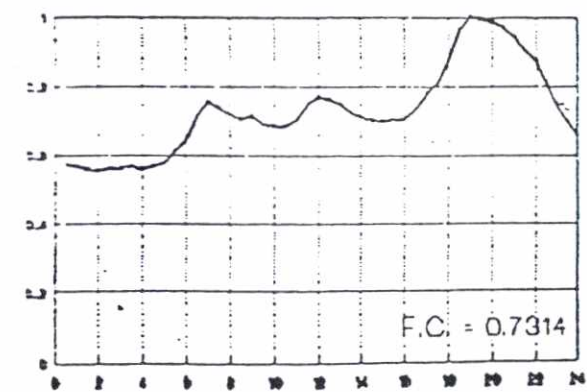
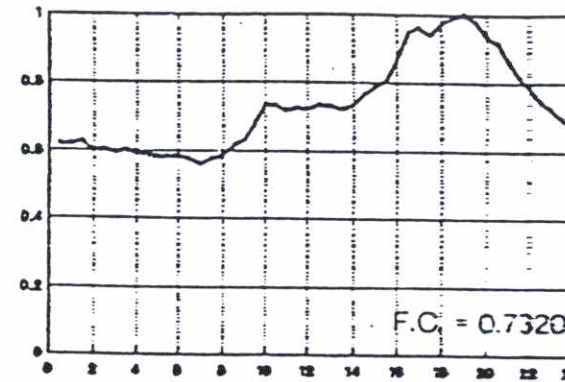


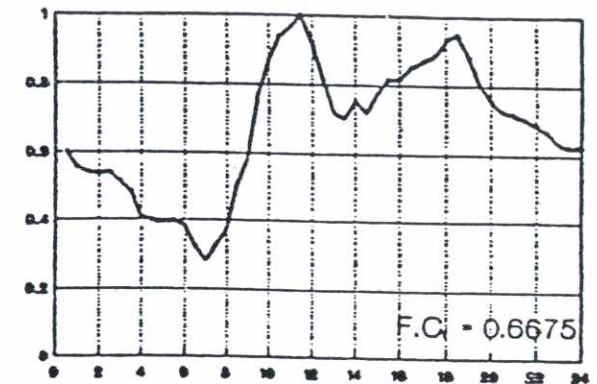
FIGURA 5.6

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
CURVAS TÍPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION
SECTOR COMERCIAL

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

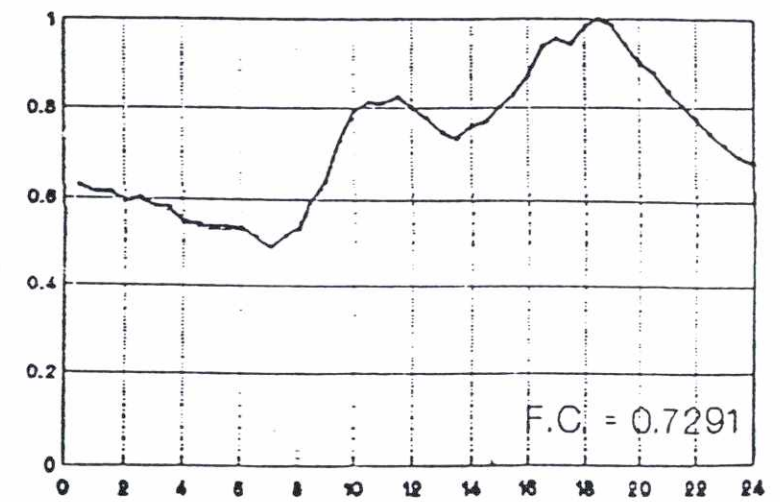


FIGURA 5.7

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

SECTOR INDUSTRIAL

BAJA TENSION

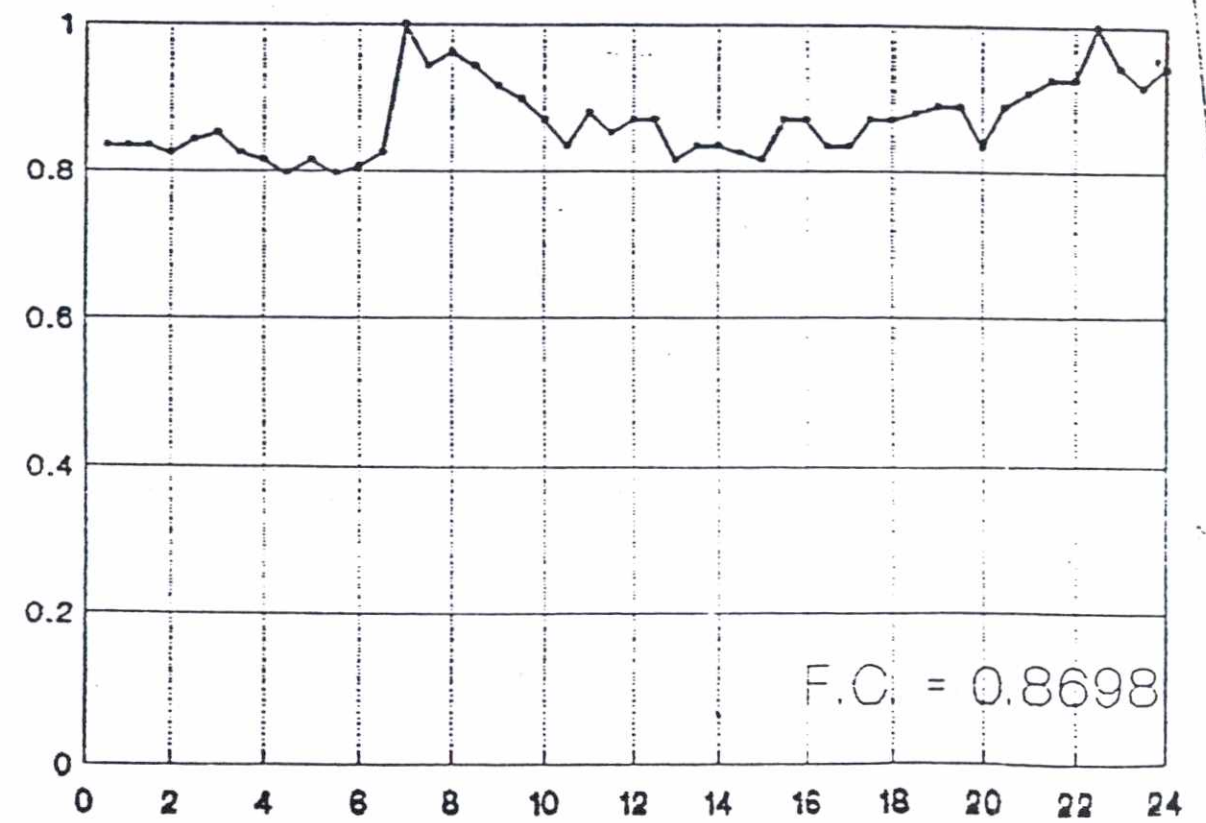


FIGURA 5.8

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION INDUSTRIAL

HORA	DEMANDA	HORA	DEMANDA	HORA	DEMANDA	HORA	DEMANDA
00:30	0.8333	01:00	0.8333	01:30	0.8333	02:00	0.8241
02:30	0.8426	03:00	0.8519	03:30	0.8241	04:00	0.8148
04:30	0.7963	05:00	0.8148	05:30	0.7963	06:00	0.8056
06:30	0.8241	07:00	1.0000	07:30	0.9444	08:00	0.7630
08:30	0.7444	09:00	0.9167	09:30	0.8981	10:00	0.8704
10:30	0.8333	11:00	0.8796	11:30	0.8519	12:00	0.8704
12:30	0.8704	13:00	0.8148	13:30	0.8333	14:00	0.8333
14:30	0.8241	15:00	0.8148	15:30	0.8704	16:00	0.8704
16:30	0.8333	17:00	0.8333	17:30	0.8704	18:00	0.8704
18:30	0.8796	19:00	0.8889	19:30	0.8889	20:00	0.8333
20:30	0.8889	21:00	0.9074	21:30	0.9259	22:00	0.9259
22:30	1.0000	23:00	0.9444	23:30	0.9167	24:00	0.9444

Base: 54 MW

Factor de carga : 0.8698

Demanda de Energia: 1127.25 kWh

Fecha de Lectura: 89/01/20

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - SECTOR COMERCIAL

HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO	HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO
0:30	0.5171	0.5003	0.5084	12:30	0.7323	0.8133	0.7751
1:00	0.6179	0.5547	0.6129	13:00	0.7321	0.7190	0.7452
1:30	0.6259	0.5407	0.6139	13:30	0.7204	0.7016	0.7312
2:00	0.5966	0.5381	0.5925	14:00	0.7350	0.7537	0.7582
2:30	0.6032	0.5414	0.5933	14:30	0.7643	0.7133	0.7561
3:00	0.5937	0.5134	0.5924	15:00	0.7855	0.7724	0.7999
3:30	0.6025	0.4820	0.5791	15:30	0.8082	0.8173	0.8303
4:00	0.5922	0.4079	0.5488	16:00	0.8682	0.8173	0.8731
4:30	0.5886	0.3992	0.5433	16:30	0.9453	0.8551	0.9332
5:00	0.5805	0.3945	0.5361	17:00	0.9541	0.8593	0.9573
5:30	0.5820	0.3979	0.5392	17:30	0.9392	0.8858	0.9447
6:00	0.5827	0.3823	0.5342	18:00	0.9744	0.9299	0.9824
6:30	0.5747	0.3238	0.5099	18:30	0.9893	0.9479	1.0000
7:00	0.5808	0.2900	0.4871	19:00	1.0000	0.8832	0.9539
7:30	0.5761	0.3304	0.5129	19:30	0.9766	0.8051	0.9430
8:00	0.5864	0.3745	0.5338	20:00	0.9370	0.7577	0.9031
8:30	0.6157	0.5040	0.5952	20:30	0.9195	0.7270	0.8811
9:00	0.6313	0.5254	0.6320	21:00	0.8638	0.7156	0.8372
9:30	0.6301	0.7710	0.7243	21:30	0.8192	0.7056	0.8032
10:00	0.7328	0.8692	0.7927	22:00	0.7855	0.6876	0.7734
10:30	0.7313	0.9359	0.8125	22:30	0.7474	0.6656	0.7315
11:00	0.7152	0.9640	0.8097	23:00	0.7239	0.6309	0.7140
11:30	0.7233	1.0000	0.8263	23:30	0.6962	0.6202	0.6890
12:00	0.7218	0.9206	0.8010	24:00	0.6735	0.6242	0.6738
FACTOR DE CARGA				0.7320	0.6675	0.7291	

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TIPIICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO MEDIO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO	HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO
11:30	0.5292	0.9154	0.6173	12:30	0.7052	0.8517	0.7334
11:00	0.5073	0.7591	0.5947	13:00	0.6523	0.8953	0.7523
11:30	0.4918	0.7560	0.5718	13:30	0.6292	0.9483	0.7388
11:00	0.4726	0.7707	0.5379	14:00	0.5883	1.0000	0.7124
11:30	0.4699	0.7521	0.5310	14:30	0.5582	0.9753	0.6790
11:00	0.4739	0.7475	0.5332	15:00	0.5446	0.8953	0.6551
11:30	0.4673	0.7475	0.5576	15:30	0.5779	0.9236	0.6329
11:00	0.4712	0.6950	0.5499	16:00	0.5618	0.8456	0.6530
11:30	0.4782	0.7390	0.5610	16:30	0.5061	0.8880	0.7062
11:00	0.4825	0.7645	0.5745	17:00	0.6272	0.9598	0.7397
11:30	0.5155	0.7560	0.6009	17:30	0.6731	0.9305	0.7251
11:00	0.5565	0.7900	0.6459	18:00	0.8044	0.8720	0.8744
11:30	0.6219	1.8517	0.7124	18:30	0.9564	0.8170	0.8917
11:00	0.6159	0.8730	0.7213	19:00	0.9855	0.7382	1.0000
11:30	0.6024	0.8300	0.7032	19:30	0.9955	0.6865	0.8394
11:00	0.6100	0.8270	0.6864	20:00	1.0000	0.6618	0.8364
11:30	0.6200	0.7680	0.6923	20:30	0.9954	0.5787	0.7741
11:00	0.6636	0.7220	0.7203	21:00	0.9795	0.6235	0.6714
11:30	0.6378	0.6958	0.6921	21:30	0.9313	0.5483	0.6146
11:00	0.6338	0.6934	0.6391	22:00	0.8966	0.5776	0.6375
11:30	0.6352	0.7205	0.6984	22:30	0.8090	0.6773	0.6153
11:00	0.6649	0.7722	0.7322	23:00	0.7211	0.5753	0.7363
11:30	0.7118	0.7861	0.7758	23:30	0.6576	0.5822	0.6361
12:00	0.7403	0.8239	0.8076	24:00	0.6173	0.5915	0.6533
FACTOR DE CARGA					0.6610	0.7722	0.7229

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - SECTOR RESIDENCIAL

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	PROMEDIO	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	PROMEDIO
0:30	0.6111	0.4633	0.6535	0.5709	12:30	0.9029	0.7263	0.5547	0.7545
1:00	0.6260	0.4533	0.6581	0.5570	13:00	0.9327	0.6834	0.5870	0.7499
1:30	0.6623	0.4442	0.6324	0.5551	13:30	0.9405	0.6526	0.5777	0.7286
2:00	0.6972	0.4322	0.6298	0.5535	14:00	0.9731	0.6356	0.5356	0.7144
2:30	0.7402	0.4289	0.6252	0.5507	14:30	1.0000	0.6232	0.5132	0.7044
3:00	0.7629	0.4223	0.6291	0.5518	15:00	0.9429	0.6399	0.5007	0.7017
3:30	0.7879	0.4243	0.6265	0.5536	15:30	0.9535	0.6573	0.4611	0.7053
4:00	0.7692	0.4202	0.6232	0.5595	16:00	0.9515	0.6693	0.4381	0.7072
4:30	0.7934	0.4289	0.6245	0.5695	16:30	0.9632	0.7124	0.4341	0.7334
5:00	0.8271	0.4395	0.5995	0.5760	17:00	0.9883	0.7495	0.4967	0.7753
5:30	0.8333	0.4336	0.6235	0.6123	17:30	0.8679	0.7822	0.5540	0.8117
6:00	0.8576	0.5284	0.6205	0.6442	18:00	0.9085	0.8664	0.6331	0.8754
6:30	0.8350	0.6146	0.6627	0.7154	18:30	0.8432	0.9386	0.7339	0.8820
7:00	0.9264	0.6747	0.6513	0.7591	19:00	0.7770	1.0000	0.8798	0.9000
7:30	0.8967	0.6627	0.6298	0.7404	19:30	0.7042	0.9840	0.9526	0.8834
8:00	0.8239	0.6513	0.6313	0.7211	20:00	0.6620	0.9746	0.9822	0.8893
8:30	0.7997	0.6433	0.6080	0.7060	20:30	0.5775	0.9639	1.0000	0.8721
9:00	0.8044	0.6340	0.5982	0.7174	21:00	0.5696	0.9259	0.9921	0.8442
9:30	0.7634	0.6446	0.5635	0.6809	21:30	0.5070	0.8871	0.9796	0.8049
10:00	0.7700	0.6393	0.5372	0.6879	22:00	0.5058	0.8534	0.9354	0.8710
10:30	0.7656	0.6500	0.5217	0.6835	22:30	0.4806	0.7836	0.8887	0.8103
11:00	0.8286	0.6774	0.5046	0.7072	23:00	0.4867	0.7121	0.8294	0.7513
11:30	0.8764	0.7123	0.5494	0.7497	23:30	0.4875	0.6533	0.7826	0.7012
12:00	0.8850	0.7502	0.5375	0.7724	24:00	0.4953	0.6005	0.7543	0.6816
FACTOR DE CARGA						0.7825	0.6680	0.6588	0.7314

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TÍPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO BAJO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO	HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO
0:30	0.4303	0.4275	0.4568	12:30	0.9160	0.7034	0.7893
1:00	0.5220	0.4235	0.4683	13:00	0.9352	0.6673	0.7644
1:30	0.5852	0.4122	0.4737	13:30	0.9129	0.6333	0.7313
2:00	0.6315	0.3955	0.4710	14:00	0.8426	0.6253	0.7313
2:30	0.7147	0.3908	0.4866	14:30	0.8938	0.6293	0.7467
3:00	0.7556	0.3874	0.4938	15:00	0.9514	0.6553	0.7663
3:30	0.7972	0.3935	0.5086	15:30	0.9591	0.6354	0.7847
4:00	0.8003	0.3854	0.5029	16:00	1.0000	0.7214	0.8238
4:30	0.8111	0.3975	0.5147	16:30	0.9900	0.7452	0.8412
5:00	0.8439	0.4123	0.5365	17:00	0.9238	0.7856	0.8723
5:30	0.8651	0.4636	0.5813	17:30	0.9707	0.8049	0.8848
6:00	0.8828	0.5090	0.6229	18:00	0.9067	0.8501	0.9217
6:30	0.8667	0.5136	0.7129	18:30	0.8419	0.8512	0.8752
7:00	0.8382	0.7231	0.8125	19:00	0.7641	1.0000	1.0000
7:30	0.8813	0.7301	0.9024	19:30	0.8593	0.9900	0.9719
8:00	0.8626	0.7074	0.7859	20:00	0.8435	0.9323	0.8817
8:30	0.8042	0.6874	0.7498	20:30	0.5659	0.5679	0.9222
9:00	0.8404	0.6974	0.7584	21:00	0.5189	0.9219	0.8734
9:30	0.7695	0.6546	0.7218	21:30	0.4680	0.8931	0.8384
10:00	0.8026	0.6433	0.7135	22:00	0.4067	0.8517	0.8058
10:30	0.8103	0.6473	0.7184	22:30	0.4217	0.7996	0.7515
11:00	0.8466	0.6587	0.7360	23:00	0.4162	0.7228	0.6872
11:30	0.9160	0.6787	0.7687	23:30	0.4125	0.6700	0.6435
12:00	0.9052	0.7168	0.7973	24:00	0.4194	0.6126	0.5981
FACTOR DE CARGA					0.7710	0.6680	0.7261

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TIPICAS DE SUBESTACIONES DE ALTA / MEDIA TENSION

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	PROMEDIO
1:00	0.5277	0.7559	0.4921	0.5904
2:00	0.5142	0.8320	0.4779	0.5903
3:00	0.5149	0.8287	0.4652	0.5861
4:00	0.5120	0.8369	0.4802	0.5907
5:00	0.5830	0.8263	0.4877	0.6310
6:00	0.6928	0.8197	0.5019	0.6961
7:00	0.7623	0.7847	0.5587	0.7467
8:00	0.7608	0.7651	0.7629	0.8067
9:00	0.7631	0.7923	0.9319	0.8498
10:00	0.7975	0.7284	0.9731	0.8869
11:00	0.8229	0.7480	0.9581	0.9000
12:00	0.7720	0.7463	0.9499	0.8685
13:00	0.7347	0.8025	0.8609	0.8296
14:00	0.7197	0.7912	0.9207	0.8380
15:00	0.7713	0.7922	0.9925	0.8880
16:00	0.8401	0.7928	0.9919	0.9234
17:00	0.8617	0.7749	1.0000	0.9399
18:00	1.0000	0.7529	0.9566	1.0000
19:00	0.9955	0.8809	0.8736	0.9945
20:00	0.9679	0.8980	0.7666	0.9484
21:00	0.9028	0.9013	0.7188	0.8973
22:00	0.7937	0.9315	0.6582	0.8223
23:00	0.6958	1.0000	0.6253	0.7693
24:00	0.6315	0.8825	0.5453	0.6867
FAC. DE CARGA	0.7474	0.8156	0.7479	0.8036

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TIPICAS DE LA ELECTRIFICADORA

PROG	HORA	90/12/19	90/12/22	90/12/23
00:01	1:00	0.5496	0.6252	0.5953
00:02	2:00	0.5407	0.6512	0.6071
00:03	3:00	0.5231	0.6413	0.6012
00:04	4:00	0.5256	0.6498	0.5813
00:05	5:00	0.5504	0.6724	0.5636
00:06	6:00	0.6394	0.6655	0.6035
00:07	7:00	0.6293	0.7376	0.5223
00:08	8:00	0.7057	0.9504	0.5963
00:09	9:00	0.8144	0.7909	0.7510
00:10	10:00	0.7857	0.7390	0.7375
00:11	11:00	0.7591	0.8657	0.6625
00:12	12:00	0.7659	0.8227	0.5963
00:13	13:00	0.7895	0.7983	0.6802
00:14	14:00	0.7676	0.8019	0.6606
00:15	15:00	0.7648	0.7444	0.5750
00:16	16:00	0.8004	0.7892	0.7333
00:17	17:00	0.8637	0.7479	0.6452
00:18	18:00	0.7740	0.8575	0.6835
00:19	19:00	1.0000	0.8661	0.7221
00:20	20:00	0.8615	1.0000	0.7670
00:21	21:00	0.9593	0.9324	1.0000
00:22	22:00	0.8116	0.8637	0.8955
00:23	23:00	0.6828	0.8562	0.6481
00:24	24:00	0.6527	0.8022	0.6065
	FAC. DE CARGA	0.7256	0.7820	0.6681
	BASE (MW)	358.8	292.7	305.2

CURVA TIPICA SISTEMA CORELCA

HCRA	DIA ORDINARIO 99/07/25	SABADO 99/07/28	DOMINIO 99/07/29
1	0.6533	0.7614	0.8024
2	0.6336	0.7411	0.7876
3	0.6451	0.7272	0.7673
4	0.6520	0.7335	0.7442
5	0.6913	0.7360	0.7378
6	0.7457	0.7386	0.7659
7	0.7514	0.7424	0.7659
8	0.7688	0.7741	0.7618
9	0.7769	0.7995	0.7470
10	0.8000	0.8223	0.7551
11	0.8162	0.8020	0.7618
12	0.7903	0.8058	0.7378
13	0.7734	0.7805	0.7310
14	0.7743	0.7741	0.7341
15	0.7977	0.7805	0.7410
16	0.8053	0.7868	0.7402
17	0.8613	0.7931	0.7632
18	0.8728	0.8102	0.7821
19	1.0000	0.9987	0.9743
20	0.9745	1.0000	1.0000
21	0.9572	0.9645	0.9756
22	0.8844	0.9353	0.9147
23	0.7827	0.8756	0.7984
24	0.6960	0.7843	0.7402
BASE (MW)	865	788	739
E.C.	0.7907	0.8112	0.7954

CURVA TIPICA SISTEMA INTERCONECTADO

OPERA	DIA ORDINARIO 90/08/03	SABADO 90/08/03	DOMINGO 90/08/03
1	0.4469	0.5086	0.5015
2	0.4401	0.4914	0.4854
3	0.4475	0.4853	0.4802
4	0.4653	0.5011	0.4803
5	0.5065	0.5461	0.5101
6	0.7059	0.6847	0.5540
7	0.7054	0.7422	0.7004
8	0.8226	0.8409	0.7670
9	0.8415	0.8716	0.8210
10	0.8704	0.8909	0.8410
11	0.9085	0.9278	0.8813
12	0.9709	0.9134	0.8811
13	0.7461	0.8110	0.7723
14	0.6853	0.7142	0.6819
15	0.6982	0.6782	0.6405
16	0.7089	0.6505	0.6087
17	0.7529	0.6092	0.5515
18	0.8475	0.7885	0.7444
19	1.0000	1.0000	1.0000
20	0.9423	0.8713	0.8076
21	0.8409	0.6873	0.6817
22	0.7098	0.7266	0.7349
23	0.5686	0.6118	0.5624
24	0.4875	0.5163	0.5353
BASE (MW)	5596	5193	4730
E.C.	0.7143	0.7260	0.6931

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

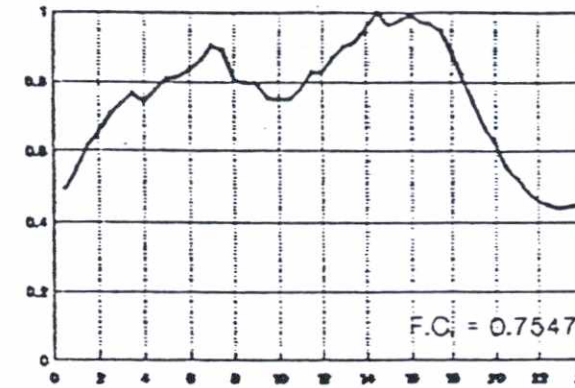
CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION - ESTRATO ALTO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO	HORA	TIPO 1	TIPO 2	PROMEDIO
0:30	0.5092	0.7080	0.6353	12:30	0.8223	0.5311	0.6395
1:00	0.5285	0.6999	0.6791	13:00	0.7858	0.5901	0.6684
1:30	0.5236	0.6352	0.5674	13:30	0.7598	0.5908	0.6603
2:00	0.5787	0.6885	0.6636	14:00	0.7577	0.5579	0.6371
2:30	0.5787	0.6832	0.6647	14:30	0.7338	0.5338	0.6125
3:00	0.5695	0.6705	0.6525	15:00	0.7317	0.5144	0.5981
3:30	0.5646	0.6725	0.6527	15:30	0.6868	0.4407	0.5323
4:00	0.5520	0.6834	0.6442	16:00	0.6587	0.4153	0.5055
4:30	0.5597	0.6691	0.6488	16:30	0.7479	0.4079	0.5297
5:00	0.5336	0.6316	0.6155	17:00	0.8069	0.4916	0.6072
5:30	0.5737	0.6613	0.6493	17:30	0.8230	0.5733	0.6695
6:00	0.5716	0.6524	0.6407	18:00	0.8631	0.6417	0.7297
6:30	0.5597	0.7093	0.6753	18:30	0.9136	0.7622	0.8301
7:00	0.5267	0.7013	0.6511	19:00	0.9981	0.8754	0.9332
7:30	0.5056	0.6604	0.6246	19:30	1.0000	0.9411	0.9826
8:00	0.5197	0.6504	0.6226	20:00	0.9679	0.9585	0.9635
8:30	0.5520	0.5954	0.5946	20:30	0.9291	1.0000	1.0000
9:00	0.5236	0.5627	0.5867	21:00	0.8940	0.9846	0.9777
9:30	0.6117	0.5492	0.5826	21:30	0.8574	0.9739	0.9580
10:00	0.6271	0.5539	0.5908	22:00	0.8301	0.9350	0.9223
10:30	0.6678	0.4977	0.5655	22:30	0.7718	0.8902	0.8712
11:00	0.7198	0.4776	0.5887	23:00	0.7542	0.8513	0.8392
11:30	0.7713	0.5352	0.6256	23:30	0.6903	0.8064	0.7868
12:00	0.8209	0.5070	0.6227	24:00	0.6208	0.7877	0.7511
FACTOR DE CARGA					0.7023	0.6698	0.6961

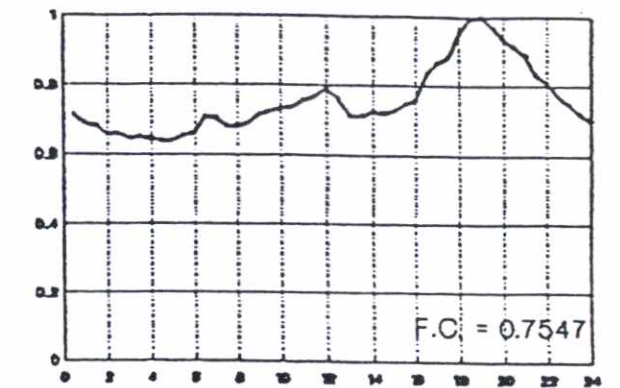
ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS TÍPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

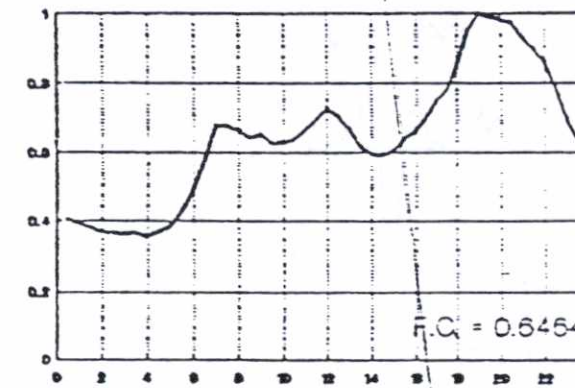
CURVA TIPO 1



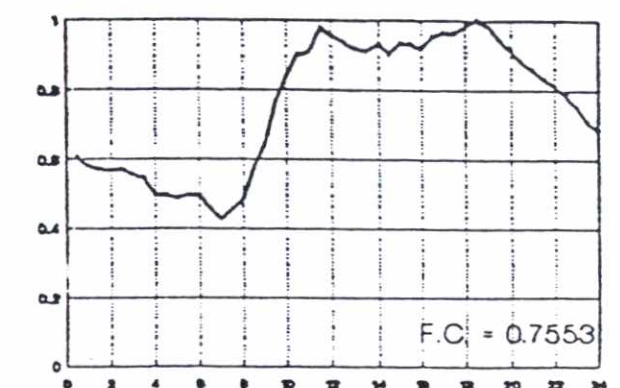
CURVA TIPO 2



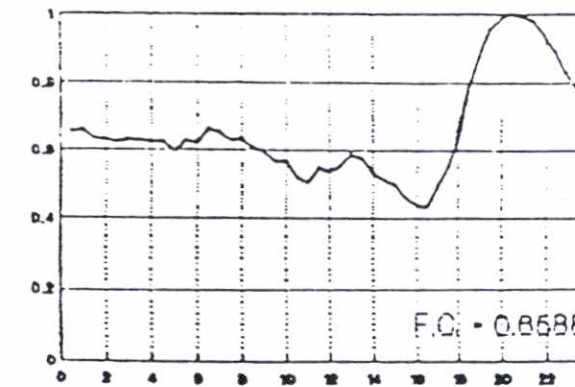
CURVA TIPO 3



CURVA TIPO 4



CURVA TIPO 5



CURVA MEDIA

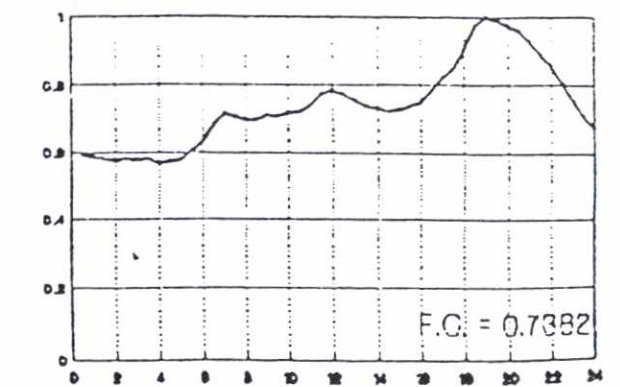
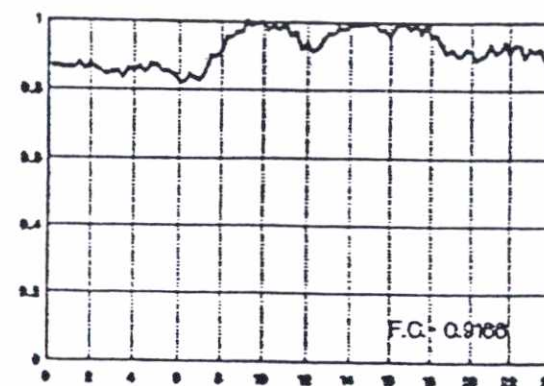


FIGURA 5.9

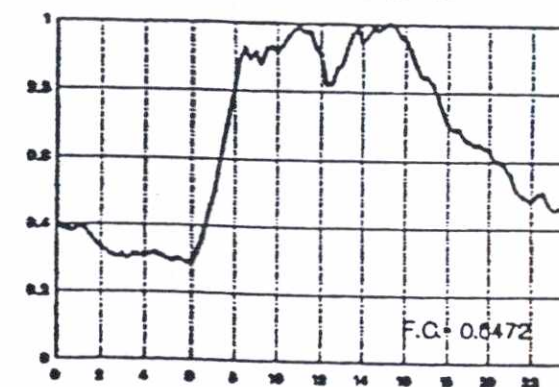
ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

TIPOLOGIAS Y CURVA MEDIA EN MEDIA TENSION

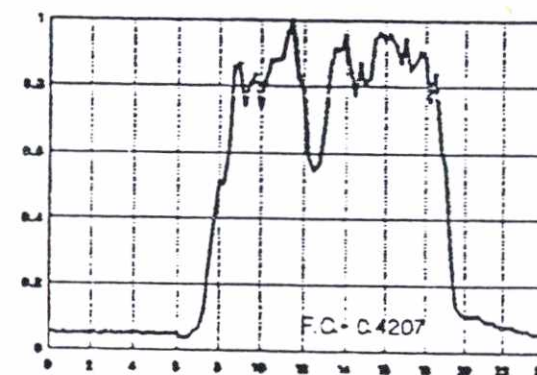
CURVA TIPO 1



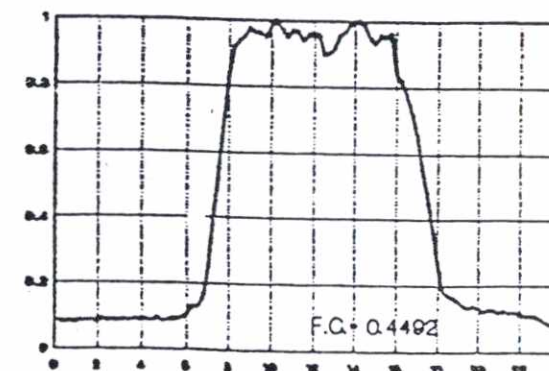
CURVA TIPO 2



CURVA TIPO 3



CURVA TIPO 4



CURVA MEDIA

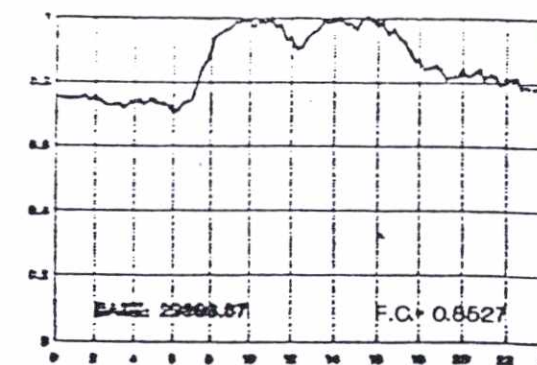
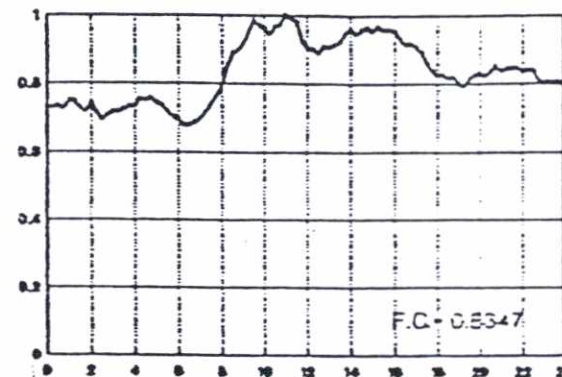


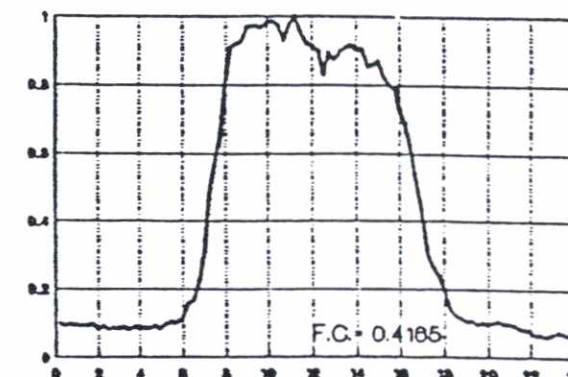
Figura 5.10

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

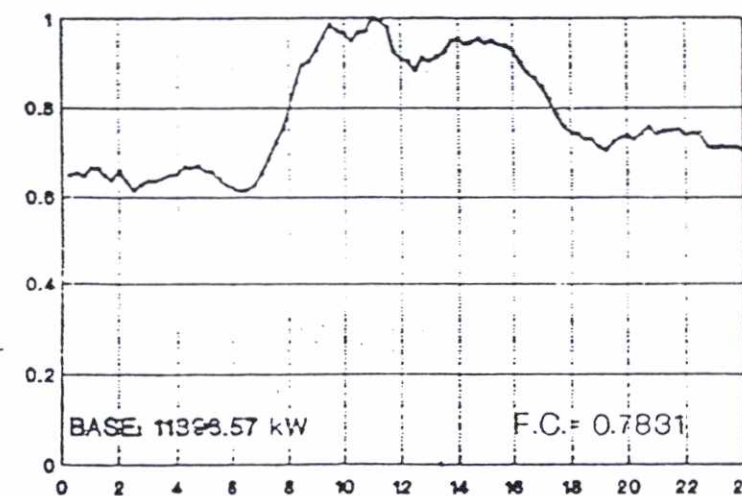
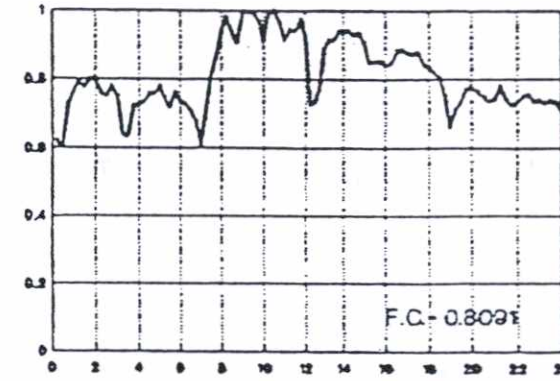


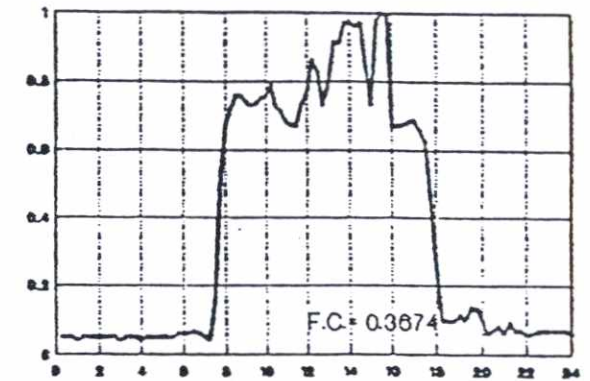
Figura 5.11

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
TEXTILES Y CONFECCIONES
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

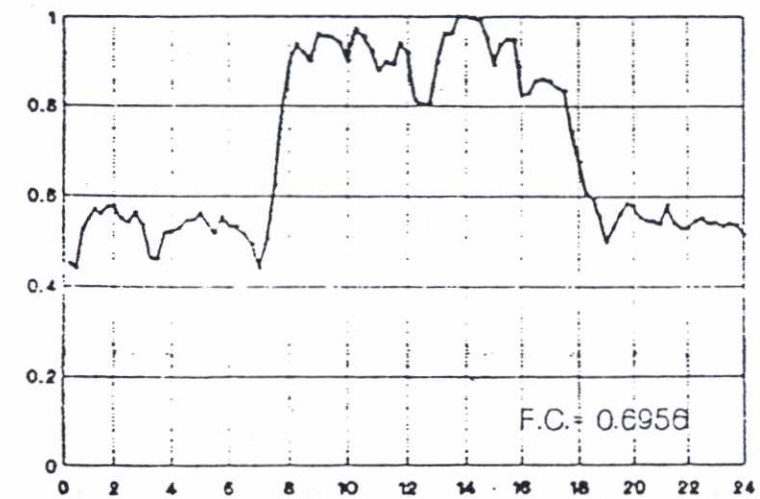
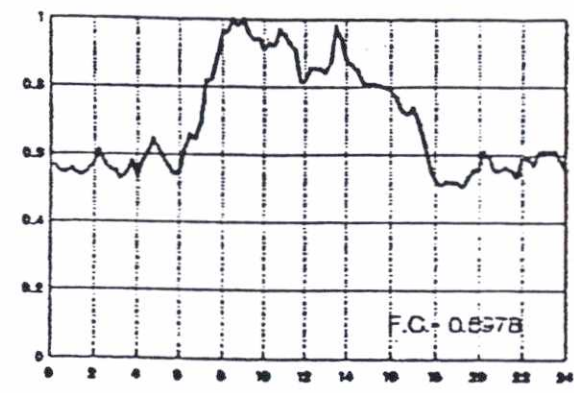


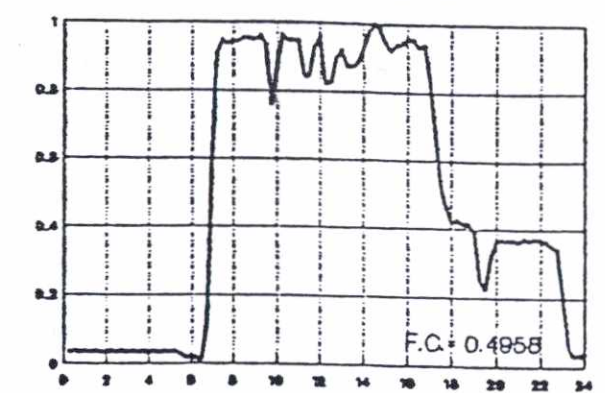
Figura 5.12

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
CALZADO Y CUERO
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

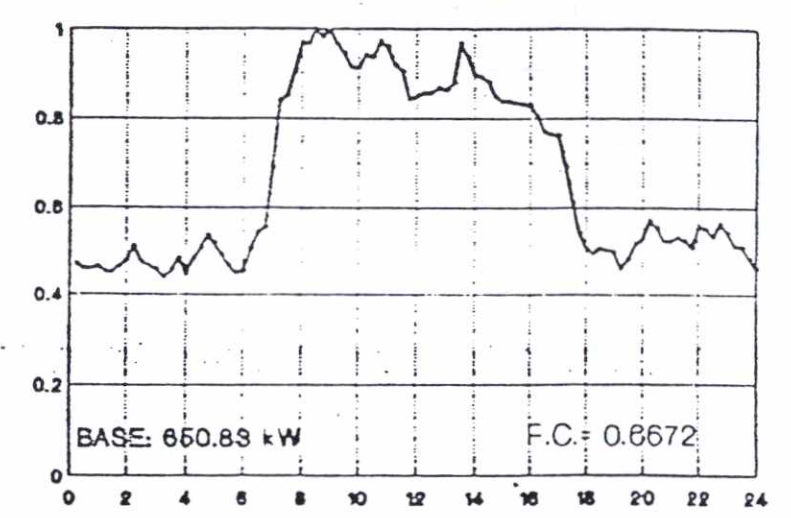
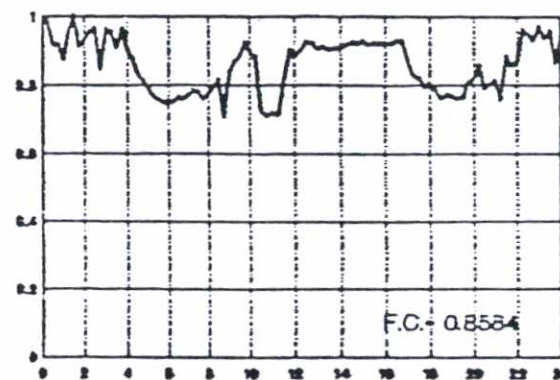


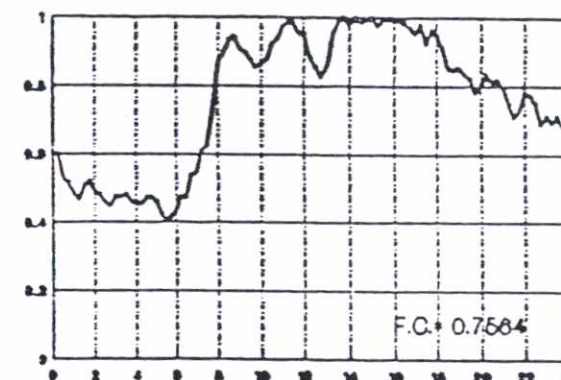
Figura 5.13

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
PAPEL E IMPRENTA
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

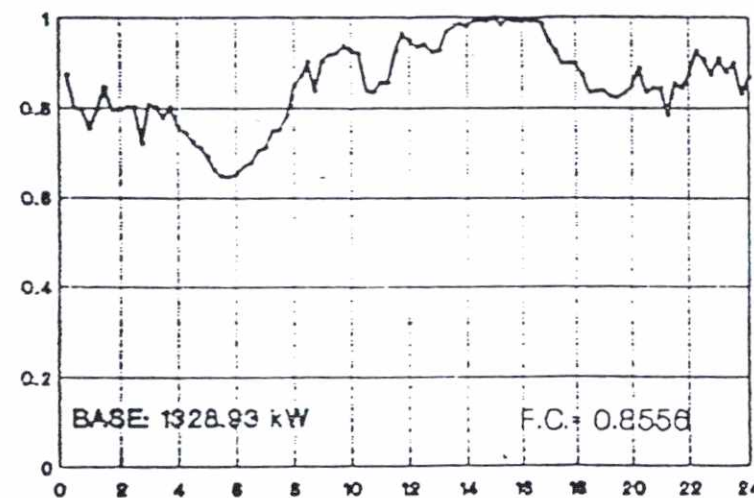
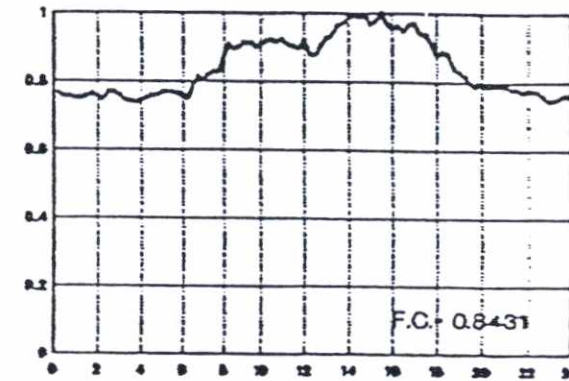


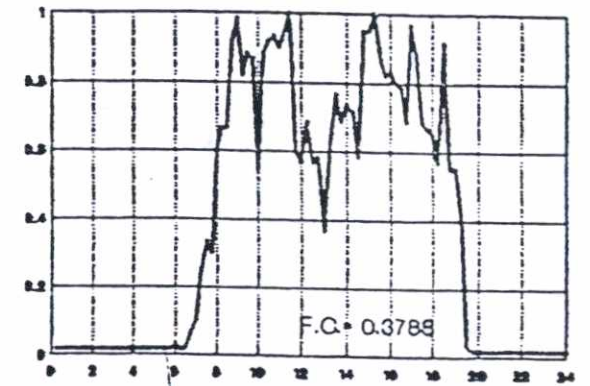
Figura 5.14

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
QUIMICOS
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

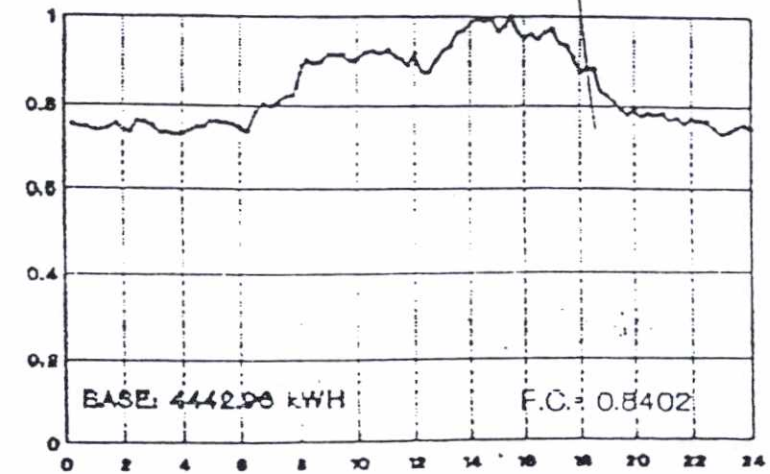
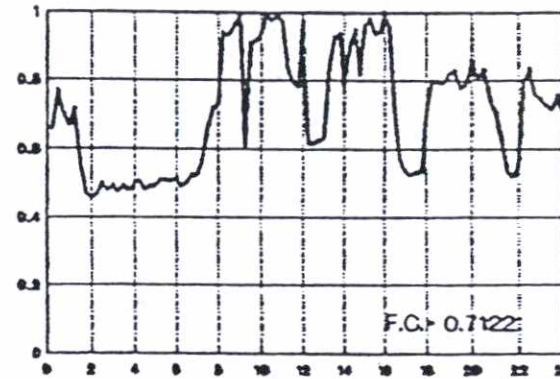


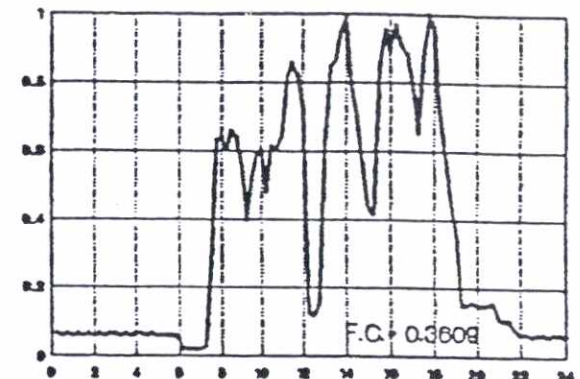
Figura 5.15

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
PIEDRAS, VIDRIO Y CERAMICA
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

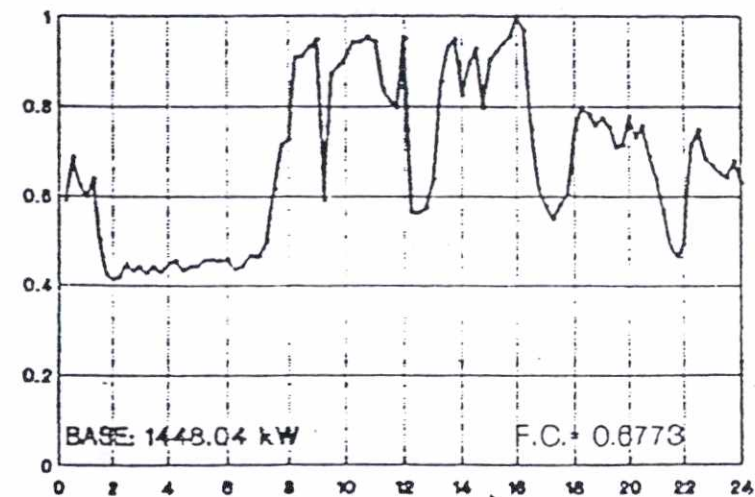
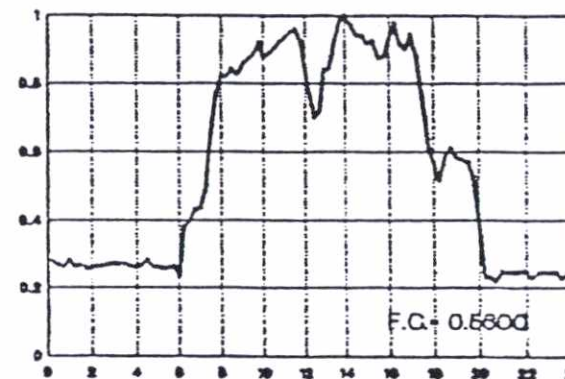


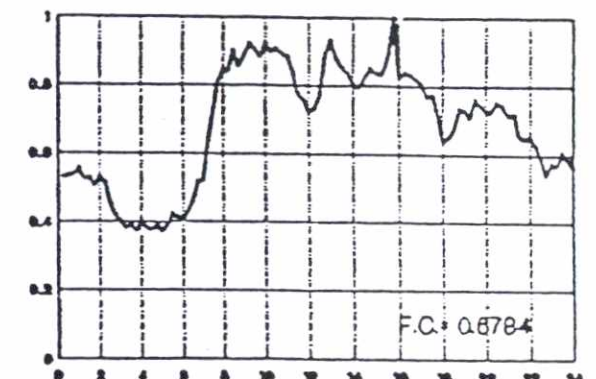
Figura 5.16

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
MAQUINARIA Y EQUIPO
SECTOR INDUSTRIAL DE MEDIA TENSION

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

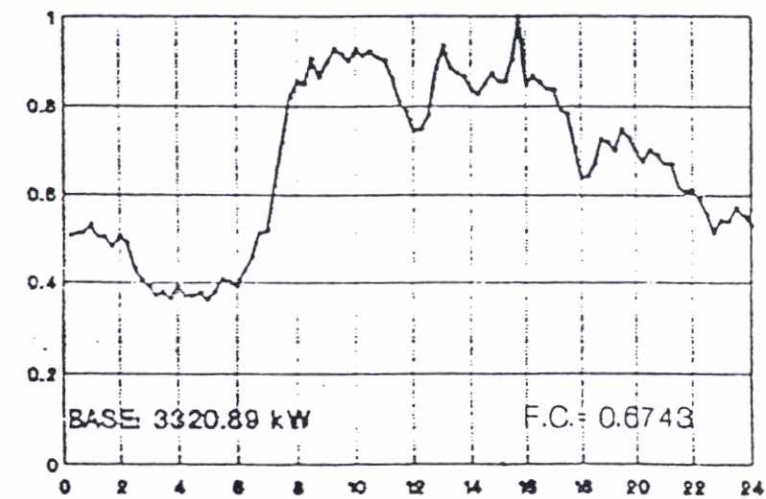


Figura 5.17

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

BAJA TENSION.

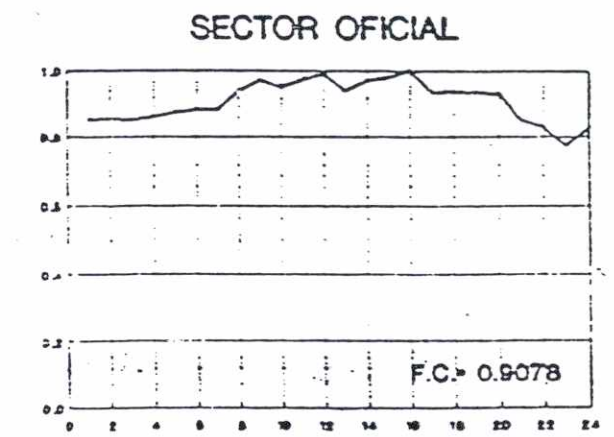
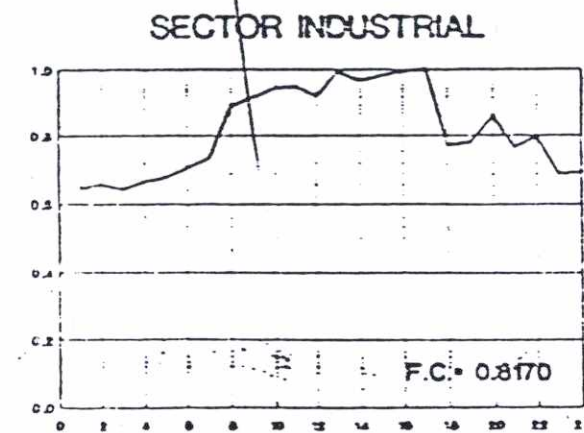
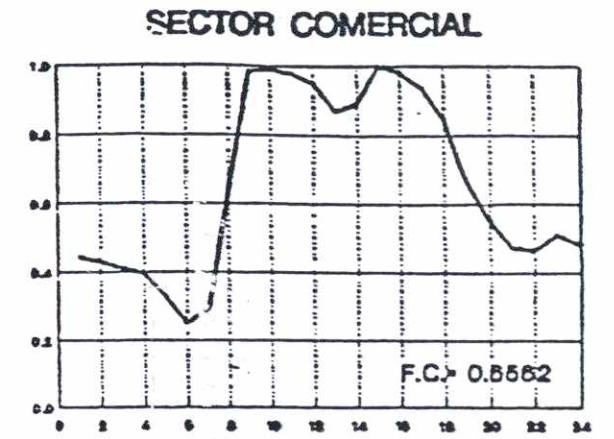
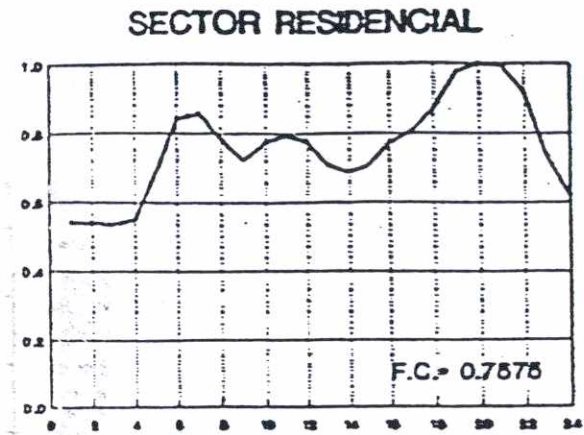


FIGURA 5.20

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

CURVAS DE CARGA TÍPICAS

1,990

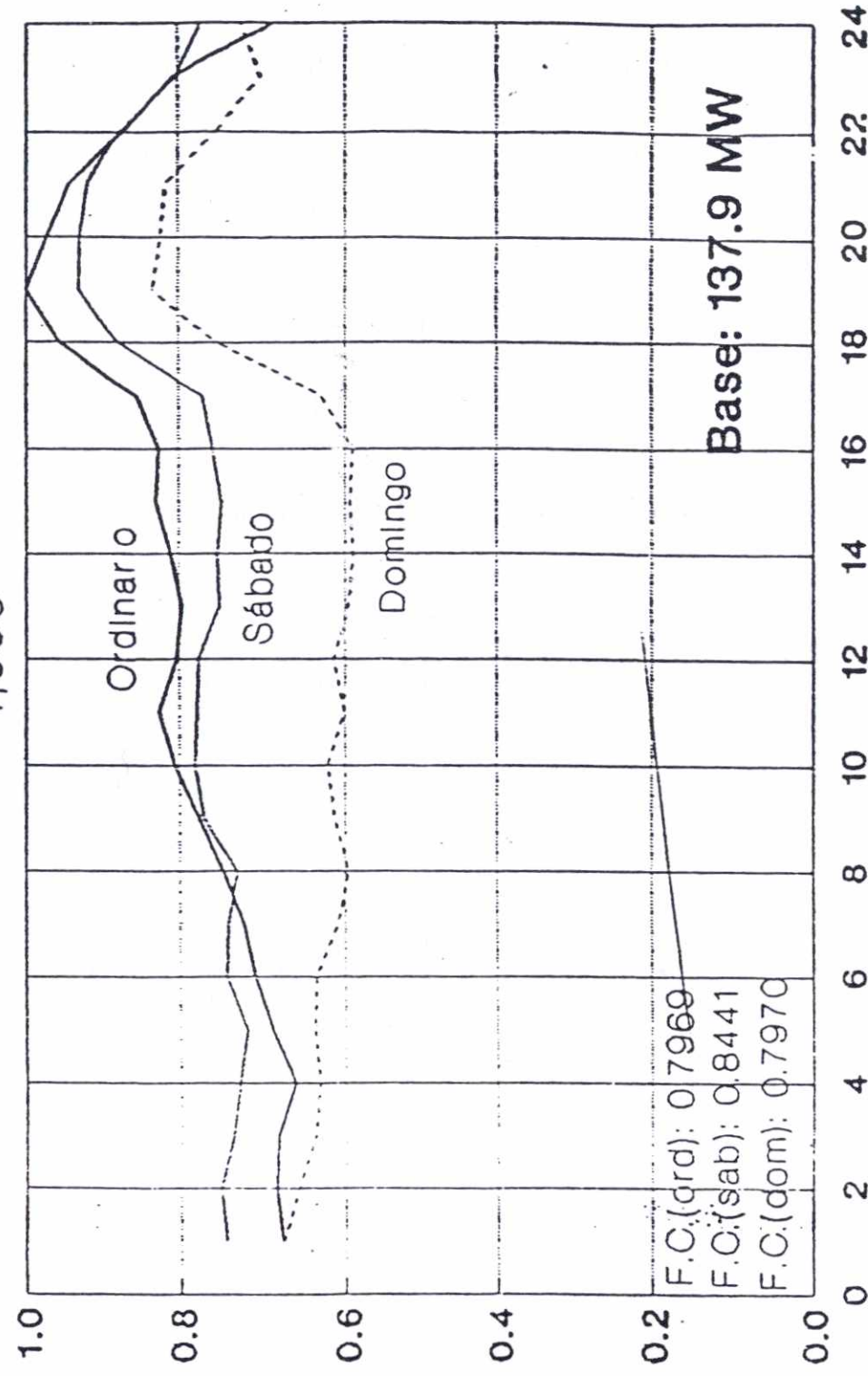
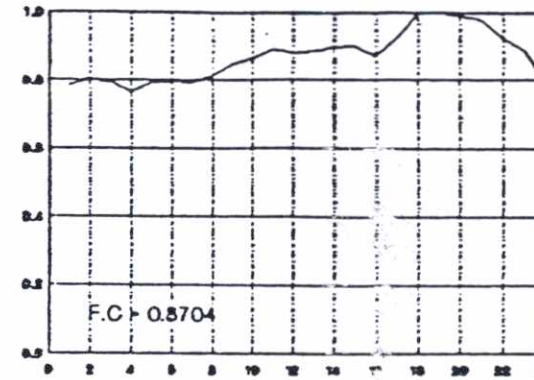


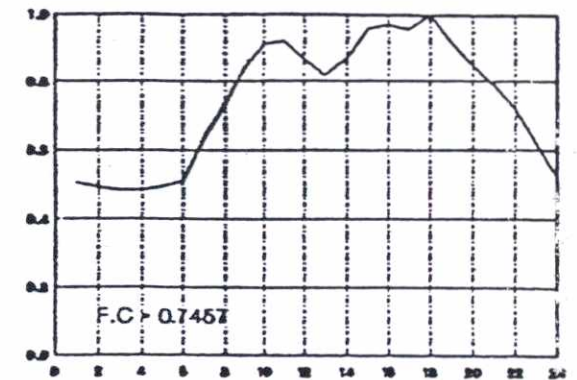
FIGURA 6.1

TIPOLOGIAS DE LAS SUBESTACIONES AT/MT ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

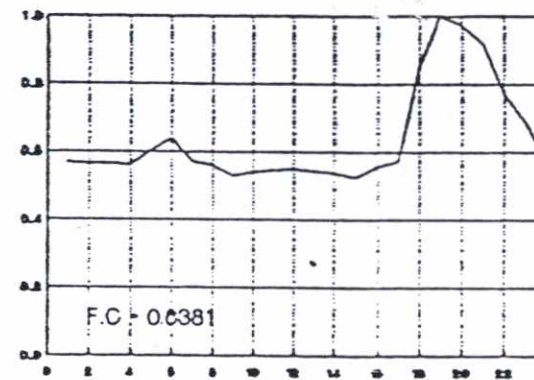
CURVA TIPO 1



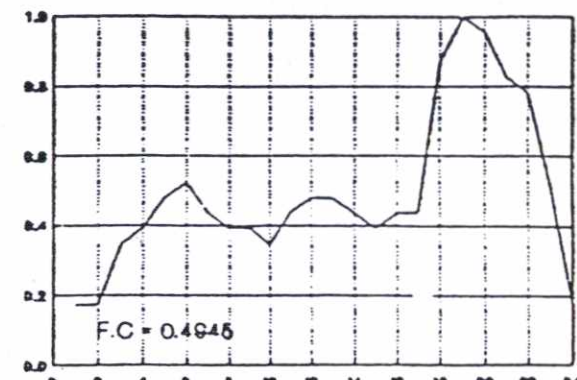
CURVA TIPO 2



CURVA TIPO 3



CURVA TIPO 4



CURVA MEDIA

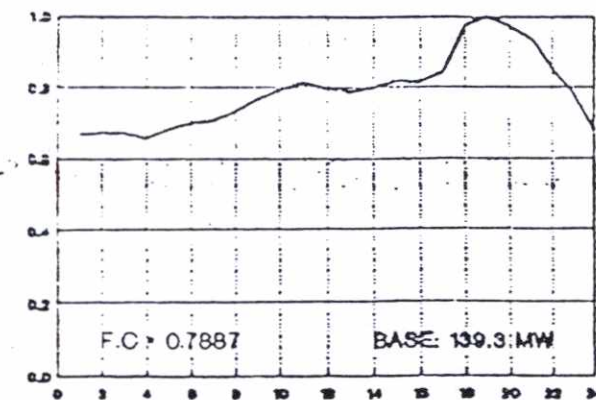
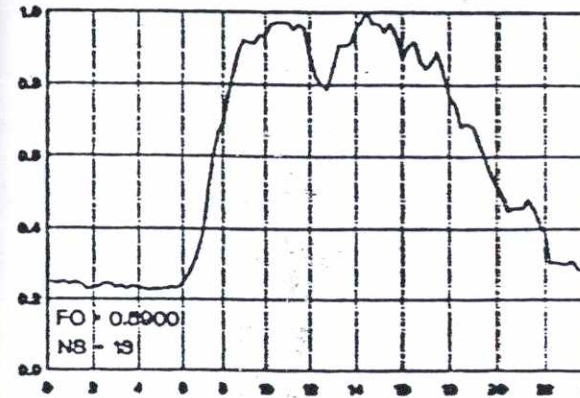


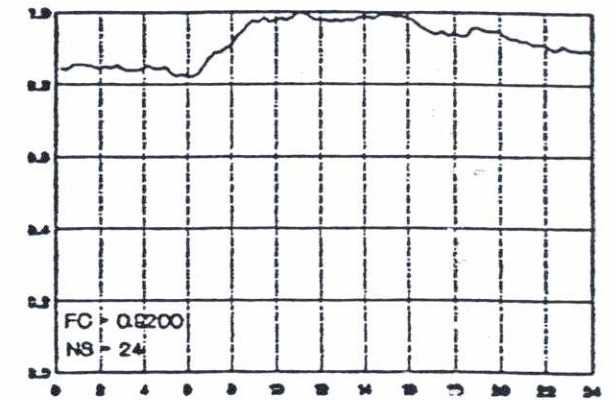
FIGURA 6.2

CURVAS TÍPICAS EN MEDIA TENSION ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

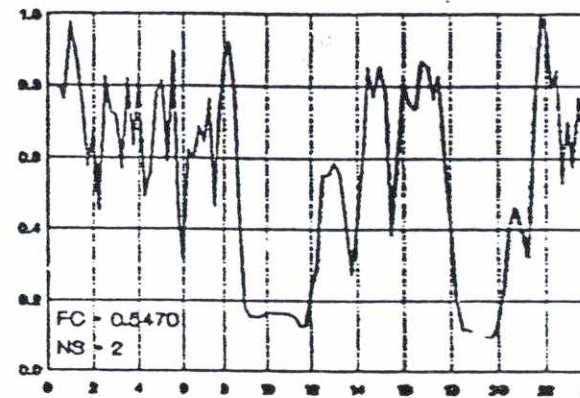
CURVA TIPO 1



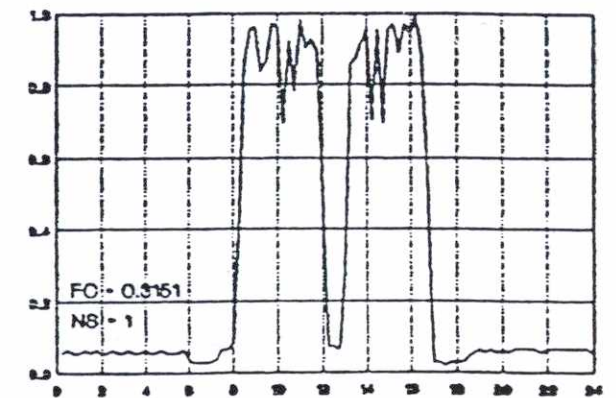
CURVA TIPO 2



CURVA TIPO 3



CURVA TIPO 4



CURVA MEDIA

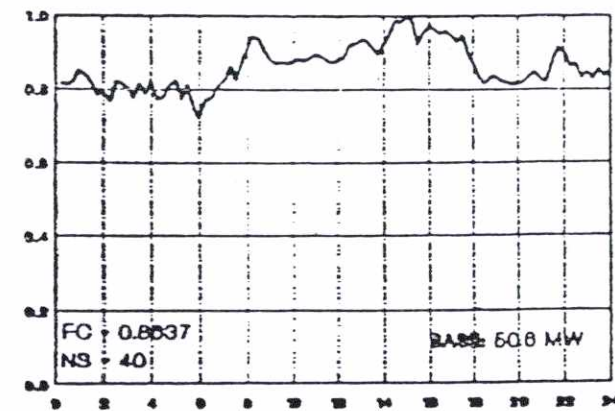
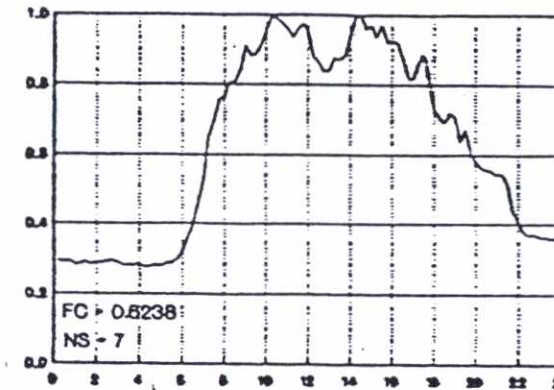


FIGURA 6.3

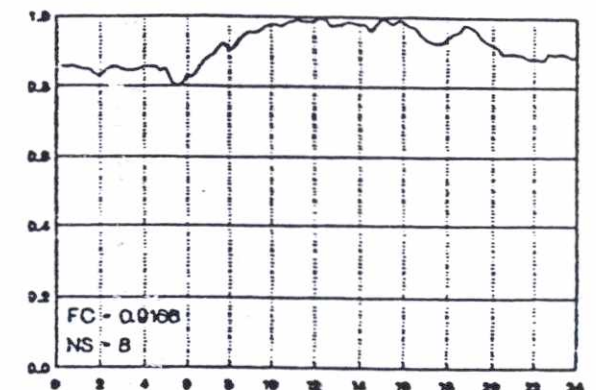
TIPOLOGIAS Y CURVA MEDIA PARA EL SECTOR DE ALIMENTOS

MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA MEDIA

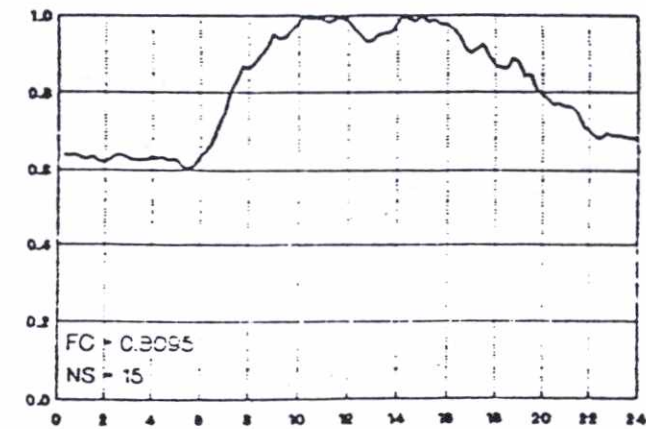


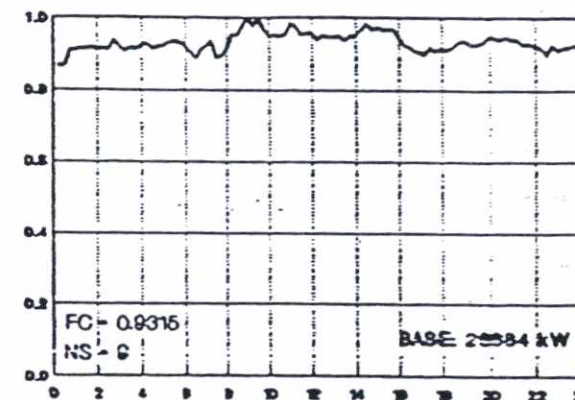
FIGURA 6.4

CURVAS MEDIAS PARA LOS SECTORES QUIMICOS, MAQUINARIA, COMERCIO, HOTELES

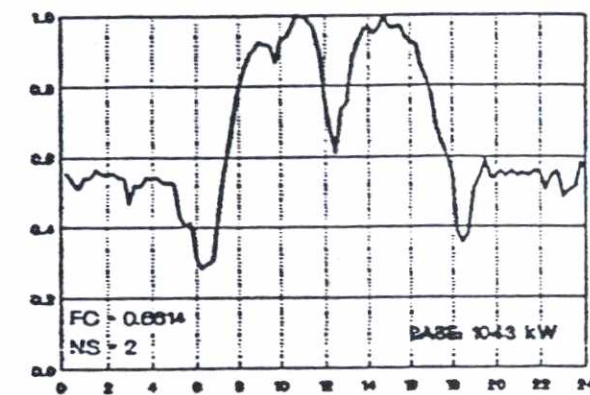
MEDIA TENSION

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

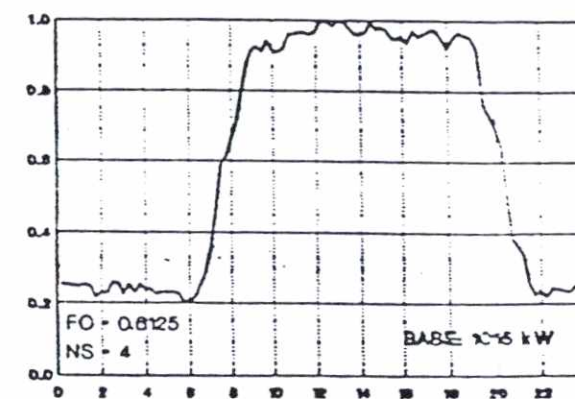
PRODUCTOS QUIMICOS



MAQUINARIA Y EQUIPO



COMERCIO AL POR MENOR



HOTELES Y RESTAURANTES

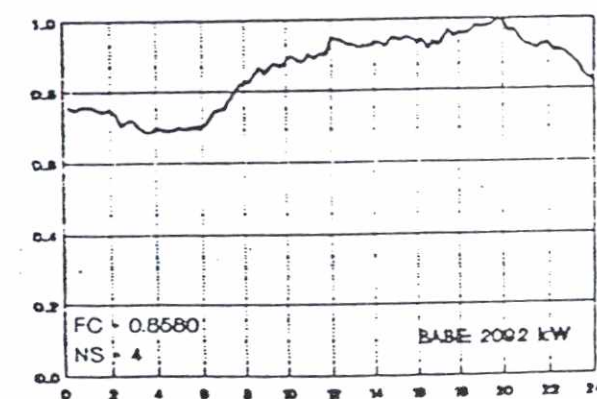


FIGURA 6.5

CURVAS MEDIAS PARA LOS SECTORES DE QUIMICOS, MAQUINARIA, COMERCIO, HOTELES
 MEDIA TENSION
 ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	PRODUCT. QUIMICOS	MAQUI-NARIA	COMERCIO	HOTELES	HORA	PRODUCT. QUIMICOS	MAQUI-NARIA	COMERCIO	HOTELES
00:15	0.867	0.555	0.254	0.758	12:15	0.939	0.665	1.000	0.945
00:30	0.866	0.530	0.251	0.748	12:30	0.951	0.607	0.998	0.940
00:45	0.908	0.508	0.250	0.757	12:45	0.946	0.735	0.982	0.931
01:00	0.909	0.542	0.248	0.757	13:00	0.947	0.748	0.997	0.932
01:15	0.913	0.539	0.251	0.758	13:15	0.949	0.882	0.998	0.922
01:30	0.913	0.564	0.250	0.748	13:30	0.936	0.925	0.977	0.926
01:45	0.915	0.553	0.217	0.745	13:45	0.949	0.959	0.960	0.927
02:00	0.911	0.550	0.231	0.752	14:00	0.950	0.966	0.960	0.937
02:15	0.914	0.555	0.229	0.755	14:15	0.967	0.946	0.965	0.935
02:30	0.911	0.542	0.260	0.754	14:30	0.983	0.964	0.998	0.923
02:45	0.937	0.539	0.258	0.715	14:45	0.966	0.997	0.973	0.946
03:00	0.918	0.467	0.226	0.720	15:00	0.971	0.964	0.981	0.947
03:15	0.907	0.519	0.254	0.732	15:15	0.966	0.964	0.973	0.940
03:30	0.917	0.517	0.230	0.690	15:30	0.966	0.970	0.951	0.951
03:45	0.913	0.542	0.254	0.687	15:45	0.966	0.935	0.947	0.944
04:00	0.920	0.539	0.238	0.689	16:00	0.943	0.921	0.952	0.930
04:15	0.929	0.542	0.241	0.686	16:15	0.924	0.919	0.935	0.942
04:30	0.913	0.528	0.228	0.690	16:30	0.917	0.859	0.972	0.913
04:45	0.918	0.528	0.233	0.691	16:45	0.908	0.828	0.952	0.937
05:00	0.921	0.528	0.232	0.702	17:00	0.903	0.780	0.961	0.926
05:15	0.930	0.431	0.233	0.697	17:15	0.900	0.680	0.971	0.950
05:30	0.937	0.403	0.230	0.698	17:30	0.920	0.634	0.974	0.967
05:45	0.931	0.414	0.204	0.701	17:45	0.906	0.600	0.949	0.952
06:00	0.918	0.310	0.208	0.698	18:00	0.916	0.553	0.921	0.959
06:15	0.905	0.284	0.218	0.715	18:15	0.909	0.385	0.950	0.959
06:30	0.889	0.298	0.252	0.742	18:30	0.919	0.355	0.968	0.963
06:45	0.911	0.308	0.288	0.749	18:45	0.933	0.380	0.957	0.979
07:00	0.922	0.431	0.353	0.751	19:00	0.937	0.507	0.953	0.979
07:15	0.915	0.554	0.457	0.774	19:15	0.924	0.540	0.915	0.979
07:30	0.891	0.632	0.590	0.756	19:30	0.923	0.591	0.763	0.983
07:45	0.893	0.725	0.613	0.817	19:45	0.934	0.540	0.730	1.000
08:00	0.912	0.797	0.663	0.825	20:00	0.947	0.546	0.694	0.996
08:15	0.953	0.853	0.708	0.825	20:15	0.943	0.557	0.644	0.963
08:30	0.950	0.891	0.800	0.843	20:30	0.938	0.546	0.492	0.963
08:45	0.974	0.904	0.875	0.865	20:45	0.946	0.559	0.390	0.943
09:00	1.000	0.924	0.913	0.846	21:00	0.938	0.546	0.363	0.929
09:15	0.975	0.918	0.924	0.871	21:15	0.938	0.554	0.344	0.923
09:30	0.995	0.915	0.911	0.850	21:30	0.924	0.546	0.257	0.915
09:45	0.965	0.866	0.943	0.870	21:45	0.926	0.559	0.227	0.926
10:00	0.947	0.931	0.912	0.857	22:00	0.919	0.554	0.239	0.927
10:15	0.952	0.938	0.908	0.863	22:15	0.916	0.504	0.219	0.907
10:30	0.948	0.967	0.918	0.887	22:30	0.898	0.548	0.247	0.912
10:45	0.952	1.000	0.961	0.881	22:45	0.924	0.557	0.243	0.902
11:00	0.982	0.997	0.959	0.903	23:00	0.909	0.484	0.240	0.887
11:15	0.973	0.986	0.966	0.893	23:15	0.916	0.504	0.236	0.873
11:30	0.951	0.958	0.964	0.903	23:30	0.915	0.513	0.255	0.845
11:45	0.955	0.892	0.958	0.902	23:45	0.923	0.581	0.240	0.831
12:00	0.955	0.751	0.969	0.949	24:00	0.917	0.570	0.248	0.826

F.C: 0.6307 0.5887 0.6030 0.6763
 BASE(kW): 26684 1043 1015 2093

TIPOLOGIAS Y CURVA MEDIA PARA EL SECTOR DE ALIMENTOS
 MEDIA TENSION
 ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.2932	0.8570	0.6376	12:15	0.8802	1.0000	0.9652
00:30	0.2920	0.8552	0.6360	12:30	0.8603	0.9890	0.9504
00:45	0.2944	0.8588	0.6393	12:45	0.8378	0.9725	0.9312
01:00	0.2820	0.8533	0.6308	13:00	0.8372	0.9762	0.9332
01:15	0.2838	0.8497	0.6294	13:15	0.8759	0.9771	0.9496
01:30	0.2901	0.8506	0.6325	13:30	0.8671	0.9863	0.9516
01:45	0.2838	0.8359	0.6211	13:45	0.8833	0.9826	0.9560
02:00	0.2895	0.8295	0.6195	14:00	0.9382	0.9798	0.9769
02:15	0.2895	0.8460	0.6295	14:15	0.9913	0.9808	0.9993
02:30	0.2926	0.8570	0.6374	14:30	1.0000	0.9588	0.9896
02:45	0.2944	0.8561	0.6376	14:45	0.9563	0.9780	0.9833
03:00	0.2895	0.8488	0.6311	15:00	0.9688	0.9973	1.0000
03:15	0.2801	0.8478	0.6267	15:15	0.9351	0.9899	0.9817
03:30	0.2813	0.8460	0.6261	15:30	0.9676	0.9760	0.9879
03:45	0.2795	0.8497	0.6276	15:45	0.9195	0.9908	0.9759
04:00	0.2826	0.8579	0.6338	16:00	0.9226	0.9890	0.9760
04:15	0.2751	0.8570	0.6302	16:15	0.9183	0.9734	0.9648
04:30	0.2757	0.8579	0.6310	16:30	0.8715	0.9716	0.9445
04:45	0.2807	0.8433	0.6242	16:45	0.8172	0.9514	0.9100
05:00	0.2789	0.8533	0.6295	17:00	0.8135	0.9386	0.9007
05:15	0.2851	0.8176	0.6105	17:15	0.8603	0.9276	0.9133
05:30	0.2882	0.8020	0.6024	17:30	0.8877	0.9267	0.9241
05:45	0.2969	0.8084	0.6099	17:45	0.8097	0.9248	0.8909
06:00	0.3200	0.8323	0.6337	18:00	0.7330	0.9395	0.8682
06:15	0.3556	0.8258	0.6445	18:15	0.7056	0.9505	0.8636
06:30	0.3893	0.8460	0.6705	18:30	0.6881	0.9569	0.8603
06:45	0.4560	0.8708	0.7129	18:45	0.7193	0.9808	0.8875
07:00	0.5246	0.8836	0.7488	19:00	0.7093	0.9753	0.8800
07:15	0.6444	0.8900	0.8019	19:15	0.6319	0.9633	0.8410
07:30	0.6906	0.9102	0.8331	19:30	0.6731	0.9423	0.8453
07:45	0.7580	0.9230	0.8685	19:45	0.6076	0.9276	0.8095
08:00	0.7636	0.9038	0.8592	20:00	0.5839	0.9212	0.7959
08:15	0.8035	0.9093	0.8789	20:15	0.5646	0.9157	0.7846
08:30	0.8079	0.9340	0.8957	20:30	0.5552	0.8946	0.7680
08:45	0.8397	0.9468	0.9165	20:45	0.5565	0.8983	0.7707
09:00	0.9095	0.9560	0.9507	21:00	0.5421	0.8983	0.7649
09:15	0.8827	0.9514	0.9370	21:15	0.5452	0.8955	0.7645
09:30	0.8840	0.9597	0.9424	21:30	0.5172	0.8918	0.7507
09:45	0.9152	0.9707	0.9619	21:45	0.4354	0.8827	0.7116
10:00	0.9507	0.9762	0.9798	22:00	0.4067	0.8863	0.7020
10:15	0.9950	0.9789	0.9997	22:15	0.3724	0.8827	0.6857
10:30	0.9894	0.9707	0.9924	22:30	0.3662	0.8799	0.6815
10:45	0.9744	0.9817	0.9929	22:45	0.3699	0.9001	0.6952
11:00	0.9588	0.9881	0.9904	23:00	0.3600	0.8964	0.6889
11:15	0.9314	0.9927	0.9818	23:15	0.3600	0.8973	0.6894
11:30	0.9551	0.9863	0.9877	23:30	0.3550	0.8973	0.6874
11:45	0.9744	0.9863	0.9957	23:45	0.3575	0.8891	0.6834
12:00	0.9551	0.9881	0.9888	24:00	0.3444	0.8909	0.6791

F.C: 0.5804 0.6595 0.6524
 BASE(kW): 4344

TIPOLOGIAS DE LAS SUBESTACIONES AT/MT
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA
01:00	0.7850	0.5063	0.5705	0.1741	0.6685
02:00	0.8024	0.4937	0.5635	0.1741	0.6726
03:00	0.7963	0.4870	0.5635	0.3477	0.6709
04:00	0.7668	0.4870	0.5603	0.3912	0.6558
05:00	0.7929	0.4866	0.6037	0.4782	0.6845
06:00	0.7990	0.5130	0.6394	0.5218	0.7018
07:00	0.7955	0.5091	0.5731	0.4347	0.7083
08:00	0.8129	0.7090	0.5578	0.3912	0.7344
09:00	0.8486	0.8419	0.5290	0.3912	0.7674
10:00	0.8660	0.9098	0.5399	0.3477	0.7936
11:00	0.8930	0.9135	0.5456	0.4347	0.8123
12:00	0.8808	0.8650	0.5495	0.4782	0.7959
13:00	0.8860	0.8195	0.5444	0.4782	0.7870
14:00	0.8982	0.8680	0.5373	0.4347	0.8013
15:00	0.8990	0.8582	0.5252	0.3912	0.8177
16:00	0.8703	0.8679	0.5571	0.4347	0.8149
17:00	0.9243	0.8553	0.5731	0.4347	0.8437
18:00	0.9965	1.0000	0.8513	0.8694	0.9738
19:00	1.0000	0.9165	1.0000	1.0000	1.0000
20:00	0.9896	0.8486	0.9751	0.8565	0.9721
21:00	0.9765	0.7934	0.9202	0.8259	0.9360
22:00	0.9234	0.7226	0.7709	0.7524	0.8516
23:00	0.8886	0.6227	0.6873	0.5218	0.7845
24:00	0.7972	0.5257	0.5769	0.1741	0.6808
F.C:	0.8704	0.7457	0.6381	0.4945	0.7887
BASE(MW):					139.3

CURVAS TÍPICAS EN MEDIA TENSIÓN
ELECTRIFICADORA DE BOLÍVAR

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA
00:15	0.2478	0.8445	0.7954	0.0536	0.8169	12:15	0.8236	0.9770	0.2867	0.0715	0.885
00:30	0.2454	0.8399	0.7998	0.0624	0.8137	12:30	0.8012	0.9742	0.5514	0.0715	0.922
00:45	0.2496	0.8556	0.7620	0.0536	0.8208	12:45	0.7835	0.9761	0.5514	0.0624	0.922
01:00	0.2431	0.8546	0.9798	0.0536	0.8527	13:00	0.8454	0.9752	0.5886	0.2855	0.931
01:15	0.2466	0.8556	0.8868	0.0624	0.8396	13:15	0.9068	0.9798	0.5536	0.8569	0.935
01:30	0.2431	0.8537	0.7626	0.0536	0.8189	13:30	0.9056	0.9779	0.4251	0.8749	0.914
01:45	0.2277	0.8482	0.5739	0.0624	0.7847	13:45	0.9121	0.9844	0.2730	0.9196	0.897
02:00	0.2354	0.8464	0.5740	0.0536	0.7990	14:00	0.9546	0.9890	0.4158	0.9552	0.925
02:15	0.2342	0.8500	0.4530	0.0536	0.7662	14:15	0.9770	0.9853	0.5968	0.7053	0.953
02:30	0.2437	0.8454	0.8228	0.0624	0.8215	14:30	1.0000	0.9825	0.8501	0.9552	0.983
02:45	0.2437	0.8565	0.7254	0.0536	0.8155	14:45	0.9652	0.9917	0.7681	0.6962	0.981
03:00	0.2330	0.8436	0.7188	0.0536	0.8034	15:00	0.9687	0.9972	0.8550	0.9552	1.000
03:15	0.2360	0.8399	0.5695	0.0624	0.7779	15:15	0.9440	0.9926	0.7899	0.9732	0.984
03:30	0.2289	0.8408	0.8178	0.0536	0.8160	15:30	0.9681	0.9908	0.3824	0.8928	0.922
03:45	0.2366	0.8408	0.5335	0.0536	0.7885	15:45	0.9322	0.9908	0.6018	0.9732	0.953
04:00	0.2319	0.8482	0.8217	0.0624	0.8227	16:00	0.8726	0.9844	0.8189	0.9373	0.977
04:15	0.2295	0.8528	0.4902	0.0536	0.7757	16:15	0.9038	0.9788	0.7505	1.0000	0.964
04:30	0.2260	0.8445	0.5624	0.0536	0.7798	16:30	0.9198	0.9650	0.7303	0.8837	0.951
04:45	0.2295	0.8427	0.7774	0.0624	0.8114	16:45	0.8608	0.9549	0.8676	0.5534	0.959
05:00	0.2283	0.8500	0.5140	0.0536	0.8228	17:00	0.8419	0.9439	0.8556	0.0268	0.946
05:15	0.2324	0.8307	0.5903	0.0536	0.7735	17:15	0.8643	0.9393	0.7659	0.0268	0.931
05:30	0.2348	0.8243	0.8966	0.0536	0.8151	17:30	0.8914	0.9485	0.8293	0.0180	0.949
05:45	0.2319	0.8280	0.4218	0.0624	0.7456	17:45	0.8313	0.9347	0.6018	0.0268	0.900
06:00	0.2437	0.8224	0.3118	0.0356	0.7251	18:00	0.7693	0.9430	0.4081	0.0268	0.872
06:15	0.2667	0.8197	0.8009	0.0268	0.7716	18:15	0.7451	0.9338	0.2019	0.0268	0.833
06:30	0.2944	0.8298	0.8874	0.0268	0.7720	18:30	0.6802	0.9338	0.1171	0.0448	0.815
06:45	0.3381	0.8519	0.8671	0.0268	0.8124	18:45	0.6920	0.9549	0.1198	0.0536	0.833
07:00	0.3959	0.8721	0.9458	0.0268	0.8254	19:00	0.6850	0.9604	0.1078	0.0624	0.835
07:15	0.5115	0.8878	0.8878	0.0356	0.8648	19:15	0.6342	0.9512	0.1078	0.0536	0.824
07:30	0.6029	0.9288	0.8878	0.0624	0.8249	19:30	0.5923	0.9485	0.0985	0.0624	0.818
07:45	0.6649	0.9034	0.8878	0.0524	0.8829	19:45	0.5440	0.9466	0.0974	0.0536	0.811
08:00	0.6873	0.9108	0.8878	0.0504	0.9124	20:00	0.5139	0.9466	0.1499	0.0624	0.818
08:15	0.7670	0.9338	0.8878	0.0539	0.9444	20:15	0.4903	0.9356	0.2188	0.0536	0.818
08:30	0.8277	0.9494	0.8878	0.0561	0.9404	20:30	0.4478	0.9273	0.4059	0.0624	0.837
08:45	0.8838	0.9671	0.8878	0.0552	0.9098	20:45	0.4602	0.9273	0.4644	0.0624	0.847
09:00	0.9221	0.9774	0.8878	0.0541	0.8788	21:00	0.4531	0.9190	0.3889	0.0624	0.829
09:15	0.9150	0.9774	0.8878	0.0533	0.8695	21:15	0.4820	0.9209	0.3206	0.0624	0.822
09:30	0.9115	0.9804	0.8878	0.0551	0.8781	21:30	0.4537	0.9117	0.7374	0.0624	0.876
09:45	0.9369	0.9804	0.8878	0.0572	0.8719	21:45	0.4083	0.9135	1.0000	0.0536	0.914
10:00	0.9345	0.9804	0.8878	0.0541	0.8766	22:00	0.3894	0.9117	0.9513	0.0624	0.904
10:15	0.9664	0.9804	0.8878	0.0552	0.8823	22:15	0.2985	0.9006	0.7877	0.0624	0.866
10:30	0.9711	0.9804	0.8878	0.0519	0.8793	22:30	0.3056	0.8960	0.8446	0.0624	0.865
10:45	0.9723	0.9804	0.8878	0.0557	0.8843	22:45	0.2997	0.9108	0.5284	0.0624	0.831
11:00	0.9699	1.0000	0.8878	0.0520	0.8969	23:00	0.2968	0.8970	0.7002	0.0624	0.844
11:15	0.9504	0.9804	0.8878	0.0517	0.8912	23:15	0.3103	0.8970	0.5733	0.0624	0.821
11:30	0.9664	0.9804	0.8878	0.0525	0.8799	23:30	0.2850	0.8933	0.7686	0.0624	0.851
11:45	0.9552	0.9779	0.8878	0.0528	0.8727	23:45	0.2808	0.8942	0.6554	0.0624	0.831
12:00	0.8755	0.8779	0.8878	0.0530	0.8816	24:00	0.2796	0.8914	0.7336	0.0536	0.844

FC: 0.5388 0.6022 0.5527 0.5194 0.60
BASE(M): 50.6

TIPOLOGIAS DE LAS SUBESTACIONES AT/MT
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA
01:00	0.7850	0.5163	0.5705	0.1741	0.6685
02:00	0.8024	0.4937	0.5635	0.1741	0.6726
03:00	0.7963	0.4870	0.5635	0.3477	0.6709
04:00	0.7668	0.4870	0.5603	0.3912	0.6558
05:00	0.7929	0.4866	0.6037	0.4782	0.6845
06:00	0.7990	0.5130	0.6394	0.5218	0.7018
07:00	0.7955	0.6391	0.5731	0.4347	0.7083
08:00	0.8129	0.7390	0.5578	0.3912	0.7344
09:00	0.8486	0.8419	0.5290	0.3912	0.7674
10:00	0.8660	0.9098	0.5399	0.3477	0.7936
11:00	0.8930	0.9195	0.5456	0.4347	0.8123
12:00	0.8808	0.8650	0.5495	0.4782	0.7959
13:00	0.8860	0.8195	0.5444	0.4782	0.7870
14:00	0.8982	0.8680	0.5373	0.4347	0.8013
15:00	0.8990	0.8582	0.5252	0.3912	0.8177
16:00	0.8703	0.8679	0.5571	0.4347	0.8149
17:00	0.9243	0.8553	0.5731	0.4347	0.8437
18:00	0.9965	1.0000	0.8513	0.8694	0.9738
19:00	1.0000	0.9135	1.0000	1.0000	1.0000
20:00	0.9896	0.8486	0.9751	0.8565	0.9721
21:00	0.9765	0.7834	0.9202	0.8259	0.9360
22:00	0.9234	0.7226	0.7709	0.7824	0.8516
23:00	0.8886	0.6327	0.6873	0.5218	0.7845
24:00	0.7972	0.5257	0.5769	0.1741	0.6808
F.C:	0.8704	0.7457	0.6381	0.4945	0.7887
BASE(MW):					139.3

CURVAS DE CARGA TÍPICAS DEL SISTEMA GLOBAL
1.990
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	ORDINARIO	SABADO	DOMINGO
01:00	0.676	0.743	0.674
02:00	0.684	0.750	0.658
03:00	0.682	0.736	0.637
04:00	0.661	0.727	0.632
05:00	0.687	0.717	0.637
06:00	0.708	0.743	0.635
07:00	0.721	0.740	0.609
08:00	0.746	0.729	0.595
09:00	0.776	0.769	0.613
10:00	0.806	0.780	0.621
11:00	0.825	0.777	0.601
12:00	0.803	0.775	0.613
13:00	0.796	0.750	0.595
14:00	0.810	0.751	0.590
15:00	0.828	0.747	0.593
16:00	0.825	0.757	0.590
17:00	0.852	0.770	0.629
18:00	0.957	0.875	0.753
19:00	1.000	0.931	0.832
20:00	0.975	0.930	0.822
21:00	0.946	0.919	0.816
22:00	0.869	0.872	0.753
23:00	0.807	0.803	0.701
24:00	0.687	0.771	0.723
F.C:	0.7969	0.8441	0.7970
BASE(MW):			137.9

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

CURVAS DE CARGA EN BAJA TENSION

HORA	SECTOR RESIDENCIAL	SECTOR COMERCIAL	SECTOR INDUSTRIAL	SECTOR OFICIAL
01:00	0.538	0.441	0.647	0.552
02:00	0.538	0.427	0.653	0.554
03:00	0.536	0.409	0.541	0.552
04:00	0.549	0.395	0.665	0.561
05:00	0.682	0.328	0.675	0.974
06:00	0.840	0.246	0.704	0.882
07:00	0.856	0.293	0.733	0.882
08:00	0.785	0.641	0.888	0.935
09:00	0.725	0.984	0.916	0.972
10:00	0.775	0.991	0.945	0.950
11:00	0.795	0.978	0.947	0.974
12:00	0.775	0.951	0.918	0.991
13:00	0.709	0.869	0.992	0.941
14:00	0.687	0.894	0.967	0.972
15:00	0.707	1.000	0.978	0.973
16:00	0.771	0.983	0.994	1.000
17:00	0.807	0.934	1.000	0.935
18:00	0.869	0.246	0.753	0.937
19:00	0.976	0.663	0.780	0.935
20:00	1.000	0.548	0.653	0.932
21:00	0.996	0.472	0.763	0.952
22:00	0.913	0.455	0.796	0.833
23:00	0.733	0.510	0.688	0.771
24:00	0.616	0.482	0.690	0.823
F.C.	0.758	0.656	0.917	0.935

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

HORA	COMERCIO	HOTELES	ADMON PUBLICA	SUMINISTRO DE AGUA	HORA	COMERCIO	HOTELES	ADMON PUBLICA	SUMINISTR DE AGUA
10:15	0.0738	0.7587	0.1083	0.9677	12:15	0.9527	0.8055	0.7583	0.8710
10:30	0.0656	0.7283	0.1083	0.9677	12:30	0.9611	0.8033	0.7583	0.8710
10:45	0.0720	0.7283	0.1083	0.9677	12:45	0.9772	0.8339	0.7750	0.8871
11:15	0.0668	0.7200	0.1167	0.9839	13:00	0.9720	0.8430	0.7917	0.8710
11:30	0.0721	0.7212	0.1583	0.9677	13:15	0.9856	0.8528	0.8083	0.8710
11:45	0.0732	0.6972	0.1667	0.9677	13:30	0.9697	0.8413	0.8157	0.8871
12:00	0.0656	0.7011	0.1500	0.9677	13:45	0.9592	0.8637	0.8417	0.8710
12:15	0.0726	0.7285	0.1583	0.9839	14:00	0.9844	0.8748	0.8500	0.8710
12:30	0.0709	0.7090	0.1583	0.9677	14:15	0.9662	0.8921	0.8583	0.8871
12:45	0.0668	0.7183	0.1750	0.9677	14:30	0.9621	0.8587	0.8917	0.8710
13:00	0.0703	0.6969	0.1917	0.9839	14:45	0.9696	0.8096	0.8750	0.8871
13:15	0.0720	0.6959	0.1917	0.9677	15:00	0.9695	0.8732	0.8917	0.8710
13:30	0.0714	0.6895	0.1917	0.9677	15:15	0.9788	0.8981	0.8750	0.8871
13:45	0.0650	0.6889	0.2000	0.9677	15:30	0.9770	0.8998	0.8917	0.8710
14:00	0.0714	0.6947	0.1917	0.9839	15:45	0.9630	0.9050	1.0000	0.8871
14:15	0.0720	0.6825	0.2000	0.9677	16:00	0.9582	0.7713	0.9250	0.8710
14:30	0.0703	0.6700	0.1917	0.9839	16:15	0.9513	0.8821	0.9333	0.8871
14:45	0.0668	0.6509	0.1833	0.9677	16:30	0.9436	0.8666	0.8917	0.8710
15:00	0.0644	0.6221	0.1750	0.9677	16:45	0.9269	0.8531	0.8917	0.8871
15:00	0.0709	0.6585	0.1583	0.9839	17:00	0.9258	0.8401	0.8250	0.9032
15:15	0.0632	0.6128	0.1417	0.9677	17:15	0.9108	0.8589	0.8333	0.7742
15:30	0.0732	0.6244	0.1000	1.0000	17:30	0.9114	0.8401	0.8250	0.7581
15:45	0.0709	0.5603	0.1083	1.0000	17:45	0.9091	0.8970	0.7417	0.7742
16:00	0.0751	0.5965	0.0917	0.9839	18:00	0.9235	0.9213	0.8250	0.7581
16:15	0.0797	0.6631	0.1083	0.9839	18:15	0.8939	0.8780	0.2333	0.7581
16:30	0.0826	0.7363	0.1417	1.0000	18:30	0.8946	0.9177	0.2250	0.7581
16:45	0.0862	0.7594	0.1917	0.9839	18:45	0.8250	0.9074	0.2500	0.7742
17:00	0.1281	0.7308	0.3083	0.9839	19:00	0.7368	0.9298	0.2500	0.7581
17:15	0.1469	0.7859	0.3833	1.0000	19:15	0.5369	0.9361	0.2250	0.7336
17:30	0.1801	0.7986	0.4417	0.9839	19:30	0.5139	0.9712	0.1667	0.774
17:45	0.2219	0.8347	0.5917	1.0000	19:45	0.2500	0.9723	0.1667	0.774
18:00	0.2440	0.8024	0.6083	0.9839	20:00	0.2500	0.9835	0.1667	0.774
18:15	0.2073	0.8078	0.7583	0.9839	20:15	0.2288	0.9996	0.1667	0.774
18:30	0.4814	0.8041	0.8833	1.0000	20:30	0.2277	0.9893	0.1667	0.774
18:45	0.6817	0.8279	0.9250	0.9839	20:45	0.2226	0.9945	0.1667	0.774
19:00	0.9384	0.8353	0.9333	0.9839	21:00	0.2096	0.9774	0.1667	0.774
19:15	0.9331	0.7858	0.9083	1.0000	21:15	0.1735	0.9947	0.1667	0.7742
19:30	0.9127	0.7672	0.9083	0.9839	21:30	0.1699	1.0000	0.1667	0.8871
19:45	0.9379	0.7904	0.8917	1.0000	21:45	0.1572	0.9711	0.1667	0.8871
20:00	0.9643	0.7730	0.9333	1.0000	22:00	0.1412	0.9721	0.1667	0.9333
20:15	0.9878	0.7870	0.9667	0.9839	22:15	0.1424	0.9566	0.1667	0.9677
20:30	0.9744	0.8083	0.9583	1.0000	22:30	0.1488	0.9502	0.1667	0.9677
20:45	0.9685	0.8028	0.9750	0.9839	22:45	0.1102	0.9123	0.1667	0.9677
21:00	0.9825	0.8529	0.9583	0.9516	23:00	0.1037	0.8543	0.1667	0.9677
21:15	0.9904	0.8358	0.9667	0.8871	23:15	0.1090	0.8211	0.1500	0.9677
21:30	1.0000	0.8422	0.9583	0.8710	23:30	0.0843	0.8114	0.1583	0.9677
21:45	0.9727	0.8772	0.9083	0.8710	23:45	0.0843	0.7598	0.1500	0.9677
22:00	0.9724	0.8425	0.8000	0.8871	24:00	0.0791	0.7494	0.1583	0.9677
					F.C.	0.4871	0.8156	0.4777	0.9066
					BASE (KW)	343	445	173	5.134

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

HORA	Madera y muebles	Cementos	Otras ind. manufact.	HORA	Madera y muebles	Cementos	Otras ind. manufact.
00:15	0.8581	0.9529	0.4679	12:15	0.8060	0.8235	0.9040
00:30	0.9281	0.9529	0.4739	12:30	0.8372	0.9529	0.9169
00:45	0.9054	0.9529	0.4764	12:45	0.9593	0.9529	0.9195
01:15	0.8713	0.9274	0.4710	13:00	0.9697	0.9765	0.9195
01:30	0.8297	0.9059	0.4824	13:15	0.9508	0.9765	0.9357
01:45	0.8978	0.9176	0.4713	13:30	0.9877	0.9647	0.9135
02:00	0.9006	0.9294	0.4542	13:45	0.9896	0.9882	0.9272
02:15	0.8609	0.9294	0.4602	14:00	0.9602	0.9647	0.9443
02:30	0.8922	0.9412	0.4602	14:15	0.9404	0.9682	0.9417
02:45	0.7739	0.9412	0.4515	14:30	0.9148	0.9647	0.9503
03:00	0.7644	0.9294	0.4516	14:45	0.9602	0.9294	0.9709
03:15	0.7890	0.9176	0.4470	15:00	0.9517	0.9294	0.9614
03:30	0.8515	0.9059	0.4576	15:15	0.9499	0.9412	0.9589
03:45	0.8620	0.9059	0.4544	15:30	0.9678	0.9529	0.9426
04:00	0.8761	0.9059	0.4519	15:45	0.9385	0.9412	0.9426
04:15	0.8354	0.9176	0.4404	16:00	0.7965	0.9529	0.9155
04:30	0.8542	0.9176	0.4519	16:15	0.8429	0.9529	0.9469
04:45	0.8780	0.9176	0.4544	16:30	0.9555	0.8355	0.9889
05:00	0.8874	0.9294	0.4519	16:45	0.9243	0.8355	1.0000
05:00	0.8646	0.9412	0.4450	17:00	0.8855	0.8706	0.9865
05:15	0.8646	0.9294	0.4519	17:15	0.9508	0.9294	0.9794
05:30	0.8363	0.9529	0.4544	17:30	0.9319	0.9294	0.8485
05:45	0.8599	0.9412	0.4259	17:45	0.9527	0.9059	0.8902
06:00	0.8543	0.9176	0.4199	18:00	0.9622	0.8000	0.8495
06:15	0.9092	0.9294	0.4190	18:15	0.9583	0.8118	0.8950
06:30	0.8647	0.9059	0.4396	18:30	0.8817	0.8000	0.8958
06:45	0.8794	0.9059	0.4310	18:45	0.8448	0.8118	0.8484
07:00	0.8921	0.8941	0.4475	19:00	0.8715	0.8000	0.8141
07:15	0.8663	0.9059	0.4541	19:15	0.8693	0.8118	0.8506
07:30	0.9091	0.9294	0.8712	19:30	0.8284	0.8000	0.9227
07:45	0.8628	0.9327	0.4745	19:45	0.8565	0.8118	0.9424
08:00	0.7547	0.8000	0.4614	20:00	0.8751	0.8118	0.9515
08:15	0.8628	0.9529	0.4509	20:15	0.9309	0.8000	0.9244
08:30	0.9640	0.9647	0.4503	20:30	0.9878	0.8118	0.9219
08:45	0.9624	0.9294	0.4592	20:45	0.9499	0.8235	0.9047
09:00	0.9136	0.8235	0.4112	21:00	0.9480	0.8000	0.9244
09:15	0.9376	0.7647	0.4186	21:15	0.9687	0.8824	0.9047
09:30	0.9518	0.7412	0.4109	21:30	0.9659	0.9882	0.4706
09:45	0.9687	0.7294	0.4196	21:45	0.9433	1.0000	0.4561
10:00	0.9587	0.7059	0.4172	22:00	0.9631	0.9882	0.4047
10:15	0.9706	0.7294	0.4443	22:15	0.9489	0.9529	0.4075
10:30	0.9508	0.7882	0.4474	22:30	0.9631	0.9647	0.4816
10:45	1.0000	0.7647	0.4520	22:45	0.9536	0.9647	0.4901
11:00	0.9792	0.7176	0.4469	23:00	0.9442	0.9529	0.4876
11:15	0.9423	0.7647	0.9254	23:15	0.9868	0.9412	0.4876
11:30	0.9394	0.7882	0.9203	23:30	0.9461	0.9412	0.4764
11:45	0.8818	0.8000	0.8406	23:45	0.8893	0.9529	0.4961
12:00	0.7966	0.8118	0.8226	24:00	0.7653	0.9529	0.4653
				F.C.	0.9047	0.8929	0.6793
				BASE (KW)	1,244	8,160	280

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

MAQUINARIA Y EQUIPO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.2744	0.5305	0.5083	12:15	0.7587	0.7327	0.7461
00:30	0.2688	0.5346	0.5113	12:30	0.6971	0.7761	0.7775
00:45	0.2604	0.5373	0.5123	12:45	0.7167	0.8901	0.8826
01:15	0.2816	0.5563	0.5323	13:00	0.8387	0.9328	0.9351
01:30	0.2632	0.5258	0.5027	13:15	0.8432	0.8772	0.8857
01:45	0.2660	0.5271	0.5043	13:30	0.9283	0.8528	0.8736
02:00	0.2576	0.5034	0.4820	13:45	0.9871	0.8365	0.8658
02:15	0.2576	0.5292	0.5051	14:00	1.0000	0.8026	0.8365
02:30	0.2632	0.5142	0.4924	14:15	0.9731	0.7944	0.8264
02:45	0.2660	0.4484	0.4336	14:30	0.9412	0.8236	0.8489
03:00	0.2688	0.4206	0.4030	14:45	0.9395	0.8501	0.8725
03:15	0.2716	0.4009	0.3916	15:00	0.9171	0.8351	0.8565
03:30	0.2688	0.3799	0.3724	15:15	0.9255	0.8311	0.8538
03:45	0.2688	0.3887	0.3863	15:30	0.8723	0.8935	0.9037
04:00	0.2632	0.3718	0.3644	15:45	0.8779	1.0000	1.0000
04:15	0.2604	0.4050	0.3940	16:00	0.9283	0.8216	0.8452
04:30	0.2660	0.3813	0.3733	16:15	0.9765	0.8392	0.8670
04:45	0.2816	0.3752	0.3676	16:30	0.9155	0.8311	0.8527
05:00	0.2604	0.3874	0.3781	16:45	0.8987	0.8168	0.8379
05:00	0.2604	0.3697	0.3623	17:00	0.9451	0.8080	0.8354
05:15	0.2576	0.3887	0.3790	17:15	0.8785	0.7680	0.7917
05:30	0.2576	0.4220	0.4089	17:30	0.7576	0.7727	0.7815
05:45	0.2632	0.4132	0.4016	17:45	0.6109	0.7090	0.7076
06:00	0.2512	0.4071	0.3924	18:00	0.5655	0.6384	0.6390
06:15	0.3779	0.4247	0.4253	18:15	0.5123	0.6472	0.6407
06:30	0.3936	0.4586	0.4576	18:30	0.5840	0.6710	0.6704
06:45	0.4283	0.5156	0.5128	18:45	0.6109	0.7307	0.7271
07:00	0.4739	0.5804	0.5177	19:00	0.5812	0.7280	0.7212
07:15	0.4649	0.6275	0.6189	19:15	0.5756	0.7049	0.6998
07:30	0.6411	0.7164	0.7178	19:30	0.5689	0.7598	0.7484
07:45	0.7671	0.8107	0.8171	19:45	0.6224	0.7429	0.7278
08:00	0.8036	0.8453	0.8245	20:00	0.3553	0.7300	0.7012
08:15	0.8180	0.8379	0.8474	20:15	0.2236	0.7212	0.6743
08:30	0.8427	0.9016	0.8975	20:30	0.2296	0.7517	0.7012
08:45	0.8124	0.8541	0.8630	20:45	0.2139	0.7422	0.6914
09:00	0.8367	0.8894	0.8982	21:00	0.2464	0.7144	0.6702
09:15	0.8707	0.9213	0.9285	21:15	0.2436	0.7157	0.6711
09:30	0.8863	0.9057	0.9163	21:30	0.2436	0.6547	0.6163
09:45	0.8216	0.8826	0.8997	21:45	0.2436	0.6452	0.6077
10:00	0.8768	0.9213	0.9192	22:00	0.2492	0.6493	0.6120
10:15	0.8880	0.9003	0.9116	22:15	0.2251	0.6262	0.5885
10:30	0.9020	0.9104	0.9224	22:30	0.2408	0.5896	0.5574
10:45	0.9239	0.8928	0.9091	22:45	0.2436	0.5407	0.5135
11:00	0.9071	0.8860	0.9043	23:00	0.2436	0.5733	0.5431
11:15	0.9507	0.8365	0.8616	23:15	0.2436	0.5699	0.5401
11:30	0.9608	0.7768	0.8692	23:30	0.2223	0.6072	0.5711
11:45	0.9227	0.7585	0.7883	23:45	0.2436	0.5855	0.5541
12:00	0.8387	0.7198	0.7438	24:00	0.2408	0.5604	0.5312

F.C. 0.5600 0.6784 0.6743

BASE (KW): 3.321

PIEDRAS, VIDRIO Y CERAMICA

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.6546	0.0646	0.5883	12:15	0.6189	0.1227	0.5642
00:30	0.7657	0.0581	0.6859	12:30	0.6161	0.1162	0.5608
00:45	0.6959	0.0646	0.6249	12:45	0.6239	0.1548	0.5727
01:15	0.6660	0.0581	0.5976	13:00	0.6282	0.6196	0.6359
01:30	0.7123	0.0646	0.5394	13:15	0.8440	0.8452	0.8560
01:45	0.5577	0.0581	0.5016	13:30	0.9274	0.8647	0.9323
02:00	0.4708	0.0646	0.4255	13:45	0.9366	0.9484	0.9517
02:15	0.4558	0.0581	0.4114	14:00	0.7870	0.9574	0.8037
02:30	0.4630	0.0646	0.4185	14:15	0.8967	0.7936	0.8951
02:45	0.4972	0.0581	0.4480	14:30	0.9487	0.6904	0.9030
03:00	0.4777	0.0646	0.4318	14:45	0.8155	0.5677	0.7552
03:15	0.4886	0.0646	0.4412	15:00	0.9594	0.4323	0.9039
03:30	0.4736	0.0581	0.4272	15:15	0.9808	0.4128	0.9219
03:45	0.4693	0.0646	0.4219	15:30	0.9402	0.8452	0.9412
04:00	0.4777	0.0581	0.4309	15:45	0.9409	0.9549	0.9559
04:15	0.4972	0.0646	0.4468	16:00	1.0000	0.8903	1.0000
04:30	0.5050	0.0646	0.4558	16:15	0.9544	0.9679	0.9625
04:45	0.4815	0.0581	0.4341	16:30	0.7137	0.9098	0.7453
05:00	0.4893	0.0646	0.4419	16:45	0.5677	0.8842	0.6161
05:00	0.4929	0.0581	0.4442	17:00	0.5363	0.8001	0.5775
05:15	0.5085	0.0581	0.4581	17:15	0.5242	0.6518	0.5479
05:30	0.5085	0.0581	0.4581	17:30	0.5278	0.8777	0.5789
05:45	0.5057	0.0581	0.4556	17:45	0.5333	1.0000	0.6026
06:00	0.5135	0.0451	0.4608	18:00	0.7058	0.9614	0.7624
06:15	0.4900	0.0195	0.4327	18:15	0.7970	0.7163	0.7575
06:30	0.4986	0.0195	0.4443	18:30	0.7963	0.5936	0.7815
06:45	0.5242	0.0195	0.4570	18:45	0.7913	0.4518	0.7532
07:00	0.5199	0.0195	0.4532	19:00	0.8209	0.3612	0.7712
07:15	0.5598	0.0260	0.4894	19:15	0.8291	0.1483	0.7815
07:30	0.6538	0.2710	0.6141	19:30	0.7771	0.1483	0.7575
07:45	0.7144	0.6323	0.7129	19:45	0.7842	0.1548	0.7417
08:00	0.7279	0.6388	0.7267	20:00	0.8573	0.1483	0.7739
08:15	0.9395	0.6001	0.9093	20:15	0.8080	0.1483	0.7217
08:30	0.9336	0.6582	0.9119	20:30	0.8326	0.1483	0.7518
08:45	0.9594	0.6388	0.9319	20:45	0.7557	0.1548	0.7515
09:00	0.9915	0.5550	0.9496	21:00	0.7058	0.1097	0.7215
09:15	0.6090	0.3937	0.6900	21:15	0.6261	0.1032	0.6530
09:30	0.9088	0.5161	0.8714	21:30	0.5349	0.1032	0.6172
09:45	0.9188	0.5872	0.8893	21:45	0.5130	0.0776	0.5952
10:00	0.9387	0.6066	0.9094	22:00	0.5477	0.0646	0.5911
10:15	0.9950	0.4774	0.9428	22:15	0.7956	0.0646	0.7133
10:30	0.9758	0.6131	0.9431	22:30	0.8348	0.0381	0.7472
10:45	0.9900	0.6066	0.9549	22:45	0.7600	0.0646	0.6817
11:00	0.9736	0.6453	0.9463	23:00	0.7450	0.0646	0.6863
11:15	0.8291	0.8131	0.8086	23:15	0.7251	0.0581	0.6900
11:30	0.7934	0.8582	0.8129	23:30	0.7130	0.0646	0.6401
11:45	0.7792	0.8196	0.7953	23:45	0.7557	0.0646	0.6779
12:00	0.9701	0.7290	0.9529	24:00	0.7030	0.0581	0.6304

F.C. 0.7122 0.3609 0.6773

BASE (KW): 1,000

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

QUIMICOS

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.7622	0.0174	0.7569	12:15	0.8777	0.6833	0.8777
00:30	0.7546	0.0167	0.7493	12:30	0.8769	0.5667	0.8753
00:45	0.7555	0.0167	0.7502	12:45	0.9056	0.5833	0.9039
01:15	0.7504	0.0167	0.7451	13:00	0.9266	0.5667	0.9230
01:30	0.7504	0.0167	0.7451	13:15	0.9342	0.6167	0.9326
01:45	0.7538	0.0167	0.7485	13:30	0.9629	0.7667	0.9623
02:00	0.7639	0.0167	0.7585	13:45	0.9705	0.6833	0.9692
02:15	0.7521	0.0167	0.7458	14:00	0.9857	0.7333	0.9847
02:30	0.7445	0.0167	0.7393	14:15	0.9958	0.7167	0.9946
02:45	0.7690	0.0167	0.7636	14:30	0.9907	0.6833	0.9884
03:00	0.7673	0.0167	0.7619	14:45	0.9958	0.9500	0.9968
03:15	0.7589	0.0167	0.7535	15:00	0.9654	0.9500	0.9664
03:30	0.7437	0.0167	0.7384	15:15	0.9755	1.0000	0.9768
03:45	0.7428	0.0167	0.7376	15:30	1.0000	0.8667	1.0000
04:00	0.7395	0.0167	0.7343	15:45	0.9671	0.8167	0.9669
04:15	0.7411	0.0167	0.7399	16:00	0.9528	0.8333	0.9528
04:30	0.7487	0.0167	0.7435	16:15	0.9604	0.8000	0.9601
04:45	0.7580	0.0167	0.7527	16:30	0.9486	0.7833	0.9482
05:00	0.7580	0.0167	0.7527	16:45	0.9671	0.6833	0.9658
05:00	0.7690	0.0167	0.7636	17:00	0.9722	0.9667	0.9731
05:15	0.7690	0.0167	0.7636	17:15	0.9401	0.8833	0.9407
05:30	0.7681	0.0167	0.7627	17:30	0.9368	0.6833	0.9357
05:45	0.7631	0.0167	0.7577	17:45	0.9106	0.6667	0.9094
06:00	0.7563	0.0333	0.7511	18:00	0.8761	0.6500	0.8751
06:15	0.7462	0.0167	0.7410	18:15	0.8870	0.5667	0.8853
06:30	0.7692	0.0167	0.7637	18:30	0.8828	0.9167	0.8841
06:45	0.8111	0.0667	0.8058	18:45	0.8381	0.5500	0.8364
07:00	0.8027	0.1000	0.7977	19:00	0.8280	0.5500	0.8284
07:15	0.8153	0.2500	0.8115	19:15	0.8145	0.4167	0.8121
07:30	0.8265	0.3333	0.8223	19:30	0.7985	0.6333	0.7981
07:45	0.8072	0.3000	0.8037	19:45	0.7875	0.6167	0.7820
08:00	0.8744	0.6000	0.8731	20:00	0.7976	0.6167	0.7920
08:15	0.9073	0.6667	0.9067	20:15	0.7841	0.6167	0.7834
08:30	0.8954	0.6667	0.8945	20:30	0.7892	0.6167	0.7837
08:45	0.8988	0.9167	0.9000	20:45	0.7884	0.6167	0.7828
09:00	0.9132	0.9833	0.9148	21:00	0.7901	0.6167	0.7841
09:15	0.9140	0.8167	0.9140	21:15	0.7766	0.6167	0.7711
09:30	0.9140	0.8833	0.9148	21:30	0.7791	0.6167	0.7734
09:45	0.9005	0.8667	0.9011	21:45	0.7681	0.6167	0.7671
10:00	0.9081	0.5500	0.9061	22:00	0.7774	0.6167	0.7711
10:15	0.9191	0.8833	0.9198	22:15	0.7732	0.6167	0.7677
10:30	0.9224	0.9167	0.9234	22:30	0.7707	0.6167	0.7658
10:45	0.9157	0.9333	0.9162	22:45	0.7580	0.6167	0.7521
11:00	0.9241	0.9000	0.9249	23:00	0.7445	0.6167	0.7397
11:15	0.9089	0.9500	0.9103	23:15	0.7479	0.6167	0.7428
11:30	0.9030	1.0000	0.9048	23:30	0.7572	0.6167	0.7518
11:45	0.8938	0.6000	0.8923	23:45	0.7639	0.6167	0.7585
12:00	0.9199	0.5667	0.9160	24:00	0.7546	0.0174	0.7497

F.C. 0.8431 0.3788 0.8402

BASE (KW): 4.447

PAPEL E IMPRENTA

HORA	TIFO 1	TIFO 2	MEDIA	HORA	TIFO 1	TIFO 2	MEDIA
00:15	0.9854	0.6006	0.8731	12:15	0.9004	0.8835	0.9342
00:30	0.9176	0.5265	0.7996	12:30	0.9270	0.8570	0.9404
00:45	0.9185	0.5174	0.7965	12:45	0.9219	0.8253	0.9242
01:15	0.8704	0.4864	0.7532	13:00	0.9047	0.8570	0.9262
01:30	0.9528	0.4644	0.7966	13:15	0.9099	0.9523	0.9683
01:45	1.0000	0.5091	0.8451	13:30	0.9021	0.9917	0.9791
02:00	0.9116	0.5204	0.7933	13:45	0.9082	1.0000	0.9866
02:15	0.9322	0.4909	0.7904	14:00	0.9116	0.9811	0.9811
02:30	0.9528	0.4788	0.8016	14:15	0.9135	0.9992	0.9929
02:45	0.9557	0.4569	0.8019	14:30	0.9262	0.9894	0.9904
03:00	0.8446	0.4463	0.7904	14:45	0.9210	0.9939	0.9924
03:15	0.9597	0.4758	0.8019	15:00	0.9296	0.9992	1.0000
03:30	0.9545	0.4743	0.8019	15:15	0.9176	0.9758	0.9829
03:45	0.9090	0.4826	0.7783	15:30	0.9245	0.9970	0.9954
04:00	0.9622	0.4599	0.8009	15:45	0.9210	0.9947	0.9921
04:15	0.8987	0.4561	0.7769	16:00	0.9219	0.9970	0.9944
04:30	0.8781	0.4546	0.7452	16:15	0.9210	0.9917	0.9911
04:45	0.8309	0.4720	0.7211	16:30	0.9296	0.9834	0.9901
05:00	0.8137	0.4728	0.7115	16:45	0.9268	0.9697	0.9871
05:00	0.7914	0.4607	0.6924	17:00	0.8798	0.9508	0.9428
05:15	0.7682	0.4228	0.6622	17:15	0.8275	0.9811	0.9227
05:30	0.7579	0.4077	0.6494	17:30	0.8206	0.9228	0.8991
05:45	0.7485	0.4175	0.6474	17:45	0.7957	0.9614	0.8921
06:00	0.7459	0.4349	0.6629	18:00	0.8043	0.9493	0.8991
06:15	0.7485	0.4735	0.6702	18:15	0.7685	0.9145	0.8731
06:30	0.7631	0.4713	0.6756	18:30	0.7614	0.8948	0.8731
06:45	0.7614	0.5371	0.7041	18:45	0.7790	0.8472	0.8731
07:00	0.7674	0.5454	0.7115	19:00	0.7674	0.6948	0.8731
07:15	0.7637	0.6082	0.7478	19:15	0.7997	0.6365	0.8731
07:30	0.7925	0.6033	0.7509	19:30	0.7631	0.6022	0.8731
07:45	0.7971	0.7277	0.7722	19:45	0.8089	0.7791	0.8731
08:00	0.7925	0.8722	0.8481	20:00	0.8165	0.6033	0.8447
08:15	0.7914	0.8941	0.8690	20:15	0.8584	0.6147	0.8671
08:30	0.8155	0.9342	0.9007	20:30	0.7880	0.8132	0.8731
08:45	0.7682	0.9440	0.8563	20:45	0.7991	0.8135	0.8447
09:00	0.8361	0.9092	0.9027	21:00	0.8146	0.7942	0.8447
09:15	0.8661	0.8956	0.9173	21:15	0.7954	0.7436	0.8731
09:30	0.8841	0.8767	0.9214	21:30	0.8841	0.7095	0.8731
09:45	0.9227	0.8548	0.9157	21:45	0.8567	0.7277	0.8731
10:00	0.8996	0.8676	0.9171	22:00	0.8678	0.7719	0.8731
10:15	0.8833	0.8782	0.9211	22:15	0.9597	0.7708	0.9226
10:30	0.9262	0.9213	0.8369	22:30	0.9451	0.7488	0.8901
10:45	0.9090	0.9349	0.8331	22:45	0.9279	0.6876	0.8731
11:00	0.9210	0.9735	0.8565	23:00	0.9717	0.7133	0.9101
11:15	0.9133	0.9856	0.8565	23:15	0.9339	0.6921	0.8771
11:30	0.8206	0.9871	0.9256	23:30	0.9571	0.7118	0.9001
11:45	0.9030	0.9554	0.9652	23:45	0.8644	0.6823	0.8221
12:00	0.8807	0.9508	0.9491	24:00	0.9322	0.6664	0.8661

F.C. 0.8584 0.7565 0.855

BASE (KW): 1.32

CALZADO Y CUERO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.5625	0.0312	0.4702	12:15	0.8562	0.8240	0.858
00:30	0.5478	0.0362	0.4590	12:30	0.8555	0.8290	0.858
00:45	0.5478	0.0312	0.4581	12:45	0.8528	0.8964	0.868
01:15	0.5541	0.0362	0.4642	13:00	0.8416	0.9227	0.864
01:30	0.5429	0.0312	0.4541	13:15	0.8702	0.8761	0.879
01:45	0.5366	0.0362	0.4498	13:30	0.9798	0.8761	0.969
02:00	0.5555	0.0312	0.4645	13:45	0.9400	0.8860	0.938
02:15	0.5722	0.0312	0.4783	14:00	0.8821	0.9276	0.898
02:30	0.6092	0.0362	0.5098	14:15	0.8653	0.9742	0.893
02:45	0.5701	0.0312	0.4766	14:30	0.8486	1.0000	0.884
03:00	0.5555	0.0362	0.4654	14:45	0.8102	0.9846	0.849
03:15	0.5485	0.0312	0.4587	15:00	0.8060	0.9430	0.838
03:30	0.5255	0.0362	0.4406	15:15	0.8088	0.9227	0.837
03:45	0.5429	0.0312	0.4541	15:30	0.8025	0.9380	0.834
04:00	0.5778	0.0362	0.4838	15:45	0.7976	0.9430	0.831
04:15	0.5352	0.0312	0.4478	16:00	0.7927	0.9588	0.830
04:30	0.5757	0.0362	0.4821	16:15	0.7648	0.9534	0.806
04:45	0.6043	0.0312	0.5048	16:30	0.7251	0.9331	0.769
05:00	0.6413	0.0362	0.5363	16:45	0.7181	0.9380	0.764
05:00	0.6197	0.0312	0.5175	17:00	0.7376	0.8394	0.763
05:15	0.5883	0.0362	0.4925	17:15	0.6874	0.6787	0.692
05:30	0.5618	0.0258	0.4687	17:30	0.6239	0.5181	0.610
05:45	0.5422	0.0154	0.4506	17:45	0.5555	0.4561	0.542
06:00	0.5464	0.0154	0.4541	18:00	0.5199	0.4199	0.506
06:15	0.6092	0.0154	0.5059	18:15	0.5066	0.4249	0.496
06:30	0.6567	0.0104	0.5442	18:30	0.5192	0.4145	0.504
06:45	0.6434	0.1190	0.5532	18:45	0.5143	0.4145	0.500
07:00	0.6978	0.6272	0.6912	19:00	0.5157	0.3887	0.497
07:15	0.8165	0.9068	0.8405	19:15	0.5024	0.2489	0.460
07:30	0.6214	0.9484	0.8521	19:30	0.5311	0.2226	0.479
07:45	0.6883	0.9380	0.9055	19:45	0.5527	0.3213	0.515
08:00	0.9630	0.9430	0.9681	20:00	0.5583	0.3679	0.528
08:15	0.9616	0.9430	0.9670	20:15	0.6085	0.3679	0.570
08:30	0.9993	0.9534	1.0000	20:30	0.5890	0.3679	0.553
08:45	0.9791	0.9534	0.9833	20:45	0.5513	0.3679	0.522
09:00	1.0000	0.9484	0.9997	21:00	0.5499	0.3629	0.520
09:15	0.9574	0.9588	0.9664	21:15	0.5618	0.3733	0.532
09:30	0.9386	0.9331	0.9461	21:30	0.5513	0.3679	0.532
09:45	0.9414	0.7566	0.9161	21:45	0.5316	0.3733	0.507
10:00	0.9107	0.8761	0.9126	22:00	0.5932	0.3679	0.557
10:15	0.9281	0.9638	0.9431	22:15	0.5876	0.3629	0.551
10:30	0.9239	0.9484	0.9368	22:30	0.5673	0.3525	0.533
10:45	0.9679	0.9484	0.9732	22:45	0.6050	0.3421	0.562
11:00	0.9539	0.9484	0.9616	23:00	0.6099	0.2127	0.542
11:15	0.9281	0.8448	0.9213	23:15	0.6078	0.0570	0.512
11:30	0.9100	0.8448	0.9063	23:30	0.6113	0.0312	0.510
11:45	0.8158	0.9276	0.8437	23:45	0.5778	0.0312	0.482
12:00	0.8165	0.9588	0.8500	24:00	0.5520	0.0362	0.462

F.C. 0.6978 0.4958 0.6678

BASE (KW): 651

TEXTILES Y CONFECCIONES

HORA	TIFO 1	TIFO 2	MEDIA	HORA	TIFO 1	TIFO 2	MEDIA
00:15	0.6189	0.0507	0.4504	12:15	0.7273	0.8611	0.810
00:30	0.6036	0.0470	0.4384	12:30	0.7322	0.8262	0.804
00:45	0.7233	0.0507	0.5233	12:45	0.7767	0.7318	0.800
01:15	0.7629	0.0400	0.5473	13:00	0.8859	0.7888	0.898
01:30	0.7921	0.0507	0.5714	13:15	0.9118	0.9118	0.960
01:45	0.7735	0.0507	0.5584	13:30	0.9126	0.9133	0.960
02:00	0.7985	0.0507	0.5759	13:45	0.9401	0.9669	1.000
02:15	0.8018	0.0507	0.5782	14:00	0.9361	0.9747	0.990
02:30	0.7613	0.0507	0.5499	14:15	0.9426	0.9592	0.990
02:45	0.7492	0.0507	0.5414	14:30	0.9280	0.9706	0.990
03:00	0.7799	0.0507	0.5629	14:45	0.9337	0.8453	0.950
02:15	0.7468	0.0400	0.5359	15:00	0.9066	0.7303	0.894
02:30	0.6392	0.0470	0.4632	15:15	0.8479	0.9747	0.938
02:45	0.6319	0.0507	0.4595	15:30	0.8503	1.0000	0.949
04:00	0.7217	0.0507	0.5222	15:45	0.8536	0.9960	0.949
04:15	0.7265	0.0400	0.5218	16:00	0.8382	0.6670	0.830
04:30	0.7314	0.0507	0.5290	16:15	0.8447	0.6677	0.820
04:45	0.7549	0.0507	0.5454	16:30	0.8827	0.6734	0.890
05:00	0.7581	0.0507	0.5476	16:45	0.8875	0.6804	0.890
05:00	0.7791	0.0507	0.5623	17:00	0.8762	0.6881	0.890
05:15	0.7435	0.0507	0.5375	17:15	0.8714	0.6543	0.890
05:30	0.7144	0.0507	0.5171	17:30	0.8778	0.6194	0.890
05:45	0.7605	0.0614	0.5531	17:45	0.8390	0.4324	0.730
06:00	0.7330	0.0614	0.5339	18:00	0.8374	0.2583	0.670
06:15	0.7298	0.0614	0.5316	18:15	0.8196	0.0981	0.600
06:30	0.7079	0.0654	0.5178	18:30	0.8050	0.0940	0.590
06:45	0.6748	0.0614	0.4932	18:45	0.7476	0.0940	0.550
07:00	0.6028	0.0507	0.4091	19:00	0.6553	0.1124	0.490
07:15	0.7015	0.0437	0.5056	19:15	0.7063	0.0981	0.510
07:30	0.8050	0.1694	0.6225	19:30	0.7322	0.1348	0.510
07:45	0.8649	0.5195	0.7866	19:45	0.7694	0.1312	0.510
08:00	0.9417	0.6716	0.8963	20:00	0.7783	0.0966	0.500
08:15	0.9822	0.7134	0.9394	20:15	0.7629	0.0591	0.510
08:30	0.9361	0.7542	0.9217	20:30	0.7460	0.0698	0.510
08:45	0.9061	0.7579	0.9021	20:45	0.7362	0.0805	0.510
09:00	0.9984	0.7403	0.9603	21:00	0.7387	0.0591	0.500
09:15	0.9984	0.7296	0.9565	21:15	0.7616	0.0915	0.500
09:30	0.9943	0.7333	0.9549	21:30	0.7395	0.0698	0.510
09:45	0.9673	0.7487	0.9409	21:45	0.7225	0.0698	0.500
10:00	0.9086	0.7564	0.9032	22:00	0.7306	0.0551	0.500
10:15	0.9927	0.7855	0.9723	22:15	0.7484	0.0584	0.510
10:30	1.0000	0.7289	0.9573	22:30	0.7549	0.0661	0.500
10:45	0.9628	0.7127	0.9256	22:45	0.7338	0.0698	0.500
11:00	0.9118	0.6804	0.8705	23:00	0.7387	0.0698	0.510
11:15	0.9450	0.6727	0.8990	23:15	0.7282	0.0698	0.500
11:30	0.9385	0.6690	0.8931	23:30	0.7354	0.0698	0.500
11:45	0.9741	0.7337	0.9409	23:45	0.7322	0.0698	0.500
12:00	0.9264	0.7689	0.9201	24:00	0.7055	0.0591	0.510

F.C. 0.8091 0.3674 0.695

BASE (KW): 20

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	MEDIA
00:15	0.7287	0.0962	0.6491	12:15	0.9032	0.9017	0.9054
00:30	0.7337	0.0912	0.6528	12:30	0.8898	0.8276	0.8844
00:45	0.7262	0.0950	0.6468	12:45	0.9107	0.8934	0.9111
01:15	0.7471	0.0912	0.6645	13:00	0.9073	0.8738	0.9054
01:30	0.7471	0.0933	0.6648	13:15	0.9132	0.8996	0.9144
01:45	0.7287	0.0916	0.6485	13:30	0.9224	0.9105	0.9234
02:00	0.7162	0.0937	0.6378	13:45	0.9499	0.9167	0.9484
02:15	0.7429	0.0791	0.6593	14:00	0.9599	0.9050	0.9554
02:30	0.7129	0.0895	0.6344	14:15	0.9449	0.9042	0.9422
02:45	0.6912	0.0825	0.6145	14:30	0.9583	0.8546	0.9474
03:00	0.7052	0.0841	0.6279	14:45	0.9649	0.8596	0.9514
03:15	0.7154	0.0854	0.6360	15:00	0.9533	0.8705	0.9457
03:30	0.7154	0.0866	0.6362	15:15	0.9674	0.8238	0.9517
03:45	0.7245	0.0791	0.6433	15:30	0.9574	0.8022	0.9401
04:00	0.7312	0.0891	0.6504	15:45	0.9591	0.7693	0.9394
04:15	0.7329	0.0854	0.6514	16:00	0.9558	0.7284	0.9292
04:30	0.7521	0.0841	0.6680	16:15	0.9316	0.6847	0.9024
04:45	0.7496	0.0837	0.6657	16:30	0.9157	0.6114	0.8790
05:00	0.7538	0.0933	0.6706	16:45	0.9174	0.5152	0.8621
05:00	0.7429	0.0820	0.6597	17:00	0.9065	0.4365	0.8484
05:15	0.7379	0.0979	0.6573	17:15	0.8932	0.3082	0.8202
05:30	0.7179	0.1016	0.6403	17:30	0.8606	0.2628	0.7859
05:45	0.7020	0.1000	0.6263	17:45	0.8331	0.2387	0.7587
06:00	0.6928	0.1166	0.6204	18:00	0.8222	0.1999	0.7442
06:15	0.6795	0.1562	0.6138	18:15	0.8264	0.1395	0.7400
06:30	0.6786	0.1666	0.6144	18:30	0.8164	0.1204	0.7336
06:45	0.6836	0.2212	0.6259	18:45	0.8172	0.1129	0.7254
07:00	0.6978	0.3149	0.6504	19:00	0.8030	0.1037	0.7150
07:15	0.7110	0.4761	0.6836	19:15	0.7930	0.1054	0.7084
07:30	0.7404	0.5748	0.7211	19:30	0.8130	0.0966	0.7326
07:45	0.7638	0.493	0.7512	19:45	0.8239	0.0995	0.7327
08:00	0.7913	0.8230	0.7977	20:00	0.8306	0.0987	0.7384
08:15	0.8447	0.9088	0.8555	20:15	0.8197	0.0991	0.7290
08:30	0.8898	0.9204	0.8964	20:30	0.8339	0.1050	0.7421
08:45	0.8973	0.9271	0.9038	20:45	0.8514	0.0975	0.7365
09:00	0.9190	0.9667	0.9279	21:00	0.8364	0.0937	0.7429
09:15	0.9508	0.9725	0.9563	21:15	0.8414	0.0912	0.7468
09:30	0.9650	0.9733	0.9863	21:30	0.8439	0.0850	0.7487
09:45	0.9716	0.9658	0.9737	21:45	0.8464	0.0800	0.7498
10:00	0.9624	0.9825	0.9678	22:00	0.8347	0.0750	0.7390
10:15	0.9432	0.9867	0.9516	22:15	0.8406	0.0637	0.7426
10:30	0.9658	0.9742	0.9697	22:30	0.8381	0.0646	0.7406
10:45	0.9741	0.9317	0.9715	22:45	0.8097	0.0608	0.7153
11:00	1.0000	0.9775	1.0000	23:00	0.8030	0.0662	0.7101
11:15	0.9917	1.0000	0.9956	23:15	0.8063	0.0729	0.7139
11:30	0.9825	0.9542	0.9817	23:30	0.8030	0.0687	0.7105
11:45	0.9224	0.9234	0.9252	23:45	0.8055	0.0650	0.7122
12:00	0.9057	0.9138	0.9094	24:00	0.7963	0.0633	0.7039

F.C. 0.8347 0.4165 0.7831

BASE (KW): 11,397

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO

TIPOLOGIAS Y CURVA MEDIA DE LOS CONSUMIDORES CONECTADOS A MEDIA TENSION

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	MEDIA
00:15	0.8662	0.3890	0.0492	0.0836	0.7509	12:15	0.9148	0.8175	0.5881	0.9560	0.9027
00:30	0.8662	0.3838	0.0442	0.0791	0.7499	12:30	0.9221	0.8227	0.5427	0.8962	0.9055
00:45	0.8654	0.3780	0.0488	0.0836	0.7471	12:45	0.9514	0.8673	0.5684	0.9025	0.9366
01:15	0.8625	0.3748	0.0442	0.0791	0.7485	13:00	0.9679	0.8757	0.6685	0.9133	0.9530
01:30	0.8634	0.3903	0.0488	0.0854	0.7490	13:15	0.9661	0.9275	0.8532	0.9533	0.9646
01:45	0.8763	0.3663	0.0463	0.0858	0.7558	13:30	0.9835	0.9683	0.9121	0.9609	0.9659
02:00	0.8588	0.3430	0.0467	0.0863	0.7386	13:45	0.9780	0.9903	0.9091	0.9870	0.9858
02:15	0.8772	0.3314	0.0463	0.0809	0.7513	14:00	0.9899	0.9437	0.9516	0.9823	0.9898
02:30	0.8616	0.3210	0.0488	0.0881	0.7378	14:15	0.9973	0.9625	0.8637	0.9837	0.9968
02:45	0.8561	0.3061	0.0442	0.0854	0.7311	14:30	0.9762	0.9890	0.7720	0.9793	0.9809
03:00	0.8478	0.3010	0.0488	0.0881	0.7290	14:45	0.9780	0.9819	0.8687	0.9447	0.9813
03:15	0.8515	0.3081	0.0488	0.0849	0.7278	15:00	0.9578	0.9896	0.8094	0.9304	0.9649
03:30	0.8524	0.2971	0.0463	0.0885	0.7271	15:15	0.9835	1.0000	0.8229	0.9551	0.9862
03:45	0.8368	0.3087	0.0467	0.0849	0.7161	15:30	0.9963	0.9948	0.9390	0.9515	1.0000
04:00	0.8616	0.3061	0.0463	0.0903	0.7357	15:45	0.9945	0.9638	0.9609	0.9614	0.9950
04:15	0.8607	0.3081	0.0488	0.0858	0.7351	16:00	0.9780	0.9573	0.9393	0.9396	0.9748
04:30	0.8671	0.3107	0.0488	0.0881	0.7407	16:15	0.9963	0.9210	0.9554	0.8203	0.9837
04:45	0.8506	0.3152	0.0442	0.0863	0.7280	16:30	0.9643	0.8731	0.9247	0.7776	0.9487
05:00	0.8733	0.3049	0.0467	0.0916	0.7451	16:45	0.9945	0.8453	0.8687	0.7174	0.9648
05:00	0.8726	0.2971	0.0463	0.0836	0.7429	17:00	0.9606	0.8453	0.9432	0.6550	0.9364
05:15	0.8543	0.2913	0.0442	0.0912	0.7278	17:15	0.9606	0.8246	0.8502	0.5449	0.9269
05:30	0.8570	0.2990	0.0463	0.0894	0.7310	17:30	0.9322	0.7845	0.8641	0.4708	0.8949
05:45	0.8451	0.2900	0.0463	0.0939	0.7205	17:45	0.9093	0.7366	0.9053	0.3684	0.8558
06:00	0.8249	0.2874	0.0475	0.1033	0.7045	18:00	0.9193	0.7068	0.8864	0.2891	0.8642
06:15	0.8249	0.3172	0.0337	0.1280	0.7096	18:15	0.9001	0.6913	0.7560	0.1807	0.8403
06:30	0.8451	0.3631	0.0337	0.1285	0.7322	18:30	0.9028	0.6913	0.8376	0.1665	0.8435
06:45	0.8378	0.4324	0.0522	0.1460	0.7374	18:45	0.9221	0.6647	0.6247	0.1608	0.8503
07:00	0.8304	0.4951	0.0644	0.2332	0.7448	19:00	0.9129	0.6589	0.5587	0.1513	0.8403
07:15	0.8593	0.5709	0.1224	0.3913	0.7876	19:15	0.8873	0.6460	0.2894	0.1166	0.8117
07:30	0.8901	0.6544	0.2575	0.5256	0.8407	19:30	0.8992	0.6472	0.1409	0.1016	0.8180
07:45	0.8901	0.7339	0.3921	0.6923	0.8629	19:45	0.9028	0.6388	0.1148	0.1066	0.8195
08:00	0.8912	0.8175	0.5078	0.8396	0.8941	20:00	0.9322	0.6304	0.1060	0.1007	0.8412
08:15	0.8960	0.8900	0.5019	0.9169	0.9422	20:15	0.9093	0.6013	0.1060	0.1190	0.8182
08:30	0.8960	0.9243	0.6197	0.9380	0.9505	20:30	0.9175	0.5974	0.1060	0.1244	0.8245
08:45	0.8879	0.8958	0.8532	0.9463	0.9613	20:45	0.9395	0.5838	0.1085	0.1252	0.8403
09:00	0.8907	0.9120	0.8650	0.9744	0.9673	21:00	0.9983	0.5605	0.0930	0.1173	0.8114
09:15	1.0000	0.8770	0.7383	0.9641	0.9626	21:15	0.9322	0.5120	0.0883	0.1031	0.8037
09:30	0.9908	0.8236	0.6044	0.9605	0.9631	21:30	0.9285	0.4964	0.0883	0.1150	0.8182
09:45	0.9963	0.7301	0.8342	0.9470	0.9684	21:45	0.8946	0.4687	0.0782	0.1177	0.7899
10:00	0.9973	0.6184	0.7337	0.9816	0.9670	22:00	0.9221	0.4809	0.0732	0.1114	0.8103
10:15	0.9774	0.5314	0.8157	1.0000	0.9724	22:15	0.9138	0.5023	0.0732	0.1056	0.8065
10:30	0.9681	0.4592	0.8763	0.9735	0.9681	22:30	0.9221	0.5068	0.0732	0.1065	0.8133
10:45	0.9560	0.4793	0.8776	0.9470	0.9817	22:45	0.8873	0.4744	0.0623	0.1047	0.7811
11:00	0.9927	0.4903	0.8805	0.9699	0.9961	23:00	0.8937	0.4583	0.0602	0.0952	0.7834
11:15	0.9597	0.4773	0.9617	0.9672	0.9695	23:15	0.8863	0.4608	0.0597	0.0840	0.7774
11:30	0.9698	0.4735	1.0000	0.9362	0.9763	23:30	0.8873	0.4718	0.0534	0.0795	0.7794
11:45	0.9221	0.4256	0.8284	0.9551	0.9288	23:45	0.8735	0.4764	0.0534	0.0773	0.7690
12:00	0.9358	0.4094	0.7850	0.9582	0.9367	24:00	0.8717	0.4712	0.0488	0.0728	0.7664

F.C. 0.9166 0.6472 0.4207 0.4492 0.6527

BASE (KW): 29.387

ELECTRICIDAD DEL ATLANTICO

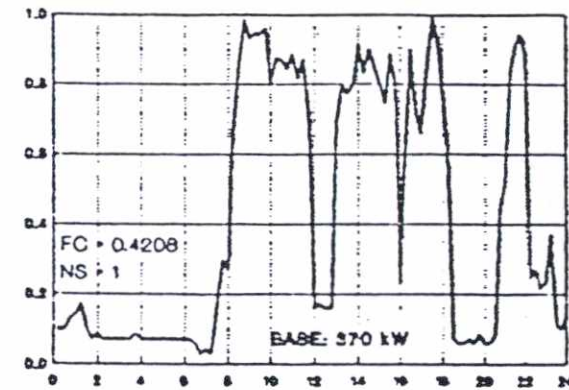
CURVAS TIPICAS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	FACTORES	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	FA
0:00	0.4921	0.7087	0.4047	0.6057	0.6535	0.5818	12:00	0.8657	0.7600	0.7059	0.6350	0.5547	0.7547
1:00	0.5479	0.6853	0.3950	0.5801	0.6531	0.5822	13:00	0.8011	0.7084	0.6684	0.6192	0.5370	0.7547
2:00	0.6098	0.6735	0.3820	0.5695	0.6324	0.5798	14:00	0.8147	0.7084	0.6193	0.6116	0.5777	0.7547
3:00	0.6528	0.6551	0.3704	0.5680	0.6298	0.5732	15:00	0.8585	0.7238	0.5947	0.6335	0.5336	0.7547
4:00	0.7049	0.6566	0.3678	0.5695	0.6252	0.5791	16:00	1.0000	0.7162	0.5921	0.6033	0.5132	0.7547
5:00	0.7251	0.6445	0.3652	0.5536	0.6291	0.5791	17:00	0.9600	0.7268	0.6050	0.6335	0.5007	0.7547
6:00	0.7653	0.6460	0.3659	0.5431	0.6265	0.5734	18:00	0.9743	0.7457	0.6380	0.6320	0.4611	0.7547
7:00	0.7419	0.6423	0.3594	0.4962	0.6232	0.5665	19:00	0.8917	0.7535	0.6652	0.6192	0.4381	0.7547
8:00	0.7758	0.6362	0.3710	0.4940	0.6245	0.5717	20:00	0.8713	0.8340	0.7039	0.6509	0.4341	0.7547
9:00	0.8098	0.6355	0.3878	0.4864	0.5995	0.5798	21:00	0.8545	0.8542	0.7425	0.7117	0.4967	0.7547
10:00	0.8151	0.6306	0.4363	0.4955	0.6265	0.6154	22:00	0.8442	0.8300	0.7783	0.6607	0.5540	0.7547
11:00	0.8362	0.6339	0.4939	0.4955	0.6206	0.6298	23:00	0.8345	0.8540	0.8494	0.6684	0.6331	0.7547
12:00	0.8511	0.7057	0.5811	0.4569	0.6227	0.6811	24:00	0.8166	0.8682	0.8502	1.0000	0.7339	0.7547
1:00	0.9054	0.7019	0.6731	0.4260	0.6528	0.7139	0:00	0.7426	1.0000	1.0000	0.9884	0.8798	0.7547
2:00	0.8913	0.6770	0.6768	0.4532	0.6298	0.7033	1:00	0.6679	0.6653	0.6910	0.6426	0.6526	0.7547
3:00	0.8075	0.6770	0.6632	0.4826	0.6313	0.6929	2:00	0.6211	0.6321	0.6625	0.6139	0.6622	0.7547
4:00	0.7562	0.6891	0.6406	0.5808	0.6090	0.6921	3:00	0.5570	0.6140	0.6709	0.6814	1.0000	0.7547
5:00	0.7370	0.7140	0.6509	0.6420	0.5982	0.7088	4:00	0.5223	0.6383	0.6295	0.6603	0.6921	0.7547
6:00	0.7540	0.7230	0.6290	0.7651	0.5665	0.7084	5:00	0.4853	0.6340	0.6940	0.6346	0.6796	0.7547
7:00	0.7517	0.7328	0.6296	0.8376	0.5672	0.7171	6:00	0.4611	0.6136	0.6517	0.6142	0.6354	0.7547
8:00	0.7494	0.7358	0.6387	0.9003	0.5217	0.7193	7:00	0.4491	0.7558	0.7836	0.7840	0.6887	0.7547
9:00	0.7796	0.7555	0.6671	0.9079	0.5046	0.7358	8:00	0.4392	0.7472	0.6988	0.7523	0.6294	0.7547
10:00	0.8294	0.7653	0.6581	0.9773	0.5494	0.7717	9:00	0.4445	0.7170	0.6348	0.7115	0.7826	0.7547
11:00	0.8272	0.7909	0.7272	0.9569	0.5375	0.7847	10:00	0.4498	0.6689	0.5779	0.6853	0.7543	0.7547
FACTOR DE CARGA								0.7547	0.7547	0.6464	0.7553	0.6538	0.7547

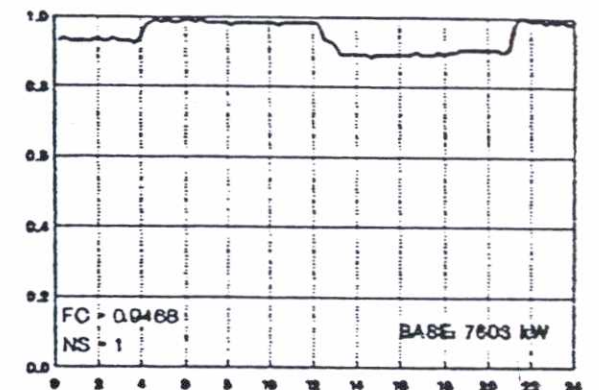
CURVAS MEDIAS DE OTROS SECTORES EN MEDIA TENSION

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

EXPLORACION DE MINAS



BOMBEO



ADMINISTRACION PUBLICA

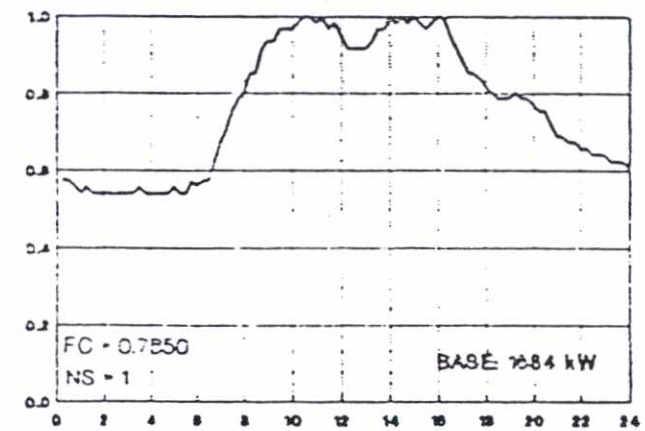


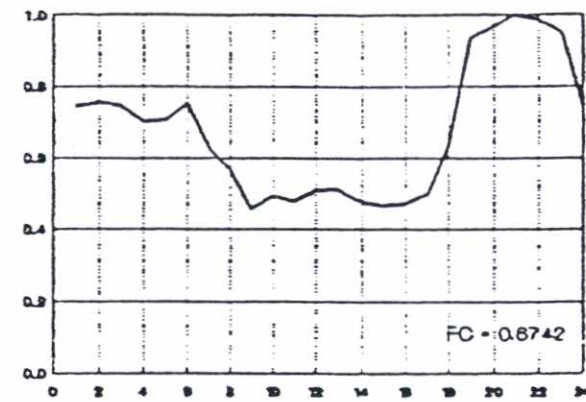
FIGURA 6.6

CURVAS DE CARGA POR SECTORES

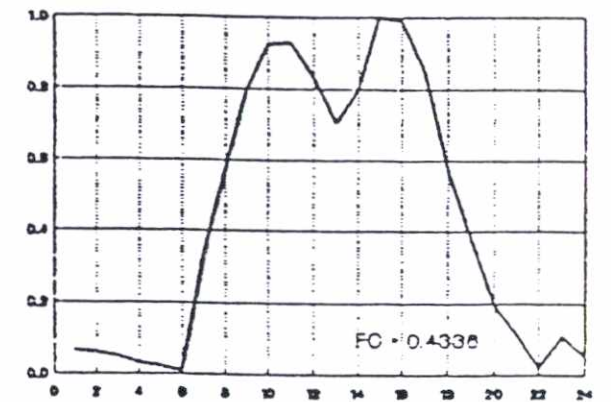
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

BAJA TENSION

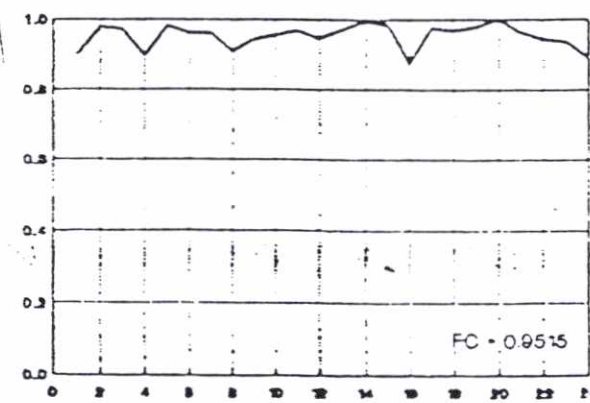
RESIDENCIAL



COMERCIAL



INDUSTRIAL



OFICIAL

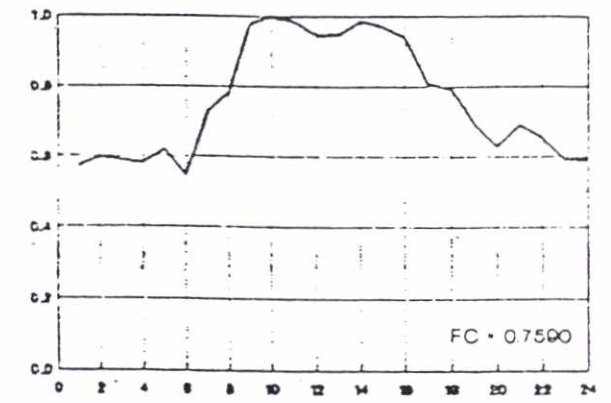
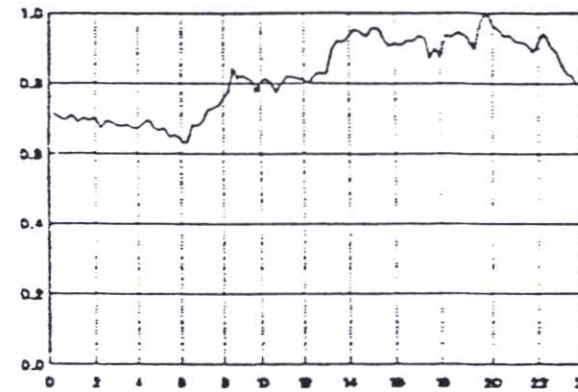


FIGURA 6.7

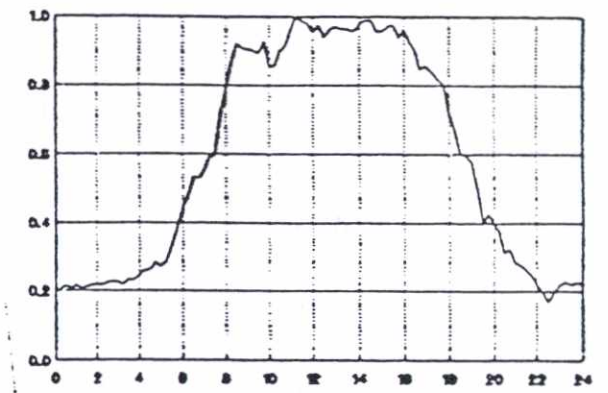
CURVAS TÍPICAS DE MEDIA TENSION

ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA

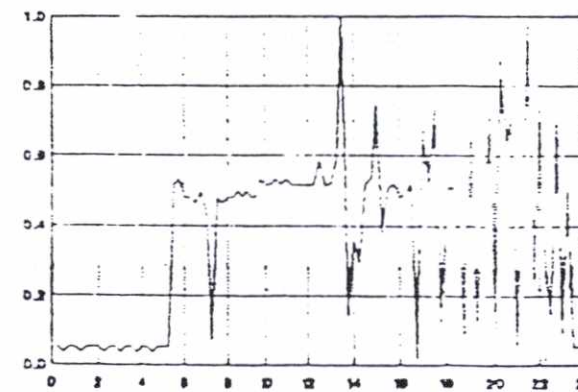
CURVA TIPO 1



CURVA TIPO 2



CURVA TIPO 3



CURVA MEDIA

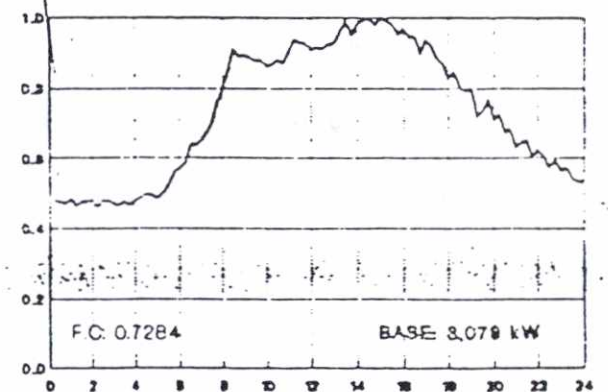
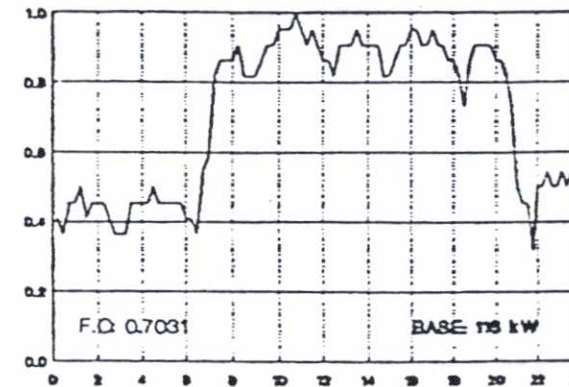


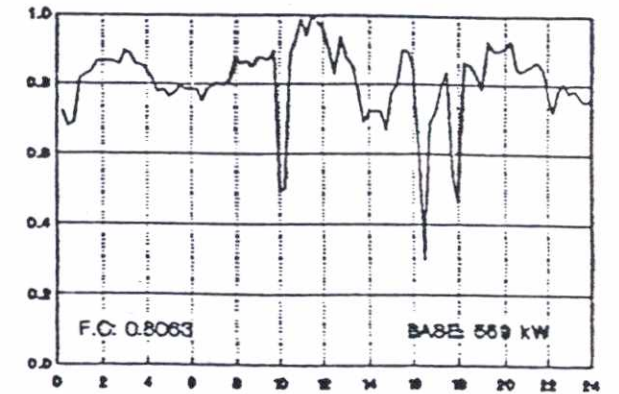
FIGURA 7.1

CURVAS EN MEDIA TENSION ELECTRIFICADORA DE CORDOBA

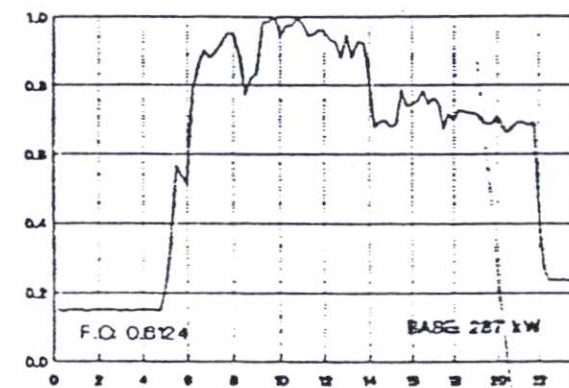
CURVA 1



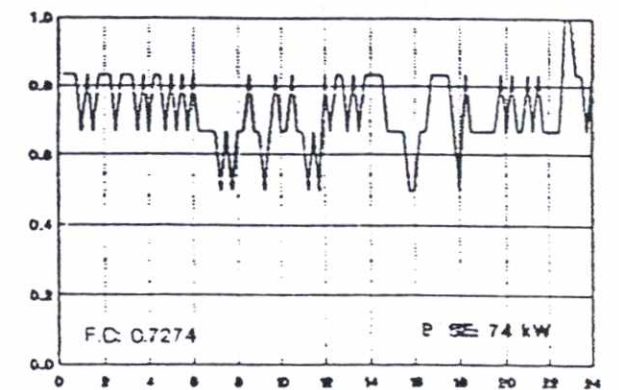
CURVA 2



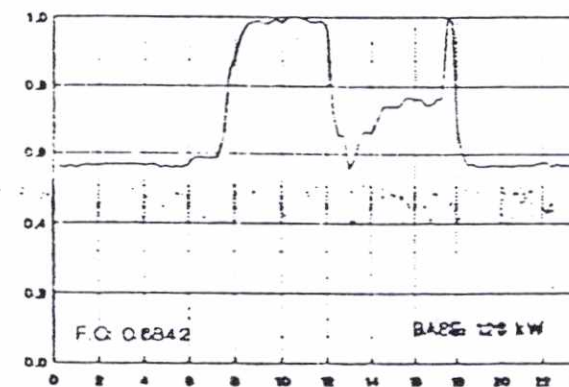
CURVA 3



CURVA 4



CURVA 5



CURVA MEDIA

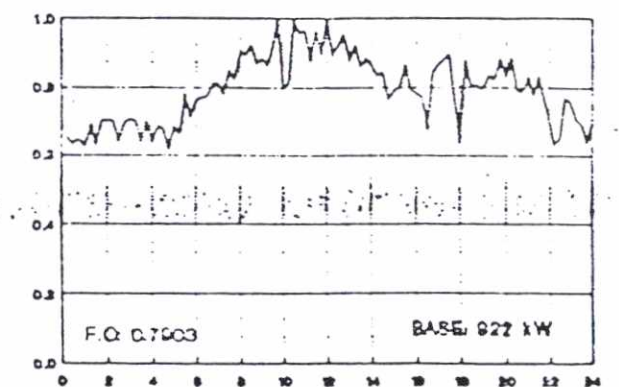
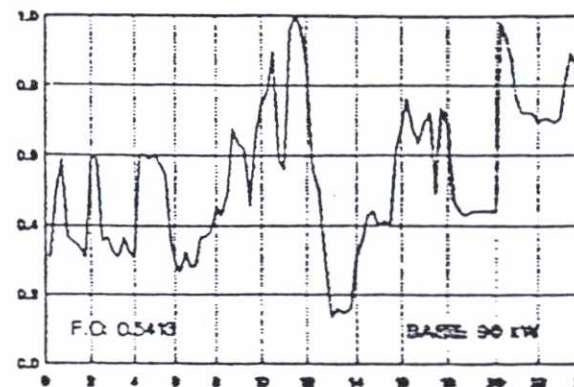


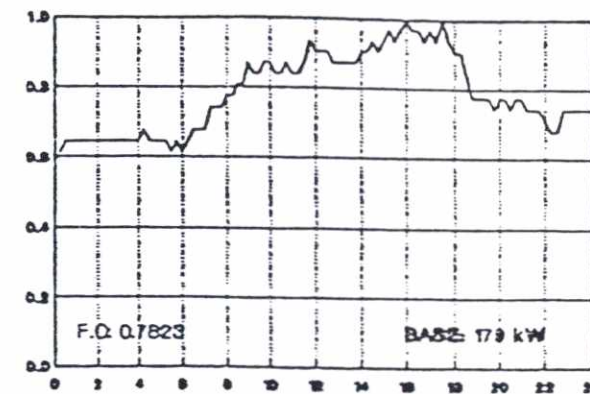
FIGURA 7.2

CURVAS EN MEDIA TENSION ELECTRIFICADORA DE SUCRE

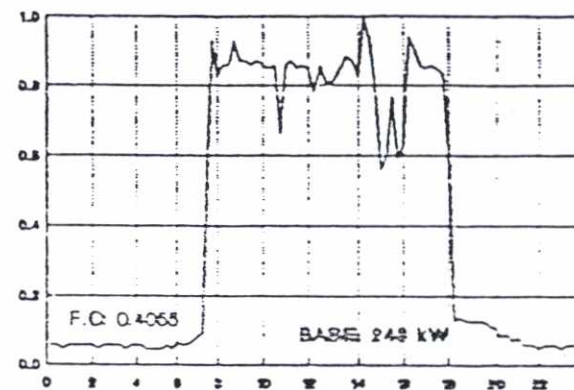
CURVA 1



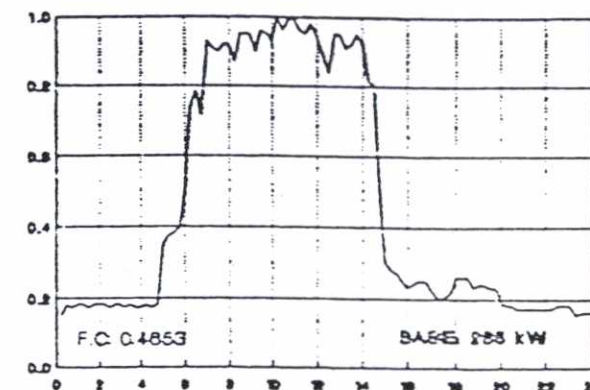
CURVA 2



CURVA 3



CURVA 4



CURVA MEDIA

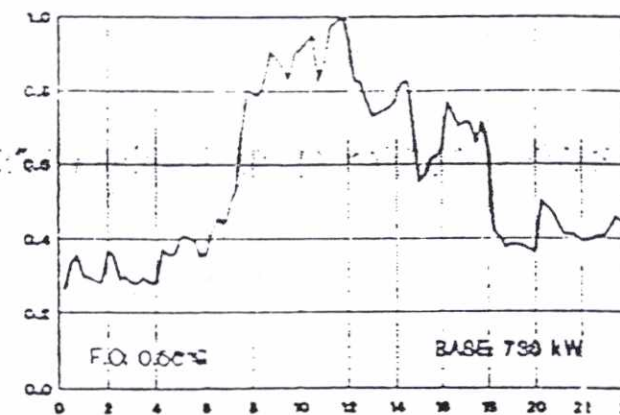
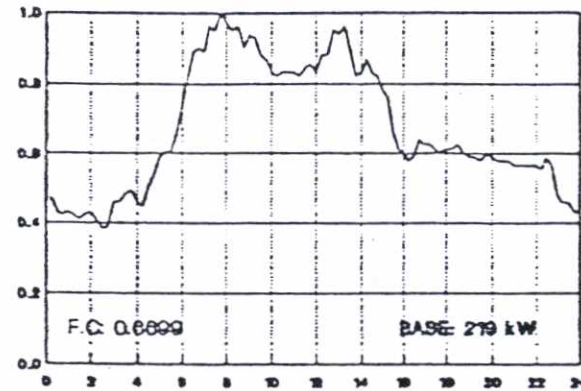


FIGURA 7.3

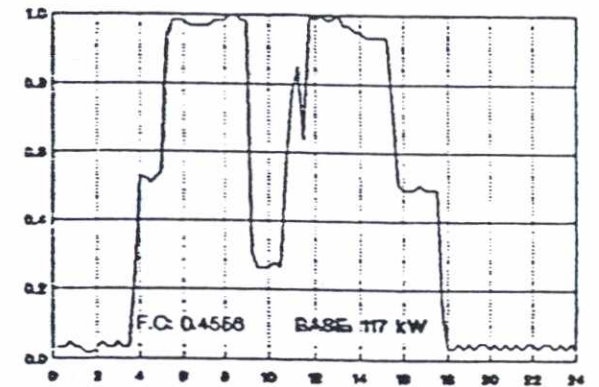
CURVAS EN MEDIA TENSION

ELECTRIFICADORA DEL CESAR

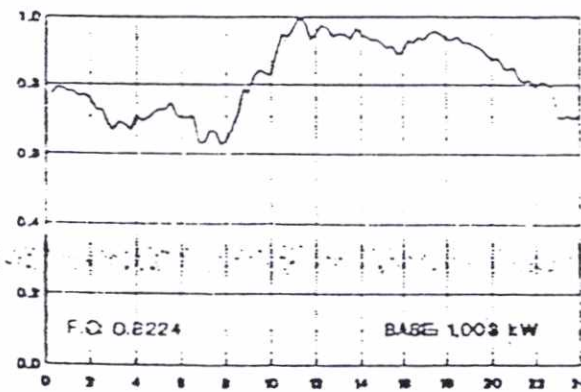
CURVA 1



CURVA 2



CURVA 3



CURVA MEDIA

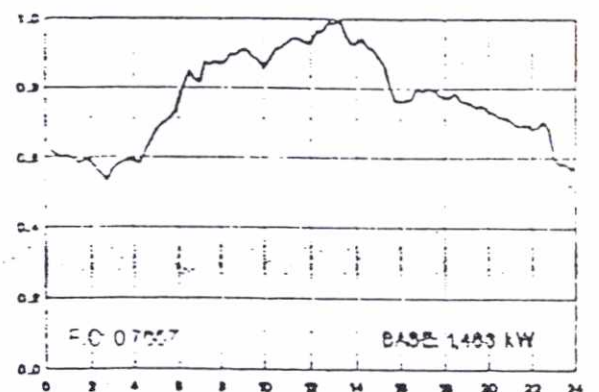


FIGURA 7.4

ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA

MEDIA TENSION

CURVA 1

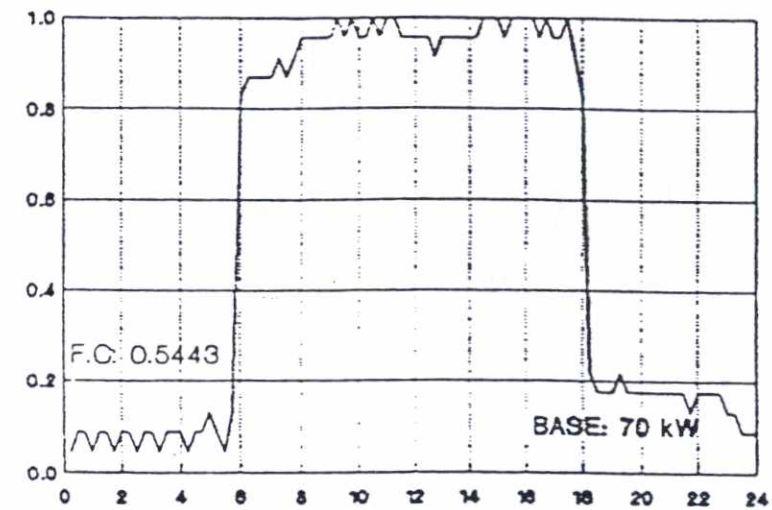


FIGURA 7.5

ELECTRIFICADORA DE SUCRE

ALTA TENSION

CURVA 1

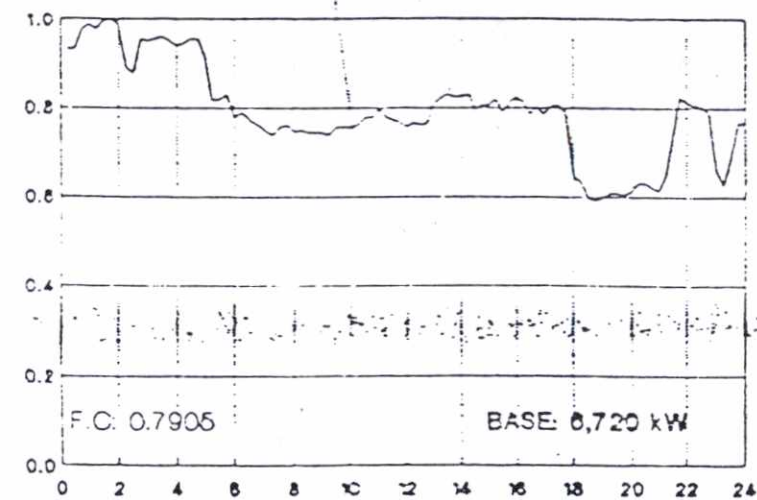
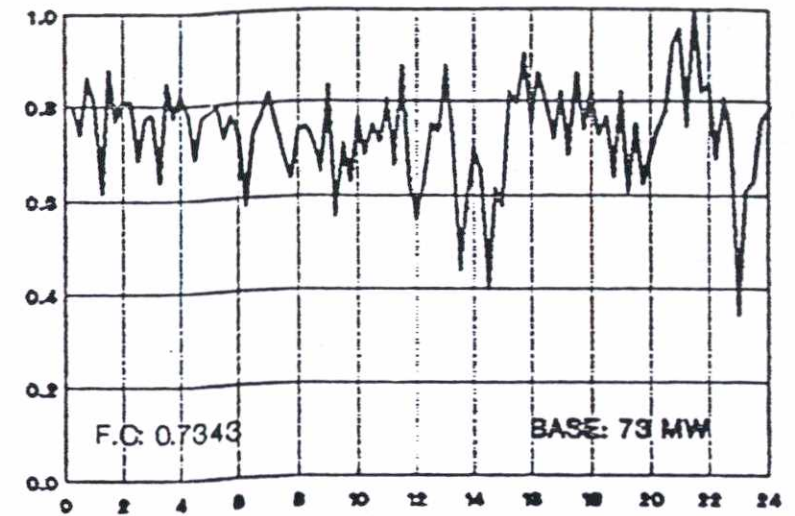


FIGURA 7.6

SISTEMA CORELCA

ALTA TENSION

CERROMATOSO



INTERCOR

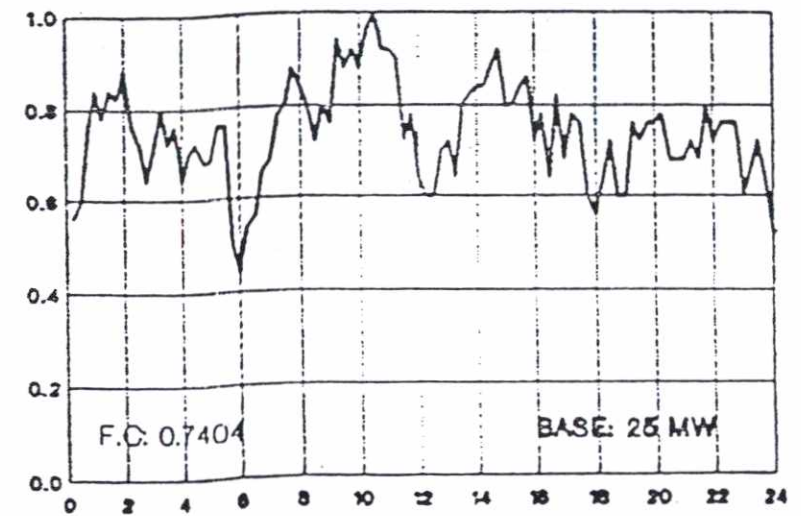
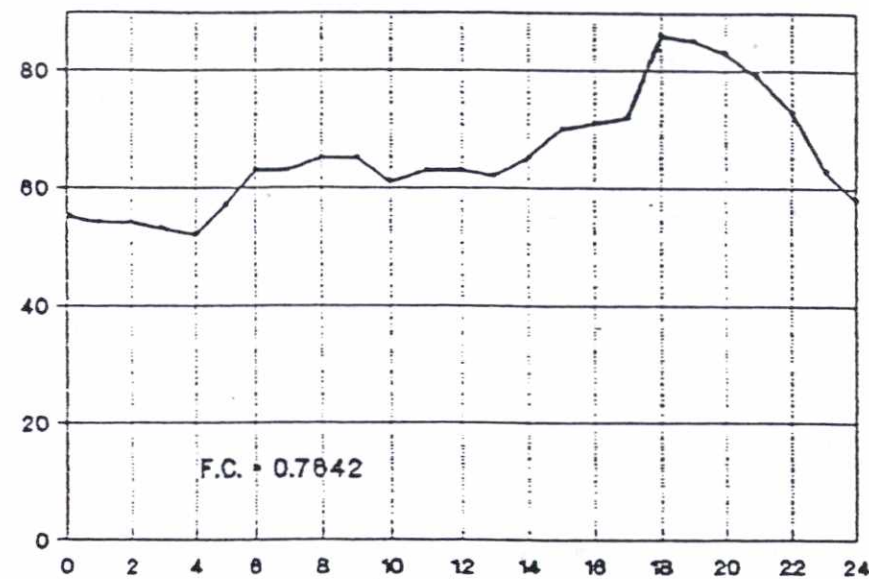


Figura 8.1

SISTEMA CORELCA

ALTA TENSION.

MAGDALENA



Cordoba

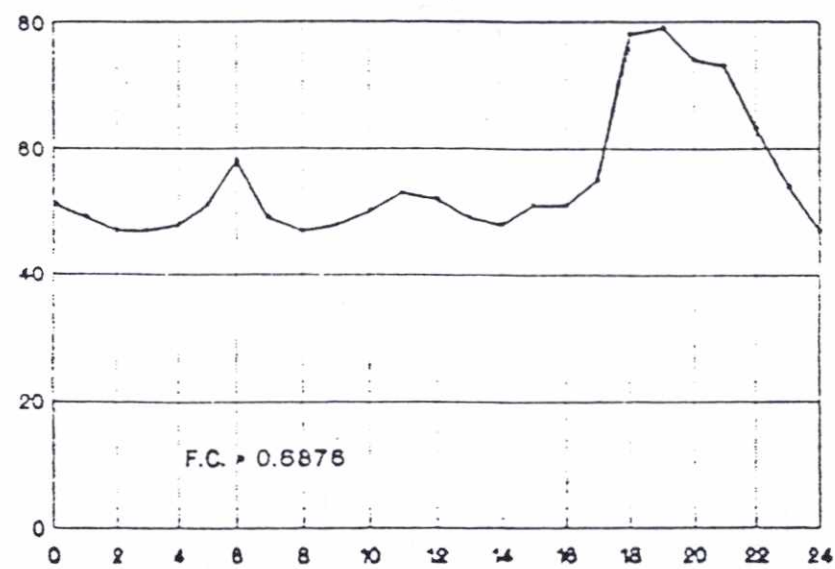
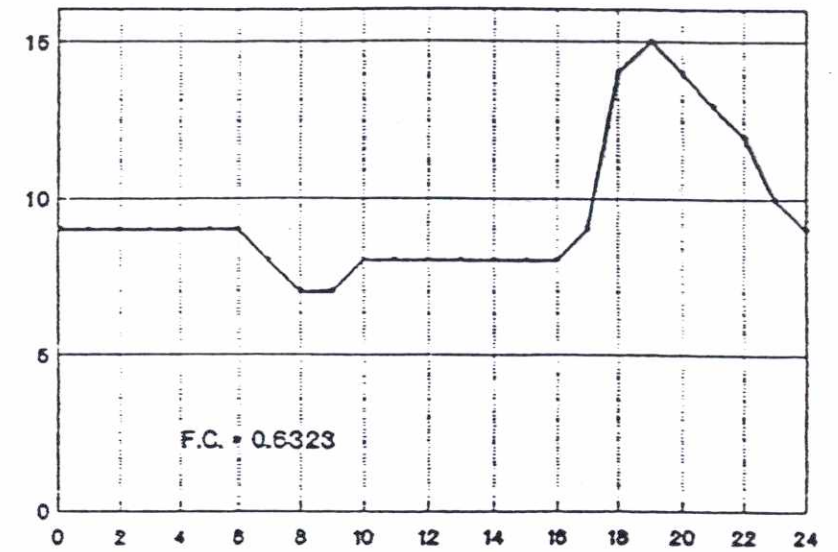


Figura 8.2

SISTEMA CORELCA

ALTA TENSION

MAGANGUE



CESAR

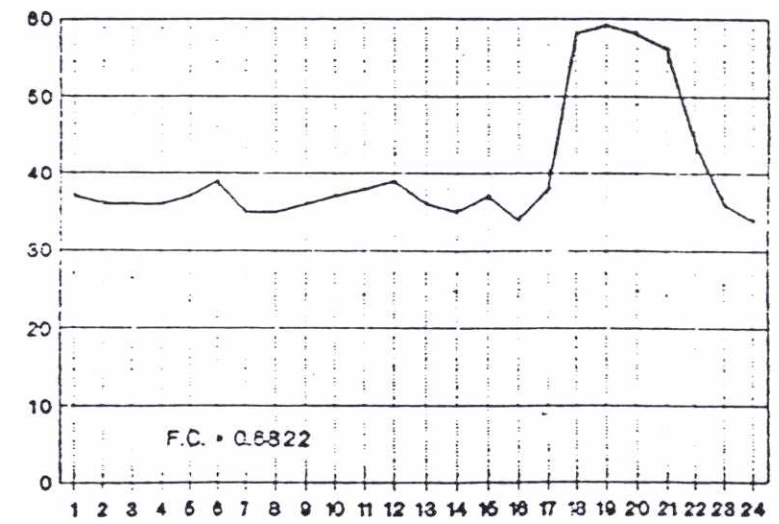
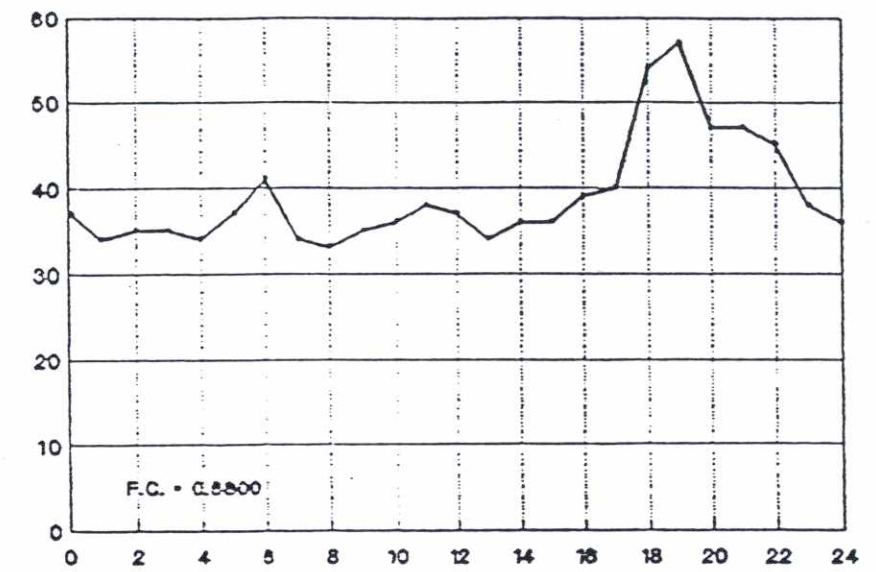


Figura 8.3

SISTEMA CORELCA

ALTA TENSION

SUCRE



GUAJIRA

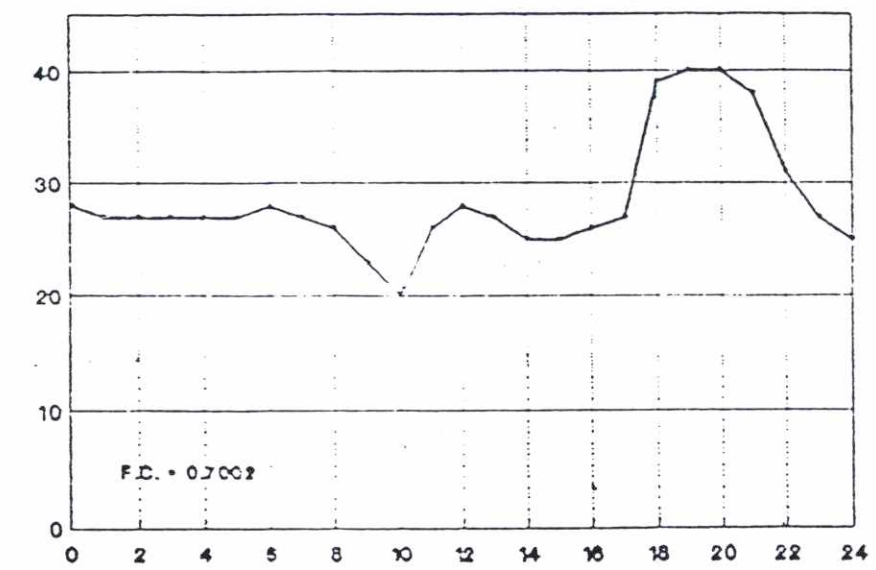


Figura 8.4

TABLAS

TABLA 4.1

FACTORES DE CARGA SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

MES	HORAS	1986			1987			1988			1989		
		ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.
ENE.	744	2185.2	4443	0.6612	2337.2	4629	0.6700	2470.5	5061	0.6551	2598.0	5278	0.6616
FEB.	672	2064.7	4469	0.6875	2233.2	4725	0.6945	2470.1	5127	0.6522	2470.1	5440	0.6757
MAR.	744	2232.8	4481	0.6697	2469.9	4753	0.6985	2644.9	5176	0.6558	2675.7	5397	0.6564
ABR.	720	2245.4	4555	0.6847	2383.5	4818	0.6871	2515.2	5145	0.6790	2664.8	5459	0.6780
MAY.	744	2304.8	4524	0.6848	2484.9	4855	0.6878	2640.5	5202	0.6822	2705.2	5360	0.6764
JUN.	720	2207.6	4474	0.6853	2403.9	4855	0.6877	2535.2	5295	0.6765	2662.7	5444	0.6793
JUL.	744	2354.4	4545	0.6963	2525.2	4998	0.6843	2599.9	5208	0.6710	2739.2	5460	0.6743
AGO.	744	2355.9	4647	0.6914	2585.1	4998	0.6884	2683.2	5223	0.6829	2817.4	5533	0.6844
SEP.	720	2337.5	4699	0.6909	2493.9	4975	0.6981	2600.2	5291	0.6829	2735.5	5522	0.6880
OCT.	744	2391.6	4692	0.6951	2500.2	4998	0.6914	2683.3	5302	0.6729	2894.3	5522	0.6829
NOV.	720	2297.9	4717	0.6766	2465.2	5053	0.6761	2582.5	5290	0.6780	2735.8	5578	0.6812
DIC.	744	2366.9	4798	0.6631	2517.9	5128	0.6599	2653.1	5406	0.6535	2777.3	5698	0.6551
TOTAL	8760	27344.7	4798	0.6506	29347.5	5128	0.6533	31018.6	5406	0.6532	32386.0	5698	0.6488

TABLE 4.3

MARKET OF THE ATLANTIC COAST

MES	HORAS	1986			1987			1988			1989		
		ENERGIA GWh	POTENCIA MW	P.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	P.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	P.C.	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	P.C.
ENE.	744	408.1	740	0.7412	441.5	807	0.7355	460.9	826	0.7500	458.9	857	0.7354
FEB.	672	367.8	741	0.7386	407.0	789	0.7335	442.9	843	0.7549	421.5	863	0.7268
MAR.	744	408.6	758	0.7245	448.8	802	0.7322	480.8	850	0.7603	481.3	863	0.7496
ABR.	720	410.5	753	0.7572	444.3	809	0.7329	446.9	835	0.7433	476.0	880	0.7513
MAY.	744	427.3	772	0.7439	462.0	811	0.7357	492.4	873	0.7581	484.5	873	0.7459
JUN.	720	413.4	751	0.7645	455.6	806	0.7322	467.5	875	0.7421	483.4	879	0.7638
JUL.	744	431.3	770	0.7529	469.7	799	0.7322	467.9	844	0.7451	500.2	898	0.7487
AGO.	744	437.6	783	0.7512	469.2	819	0.7322	493.5	850	0.7426	509.9	902	0.7392
SEP.	720	427.4	784	0.7572	456.7	800	0.7322	453.9	845	0.7350	485.4	888	0.7392
OCT.	744	435.3	781	0.7491	455.6	837	0.7322	488.0	844	0.7453	491.6	913	0.7227
NOV.	720	426.6	788	0.7519	447.5	879	0.7374	456.4	862	0.7515	491.4	923	0.7394
DIC.	744	442.7	780	0.7629	473.7	855	0.7447	460.6	881	0.7332	504.4	948	0.7151
TOTAL	8760	5036.6	788	0.7296	5431.7	879	0.7354	5603.8	881	0.7261	5798.5	948	0.7199

TABLA 4.5

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR RESIDENCIAL
 DICIEMBRE 1989

ESTRATO	RANGOS DE CONSUMO (kwh/mes)						TOTAL
	0-50	51-200	201-400	401-800	801-1600	>1600	
1							
No. de susc.	9272	21968	3452	767	88	17	35574
Consumo MWh	463	2954	950	396	89	52	4916
2							
No. de susc.	10677	28499	40375	5178	596	63	85388
Consumo MWh	533	3607	10184	2622	610	153	17712
3							
No. de susc.	4892	15635	22512	5659	742	56	49596
Consumo MWh	244	2145	5375	2895	768	127	12560
4							
No. de susc.	1180	3355	6368	3053	554	98	15108
Consumo MWh	59	480	2000	1587	587	243	4958
5							
No. de susc.	544	1855	4567	3046	814	168	10997
Consumo MWh	27	288	1355	1638	555	400	4555
6							
No. de susc.	877	1507	3353	4105	2630	1286	13921
Consumo MWh	43	203	1116	2327	3016	3334	9950
Otros							
No. de susc.	1457	6435	46				7939
Consumo MWh	72	948	10				1031
TOTAL							
No. de susc.	28189	79251	51293	21808	5484	1688	218423
Consumo MWh	1444	10617	21903	11467	5940	4312	55686

TABLA 4.8

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
SECTOR INDUSTRIAL
DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	DEMANA DE POTENCIA	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
0 - 50	1	0.03	7	63	8.09
51 - 200	5	0.16	12	35	4.49
201 - 400	18	0.58	34	62	7.96
401 - 800	57	1.84	100	92	11.81
801 - 1600	148	4.78	235	126	16.17
1601 - 5000	643	20.78	3230	222	28.50
5001 - 15000	1165	37.67	5145	135	17.33
15001 - 30000	716	23.14	2590	35	4.49
30001 - 50000	290	9.37	610	8	1.03
> 50000	51	1.65	144	1	0.13
TOTAL	3095	100.00	12907	779	100.00

TABLA 4.9

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
SECTOR OFICIAL
DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
0 - 50	0.2	0.02	15	1.36
51 - 200	67	0.63	341	30.80
201 - 400	55	0.52	191	16.35
401 - 800	103	0.97	179	16.17
801 - 1600	131	1.23	113	10.21
1601 - 5000	350	3.30	123	11.11
5001 - 15000	744	7.02	86	7.77
15001 - 30000	787	7.42	37	3.34
30001 - 50000	527	4.97	13	1.17
> 50000	7834	73.92	19	1.72
TOTAL	10598.2	100.00	1107	100.00

TABLA 4.12

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN MEDIA TENSION
 SECTOR COMERCIAL
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
51 - 200	1.0	0.02	9	5.11
201 - 400	0.6	0.01	2	1.14
401 - 800	1.4	0.03	2	1.14
801 - 1600	4.9	0.09	4	2.27
1601 - 5000	57.0	1.02	20	11.36
5001 - 15000	364.7	6.52	40	22.37
15001 - 30000	863.8	15.45	41	23.30
30001 - 50000	970.2	17.35	25	14.20
> 50000	3327.1	59.51	33	18.75
TOTAL	5590.7	100.00	176	100.00

TABLA 4.14

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN MEDIA TENSION
 SECTOR OFICIAL
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
51 - 200	0.4	0.03	2	6.45
201 - 400	0.0	0.00	0	0.00
401 - 800	0.0	0.00	0	0.00
801 - 1600	1.1	0.07	1	3.23
1601 - 5000	3.6	0.23	1	3.23
5001 - 15000	41.8	2.72	4	12.90
15001 - 30000	178.9	11.53	9	29.03
30001 - 50000	328.6	21.35	7	22.58
> 50000	983.7	63.95	7	22.58
TOTAL	1538.1	100.00	31	100.00

TABLA 4.15

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN MEDIA TENSION
 SECTOR COMERCIO
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
1601 - 5000	6.2	0.07	2	15.39
5001 - 15000	34.1	0.42	3	23.08
15001 - 30000	19.5	0.24	1	7.69
30001 - 50000	45.8	0.55	1	7.69
> 50000	8077.0	98.71	6	46.15
TOTAL	8182.6	100.00	13	100.00

TABLA 4.17

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR RESIDENCIAL
 DICIEMBRE 1990

ESTRATO	RANGOS DE CONSUMO (kWh/mes)					TOTAL
	0-200	201-400	401-800	801-1600	1601-MAS	
BAJO-BAJO						
No. de susc.	37004	2828	491	66	15	40404
Consumo MWh	3377.5	781.2	246.3	65.2	126.7	4596.9
BAJO						
No. de susc.	13516	13706	2174	272	31	29699
Consumo MWh	1598.2	3751.7	1110.4	283.9	56.6	6800.8
MEDIO-BAJO						
No. de susc.	13289	16127	4245	447	35	33944
Consumo MWh	1711.8	4497.9	2080.5	455.3	117.3	8362.8
MEDIO						
No. de susc.	1381	2394	1326	390	21	6012
Consumo MWh	177.0	849.6	596.0	834.7	51.2	2608.5
MEDIO-ALTO						
No. de susc.	1298	2296	1346	614	88	6241
Consumo MWh	152.8	691.6	1166.6	649.8	190.1	2750.1
ALTO						
No. de susc.	1811	747	380	816	420	4316
Consumo MWh	149.6	240.6	348.1	922.6	1240.3	3102.2
OTROS						
No. de susc.	987	205	156	112	57	1527
Consumo MWh	291.0	114.9	104.4	122.4	259.0	891.7
TOTAL						
No. de susc.	68766	38502	11121	2717	737	122143
Consumo MWh	7456.9	10929.5	5551.5	3333.9	2041.2	29613

TABLA 6.2.
COMPOSICION SECTORIAL DE LOS ALIMENTADORES
SELECCIONADOS

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR					
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTROS
BOCAGRANDE					
BOG-1	26.8	32.4	30.7	0.6	9.5
BOG-2	30.7	6.5	49.8	0.9	12.1
BOG-3	79.4	6.1	4.9	4.3	5.3
BOG-4	---	---	---	100.0	---
BOG-5	48.7	20.1	22.4	0.1	8.7
BOSQUE					
BO-1	51.2	10.3	0.5	11.3	16.7
BO-2	21.2	14.1	29.6	23.9	11.2
BO-3	44.7	14.3	2.4	14.7	24.9
BO-4	33.6	12.1	36.2	3.4	14.7
BO-5	11.6	5.7	1.9	0.8	10.0
BO-6	8.7	6.8	0.4	8.0	6.1
BO-7	7.2	10.3	4.6	16.3	11.6
CHAMBEACU					
CC-1	49.4	40.0	1.5	1.1	8.0
CC-2	23.4	23.2	2.0	14.1	8.3
CC-3	4.3	4.3	---	14.6	1.0
CC-4	3.6	3.6	1.0	9.6	16.0
CC-5	1.0	1.8	11.8	14.4	11.8
CC-6	1.0	8.0	3.9	15.1	12.0
CC-7	1.0	1.6	---	25.7	12.8
CC-8	1.7	1.6	0.6	32.4	30.0
COCHABAMBA					
CO-1	---	---	100.0	---	---
CO-2	13.3	1.7	100.0	---	---
CO-3	---	---	100.0	1.3	10.6
CO-4	---	---	100.0	---	---
LA PAZ					
LP-1	---	---	100.0	---	---
LP-2	---	---	100.0	---	---
LP-3	---	---	100.0	---	---
LP-4	0.5	0.0	90.0	---	0.5
ORURO					
OR-1	1.0	---	---	4.0	100.0
OR-2	1.0	---	---	0.0	100.0

TABLA 8.3

ELECTRIFICADORA DE CORDOBA
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	164.2	59.71	85682	93.28
COMERCIAL	27.6	10.03	5075	5.53
INDUSTRIAL	21.7	7.89	206	0.22
OFICIAL	35.3	12.84	876	0.95
ALUMBRADO Y OTROS	25.2	9.53	20	0.02
TOTAL	275.0	100.00	91859	100.00

TABLA 8.4

ELECTRIFICADORA DE SUCRE
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	101.8	48.54	63219	94.72
COMERCIAL	13.5	6.49	2578	3.86
INDUSTRIAL	63.0	30.04	209	0.32
OFICIAL	19.0	9.06	689	1.03
ALUMBRADO Y OTROS	12.3	5.87	47	0.07
TOTAL	209.7	100.00	66742	100.00

TABLA 8.7

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE SUSCRIPTORES RESIDENCIALES
 POR ESTRATOS SOCIO-ECONÓMICOS
 1989

EMPRESA	BAJO-BAJO	BAJO	MEDIO-BAJO	MEDIO	MEDIO-ALTO	ALTO
MAGANGUE	32.07	64.17	0.61	0.00	0.00	0.00
MAGDALENA	7.90	31.44	19.62	16.09	1.57	5.18
CORDOBA	31.74	40.03	20.28	3.86	1.90	2.18
SUCRE	3.48	20.54	12.15	4.66	1.19	1.15
CESAR	4.61	14.31	12.49	7.10	1.55	1.48
GUAJIRA	4.41	21.20	35.07	17.01	0.26	0.00

TABLA 8.8

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL CONSUMO RESIDENCIAL
 POR ESTRATOS SOCIO-ECONOMICOS
 1989

EMPRESA	BAJO-BAJO	BAJO	MEDIO-BAJO	MEDIO	MEDIO-ALTO	ALTO
MAGANGUE	16.25	30.99	1.59	0.00	0.00	0.00
MAGDALENA	4.47	25.93	22.02	21.10	2.69	10.58
CORDOBA	17.14	38.57	27.64	6.50	3.79	6.32
SUCRE	2.95	17.98	14.63	7.93	2.63	3.78
CESAR	3.34	15.14	15.84	11.30	3.45	4.58
GUAJIRA	2.64	17.30	37.39	26.10	0.64	0.00

TABLA 8.9

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE SUSCRIPTORES RESIDENCIALES
 POR RANGOS DE CONSUMO
 1989

EMPRESA	0-200	201-400	KWh/mes		
			401-800	801-1600	> 1600
MAGANGUE	74.69	20.85	3.93	0.48	0.05
MAGDALENA	60.74	30.83	6.84	1.27	0.32
CORDOBA	70.56	24.10	4.61	0.62	0.11
SUCRE	76.25	19.73	3.30	0.64	0.10
CESAR	62.09	30.69	5.96	1.04	0.22
GUAJIRA	54.48	35.24	8.06	1.76	0.46

TABLA 8.5

ELECTRIFICADORA DEL CESAR
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	111.2	53.52	60437	91.70
COMERCIAL	25.6	13.77	4262	6.47
INDUSTRIAL	27.1	14.53	519	0.79
OFICIAL	15.8	5.50	688	1.04
ALUMBRADO Y OTROS	6.2	3.33	2	0.00
TOTAL	185.9	100.00	65908	100.00

TABLA 8.6

ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	85.8	52.90	34434	91.37
COMERCIAL	15.8	11.59	2605	6.91
INDUSTRIAL	14.6	10.70	245	0.65
OFICIAL	14.7	10.78	402	1.07
ALUMBRADO Y OTROS	5.5	4.03	0	0.00
TOTAL	136.4	100.00	37686	100.00

TABLA 8.1

ELECTRIFICADORA DE MAGANGUE
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	32.5	50.07	20425	93.51
COMERCIAL	3.9	7.21	1006	4.61
INDUSTRIAL	8.7	15.08	67	0.31
OFICIAL	5.1	9.43	291	1.33
ALUMBRADO Y OTROS	3.9	7.21	52	0.24
TOTAL	54.1	100.00	21841	100.00

TABLA 8.2

ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA
1989

SECTOR	CONSUMO GWh	CONSUMO %	SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
RESIDENCIAL	198.0	55.26	84180	92.84
COMERCIAL	39.9	11.14	4337	4.78
INDUSTRIAL	46.9	13.09	633	0.70
OFICIAL	41.0	11.44	868	0.96
ALUMBRADO Y OTROS	32.5	9.07	657	0.72
TOTAL	358.3	100.00	90675	100.00

TABLA 6.1
CURVAS DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES SELECCIONADOS
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BUCAGRANDS																								
BG-1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.6	3.0	3.3	3.5	3.5	3.7	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7	4.1	4.0	3.7	3.5	3.5	3.6	3.1
BG-2	3.1	2.9	2.8	2.9	2.8	3.0	2.7	2.5	2.9	3.0	3.3	3.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.7	3.8	3.7	3.5	3.4	3.4	3.1
BG-3	2.4	2.3	2.3	2.3	1.9	2.0	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	2.9	2.2	2.4	2.5	2.3	2.5	2.5
BG-4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.0
BG-5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.1	3.1	3.0	3.2	3.2	3.2	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.7	3.7	3.7	3.3	3.3	4.3	4.0	3.5
CHARRACU																								
CU-1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.9	2.5	3.5	3.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.2	5.4	5.4	4.7	3.9	3.4	2.5	2.1	1.9	1.6	1.3
CU-2	3.5	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.7	3.9	4.0	4.0	4.0	3.7	3.9	4.0	4.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.0	3.6
CU-3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2.0	2.4	3.7	3.9	4.0	4.0	4.0	3.5	3.9	4.0	3.9	3.4	2.5	2.0	1.4	0.9	0.9	0.4
CU-4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.3	4.5	4.2	4.0	3.9	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.2	4.7	6.5	6.8	6.9	6.6	6.6	6.1	4.5
CU-5	4.1	3.9	3.7	3.7	3.7	3.5	3.5	3.3	4.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.4	4.2	4.2	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	4.9	4.7	4.4
CU-6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	2.3	3.4	4.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.3	4.5	4.5	4.4	3.7	4.8	4.9	4.9	4.9	4.7	4.4
CU-7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	1.8	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.4	2.7	2.7	2.5	1.7	1.7	1.7	1.3	1.2	1.1	0.7
CU-8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.4
POSPIQUE																								
PO-1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.9	2.5	2.3	2.3	2.4	2.4	3.9	3.9	3.9	2.9	2.9	2.5	2.5	2.5	2.1	1.9	1.5
PO-2	2.3	5.2	5.1	2.7	5.0	5.0	5.0	2.3	2.3	2.8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.8	2.5	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5
PO-3	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
PO-4	3.5	3.5	3.4	3.5	3.9	3.9	3.9	3.9	3.7	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.2	4.2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
PO-5	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4	4.1	4.3	4.2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.7	4.7	4.7	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
MARONAL																								
MA-1	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5
MA-2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
MA-3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
MA-4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
TENENZA																								
TE-1	5.0	5.0	5.0	4.6	4.6	4.8	4.3	4.3	4.1	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	6.5	6.5	6.7	6.7	6.4	6.4	5.0
TE-2	3.9	3.9	3.9	2.8	2.8	3.1	3.1	3.1	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.7	3.1	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	3.0
TE-3	4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	5.2	4.3	4.8	4.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.7	5.2	7.1	7.2	7.2	7.1	7.1	4.3

TABLA 4.16

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN MEDIA TENSION
 SECTOR OTROS
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
201 - 400	0.3	0.70	1	25.00
401 - 800	0.0	0.00	0	0.00
801 - 1600	0.0	0.00	0	0.00
1601 - 5000	0.0	0.00	0	0.00
5001 - 15000	25.2	58.74	2	50.00
15001 - 30000	17.4	40.56	1	25.00
TOTAL	42.9	100.00	4	100.00

TABLE 4.13

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURABLES EN MEDIA TENSION
 SECTOR INDUSTRIAL
 DICIEMBRE 1988

RANGOS DE DEMANDA (kW)	ALIM. BEBID. TABACO	TEXTIL. CONFEC.	CALZADO Y CUERO	MADER. Y MOB.	PAPEL Y IMPREN.	QUIMIC.	CERAM.	PIEDRAS VIDRIO CERAMICA	HIERRO ACERO NO FERR.	MAQUIN. Y EQUIPOS	OTROS	TOTAL
< 50												
No. SUSCR.	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	3
ENER (MWh)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POTR. (kW)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50-99												
No. SUSCR.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
ENER (MWh)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POTR. (kW)	0.00	0.00	0.00	96.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.00
100-199												
No. SUSCR.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
ENER (MWh)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POTR. (kW)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200-499												
No. SUSCR.	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1
ENER (MWh)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.35
POTR. (kW)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500-999												
No. SUSCR.	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
ENER (MWh)	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	2.53
POTR. (kW)	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	130.00
>1000												
No. SUSCR.	54	5	4	13	5	27	2	3	9	15	34	224
ENER (MWh)	7953.65	1334.75	255.48	4778.64	393.96	2601.60	1000.40	271.62	1879.48	939.48	3925.99	29201.99
POTR. (kW)	21311.00	4154.00	1902.00	11381.00	1122.00	11449.00	1044.00	1549.00	5449.00	3694.00	14429.00	83523.00
TOTAL												
No. SUSCR.	55	8	4	14	6	33	2	4	11	16	34	232
ENER (MWh)	7954.61	1334.76	255.48	4778.64	393.96	2602.60	1000.40	271.93	1879.14	939.48	3925.99	29204.93
POTR. (kW)	21315.00	4154.00	1902.00	11477.00	1122.00	11619.00	1044.00	1549.00	5449.00	3694.00	14429.00	83754.00

TABLA 4.10

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR BOMBEO
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
201 - 400	1	1.39	2	7.69
401 - 800	3	4.17	5	19.23
801 - 1600	11	15.28	9	34.62
1601 - 5000	21	29.15	7	26.92
5001 - 15000	11	15.28	2	7.69
15001 - 30000	25	34.72	1	3.85
TOTAL	72	100.00	26	100.00

TABLA 4.11

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR OTROS
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
0 - 50	0.1	0.02	11	5.05
51 - 200	10.8	1.87	55	25.23
201 - 400	10.4	1.80	35	16.05
401 - 800	26.8	4.64	48	22.02
801 - 1600	39.5	6.83	35	16.05
1601 - 5000	71.4	12.35	27	12.38
5001 - 15000	21.1	3.65	3	1.38
15001 - 30000	55.7	9.64	3	1.38
30001 - 50000	0.0	0.00	0	0.00
> 50000	342.0	59.19	1	0.46
TOTAL	577.8	100.00	218	100.00

TABLA 4.6

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR RESIDENCIAL - AREAS COMUNES -
 DICIEMBRE 1989

ESTRATO	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
BAJO	8	1.12	21	2.37
MEDIO	99	13.85	138	15.56
ALTO	608	85.03	728	82.07
TOTAL	715	100.00	887	100.00

TABLA 4.7

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO
 SUSCRIPTORES FACTURADOS EN BAJA TENSION
 SECTOR COMERCIAL
 DICIEMBRE 1989

RANGO DE CONSUMO (kWh/mes)	CONSUMO MWh	CONSUMO %	NUMERO DE SUSCRIPTORES	SUSCRIPTORES %
0 - 50	84	0.64	2193	17.14
51 - 200	277	2.12	2346	18.34
201 - 400	595	4.56	1992	15.57
401 - 800	1381	10.59	2390	18.68
801 - 1600	2144	16.44	1904	14.89
1601 - 5000	4163	31.93	1539	12.03
5001 - 15000	2902	22.55	375	2.93
15001 - 30000	774	5.93	40	0.31
30001 - 50000	396	3.04	10	0.08
> 50000	323	2.47	4	0.03
TOTAL	13039	100.00	12793	100.00

TABLA 4.4

MERCADO DE LA COSTA ATLANTICA
 - EVOLUCION DEL FACTOR DE CARGA ANUAL -

AÑO	DEMANDA			AÑO	DEMANDA		
	ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.		ENERGIA GWh	POTENCIA MW	F.C.
1974	1694	305	0.63	1982	3841	667	0.66
1975	1813	327	0.63	1983	4359	743	0.67
1976	2057	363	0.64	1984	4612	754	0.70
1977	2191	385	0.65	1985	4623	753	0.70
1978	2530	442	0.65	1986	5060	823	0.70
1979	2847	493	0.66	1987	5427	863	0.72
1980	3231	533	0.68	1988	5575	881	0.72
1981	3449	573	0.69	1989	5798	948	0.70

TABLA 4.2

ESTACIONALIDAD DEL SISTEMA INTEGRADO Y CORELCA

MRS	SISTEMA INTEGRADO		CORELCA	
	ENERGIA	POTENCIA	ENERGIA	POTENCIA
ENERO	0.9440	0.9793	0.9626	0.9775
FEBRERO	1.0000	0.9920	0.9871	0.9690
MARZO	0.9800	0.9897	0.9836	0.9833
ABRIL	0.9736	0.9890	0.9945	0.9801
MAYO	0.9778	0.9897	1.0000	0.9787
JUNIO	0.9678	0.9802	0.9930	0.9722
JULIO	0.9760	0.9858	0.9910	0.9614
AGOSTO	0.9833	0.9882	0.9931	0.9753
SEPTIEMBRE	0.9960	1.0000	0.9957	0.9810
OCTUBRE	0.9869	0.9884	0.9822	0.9834
NOVIEMBRE	0.9810	0.9873	0.9881	1.0000
DICIEMBRE	0.9591	0.9864	0.9728	0.9818

CURVAS DE CARGA DE ELECTRIFICADORAS

(Mw)

Hora	Sucre	Guajira	Hora	Sucre	Guajira
00:15	36.00	28.00	12:15	35.50	28.00
00:30	35.00	27.00	12:30	35.00	28.00
00:45	34.50	27.00	12:45	34.00	27.00
01:00	34.00	27.00	13:00	34.00	27.00
01:15	34.00	27.00	13:15	35.00	27.00
01:30	36.00	27.00	13:30	35.00	27.00
01:45	35.00	27.00	13:45	35.00	27.00
02:00	35.00	27.00	14:00	36.00	25.00
02:15	35.00	27.00	14:15	35.50	25.00
02:30	35.00	27.00	14:30	37.00	25.00
02:45	35.00	27.00	14:45	37.00	25.00
03:00	35.00	27.00	15:00	36.00	25.00
03:15	35.00	27.00	15:15	36.50	26.00
03:30	35.00	27.00	15:30	37.00	26.00
03:45	34.50	27.00	15:45	38.00	26.00
04:00	34.00	27.00	16:00	39.00	26.00
04:15	35.00	27.00	16:15	39.00	26.00
04:30	36.00	27.00	16:30	39.00	26.00
04:45	36.00	27.00	16:45	40.00	26.50
05:00	37.00	27.00	17:00	40.00	27.00
05:15	38.00	27.50	17:15	41.00	26.50
05:30	39.00	28.00	17:30	42.00	30.00
05:45	41.00	28.00	17:45	47.50	36.00
06:00	41.00	28.00	18:00	54.00	39.00
06:15	37.00	27.00	18:15	56.00	40.00
06:30	35.00	27.00	18:30	57.00	40.00
06:45	35.00	27.00	18:45	57.50	40.00
07:00	34.00	27.00	19:00	57.00	40.00
07:15	34.00	27.00	19:15	56.00	0.50
07:30	33.00	27.00	19:30	49.00	40.00
07:45	33.00	26.00	19:45	47.00	40.00
08:00	33.00	26.00	20:00	47.00	40.00
08:15	33.00	25.50	20:15	47.50	37.00
08:30	35.00	22.00	20:30	49.00	36.00
08:45	35.00	22.50	20:45	49.50	38.50
09:00	35.00	23.00	21:00	47.00	38.00
09:15	36.00	22.00	21:15	49.00	37.50
09:30	36.00	22.00	21:30	48.00	36.00
09:45	36.00	21.50	21:45	47.50	33.00
10:00	36.00	20.00	22:00	45.00	31.00
10:15	36.00	20.50	22:15	44.00	29.50
10:30	36.00	21.00	22:30	43.00	28.00
10:45	37.00	21.00	22:45	40.50	27.50
11:00	38.00	26.00	23:00	38.00	27.00
11:15	38.00	27.50	23:15	37.50	26.00
11:30	38.00	28.00	23:30	37.00	25.00
11:45	37.50	28.00	23:45	36.00	25.00
12:00	37.00	28.00	24:00	36.00	25.00

 F.C. : 0.6800 0.7002

SISTEMA CORELCA

CURVAS DE CARGA DE ELECTRIFICADORAS

(Mw)

Hora	Magangue	Cesar	Hora	Magangue	Cesar
00:15	9.00		12:15	8.00	
00:30	9.00		12:30	8.00	
00:45	9.00		12:45	8.00	
01:00	9.00	37.00	13:00	8.00	36.00
01:15	9.00		13:15	8.00	
01:30	9.00		13:30	8.00	
01:45	9.00		13:45	8.00	
02:00	9.00	36.00	14:00	9.00	35.00
02:15	9.00		14:15	8.00	
02:30	9.00		14:30	8.00	
02:45	9.00		14:45	8.00	
03:00	9.00	36.00	15:00	8.00	37.00
03:15	9.00		15:15	8.00	
03:30	9.00		15:30	7.00	
03:45	9.00		15:45	8.00	
04:00	9.00	36.00	16:00	8.00	34.00
04:15	9.00		16:15	8.00	
04:30	9.00		16:30	8.00	
04:45	9.00		16:45	9.00	
05:00	9.00	37.00	17:00	9.00	38.00
05:15	9.00		17:15	9.00	
05:30	10.00		17:30	10.00	
05:45	10.00		17:45	12.00	
06:00	9.00	39.00	18:00	14.00	58.00
06:15	9.00		18:15	14.00	
06:30	8.00		18:30	14.00	
06:45	8.00		18:45	14.00	
07:00	8.00	35.00	19:00	15.00	59.00
07:15	8.00		19:15	15.00	
07:30	7.00		19:30	15.00	
07:45	7.00		19:45	14.00	
08:00	7.00	35.00	20:00	14.00	58.00
08:15	7.50		20:15	14.00	
08:30	8.00		20:30	14.00	
08:45	7.50		20:45	14.00	
09:00	7.00	36.00	21:00	13.00	56.00
09:15	8.00		21:15	13.00	
09:30	8.00		21:30	13.00	
09:45	8.00		21:45	12.00	
10:00	8.00	37.00	22:00	12.00	44.00
10:15	8.00		22:15	11.00	
10:30	8.00		22:30	11.00	
10:45	8.00		22:45	10.00	
11:00	8.00	38.00	23:00	10.00	36.00
11:15	8.00		23:15	9.50	
11:30	8.00		23:30	9.00	
11:45	8.00		23:45	9.00	
12:00	8.00	39.00	24:00	9.00	34.00

F.C. : 0.6323 0.6822

SISTEMA CORELCA

CURVAS DE CARGA DE ELECTRIFICADORAS

(Mw)

Hora	Magdalena	Cordoba	Hora	Magdalena	Cordoba
00:15	55.00	50.00	12:15	61.00	50.50
00:30	55.00	50.00	12:30	61.00	50.00
00:45	54.00	49.50	12:45	60.00	49.00
01:00	54.00	49.00	13:00	62.00	49.00
01:15	54.00	48.00	13:15	63.00	48.50
01:30	54.00	48.00	13:30	62.00	49.00
01:45	54.00	48.00	13:45	62.50	48.00
02:00	54.00	47.00	14:00	65.00	48.00
02:15	54.00	48.00	14:15	66.50	49.00
02:30	53.00	48.00	14:30	68.00	50.00
02:45	53.00	47.00	14:45	69.00	46.00
03:00	53.00	47.00	15:00	70.00	51.00
03:15	53.00	47.00	15:15	69.50	51.00
03:30	52.00	47.00	15:30	71.00	50.00
03:45	52.00	47.00	15:45	71.50	49.50
04:00	52.00	48.00	16:00	71.00	51.00
04:15	55.00	49.00	16:15	71.00	51.50
04:30	55.00	49.00	16:30	72.00	52.00
04:45	56.00	49.50	16:45	71.50	53.50
05:00	57.00	51.00	17:00	72.00	55.00
05:15	58.00	52.50	17:15	71.50	57.50
05:30	60.00	56.00	17:30	75.00	61.00
05:45	62.00	57.50	17:45	80.50	68.50
06:00	63.00	58.00	18:00	86.00	78.00
06:15	64.50	54.50	18:15	85.50	79.50
06:30	64.00	52.00	18:30	86.00	79.00
06:45	63.50	50.50	18:45	85.50	80.00
07:00	63.00	49.00	19:00	85.00	79.00
07:15	63.50	48.50	19:15	84.00	79.00
07:30	64.00	48.00	19:30	84.00	79.00
07:45	64.00	48.00	19:45	83.00	75.00
08:00	65.00	47.00	20:00	83.00	74.00
08:15	65.00	47.50	20:15	82.00	74.50
08:30	65.00	48.00	20:30	82.00	74.00
08:45	65.00	49.00	20:45	77.50	73.50
09:00	65.00	48.00	21:00	79.00	73.00
09:15	65.00	48.50	21:15	77.50	71.00
09:30	65.00	50.00	21:30	76.00	69.00
09:45	62.00	50.00	21:45	74.50	66.00
10:00	61.00	50.00	22:00	73.00	63.00
10:15	62.00	51.00	22:15	70.50	61.00
10:30	63.00	51.00	22:30	68.00	59.00
10:45	63.00	51.50	22:45	65.50	55.50
11:00	63.00	53.00	23:00	63.00	54.00
11:15	64.00	53.00	23:15	62.00	51.50
11:30	64.00	54.00	23:30	60.00	50.00
11:45	64.00	53.50	23:45	60.00	48.50
12:00	63.00	52.00	24:00	58.00	47.00

F.C. : 0.7642 0.6875

610H

21:00
08:00
22:00
00:10
01:10
02:10
03:10
04:10
05:10
06:10
07:10
08:10
09:10
10:10
11:10
12:00

SISTEMA CORELCA
ALTA TENSION

HORA	CERRO	INTER	HORA	CERRO	INTER
00:15	0.795	0.560	12:15	0.623	0.600
00:30	0.740	0.500	12:30	0.753	0.600
00:45	0.865	0.750	12:45	0.733	0.700
01:00	0.808	0.340	13:00	0.877	0.720
01:15	0.616	0.780	13:15	0.726	0.640
01:30	0.877	0.340	13:30	0.438	0.800
01:45	0.767	0.320	13:45	0.589	0.820
02:00	0.808	0.380	14:00	0.699	0.840
02:15	0.808	0.760	14:15	0.658	0.840
02:30	0.685	0.720	14:30	0.397	0.880
02:45	0.774	0.540	14:45	0.616	0.920
03:00	0.781	0.720	15:00	0.575	0.800
03:15	0.637	0.300	15:15	0.822	0.800
03:30	0.849	0.720	15:30	0.795	0.840
03:45	0.774	0.760	15:45	0.904	0.860
04:00	0.822	0.540	16:00	0.753	0.720
04:15	0.781	0.700	16:15	0.863	0.780
04:30	0.685	0.720	16:30	0.795	0.640
04:45	0.774	0.680	16:45	0.719	0.820
05:00	0.781	0.680	17:00	0.822	0.680
05:15	0.795	0.760	17:15	0.685	0.780
05:30	0.726	0.760	17:30	0.863	0.760
05:45	0.774	0.500	17:45	0.740	0.600
06:00	0.740	0.540	18:00	0.822	0.560
06:15	0.582	0.540	18:15	0.726	0.640
06:30	0.740	0.560	18:30	0.767	0.720
06:45	0.774	0.560	18:45	0.637	0.600
07:00	0.822	0.300	19:00	0.822	0.600
07:15	0.747	0.780	19:15	0.610	0.760
07:30	0.585	0.300	19:30	0.753	0.720
07:45	0.637	0.380	19:45	0.623	0.760
08:00	0.740	0.340	20:00	0.685	0.760
08:15	0.747	0.300	20:15	0.740	0.780
08:30	0.712	0.720	20:30	0.781	0.680
08:45	0.651	0.300	20:45	0.925	0.680
09:00	0.836	0.760	21:00	0.959	0.680
09:15	0.555	0.740	21:15	0.747	0.720
09:30	0.712	0.380	21:30	1.000	0.680
09:45	0.630	0.720	21:45	0.822	0.800
10:00	0.767	0.380	22:00	0.836	0.720
10:15	0.685	0.750	22:15	0.678	0.760
10:30	0.753	1.000	22:30	0.808	0.760
10:45	0.712	0.920	22:45	0.719	0.760
11:00	0.808	0.920	23:00	0.342	0.600
11:15	0.664	0.900	23:15	0.610	0.660
11:30	0.877	0.720	23:30	0.630	0.720
11:45	0.623	0.780	23:45	0.760	0.640
12:00	0.548	0.640	24:00	0.781	0.520

BASE-MW 73.0 25.0
FC: 0.7343 0.7404

MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA

HORA CURVA-1	HORA CURVA-1	HORA CURVA-1	HORA CURVA-1
00:15	0.0435	06:15	0.9565
00:30	0.0870	06:30	0.9565
00:45	0.0870	06:45	0.9130
01:00	0.0435	07:00	0.9565
01:15	0.0870	07:15	0.9565
01:30	0.0870	07:30	0.9565
01:45	0.0435	07:45	0.9565
02:00	0.0870	08:00	0.9565
02:15	0.0870	08:15	0.9565
02:30	0.0435	08:30	1.0000
02:45	0.0870	08:45	1.0000
03:00	0.0870	09:00	1.0000
03:15	0.0435	09:15	0.9565
03:30	0.0870	09:30	1.0000
03:45	0.0870	09:45	1.0000
04:00	0.0870	10:00	1.0000
04:15	0.0435	10:15	1.0000
04:30	0.0870	10:30	0.9565
04:45	0.0870	10:45	1.0000
05:00	0.1304	11:00	0.9565
05:15	0.0870	11:15	0.9565
05:30	0.0435	11:30	1.0000
05:45	0.1304	11:45	0.9130
06:00	0.8261	12:00	0.8261
		12:15	0.9565
		12:30	0.9565
		12:45	0.9130
		13:00	0.9565
		13:15	0.9565
		13:30	0.9565
		13:45	0.9565
		14:00	0.9565
		14:15	0.9565
		14:30	1.0000
		14:45	1.0000
		15:00	1.0000
		15:15	0.9565
		15:30	1.0000
		15:45	1.0000
		16:00	1.0000
		16:15	1.0000
		16:30	1.0000
		16:45	1.0000
		17:00	0.9565
		17:15	0.9565
		17:30	1.0000
		17:45	0.9130
		18:00	0.8261
		18:15	0.2174
		18:30	0.1739
		18:45	0.1739
		19:00	0.1739
		19:15	0.2174
		19:30	0.1739
		19:45	0.1739
		20:00	0.1739
		20:15	0.1739
		20:30	0.1739
		20:45	0.1739
		21:00	0.1739
		21:15	0.1739
		21:30	0.1739
		21:45	0.1304
		22:00	0.1739
		22:15	0.1739
		22:30	0.1739
		22:45	0.1739
		23:00	0.1304
		23:15	0.1304
		23:30	0.0870
		23:45	0.0870
		24:00	0.0870

FC: 0.5443
BASE-kw: 70

TABLA 7.5b
ALTA TENSION

ELECTRIFICADORA DE SUCRE

HORA CURVA-1	HORA CURVA-1	HORA CURVA-1	HORA CURVA-1
00:15	0.9318	06:15	0.7670
00:30	0.9318	06:30	0.7670
00:45	0.9773	06:45	0.7670
01:00	0.9886	07:00	0.7670
01:15	0.9773	07:15	0.7670
01:30	0.9643	07:30	0.7670
01:45	0.9000	07:45	0.7670
02:00	0.9886	08:00	0.7670
02:15	0.9920	08:15	0.7670
02:30	0.9750	08:30	0.7670
02:45	0.9459	08:45	0.7670
03:00	0.9459	09:00	0.7670
03:15	0.9602	09:15	0.7670
03:30	0.9489	09:30	0.7670
03:45	0.9375	10:00	0.7670
04:00	0.9432	10:15	0.7670
04:15	0.9545	10:30	0.7670
04:30	0.9545	10:45	0.7670
05:00	0.9148	11:00	0.7670
05:15	0.8182	11:15	0.7670
05:30	0.8182	11:30	0.7670
05:45	0.8295	11:45	0.7670
06:00	0.7784	12:00	0.7557
		12:15	0.7670
		12:30	0.7670
		12:45	0.7670
		13:00	0.7670
		13:15	0.7670
		13:30	0.7670
		13:45	0.7670
		14:00	0.7670
		14:15	0.7670
		14:30	0.7670
		14:45	0.7670
		15:00	0.7670
		15:15	0.7670
		15:30	0.7670
		15:45	0.7670
		16:00	0.7670
		16:15	0.7670
		16:30	0.7670
		16:45	0.7670
		17:00	0.7670
		17:15	0.7670
		17:30	0.7670
		17:45	0.7670
		18:00	0.6477
		18:15	0.6307
		18:30	0.6307
		18:45	0.6307
		19:00	0.6307
		19:15	0.6307
		19:30	0.6307
		19:45	0.6307
		20:00	0.6307
		20:15	0.6307
		20:30	0.6307
		20:45	0.6307
		21:00	0.6307
		21:15	0.6307
		21:30	0.6307
		21:45	0.6307
		22:00	0.6307
		22:15	0.6307
		22:30	0.6307
		22:45	0.6307
		23:00	0.6307
		23:15	0.6307
		23:30	0.6307
		23:45	0.6307
		24:00	0.6307

FC: 0.7905
BASE-kw: 6.720

**CURVAS EN MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DEL CÉSAR**

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	MEDIA
00:15	0.4699	0.0328	0.7777	0.5202	12:15	0.3795	1.0000	0.0000	0.6652
00:30	0.4337	0.0328	0.7777	0.5081	12:30	0.3795	0.9936	0.0000	0.6652
00:45	0.4217	0.0492	0.7777	0.5017	12:45	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
01:00	0.4337	0.0328	0.7777	0.5036	13:00	0.3513	0.0000	0.0000	0.6652
01:15	0.4217	0.0328	0.7777	0.5068	13:15	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
01:30	0.4096	0.0194	0.7777	0.5021	13:30	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
01:45	0.4217	0.0194	0.7777	0.5021	13:45	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
02:00	0.4096	0.0328	0.7777	0.5115	14:00	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
02:15	0.4096	0.0492	0.7777	0.5062	14:15	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
02:30	0.3855	0.0328	0.7777	0.5222	14:30	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
02:45	0.3855	0.0328	0.6818	0.5226	14:45	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
03:00	0.4578	0.0492	0.7777	0.5044	15:00	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
03:15	0.4578	0.0328	0.7777	0.5072	15:15	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
03:30	0.4819	0.0328	0.6818	0.5070	15:30	0.3513	0.9936	0.0000	0.6652
03:45	0.4940	0.2131	0.6818	0.5095	15:45	0.3513	0.5082	0.0000	0.7642
04:00	0.4578	0.5246	0.6818	0.5055	16:00	0.3513	0.4918	0.0000	0.7642
04:15	0.4578	0.5246	0.6818	0.5055	16:15	0.3513	0.4918	0.0000	0.7642
04:30	0.5060	0.5082	0.7000	0.5138	16:30	0.3513	0.4918	0.0000	0.7642
04:45	0.4222	0.5246	0.7000	0.5178	16:45	0.3513	0.5082	0.0000	0.8024
05:00	0.5904	0.5410	0.7200	0.5992	17:00	0.3513	0.4918	0.0000	0.7967
05:15	0.6024	0.9344	0.7200	0.5948	17:15	0.3513	0.4918	0.0000	0.7967
05:30	0.6024	0.9836	0.7400	0.7042	17:30	0.3513	0.4918	0.0000	0.7967
05:45	0.6627	0.9836	0.7100	0.7223	17:45	0.3024	0.1311	0.0000	0.7781
06:00	0.7349	0.9836	0.7000	0.7586	18:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
06:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	18:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
06:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	18:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
06:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	18:45	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
07:00	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	19:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
07:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	19:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
07:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	19:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
07:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	19:45	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
08:00	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	20:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
08:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	20:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
08:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	20:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
08:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	20:45	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
09:00	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	20:59	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
09:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	21:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
09:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	21:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
09:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	21:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
10:00	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	21:45	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
10:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	22:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
10:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	22:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
10:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	22:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
11:00	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	22:45	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
11:15	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	23:00	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
11:30	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	23:15	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
11:45	0.7193	0.9672	0.7000	0.7558	23:30	0.3513	0.0328	0.0000	0.7743
12:00	0.8554	1.0000	0.9228	0.9223	23:45	0.4337	0.0492	0.7018	0.5677
	0.513	0.9836	0.9477	0.8258	24:00	0.4337	0.0328	0.7100	0.5719

FC: 0.8224
BASE-kw: 210 117 1003 1463

CURVAS EN MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DE SUCRE

HORA	CURVA-1	CURVA-2	CURVA-3	CURVA-4	MEDIA	HORA	CURVA-1	CURVA-2	CURVA-3	CURVA-4	MEDIA
00:15	0.3088	0.6129	0.0581	0.1515	0.2561	12:15	0.5585	0.9332	0.7791	0.8889	0.8275
00:30	0.5000	0.6452	0.0581	0.1818	0.3341	12:30	0.5000	0.9532	0.8605	0.8384	0.8227
00:45	0.5882	0.6452	0.0465	0.1717	0.3525	12:45	0.3088	0.9710	0.9223	0.9495	0.7754
01:00	0.3675	0.6452	0.0581	0.1818	0.2971	13:00	0.1224	0.9532	1.0140	0.9495	0.7296
01:15	0.3529	0.6452	0.0581	0.1818	0.2923	13:15	0.1515	0.9532	1.0140	0.9691	0.7373
01:30	0.3322	0.6452	0.0581	0.1717	0.2861	13:30	0.1479	0.9532	1.0140	0.9192	0.7475
01:45	0.3088	0.6452	0.0581	0.1818	0.2907	13:45	0.1515	0.9532	1.0140	0.9495	0.7565
02:00	0.5029	0.6452	0.0531	0.1818	0.3503	14:00	0.3088	0.9532	1.0140	0.9192	0.7603
02:15	0.5882	0.6452	0.0465	0.1818	0.3568	14:15	0.3675	0.9532	1.0140	0.8182	0.3203
02:30	0.3529	0.6452	0.0581	0.1717	0.2900	14:30	0.4285	0.9532	1.0140	0.8081	0.8261
02:45	0.3575	0.6452	0.0531	0.1818	0.2971	14:45	0.4419	0.9532	1.0140	0.4747	0.8265
03:00	0.3235	0.6452	0.0581	0.1818	0.2847	15:00	0.3377	0.9532	1.0140	0.3030	0.5550
03:15	0.3088	0.6452	0.0531	0.1717	0.2779	15:15	0.4119	0.9532	1.0140	0.2328	0.5707
03:30	0.3575	0.6452	0.0465	0.1818	0.2935	15:30	0.3577	0.9532	1.0140	0.2727	0.6132
03:45	0.3235	0.6452	0.0581	0.1717	0.2818	15:45	0.3177	0.9532	1.0140	0.2525	0.5200
04:00	0.3088	0.6452	0.0581	0.1717	0.2779	16:00	0.2755	0.9532	1.0140	0.2323	0.6482
04:15	0.5029	0.6774	0.0581	0.1818	0.3692	16:15	0.7347	0.9532	0.9419	0.2424	0.7697
04:30	0.5029	0.6452	0.0465	0.1717	0.3584	16:30	0.6755	0.9532	0.9070	0.2525	0.7366
04:45	0.5882	0.6452	0.0465	0.1818	0.3553	16:45	0.6324	0.9532	0.8605	0.2525	0.7030
05:00	0.6029	0.6452	0.0465	0.3535	0.4069	17:00	0.5612	0.9532	0.8488	0.2222	0.7136
05:15	0.5735	0.6452	0.0465	0.3737	0.4044	17:15	0.7242	0.9532	0.8555	0.2020	0.7148
05:30	0.5441	0.6129	0.0581	0.3838	0.3953	17:30	0.4532	1.0000	0.8488	0.2020	0.6582
05:45	0.3529	0.6452	0.0465	0.3939	0.3482	17:45	0.7355	0.9532	0.8372	0.2121	0.7132
06:00	0.2941	0.6129	0.0698	0.4949	0.2609	18:00	0.6507	0.9532	0.8163	0.2526	0.6580
06:15	0.2547	0.6452	0.0581	0.7374	0.4223	18:15	0.4765	0.9532	0.8129	0.2526	0.4207
06:30	0.3235	0.5774	0.0581	0.7873	0.4595	18:30	0.4419	0.9532	0.8335	0.2526	0.4037
06:45	0.2794	0.5774	0.0698	0.7172	0.4313	18:45	0.4285	0.9532	0.8242	0.2323	0.3749
07:00	0.2794	0.5774	0.0814	0.9293	0.4539	19:00	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3816
07:15	0.3676	0.7419	0.0930	0.9091	0.5204	19:15	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3816
07:30	0.3676	0.7419	0.5581	0.8990	0.5746	19:30	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3788
07:45	0.3824	0.7419	0.3502	0.3152	0.3002	19:45	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3691
08:00	0.4559	0.7742	0.3555	0.3192	0.3038	20:00	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3601
08:15	0.4285	0.7742	0.3505	0.8527	0.3555	20:15	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3526
08:30	0.5000	0.3055	0.6505	0.3455	0.3347	20:30	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3477
08:45	0.5755	0.3055	0.9502	0.3455	0.3064	20:45	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3477
09:00	0.6324	0.3710	0.8721	0.3455	0.2883	21:00	0.4419	0.9532	0.8242	0.2424	0.3477
09:15	0.6175	0.8387	0.8721	0.3350	0.2838	21:15	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4119
09:30	0.4559	0.8387	0.2655	0.3355	0.3816	21:30	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4119
09:45	0.5618	0.3710	0.8721	0.3455	0.3885	21:45	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4119
10:00	0.7500	0.3710	0.8605	0.9223	0.3117	22:00	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.3637
10:15	0.7794	0.3337	0.3468	1.0000	0.3297	22:15	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.3352
10:30	0.8971	0.3387	0.6505	0.9555	0.3552	22:30	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.3380
10:45	0.5882	0.8710	0.6628	0.3899	0.3203	22:45	0.5000	0.9532	0.8242	0.2424	0.4665
11:00	0.5528	0.6397	0.8605	1.0000	0.3717	23:00	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4665
11:15	0.3555	0.3721	0.3555	0.3752	0.3752	23:15	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4665
11:30	1.0000	0.3710	0.3468	0.3455	0.3233	23:30	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4665
11:45	0.3706	0.3555	0.3505	0.3753	1.0000	23:45	0.7242	0.9532	0.8242	0.2424	0.4665
12:00	0.8529	0.9332	0.8468	0.9394	0.9459	24:00	0.7000	0.7419	0.6581	0.1616	0.4048

FC: 0.5413 0.7523 0.4055 0.4653 0.5519
 BASE-PW: 193 243 255 736

**CURVAS EN MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DE CORDOBA**

HORA	CURVA-1	CURVA-2	CURVA-3	CURVA-4	CURVA-5	MEDIA	HORA	CURVA-1	CURVA-2	CURVA-3	CURVA-4	CURVA-5	MEDIA	
00:15	0.4091	0.7216	0.1508	0.8333	1.5611	0.6513	12:15	0.8636	0.8969	0.9347	0.8667	0.7194	0.8932	
00:30	0.3636	0.6804	0.1457	0.8333	1.5611	0.6533	12:30	0.3182	0.8247	0.9295	0.8333	0.5515	0.8134	
00:45	0.4545	0.6607	0.1508	0.8333	1.5611	0.6453	12:45	0.3091	0.8381	0.9394	0.8333	0.5515	0.8134	
01:00	0.4545	0.7144	0.1508	0.8333	1.5611	0.6257	13:00	0.3091	0.8753	0.9437	0.8667	0.5515	0.8134	
01:15	0.5000	0.8247	0.1508	0.8333	1.5611	0.6929	13:15	0.3091	0.8557	0.9794	0.8667	0.5515	0.8134	
01:30	0.4091	0.7351	0.1457	0.8333	1.5611	0.6257	13:30	0.3545	0.7835	0.9295	0.8667	0.5515	0.8134	
01:45	0.4545	0.7660	0.1508	0.8333	1.5611	0.7029	13:45	0.3091	0.8567	0.9246	0.8333	0.5515	0.8134	
02:00	0.4545	0.7660	0.1508	0.8333	1.5611	0.7029	14:00	0.3091	0.7215	0.8141	0.8333	0.5515	0.8134	
02:15	0.4545	0.7660	0.1508	0.8333	1.5611	0.7029	14:15	0.3091	0.7215	0.8794	0.8333	0.5515	0.8134	
02:30	0.4091	0.7660	0.1508	0.8333	1.5611	0.6929	14:30	0.3091	0.7215	0.8935	0.8333	0.5515	0.8134	
02:45	0.3636	0.7357	0.1508	0.8333	1.5611	0.6914	14:45	0.3182	0.5791	0.8985	0.8667	0.5515	0.8134	
03:00	0.3636	0.7357	0.1457	0.8333	1.5611	0.7038	15:00	0.3182	0.7732	0.8784	0.8667	0.5515	0.8134	
03:15	0.3636	0.7357	0.1508	0.8333	1.5611	0.7038	15:15	0.3636	0.7938	0.8834	0.8667	0.5515	0.8134	
03:30	0.4545	0.7357	0.1457	0.8333	1.5611	0.6832	15:30	0.3091	0.8553	0.8589	0.8667	0.5515	0.8134	
03:45	0.4545	0.7357	0.1508	0.8333	1.5611	0.6938	15:45	0.3091	0.8553	0.7387	0.8667	0.5515	0.8134	
04:00	0.4545	0.8351	0.1508	0.8333	1.5611	0.6329	15:50	0.3545	0.8454	0.7437	0.8667	0.5515	0.8134	
04:15	0.4545	0.8144	0.1508	0.8333	1.5611	0.6663	16:15	0.3545	0.6157	0.7539	0.8667	0.5515	0.8134	
04:30	0.5000	0.7732	0.1508	0.8333	1.5611	0.6757	16:30	0.3091	0.2990	0.7839	0.8667	0.5515	0.8134	
04:45	0.4545	0.7835	0.1457	0.8333	1.5611	0.6145	16:45	0.3091	0.6507	0.7437	0.8333	0.5515	0.8134	
05:00	0.4545	0.7629	0.2161	0.8333	1.5611	0.6652	17:00	0.3545	0.7215	0.7638	0.8333	0.5515	0.8134	
05:15	0.4545	0.7732	0.3467	0.8333	1.5611	0.6605	17:15	0.3091	0.7938	0.7437	0.8333	0.5515	0.8134	
05:30	0.4545	0.7938	0.5578	0.8333	1.5611	0.7809	17:30	0.3091	0.8351	0.6683	0.8333	0.5515	0.8134	
05:45	0.4545	0.7935	0.5327	0.8333	1.5611	0.7091	17:45	0.3636	0.5351	0.7196	0.8667	0.5515	0.8134	
06:00	0.4091	0.7835	0.5126	0.8333	1.5611	0.7668	18:00	0.3636	0.4633	0.5595	0.8667	0.5515	0.8134	
06:15	0.4091	0.7835	0.7839	0.8333	1.5611	0.7699	18:15	0.3182	0.8660	0.7286	0.8333	0.5515	0.8134	
06:30	0.3636	0.7526	0.8593	0.8333	1.5611	0.7738	18:30	0.7273	0.8557	0.7236	0.8667	0.5515	0.8134	
06:45	0.5455	0.7355	0.3045	0.8333	1.5611	0.8100	18:45	0.8636	0.3247	0.7185	0.8667	0.5515	0.8134	
07:00	0.5099	0.7938	0.6794	0.8333	1.5611	0.8110	19:00	0.3091	0.7835	0.7185	0.8667	0.5515	0.8134	
07:15	0.3162	0.8241	0.8935	0.8333	1.5611	0.7793	19:15	0.3091	0.9273	0.8985	0.8667	0.5515	0.8134	
07:30	0.3162	0.7938	0.8245	0.8333	1.5611	0.8511	19:30	0.3091	0.8669	0.8114	0.8667	0.5515	0.8134	
07:45	0.3162	0.8144	0.6748	0.8333	1.5611	0.8231	19:45	0.3091	0.3063	0.8394	0.8667	0.5515	0.8134	
08:00	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	20:00	0.3636	0.9072	0.7196	0.8667	0.5515	0.8134	
08:15	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	20:15	0.3636	0.9273	0.8794	0.8667	0.5515	0.8134	
08:30	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	20:30	0.3182	0.7454	0.8238	0.8667	0.5515	0.8134	
08:45	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	20:45	0.7273	0.3631	0.8114	0.8667	0.5515	0.8134	
09:00	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	21:00	0.5000	0.8454	0.8935	0.8667	0.5515	0.8134	
09:15	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	21:15	0.4545	0.8669	0.8585	0.8667	0.5515	0.8134	
09:30	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	21:30	0.4545	0.8669	0.8664	0.8667	0.5515	0.8134	
09:45	0.3162	0.8247	0.8753	0.8333	1.5611	0.8051	21:45	0.3182	0.3454	0.8585	0.8667	0.5515	0.8134	
10:00	0.4545	0.4548	0.9447	0.8333	1.5611	0.8072	22:00	0.5000	0.7832	0.4472	0.8667	0.5515	0.8134	
10:15	0.4545	0.5052	0.9749	0.8333	1.5611	0.8094	22:15	0.5000	0.7215	0.2553	0.8667	0.5515	0.8134	
10:30	0.4545	0.5856	0.9749	0.8333	1.5611	0.824	22:30	0.455	0.7835	0.2862	0.8667	0.5515	0.8134	
10:45	1.0000	0.9273	0.8950	0.8333	1.5611	0.849	22:45	0.5000	0.3041	0.2412	1.0000	0.5515	0.8134	
11:00	0.9545	0.8247	0.9793	0.8333	1.5611	0.859	23:00	0.5000	0.7732	0.2553	1.0000	0.5515	0.8134	
11:15	0.9545	0.8247	0.9447	0.8333	1.5611	0.859	23:15	0.455	0.7835	0.2412	0.8667	0.5515	0.8134	
11:30	0.9545	1.0000	0.9447	0.8333	1.5611	0.859	23:30	0.5000	0.7832	0.2862	0.8667	0.5515	0.8134	
11:45	0.9091	0.9794	0.9648	0.8333	1.5611	0.859	23:45	0.455	0.7835	0.2862	0.8667	0.5515	0.8134	
12:00	0.8636	0.9588	0.9598	0.8333	1.5611	0.859	24:00	0.5000	0.7629	0.2362	0.8333	0.5701	0.6943	
								20:	0.7031	0.8983	0.6124	0.7274	0.8942	0.7806
								21:24:	116	559	237	74	125	602

CURVAS TÍPICAS DE MEDIA TENSION

ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA

HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	MEDIA	HORA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	MEDIA
00:15	0.7129	0.2048	0.0535	0.4799	12:15	0.8002	0.9750	0.5178	0.9146
00:30	0.6966	0.2164	0.0357	0.4760	12:30	0.8205	0.9378	0.5892	0.9106
00:45	0.6949	0.2084	0.0535	0.4706	12:45	0.8237	0.9634	0.5178	0.9242
01:00	0.7104	0.2170	0.0535	0.4814	13:00	0.8205	0.9909	0.5178	0.9256
01:15	0.6852	0.2024	0.0535	0.4632	13:15	0.8205	0.9909	0.5892	0.9624
01:30	0.6938	0.2113	0.0535	0.4722	13:30	0.8205	0.9909	0.5892	0.9624
01:45	0.6933	0.2118	0.0535	0.4722	13:45	0.8205	0.9909	0.5892	0.9624
02:00	0.7007	0.2216	0.0535	0.4722	14:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
02:15	0.6705	0.2152	0.0535	0.4444	14:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
02:30	0.6925	0.2263	0.0535	0.4722	14:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
02:45	0.6875	0.2292	0.0535	0.4722	14:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
03:00	0.6803	0.2292	0.0535	0.4722	15:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
03:15	0.6770	0.2182	0.0535	0.4722	15:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
03:30	0.6819	0.2327	0.0535	0.4722	15:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
03:45	0.6713	0.2304	0.0535	0.4722	15:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
04:00	0.6688	0.2467	0.0535	0.4722	16:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
04:15	0.6811	0.2595	0.0535	0.4722	16:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
04:30	0.6941	0.2524	0.0535	0.4722	16:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
04:45	0.6737	0.2345	0.0535	0.4722	16:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
05:00	0.6639	0.2705	0.0535	0.4722	17:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
05:15	0.6721	0.2885	0.0535	0.4722	17:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
05:30	0.6427	0.3357	0.0535	0.4722	17:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
05:45	0.6533	0.3892	0.0535	0.4722	17:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
06:00	0.6370	0.4404	0.0535	0.4722	18:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
06:15	0.6256	0.4811	0.0535	0.4722	18:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
06:30	0.6819	0.5323	0.0535	0.4722	18:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
06:45	0.6778	0.5311	0.0535	0.4722	18:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
07:00	0.6900	0.5311	0.0535	0.4722	19:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
07:15	0.7219	0.5311	0.0535	0.4722	19:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
07:30	0.7243	0.5311	0.0535	0.4722	19:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
07:45	0.7365	0.5311	0.0535	0.4722	19:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
08:00	0.7520	0.5311	0.0535	0.4722	20:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
08:15	0.7741	0.5311	0.0535	0.4722	20:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
08:30	0.8442	0.5311	0.0535	0.4722	20:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
08:45	0.8116	0.5311	0.0535	0.4722	20:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
09:00	0.8222	0.5311	0.0535	0.4722	21:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
09:15	0.8132	0.5311	0.0535	0.4722	21:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
09:30	0.8067	0.5311	0.0535	0.4722	21:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
09:45	0.7724	0.5311	0.0535	0.4722	21:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
10:00	0.8010	0.5311	0.0535	0.4722	22:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
10:15	0.8148	0.5311	0.0535	0.4722	22:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
10:30	0.8013	0.5311	0.0535	0.4722	22:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
10:45	0.7700	0.5311	0.0535	0.4722	22:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
11:00	0.7993	0.5311	0.0535	0.4722	23:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
11:15	0.8197	0.5311	0.0535	0.4722	23:15	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
11:30	0.8157	0.5311	0.0535	0.4722	23:30	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
11:45	0.8148	0.5311	0.0535	0.4722	23:45	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
12:00	0.8091	0.5311	0.0535	0.4722	24:00	0.8205	0.9909	1.0000	0.9925
					Media	0.8157	0.5817	0.3715	0.7284
									3,079

CURVAS DE CARGA POR SECTORES

ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

BAJA TENSION

HORA	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL
01:00	0.7443	0.0645	0.8995	0.5719
02:00	0.7540	0.0593	0.9772	0.5974
02:00	0.7443	0.0489	0.9728	0.5885
02:00	0.7023	0.0302	0.8950	0.5792
02:00	0.7055	0.0229	0.9817	0.6211
02:00	0.7508	0.0094	0.9589	0.5464
02:00	0.6262	0.3371	0.9589	0.7304
02:00	0.5663	0.5734	0.9087	0.7814
02:00	0.4579	0.7960	0.9429	0.9763
02:00	0.4951	0.9230	0.9549	1.0000
02:00	0.4790	0.9282	0.9680	0.9836
02:00	0.5081	0.8304	0.9452	0.9435
02:00	0.5113	0.7034	0.9703	0.9454
02:00	0.4773	0.8002	0.9954	0.9872
02:00	0.4676	1.0000	0.9840	0.9690
02:00	0.4709	0.9927	0.8721	0.9381
02:00	0.5000	0.8481	0.9749	0.9087
02:00	0.6311	0.5734	0.9680	0.7942
02:00	0.9353	0.3736	0.9772	0.6940
02:00	0.9676	0.1956	1.0000	0.6084
02:00	1.0000	0.1145	0.9612	0.6922
02:00	0.9871	0.0208	0.9429	0.6557
02:00	0.9547	0.1082	0.9361	0.5936
02:00	0.7427	0.0520	0.8904	0.5902
FC:	0.6742	0.4336	0.9515	0.7590

CURVAS MEDIAS DE OTROS SECTORES EN
MEDIA TENSION
ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR

HORA	ADMON		EXPLORAC		HORA	ADMON		EXPLORAC	
	PUBLICA	BOMBEO	DE	MINAS		PUBLICA	BOMBEO	DE	MINAS
00:15	0.5738	0.9318	0.1000		12:15	0.9180	0.9848	0.1714	
00:30	0.5738	0.9394	0.1000		12:30	0.9180	0.9394	0.1571	
00:45	0.5574	0.9318	0.1286		12:45	0.9180	0.9318	0.1571	
01:00	0.5410	0.9318	0.1429		13:00	0.9180	0.9242	0.6857	
01:15	0.5574	0.9318	0.1714		13:15	0.9344	0.8939	0.8000	
01:30	0.5410	0.9318	0.1000		13:30	0.9672	0.8939	0.7714	
01:45	0.5410	0.9318	0.0714		13:45	0.9672	0.8939	0.8000	
02:00	0.5410	0.9394	0.0857		14:00	1.0000	0.8939	0.9143	
02:15	0.5410	0.9318	0.0714		14:15	0.9836	0.8939	0.8286	
02:30	0.5410	0.9318	0.0714		14:30	1.0000	0.8939	0.9000	
02:45	0.5410	0.9394	0.0714		14:45	0.9836	0.8864	0.8429	
03:00	0.5410	0.9318	0.0714		15:00	1.0000	0.8939	0.8000	
03:15	0.5410	0.9318	0.0714		15:15	0.9836	0.8939	0.7429	
03:30	0.5574	0.9318	0.0714		15:30	0.9672	0.8939	0.8857	
03:45	0.5410	0.9242	0.0857		15:45	0.9836	0.8939	0.8000	
04:00	0.5410	0.9394	0.0714		16:00	1.0000	0.8939	0.2286	
04:15	0.5410	0.9773	0.0714		16:15	1.0000	0.8939	0.5857	
04:30	0.5410	0.9848	0.0714		16:30	0.9508	0.8939	0.9000	
04:45	0.5410	0.9924	0.0714		16:45	0.9180	0.9015	0.7143	
05:00	0.5574	0.9848	0.0714		17:00	0.8852	0.8939	0.6571	
05:15	0.5410	0.9924	0.0714		17:15	0.8525	0.8939	0.8571	
05:30	0.5410	0.9848	0.0714		17:30	0.8525	0.8939	1.0000	
05:45	0.5738	0.9848	0.0714		17:45	0.8361	0.9015	0.9143	
06:00	0.5574	0.9924	0.0714		18:00	0.8197	0.8939	0.7714	
06:15	0.5738	0.9924	0.0714		18:15	0.8033	0.9015	0.6143	
06:30	0.5738	0.9848	0.0571		18:30	0.7869	0.9015	0.0714	
06:45	0.6230	0.9924	0.0286		18:45	0.7869	0.9091	0.0571	
07:00	0.6721	0.9848	0.0429		19:00	0.7869	0.9091	0.0571	
07:15	0.7049	0.9848	0.0286		19:15	0.8033	0.9091	0.0714	
07:30	0.7541	0.9848	0.1714		19:30	0.7869	0.9091	0.0571	
07:45	0.7869	0.9848	0.3000		19:45	0.7869	0.9091	0.0857	
08:00	0.8033	0.9848	0.2714		20:00	0.7705	0.9091	0.0571	
08:15	0.8525	0.9773	0.6571		20:15	0.7541	0.9091	0.0571	
08:30	0.8525	0.9848	0.8571		20:30	0.7541	0.9091	0.0857	
08:45	0.9180	0.9848	0.9857		20:45	0.7213	0.9015	0.4429	
09:00	0.9344	0.9848	0.9286		21:00	0.6885	0.9091	0.5143	
09:15	0.9344	0.9848	0.9429		21:15	0.6885	0.9773	0.8286	
09:30	0.9672	0.9848	0.9429		21:30	0.6721	1.0000	0.9143	
09:45	0.9672	0.9848	0.9571		21:45	0.6721	1.0000	0.9429	
10:00	0.9672	0.9848	0.8000		22:00	0.6557	0.9924	0.8657	
10:15	0.9836	0.9848	0.8714		22:15	0.6557	0.9924	0.2429	
10:30	1.0000	0.9773	0.8714		22:30	0.6393	0.9924	0.2714	
10:45	1.0000	0.9848	0.8429		22:45	0.6393	0.9848	0.2143	
11:00	0.9836	0.9848	0.8857		23:00	0.6393	0.9924	0.2286	
11:15	1.0000	0.9848	0.8143		23:15	0.6230	0.9848	0.3714	
11:30	0.9672	0.9848	0.8714		23:30	0.6230	0.9924	0.1143	
11:45	0.9836	0.9848	0.6857		23:45	0.6230	0.9848	0.1000	
12:00	0.9508	0.9848	0.1571		24:00	0.6066	0.9848	0.1286	

F.C: 0.5667 0.6105 0.5182
BASE(kW): 1684 7603 370

Caracterización de la carga del sistema eléctrico
de la Costa Atlántica/Interconexión Eléctrica.

|a333.7932 I611c1 Ej. 2

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO