ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

ACTUALIZACIÓN DE LAS GUIAS DE DISEÑO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A.

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO ELÉCTRICO

OSCAR ANDRES SALAZAR MORALES
WILSON GUILLERMO TISALEMA PERALTA

DIRECTOR: ING. MENTOR POVEDA

Quito, Febrero, 2002

DECLARACIÓN

Nosotros, Oscar Andrés Salazar Morales y Wilson Guillermo Tisalema Peralta declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Oscar Andrés Salazar Morales

Wilson Guillermo Tisalema Peralta

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por los Señores, Oscar Andrés Salazar Morales y Wilson Guillermo Tisalema Peralta, bajo mi supervisión.

Ing. Mentor Poveda
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Al Ingeniero Mentor Poveda por compartir sin limitaciones su experiencia y conocimientos, constituyéndose en aporte fundamental en el desarrollo de este Proyecto.

A todo el personal del Departamento de Planificación de la EEARCN S.A., por su generosa colaboración a nuestros requerimientos, y demás personas de la Empresa que de una u otra manera nos cedieron valiosa información.

A nuestros padres por su sacrificio y apoyo ilimitado en el transcurrir de nuestros días.

A Dios por la vida, la salud y todas las bondades recibidas a través de las personas que nos rodean.

DEDICATORIA

Papi Alfonso, mami Adrila, Ñatita, Ñaña Augusta, Santi y Sebas,... este trabajo por ustedes y para ustedes.

Oscar Andrés

DEDICATORIA

A las dos personas que Amo, mi esposa Tatiana y a mi hija Daniela, a mis padres, a mis hermanos y todos mis familiares que de una y otra manera me acompañaron en los momentos difíciles de mi vida.

Wilson Guillermo Tisalema Peralta

CONTENIDO

ESUMEN.....1
PRESENTACIÓN.....2

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES.....3
1.2 OBJETIVOS.....4
1.3 METOLOGIA.....5
1.3.1 ESTUDIO DE DEMANDA.....5
1.3.2 CODIFICACIÓN.....6
1.4 ALCANCE DEL TRABAJO.....6

CAPITULO II

DEFINICIONES

2.1 PARAMETRO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.....8
2.2 PARÁMETRO BASE PARA EL MUESTREO.....16

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO

3.1 GENERALIDADES.....19
3.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS SECTORES DE LA CIUDAD.....19
3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE POTENCIA.....20
3.4 CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CARGA DE LA CIUDAD DE AMBATO. 22
3.5 CARACTERÍSTICA DE LA DEMANDA DE ENERGÍA 23
3.6 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.....24

CAPÍTULO IV

ESPACIO MUESTRAL Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

4.1 ESPACIO MUESTRAL....25
4.1.1 MÉTODOS DE MUESTREO....26
4.1.1.1 MUESTREO ALEATORIO....26
4.1.1.2 MUESTREO ESTRATIFICADO....27
4.1.1.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA....28
4.1.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO....29
4.2 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN....32
4.3 TOMA DE REGISTRO DE LOS TRANSFORMADORES....33
4.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN....33
4.3.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS....33
4.3.1.2 CANALES DE ENTRADA....34
4.3.1.3 PRINCIPIO DE OPERACIÓN....35
4.3.2 INTERVALO DE DEMANDA....36

CAPÍTULO V

APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 MÉTODO DE LA E.E.A.S.A 37
5.2 MÉTODO DE LA CONSULTORA INELÍN....39
5.3 MÉTODO SOBRE LA BASE DE LA CARGA INSTALADA DEL USUARIO DE MAYORES POSIBILIDADES (EEQ)....42
5.4 MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA A PARTIR DEL CONSUMO DE ENERGÍA (REA)....46.
5.5 APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS....49
5.5.1 MÉTODO DE LA E.E.A.SA....50
5.5.2 MÉTODO DE LA CONSULTORA INELÍN....50
5.5.3 MÉTODO SOBRE LA BASE DE LA CARGA INSTALADA DEL USUARIO DE MAYORES POSIBILIDADES (EEQ)....53
5.5.4 MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA A PARTIR DEL CONSUMO DE ENERGÍA (REA)....55
5.6 COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS....56

CAPÍTULO VI

APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1 ZONIFICACIÓN.....61
6.1.1 INTERVALOS DE CLASE.....63
6.1.2 ORGANIZACIóN PRELIMINAR.....64
6.1.3 AJUSTE DE INTERVALOS.....65
6.1.4 ZONIFICACIÓN.....67
6.2 CATEGORIZACIÓN O TIPO DE CLIENTE.....69
6.2.1 ZONA URBANA.....69
6.2.2 ZONA RURAL.....70
6.3 DEMANDAS MÁXIMAS UNITARIAS Y DEMANDAS DIVERSIFICADAS...71
6.3.1DEMANDAS MÁXIMAS UNITARIAS.....71
6.3.2 DEMANDAS DIVERSIFICADAS.....72
6.3.3DEMANDAS DE DISEÑO.....72

CAPÍTULO VII

CODIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

7.1 ANTECEDENTES.....74
7.2 CONDICIONES ACTUALES DE CODIFICACIÓN.....75
7.2.1 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....75
7.2.2 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO FINANCIERO.....76
7.2.3 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN.....78
7.3 CODIFICACIÓN PARA LOS EQUIPOS Y MATERIALES DE LA EEARCN.S.A.....79
7.3.1 ESTRUCTURACIÓN DEL CÓDIGO.....79
7.3.1.1 GRUPO.....80
7.3.1.2 SUBGRUPO.....81
7.3.1.3 CLASE Y TIPO.....81
7.3.1.4 ESPECIFICACIÓN.....82
7.3.2 PROPIDADES DEL CÓDIGO.....82

7.4 EXTENSIÓN DEL CÓDIGO..... 83
7.4.1 INSTALACIÓN..... 84
7.4.2 UBICACIÓN 85
7.4.3 ESTRATO..... 85

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 89

ANEXOS

RESUMEN

El presente estudio está enfocado a la búsqueda de una metodología que permita determinar valores de demanda, que representen las condiciones reales de consumo de las diferentes categorías de usuarios, tipo residencial de la zona urbana y rural de la ciudad de Ambato.

A demás asignar un código a los equipos y materiales eléctricos de uso de la EEARCN.S.A., con el fin de agilitar el proceso de liquidación de obras de construcción eléctrica a través de una identificación rápida y única.

Cumplido estas premisas la Empresa Eléctrica Ambato cumplirá su labor de Empresa Distribuidora de energía cumpliendo parámetro de calidad de servicio y confiabilidad en el mencionado sistema.

PRESENTACIÓN

Actualmente la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., carece de un método apropiado, que permita definir valores reales de demanda para las diferentes categorías de los usuarios tipo residencial, provocando así un sobredimensionamiento en el diseño de las redes secundarias de la mencionada empresa, especialmente en lo que tiene que ver con los transformadores de distribución, elemento importe y de mucha inversión dentro de los mismos.

Se ha buscado corregir estas falencias, a través del presente estudio, el mismo que se ha destinado a la búsqueda de una metodología apropiada que permita encontrar valores que satisfaga los hábitos de consumo de la población servida.

Pues en los presentes capítulos se ha detallado paso a paso el procedimiento de búsqueda del método apropiado, en el cual se basará todos los proyectos de diseño y construcción a realizarse en el área de concesión de la EEARCN.S. ya sea por su personal o cualquier profesional plenamente facultado para realizar dichas actividades.

A una determinación acertada de demanda para los diseños de las redes secundarias se complementa con la asignación de un código único y representativo a cada equipo o material eléctrico de la empresa, a fin de agilitar el proceso de los pedidos de materiales de sus respectivas bodegas, y realizar las liquidaciones respectivas de las obras luego de su construcción.

Un manejo acertado de la metodología y de la codificación propuesta permitirá a la EEARCN.S.A optimizar sus recursos, y brindar un servio eficiente y de buena calidad.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

La nueva segmentación del sector eléctrico conlleva a la aparición de nuevos conceptos que orientan a las empresas del sector a optimizar y aprovechar de mejor manera el uso de los recursos energéticos del país, a través de un adecuado manejo técnico, comercial y administrativo de las distintas dependencias asignadas a cada una de ellas.

Las empresas de distribución por su parte, encargadas directamente de suministrar el servicio eléctrico a la gran mayoría de los consumidores finales, tienen la responsabilidad sobre las condiciones de calidad, continuidad y confiabilidad del servicio, con el menor costo social posible, para beneficio mutuo de clientes y empresas.

Lo anterior sugiere una constante actualización y depuración en los aspectos que en su momento así lo requieran, tendientes a eliminar las falencias que sean directas causales de un detrimento del servicio eléctrico, y que como meta final contribuyan a un mejoramiento del mismo.

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEARCN S.A.) como empresa distribuidora es conciente de la relevancia de ser parte de esta evolución y para mantener en vigencia este desarrollo, considera de vital importancia dentro de sus necesidades presentes, una revisión de sus guías de diseño, específicamente en los aspectos puntuales que se detallan a continuación:

a) Metodología para la determinación de la demanda, la misma que en la actualidad no refleja los requerimientos reales de potencia y energía que precisa la carga residencial de las zonas urbana y rural de la ciudad de

Ambato, provocando un dimensionamiento inadecuado de los elementos constitutivos del sistema de distribución.

b) La codificación actual de los equipos y materiales eléctricos de utilización de la empresa, requiere coordinación por cuanto su estructura se ha elaborado aisladamente por requerimientos técnicos de varios departamentos y en diversas oportunidades.

Como es de conocimiento general las guías de diseño tienen el propósito de constituir un conjunto de informaciones básicas y recomendaciones prácticas para el desarrollo de proyectos de electrificación a ser realizados por el personal de la Empresa o por profesionales independientes y su importancia radica en las bondades que este documento pueda proporcionar a los interesados en el mismo.

Por esto la Empresa emprende una revisión de las mismas orientada a fortalecer sus debilidades, y así cumplir de mejor manera con los objetivos para los cuales ha sido creado este documento.

1.2 OBJETIVOS

El presente trabajo esta orientado a obtener unas guías mejoradas y depuradas en los requerimientos actuales de la Empresa aquí presentados, logrando de esta manera:

a) Implementar una metodología para la determinación de la demanda que se ajuste a la realidad de las necesidades particulares de la carga en estudio servida por la EEARCN.S.A., de modo que el cálculo de valores para el parámetro indicado se refleje en un mejor dimensionamiento de los componentes del sistema de distribución, con un aprovechamiento óptimo de los mismos, buscando superar la calidad de servicio actual con un costo-beneficio adecuado.

Adicionalmente, como resultado del estudio se podrá establecer una zonificación que aglutine a los diferentes sectores de la ciudad en grupos homogéneos, característica que facilitará el desarrollo de proyectos de electrificación.

b) Asignar una codificación única y representativa a los componentes eléctricos del sistema de distribución que facilite las gestiones de control y administración de bienes, despacho y liquidación de obras, y una mejor organización de los materiales dentro de las guías de diseño.

1.3 METODOLOGIA

Se puede diferenciar claramente que los objetivos planteados en este proyecto requieren de un sustento teórico independiente, por lo cual la metodología a aplicarse para la consecución de cada uno de ellos se explica en forma separada debido a la autonomía de conceptos atribuible a los mismos.

De este modo se presentan a continuación las características y procedimientos de estudio aplicables a cada uno de los objetivos.

1.3.1 ESTUDIO DE DEMANDA

Inicialmente será importante disponer de un conjunto de muestras (transformadores de distribución) que presten servicio a sectores residenciales con distintas características de consumo, objeto de la presente investigación, posibilitando de esta manera establecer un estudio pormenorizado de los distintos estratos de consumo.

Se tomarán registros de demanda en los transformadores seleccionados, contando con variables adicionales tales como: factor de potencia, voltajes, corrientes y en lo posible la energía consumida dentro de un intervalo de demanda a determinarse posteriormente en este estudio.

Los datos obtenidos en los pasos anteriores serán de suma importancia para el desarrollo del trabajo, puesto que nos proporcionan datos reales de demanda y comportamiento de la carga, por lo tanto constituyen la referencia ideal a partir de la cual se harán los ajustes necesarios a la metodología propuesta o sugerirá la implementación de un nuevo método que suministre valores compatibles con los hábitos de consumo de la ciudad de Ambato.

Para la zonificación se tomarán en cuenta, estándar de vida, servicios básicos y los consumos promedios de los clientes ubicados en los distintos sectores de la ciudad.

1.3.2 CODIFICACION

Será necesario disponer de una base de datos que contenga la totalidad de los elementos existentes, para así determinar los campos y dígitos necesarios y suficientes para estructurar el código.

Dentro de los campos estarán resumidas las características más importantes de cada uno de los equipos y materiales eléctricos, en orden de jerarquía establecida bajo una estructura a elaborarse.

Al mismo tiempo, habrá que tomar en cuenta las necesidades de cada departamento de la Empresa, para finalmente establecer un consenso que permita que el código adoptado reúna las características de funcionalidad y utilidad mutua.

1.4 ALCANCE DEL TRABAJO

La investigación de demanda está orientada específicamente al sector residencial tanto urbano como rural de la ciudad de Ambato.

Por otra parte la zonificación, será establecida para los distintos barrios y sectores de las zonas céntricas y periféricas de la ciudad.

Al hablar de codificación se debe manifestar que los códigos serán elaborados únicamente para equipos y materiales eléctricos empleados en redes, estructuras subestaciones, centrales de generación y servicio de comercialización del sistema de distribución de la Empresa, indicando procedimientos útiles para la edición de nuevos códigos en el caso que así se lo requiera.

CAPITULO II

DEFINICIONES

El desarrollo del presente estudio requiere las referencias a un conjunto de conceptos básicos, especialmente de aquellos parámetros que inciden directamente en la determinación de la demanda.

Por lo tanto resulta primordial presentar previamente los conceptos que van a ser de utilidad para un mejor entendimiento de los procedimientos desarrollados en los capítulos posteriores.

2.1 PARAMETROS PARA LA DETERMINACION DE LA DEMANDA

1) POTENCIA

Es la tasa a la cuál la energía es transmitida o entregada en el tiempo.

Para propósitos de análisis, la potencia en un circuito de corriente alterna puede ser además definida de acuerdo al tipo de potencia. Estas son entre otras: 1) Potencia instantánea, 2) Potencia aparente, 3) Potencia activa, 4) Potencia reactiva.

2) POTENCIA INSTANTANEA

La potencia instantánea en el punto de entrada de un circuito eléctrico es la tasa a la cuál la energía eléctrica está siendo transmitida en el tiempo por el circuito en una región.

3) POTENCIA APARENTE

La potencia aparente en los puntos de entrada de un sistema monofásico a dos hilos es el producto escalar de la corriente efectiva en un conductor multiplicado por la diferencia de potencial eficaz entre los dos puntos de entrada. La potencia aparente S está dada por:

$$S = |E| * |I| \qquad \textit{(Ec. 2.1)}$$

4) POTENCIA ACTIVA

La potencia activa en los puntos de entrada de un circuito monofásico a dos hilos, es el promedio en el tiempo de los valores de potencia instantánea cuando el promedio está tomado sobre un ciclo de corriente alterna. Generalmente, la potencia activa, *P*, está dada por:

$$P = \frac{1}{T}\int_0^T p(t)dt \qquad \textit{(Ec. 2.2)}$$

Donde $p(t)$ es la potencia instantánea como función del tiempo, y T es el período de la corriente alterna.

Realizando la integración en la *(Ec. 2.2)* y considerando un circuito con voltaje y corriente sinusoidales se tiene que:

$$P = |E||I|\cos\theta \qquad \textit{(Ec 2. 3)}$$

donde: E e I son los valores eficaces de voltaje y corriente respectivamente, y θ es el ángulo de desfase entre la corriente *(I)* y el voltaje *(E)* por efecto de la carga

La potencia activa es la componente útil de la potencia requerida por las cargas y su unidad es el watt (W).

5) POTENCIA REACTIVA

La potencia reactiva, Q, en un sistema monofásico a dos hilos en el cual el voltaje y la corriente son sinusoidales esta dado por:

$$Q = |E||I| \operatorname{sen}\theta \qquad \textit{(Ec 2.4)}$$

La componente reactiva es la potencia necesaria para establecer el flujo magnético requerido por el circuito y su unidad es var.

6) CARGA

Potencia activa o aparente entregada a un aparato o sistema eléctrico

7) DEMANDA

Es la carga en los terminales receptores de una instalación o sistema, promediada sobre un intervalo específico de tiempo.

Puede expresarse en diferentes tipos de potencia: Activa (kW), Reactiva (kvar), Aparente (kVA), etc. También se expresa en unidad de intensidad de corriente (A).

Se la puede obtener a partir del número de kWh consumidos durante un periodo particular dividido para el tiempo en horas de este periodo.

$$D_{media} = \frac{kWh}{\#horas} \qquad \text{(Ec. 2.5)}$$

Para que la demanda quede perfectamente definida, es necesario que se especifique su intervalo, periodo y forma de medición.

8) INTERVALO DE DEMANDA

Es el periodo de tiempo sobre el cual es promediada la carga. Su valor depende de las diferentes aplicaciones, y está gobernado por la constante de tiempo térmica del aparato bajo consideración. Sin embargo los valores típicos pueden ser: 5, 10, 15, 30, 45 o 60 minutos.

9) DEMANDA MAXIMA

Es la mayor de todas las demandas que han ocurrido durante un periodo específico de tiempo, donde el periodo puede ser determinado convenientemente de acuerdo a distintos intereses, así se tienen periodos: diarios, mensuales, semanales, etc.

Esta demanda, por lo general es la de mayor interés, debido a que es la condición normal más rigurosa impuesta a un sistema, tanto para detectar la capacidad térmica de los aparatos, como para determinar la tensión de dicho sistema.

10) DEMANDA DIVERSIFICADA O DEMANDA COINCIDENTE

Es la demanda de un grupo compuesto de varias cargas. Es la demanda de todo el grupo promediado sobre un intervalo de tiempo particular.

11) FACTOR DE POTENCIA

Básicamente, el factor de potencia se define como la razón entre la potencia activa y la potencia aparente.

En un sistema polifásico simétrico balanceado se puede realizar el análisis del circuito en base a una sola fase, en donde el factor de potencia estará dado por:

$$F_p = \cos(\alpha - \beta) = \cos\theta \qquad \text{(Ec. 2.6)}$$

Donde α y β son los ángulos de fase del voltaje y la corriente, respectivamente, y θ es el ángulo de desfase entre la corriente y el voltaje por efecto de la carga.

El factor de potencia individual es diferente al factor de potencia de un conjunto de cargas, pero serán iguales solo si las potencias tanto aparente como reactiva de las cargas están distribuidas uniformemente.

Esto se puede asumir en sectores residenciales donde el factor de potencia de la carga es similar debido ha que no hay mucha variación de potencia por la presencia predominante de carga resistiva.

12) PERIODO DE MEDICIÓN DE LA DEMANDA

El periodo es el intervalo de tiempo durante el cual se realiza la medición de la demanda y puede ser:

A CORTO PLAZO

Diario, semanal, mensual, estacional, anual.

Diario es usado para fines de muestreo de abonados sean estos residenciales, comerciales o industriales, cuando la información requerida es totalmente preliminar.

Los periodos semanales o mensuales sirven para detectar el comportamiento de carga en alimentadores primarios, con miras a futura expansión de servicio.

El período estacional puede ser utilizado para programar ciertos trabajos de operación y mantenimiento.

Un periodo anual por ser un tiempo relativamente mas largo que los anteriores nos permite realizar mejoras en capacidad de transformación de una subestación o mejorar las necesidades de generación.

MEDIANO PLAZO

Se considera un periodo de dos a cuatro años, para tomar en cuenta cambios en la economía de la región, desarrollo industrial, agrícola, etc.

LARGO PLAZO

Este periodo se considera de cinco a diez años o mayores, nos permite la planeación de nuevas centrales, su instalación y operación en el S.N.I.

13) FACTOR DE DEMANDA

Se define como la razón entre la demanda máxima de un sistema y la potencia instalada total conectada a dicho sistema.

Este factor indica el grado en el que se halla operando la carga instalada en forma simultánea.

El factor de la demanda es menor que la unidad, pues cuando es igual a la unidad significa que la carga total conectada es energizada simultáneamente para el intervalo de demanda máxima.

$$F_{dem} = \frac{D_{\max}}{C_{instalada}} \qquad (Ec\ 2.7)$$

14) FACTOR DE DIVERSIDAD

Es la razón que existe entre la suma de las demandas máximas individuales de distintas subdivisiones de un sistema, y su demanda máxima coincidente.

$$F_{div}(N) = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + ... + D_N}{D_{coincidente}} \qquad (Ec\ 2.8)$$

Donde:

D_1, D_2, D_3, y D_N, son las máximas demandas de las cargas 1, 2, 3,... y N, respectivamente, independientemente de la hora en que haya ocurrido cada una de ellas.

$D_{coincidente}$ es la demanda máxima del grupo de (1+2+3+...+N) cargas.

15) FACTOR DE COINCIDENCIA

Es la relación entre la demanda máxima coincidente, y el sumatorio de las demandas máximas coincidentes individuales de las distintas subdivisiones del sistema.

$$F_{coin}(N) = \frac{1}{F_{div}(N)} = \frac{D_{coincidente}}{D_1 + D_2 + D_3 + ... + D_N} \qquad (Ec.\ 2.9)$$

16) CURVA DE CARGA

Curva que grafica Demanda vs tiempo, muestra el valor de una carga específica para cada intervalo de demanda. Esta curva da una idea muy clara de lo que pasa en el sistema, además permite obtener la energía consumida (área bajo la curva).

Es un gráfico que muestra el comportamiento de la carga conectada al sistema, en un periodo de tiempo considerado para la medición, por lo que obtener este tipo de curvas es algo fundamental en cualquier estudio de sistemas de distribución, puesto que varios parámetros útiles en diseño de redes de distribución se sustentan en ella.

La Figura 1 muestra una curva de carga con un comportamiento típico para sectores residenciales.

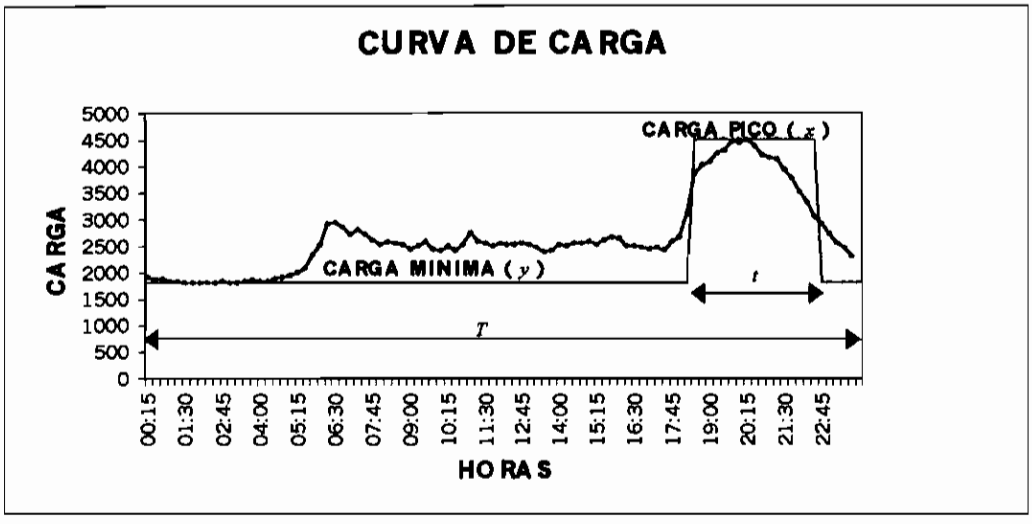


Figura 1. Ejemplo de curva de carga

17) FACTOR DE PERDIDAS

Es la razón entre las pérdidas promedio y las pérdidas que corresponden al pico de carga.

Este factor es una medida del grado en que las pérdidas dentro de un dispositivo se mantienen a través del período en el cual las pérdidas están siendo consideradas.

Como se puede apreciar en la Figura 1, se puede aproximar el perfil de la curva de carga a dos intervalos de carga constante. Un intervalo de duración (t) para la carga máxima (x) y un intervalo de duración ($T - t$) para la carga mínima (y).

Considerando esta premisas se puede calcular el factor de pedidas a partir de:

$$Factor\ de\ pérdidas = \frac{x^2 t + y^2 (T - t)}{T x^2} \qquad \text{(Ec.2.10)}$$

2.2 PARAMETROS BASE PARA EL MUESTREO

1) MEDIA MUESTRAL

Uno de los parámetros que permite encontrar un valor en torno al cual se agrupa la mayoría de un grupo de mediciones o la mayoría de ellas, se denomina la media muestral.

La media muestral o promedio de un conjunto de n mediciones $x_1, x_2, \ldots, x_n$ es igual a la suma de sus valores dividido entre n.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \qquad \text{(Ec. 2.11)}$$

2) VARIANZA MUESTRAL

Luego de determinar la localización de las observaciones, es conveniente tener una idea de la variabilidad de las mismas.

Una de las medidas descriptivas que permite especificar esta variabilidad se denomina varianza.

La varianza muestral de un conjunto de n mediciones $x_1, x_2, \ldots, x_n$, notada como s^2, se calcula mediante la (Ec. 2.12).

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2 \qquad \text{(Ec. 2.12)}$$

3) DESVIACION ESTANDAR

La desviación estándar de un conjunto de n mediciones x_1, x_2, ..., x_n, es igual a la raíz cuadrada de la varianza.

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2} \qquad \text{(Ec. 2.13)}$$

4) ELEMENTO

Un elemento es un objeto en el cual se toman las mediciones.

5) POBLACION

Una población es una colección de elementos acerca de los cuales se desea hacer alguna inferencia.

6) MUESTRA

Una muestra es una colección de elementos seleccionados de una población.

7) MUESTREO

Es un método científico que pone en práctica principios matemáticos que permiten hacer generalizaciones acerca de toda la población o de determinada clasificación, examina cuidadosamente a unos pocos elementos de ellos debido a que los costos para implementar un estudio para cada componente de la población es prohibitivo.

7) AREA TIPICA DE CARGA

Sector de una población que tiene características más o menos uniforme en cuanto al nivel económico, tipo de actividades que desarrollan sus habitantes y su estándar de vida.

CAPITULO III

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO

3.1 GENERALIDADES

La EEARCN S.A. tiene a su cargo una área de concesión de aproximadamente 20.000 km^2 distribuida en las provincias de Tungurahua, Pastaza, Napo Sur y las ciudades de Palora y Guamboya en la provincia de Morona Santiago.

A abril del 2001, la Empresa presta sus servicios a un total de 134.792 clientes, correspondiendo el 86% al sector residencial, 10% al sector comercial, 2% al sector industrial y el 2% restante destinado a otros servicios como: asistencia social, beneficiencia, bombeo, alumbrado público entre otros (Anexo 1).

Del total de usuarios residenciales, aproximadamente el 92 % corresponden a la provincia de Tungurahua, con el 65 % de los mismos concentrado en zonas urbanas y rurales de la ciudad de Ambato, cuyo índice de crecimiento se ubica en el 4.3 % anual.

3.2 CARACTERIZACION DE LOS SECTORES DE LA CIUDAD

El área urbana de la ciudad de Ambato se la puede dividir en tres tipos de zonas: central, residencial y periférica o marginal.

Esta división ha sido definida en base a la ubicación y definición social de los moradores, la misma que se ha propuesto debido a la dificultad de encontrar áreas pobladas, por una sola clase social.

La zona central es un sector eminentemente comercial por lo cual su análisis queda fuera de los alcances y objetivos del presente estudio.
La zona residencial se encuentra en las áreas circundantes a la zona central de la ciudad de Ambato, que a pesar de no contar con el 100% de usuarios residenciales, la zona en conjunto se la puede considerar como tal.

El criterio de periférico o marginal, no está referido a ubicación, sino más bien, a que son sectores que están al margen de otros servicios básicos.

Al hacer referencia a los dos últimos zonas, la Empresa ha definido una zonificación la cual corresponde a las actuales guías de diseño, presentada en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Sectores correspondientes a las zonas de las normas de la EEARCN S.A.

ZONA	SECTOR
1	Miraflores, Ficoa
2	Ciudadelas España, Bellavista, El Recreo, Ingahurco Alto y Bajo, Atocha
3	Letamendi, Nuevo Ambato, Sector Tanques de CEPE, Quillán
4	El Tropezón, El Rosario, American Park, Pinllo
5	Los demás sectores alejados del centro de la ciudad

3.3 CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA DE POTENCIA

La forma particular de la curva de carga de la Empresa, se ve influenciada en gran parte por la carga residencial, la cual constituye el 42.4 % del consumo total.

La característica principal del comportamiento diario de este sector, es la presencia de dos picos importantes de demanda, uno entre las 6h45 y las 8h15 y otro entre las 18h00 y 22h00, siendo este último el de mayor valor y el que provoca la aparición del pico en la curva general de carga de la Empresa.

La Figura 3.1 muestra una curva de carga típica para el sector residencial registrada para un alimentador que abastece en gran parte a dicho tipo de carga.

Figura 3.1

El comportamiento de la curva de carga residencial permanece prácticamente constante a lo largo de todo el año, debido a las condiciones relativamente estables por los aspectos que se señalan a continuación:

1) La *iluminación artificial*, condición que está ligada directamente con la posición geográfica de un determinado lugar, ya que las horas de salida y puesta del sol varían dependiendo la latitud del lugar, sin embargo en el Ecuador este efecto es despreciable por encontrarse prácticamente en la latitud cero.

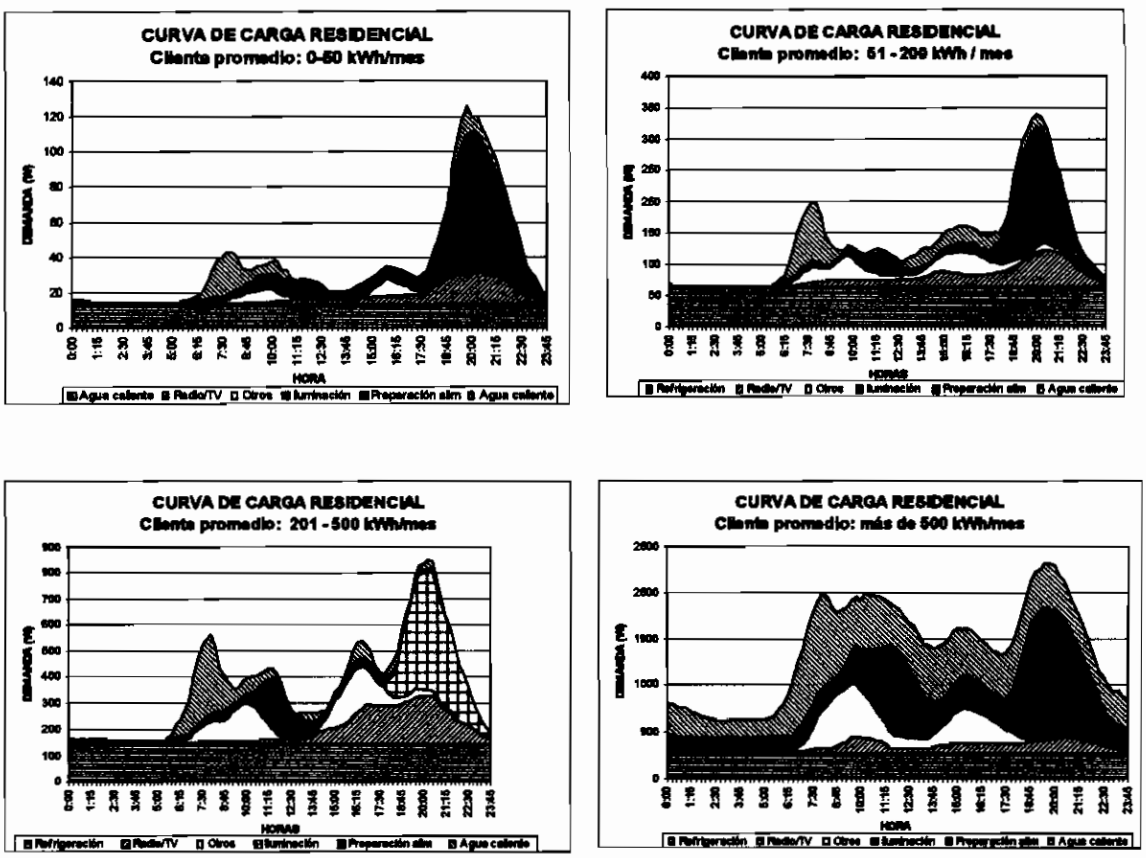
   Un aspecto que se torna más evidente es la nubosidad de los días durante el período de lluvia que se considera entre los meses de diciembre y abril, en donde se requiere de mayor iluminación (13 horas), mientras que para la época sin lluvia, considerada entre los meses de junio y septiembre, la iluminación artificial requerida es de 11 horas.

2) Las *condiciones climáticas*, tales como temperatura, humedad relativa, índice de cobertura del cielo o régimen de vientos, no son aspectos determinantes en el comportamiento de la demanda, cuyas variaciones pueden considerarse como inalterables en término medio para la ciudad de Ambato.

3.4 CARACTERIZACIÓN DE LA CURVA DE CARGA DE LA CIUDAD DE AMBATO

De acuerdo a un estudio realizado en la Empresa (9), se pudo determinar los aportes de cada uno de los usos finales al perfil de la curva de carga para los distintos estratos, siendo sus resultados los siguientes:

Figura 3.2



Como se puede apreciar, el aporte de la iluminación es el de mayor magnitud en todos los estratos para el período de máxima demanda.

Para los siguientes tipos de uso se tiene las siguientes características:

En el estrato de menor consumo (0-50 kWh/mes), la radio/televisión, el agua caliente y la refrigeración, en ese orden, aportan en modo similar a la demanda máxima.

Para el estrato de (51-200 kWh/mes), el aporte de la refrigeración se torna considerable respecto a los demás.

En el estrato de (201-500 kWh/mes), el aporte importante, tanto de la refrigeración como de la radio y televisión pesan de igual forma en la demanda máxima.

Finalmente para el estrato de (más de 500 kWh/mes), el calentamiento de agua se constituye en el elemento de mayor importancia después de la iluminación.

3.5 CARACTERÍSTICA DE LA DEMANDA DE ENERGÍA

El consumo de energía depende en gran parte del número de equipos existentes en el domicilio, pudiendo afirmar que, aumentando el número de equipos instalados, aumenta también el consumo.

Tomando en cuenta la estratificación por consumo establecida en la referencia (9), se puede resumir la influencia de consumo del sector residencial a partir de la Tabla 3.2

Tabla 3.2. Estratificación del consumo en la EEARCN S.A

Estrato	Rango	# Clientes	%	Consumo (kWh)	%	Consumo medio (kWh)
1	menor a 50 kWh	39434	46.00	980921	14.67	24.88
2	51-200 kWh	40793	47.58	4116952	61.57	100.92
3	200-500 kWh	5263	6.14	1410454	21.09	267.99
4	500-1000 kWh	210	0.24	135258	2.02	644.09
5	mayor a 1000 kWh	30	0.03	42958	0.64	1431.93
TOTAL		85730	100.00	6686543	100.00	

3.6 SISTEMA DE DISTRIBUCION

Para abastecer los requerimientos de energía de la carga residencial, se dispone de un total de 4888 transformadores de distribución alimentados de redes primarias a 13.8 kV. y una pequeña parte a 4.16 kV. en configuraciones monofásicas, bifásicas y trifásicas, en 28 alimentadores primarios cuyos detalles se presentan en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Total de transformadores por alimentador

SUBESTACION	ALIMENTADOR	VOLT (kV)	AREA DE SERVICIO	# DE TRANSF.	TOTAL KVA INSTALADOS
S/E BATAN	CENTRAL	4.16	URBANO	86	4614.5
	PEREZ DE ANDA	4.16	URBANO	56	3219
S/E LORETO	ESPEJO	4.16	URBANO	38	1842
	BELLAVISTA	4.16	URBANO	79	3779
	INGAHURCO	13.8	URBANO	62	6222.7
	12 DE NOVIEMBRE		URBANO	2	75
	FERROVIARIA		URBANO	31	1447.5
S/E MONTALVO	QUERO-CEVALLOS	13.8	RURAL	465	7230
	SUR	13.8	RURAL	145	2650
	TISALEO	13.8	RURAL	107	1277.5
S/E HUACHI	AV. ATAHUALPA	13.8	URBANO	125	5255
	PASA	13.8	URBANO	450	7275
	MIRAFLORES	13.8	URBANO	193	9950
	STA ROSA	13.8	RURAL	70	4600
	MAGDALENA		RURAL	44	1190
S/E ORIENTE	OLIMPICA	13.8	URBANO	124	7727.5
	TOTORAS	13.8	RURAL	393	10943.2
	UNIVERSIDAD	13.8	URBANO	146	6702
S/E SAMANGA	PILLARO	13.8	URBANO	620	9927.5
	NORTE	13.8	URBANO	375	12447.5
S/E ATOCHA	FICOA	13.8	URBANO	198	10778.5
	AV. AMERICAS	13.8	URBANO	55	3140
	QUISAPINCHA	13.8	RURAL	168	2422.5
	PILISHURCO	13.8	RURAL	40	680
	A. N. MARTINEZ	13.8	URBANO	79	3235
S/E PELILEO	HUAMBALO	13.8	RURAL	189	2987.5
	PATATE	13.8	RURAL	273	4575
	PELILEO	13.8	URBANO	275	7327.5
TOTAL URBANO				2994	104965.2
TOTAL RURAL				1894	38555.7
TOTAL GENERAL				4888	143520.9

CAPITULO IV

ESPACIO MUESTREAL Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

4.1 ESPACIO MUESTRAL

De la metodología que se aplique a la investigación de carga, se puede obtener información acerca de las características de servicio que se proporciona a un conjunto de usuarios, así como del comportamiento y hábitos de consumo por parte de los mismos.

Por tal motivo resulta imprescindible obtener parámetros reales de la carga, como: demanda máxima coincidente, factor de coincidencia, consumo de energía, que constituyan la referencia a partir de los cuales se determine la precisión y bondades que proporcione una metodología en especial

Estos parámetros se pueden obtener a través de una medición directa de campo mediante registradores colocados a la salida de transformadores de distribución, puesto que constituye un punto estratégico para la obtención de la información necesaria para estudios de demanda.

Con estas consideraciones la presente investigación basa su estudio en la información que se puede acceder a través de estos registros, dejando a un lado el registro en clientes individuales, con lo cual el universo de estudio se torna relativamente pequeño, permitiendo de este modo acceder a una muestra lo suficientemente representativa a fin de lograr una base estadística sólida que proporcione confiablilidad a los resultados obtenidos.

4.1.1 METODOS DE MUESTREO

Las observaciones cuestan tiempo y dinero, por lo tanto si la muestra es muy grande, tiempo y talento son desperdiciados. Por el contrario, si el número de observaciones incluida en la muestra es muy pequeño, se logra información inadecuada por el tiempo y el esfuerzo empleado y nuevamente se hizo una mala inversión.

Existen métodos estadísticos que permiten determinar un tamaño de muestra que sea representativa de la población mediante un estimativo de las características de variabilidad de la misma, es decir que los resultados del muestreo reflejen apropiadamente las características del total de la población.

Con la ayuda de estos métodos y mediante la definición de una característica adecuada, es decir, una cualidad común a todos los elementos de la población, se diseña el tamaño más apropiado de la muestra. La característica escogida deberá ser tal que presente la menor variabilidad respecto a los datos que se vayan a obtener y derivar del estudio.

4.1.1.1 MUESTREO ALEATORIO

Este método adopta una muestra de n elementos, de una población de tamaño N, donde cada uno de los elementos tiene la misma probabilidad de ser escogida.

En este caso no se considera los distintos estratos o grupos homogéneos que puedan existir dentro de una población.

Un procedimiento empleado para establecer los elementos que formarán parte de la muestra está en, una vez conocido el tamaño de la población N y el tamaño n

de la muestra requerida, se determina un número entero k a criterio del investigador, de modo que los elementos a adoptarse estarán definidos por i, $i+k$, $i+2k$,..., $i+(n-1)k$.

Otro procedimiento muy usado es el que se desprende del uso de una tabla de números aleatorios, como el mostrado en el Anexo 2.

Una tabla de números aleatorios es un conjunto de enteros generados de modo que, comúnmente, la tabla contendrá todos los diez enteros (0, 1,..., 9), en proporciones aproximadamente iguales, sin tendencias en el patrón en que se generaron los dígitos. Por lo tanto, si un número es seleccionado de un número aleatorio en la tabla, es igualmente probable que sea cualquiera de los dígitos entre el 0 y el 9.

Para las necesidades del estudio en curso se requiere establecer números aleatorios de cuatro dígitos, pues los transformadores se encuentran numerados de este modo, considerando esto, supóngase que en la tabla del Anexo 2 se decide empezar con los cuatro números de la derecha de la fila 22, columna 3, entonces se tendría que el primer transformador a ser parte de la muestra será el 0939. Ahora se puede continuar en cualquier dirección para obtener los números restantes de la muestra. Asumiendo que se continúa hacia abajo los siguientes transformadores serán los números 6447, 7881, 0319, y así sucesivamente hasta que se decida cambiar de dirección y se complete el número de elementos necesarios para la muestra.

4.1.1.2 MUESTREO ESTRATIFICADO

El muestreo estratificado establece que previo a la selección de la muestra se deberá dividir a la población en subconjuntos, tales que cada uno de ellos abarque a elementos que posean características similares entre sí y de esta

manera realizar un estudio mas detallado, considerando a cada subgrupo como un universo independiente.

El muestreo estratificado es preferible por cuanto permite homogenizar a los elementos a partir de la estratificación con lo que se consigue mayor versatilidad en los procedimientos a realizar en la investigación y por ende, mejores resultados.

4.1.1.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Considerando el método de muestreo estratificado para la selección de la muestra, se requiere precisar el número de elementos que formarán parte de ella.

La (Ec. 4.1) permite determinar un número adecuado de elementos en función de ciertos parámetros estadísticos.

$$n = \frac{\sum \frac{N_i^3 \sigma_i^2}{w_i (N_i - 1)}}{\frac{B^2 N^2}{z_{\alpha_2}^2} + \sum \frac{N_i^2 \sigma_i^2}{N_i - 1}} \qquad \text{(Ec. 4.1)}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra
- N: Tamaño de la población
- N_i: Tamaño del estrato i (frecuencia)
- σ_i^2: Varianza del estrato i
- w_i: Peso del estrato i
- B: Límite para el error de estimación

$z_{\alpha/2}$: Valor z que corresponde al área $\alpha/2$ en el extremo superior de la distribución normal estándar

Una vez establecido el tamaño de la muestra, se puede calcular los porcentajes para cada uno de los estratos a partir de la (Ec. 4.2)

$$n_j = w_j n \qquad \text{(Ec. 4.2)}$$

con

$$w_j = \frac{N_j s_j}{\sum N_i s_i} \qquad \text{(Ec. 4.3)}$$

s_i se remplaza por σ_i

4.1.2 DETERMINACION DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO

De la Tabla 3.3 se encontró que la población de interés consiste de 4888 transformadores de los cuales 2994 abastecen a zonas urbanas y los 1894 restantes a sectores rurales.

Dado que se requiere establecer una característica que mida el grado de variabilidad de los elementos dentro de los estratos, se adopta como tal un parámetro que puede ser fácilmente obtenido como es el consumo específico (kWh), es así que se encuentra que la desviación estándar en los dos estratos es de: 81.55 para el sector urbano y 35.36 para el sector rural.

Luego, para un nivel de confianza o confiabilidad del 95 %, se encuentra que $z_{\alpha/2}$ toma un valor de 1.96.

Con estos valores podemos encontrar a partir de las ecuaciones 4.1 y 4.2 el tamaño de la muestra cuyos resultados se muestran tabulados en la Tabla 4.1

Tabla 4.1 Resultados del muestreo

	URBANO	RURAL
# TAMAÑO DEL ESTRATO *i* (N_i)	2994	1894
DESV EST (σ_i)	81.55	35.36
VARIANZA (σ_i^2)	6650	1250
PESO DEL ESTRATO *i* (w_i)	0.784	0.216
POBLACION TOTAL (*N*)	4888	
ERROR DE ESTIMACION (*B*)	15	
$Z_{\alpha/2}$	1.96	
TAMAÑO DE MUESTRA (*n*)	69	
TAMAÑO DE MUESTRA POR ESTRATO (n_i)	54	15

4.1.2.1 SELECCION DE LOS TRANSFORMADORES

Una vez establecido el tamaño de la muestra, el segundo problema por resolver esta en especificar que transformadores deberán ser tomados en cuenta.

Para el caso, resulta de suma importancia el conocimiento del recorrido de cada uno de los alimentadores señalados en la Tabla 3.3, de los cuales se deriven todos los transformadores de distribución que podrían ser tomados como parte de la muestra y a partir de la aplicación del muestreo aleatorio definir aquellos de los cuales se deberá obtener el registro de demanda y la información complementaria para el análisis

De la selección obtenida será necesario realizar una inspección directa de campo para verificar que los transformadores escogidos, en efecto sean de utilidad para la investigación, caso contrario se procederá a seleccionar un nuevo transformador que cumpla con los requerimientos deseados.

Siguiendo el procedimiento señalado en los párrafos anteriores, la Tabla 4.2 refleja los resultados obtenidos.

Tabla 4.2 Lista de Transformadores registrados

# TRANSF.	DIRECCION
3335	MORTIÑOS Y LAS UVAS
1287	MIRAFLORES Y LAS ROSAS
4267	FINAL CALLE MORTIÑOS
2102	DALIAS Y MIRAFLORES
1343	AV LOS CAPULIES
2112	GORRIONES Y TICO TICO
2060	FINAL GUAYTAMBOS
2007/2008/2009	GUAYTAMBOS Y TOMATES
2079	MANDARINAS Y TORONJAS
1645	F. G. LORCA Y G. DE LA VEGA
1647	G. D. LA CERNA Y G. A. BECKER
1260	QUIS QUIS Y VALLADOLID
4356	VIGO Y VALENCIA
3518	PAYAMINO Y RIO COCA
1308	CALLE DARWIN
1596	GÓNGORA Y PIO BAROJA
1545	RIO COCA Y RIO CUTUCHI
3505	ALBARICOQUES Y GUAYTAMBOS
16	AV. LAS AMERICAS Y SALVADOR
1627	R.ROCA Y ALFREDO B.MOREN0O
1101	ITALIA Y LUXEMBURGO
1309	CALLE DARWIN
4360	ACEITUNAS CLOI. DE FICOA
327	TOLEDO Y VIGO
63	EE.U.U Y BRASIL
280	O. E. REYES Y ANTONIO CLAVIJO
1224	QUIS QUIS Y CASPICARA
1618	I. AYORA E I. VITERI
3949	O.E.REYES Y PSJE. 7
2101	OLMEDO Y MARGARITAS
243	MANUEL ALCEDO CID Y J. MIRES
3592	CORAZON Y P.MARCHENA
1559	JULIO PAREDES Y P. A. SUAREZ
2	COLOMBIA Y COSTA RICA
1402	PANAM. SUR 100 M. INTER
1284	CIRCUNV. Y MIRAFLORES
3174	ANDES Y CAYAMBE ESQUINA
1718	M. SAENZ Y A. CLAVIJO
2263	MANUELA SAENZ Y PJE. R. VACA
1781	CORDOVA Y PONTOVEDRA
1220	RUMIÑAHUI Y PACHACUTIC YUPANQUI
4419	A. CLAVIJO Y BARCELONA
201	R.GUAPANTE Y R.CHIQUICAHUA
251	ROSA ROBALINO
1250	SEGUNDO GRANJA ALM. BAHIA
17	TRINIDAD Y TÓBAGO INGAHURCO
5131	PIZARRO Y BELNALCAZAR

# TRANSF.	DIRECCIÓN
228	DETRÁS DEL COLEG.GUAYAQUIL
4368	MARCOS M. Y UNAMUNO
11	VENEZUELA Y EL SALVADOR
5172	VICTOR H. Y MIGUEL EGAS
1255	PSJE GRANADA Y ANTONIO CLAVIJO
5115	RIO DE JANEIRO Y PASTEUR
4428	S.LUIS EL MIRADOR SUB. PINLLO
953	MANUEL ALCEDO Y JOSE DE ANTEPARA
1380	MIRAFLORES ALTO FLOREANA
2105	CALLE OLMEDO
1473	M. SAENZ Y AD. GUZMAN
1995	AGUACOLLAS SUBIDA PINLLO
2074	CHARAMUROS EL MADRIGAL
2029	ELOY ALFARO PINLLO
2028	CALLE LESCANO PINLLO
612	MIGUEL DE CERVANTE Y SAAVEDRA
3597	AGUA LONGO TRAS C. GUAYAQUIL
4307	VICTOR H. TRAS EL SEMINARIO
1588	FLOREANA CASIGANA
2630	STA. CRUZ TERREMOTO
1493	ANDINATEL TISALEO
1734	CALICANTO PICAIHUA
1461	EL CARMEN
1452	SAN LUIS (HUACHI)

4.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

A partir de los transformadores seleccionados es imprescindible integrar información complementaria de las redes y usuarios que se alimentan de los mismos.

Esta información puede ser obtenida mediante levantamiento de campo y bases de datos existentes en la Empresa.

La Tabla 4.3 muestra los datos requeridos por cada transformador y la fuente de donde han sido obtenidos, adicionalmente los resultados del levantamiento de información se detallan en el Anexo 3

Tabla 4.3

LEVANTAMIENTO DE CAMPO	
REDES	Configuración del circuito Longitud de los vanos entre poste y poste Constatación de luminaria
ACOMETIDAS	Fase de conexión Tipo Calibre Longitud Medidores por acometida y su número de Empresa
BASE DE DATOS	
REDES	Calibre de los conductores
USUARIOS	Número de cuenta Consumo específico Tipo de cliente

4.3 TOMA DE REGISTRO DE LOS TRANSFORMADORES

Como punto de partida, es fundamental la planificación del modo como se llevará a cabo la medición, considerando aspectos como disponibilidad de equipo, personal y tiempo destinado a esta actividad de acuerdo al cronograma propuesto para el estudio, por lo tanto previamente se da una información básica del equipo con que se cuenta para los registros de carga puntualizando aquellos aspectos de mayor relevancia.

4.3.1 CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE MEDICION

La EEARCN S.A. dispone de 5 registradores de carga EPRLINK tipo EPR-31 que se muestra en la Figura 4.1, siendo sus características más importantes las siguientes.

4.3.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

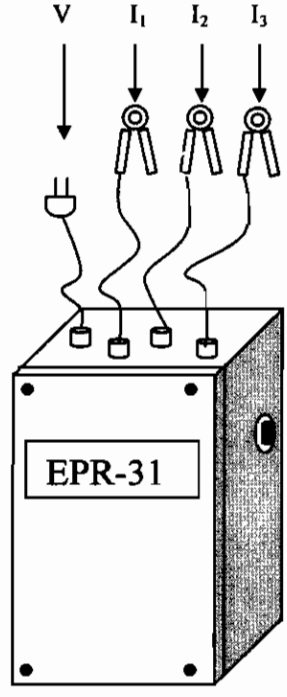
El registrador EPR-31 se presenta encapsulado en carcaza de aluminio plastificado de modo que puede ser empleado en aplicaciones a la interperie para mediciones de parámetros eléctricos.

El equipo tiene capacidad de almacenaje de 64 K en memoria ROM y de 32 K en memoria RAM, disponible para almacenar las mediciones y los parámetros de programa.

Para la visualización y manejo de la información, se dispone de software que permite desplegar la misma en programas ejecutables bajo plataforma WINDOWS

El equipo es de clase 2, de este modo la precisión en las mediciones tendrán un margen de error del ± 2%.

Figura 4.1 Registrador de carga EPR-31



4.3.1.2 CANALES DE ENTRADA

Refiriéndonos al Figura 4.1 el EPR-31 dispone de 4 conectores, 1 conector (canal V) empleado para medir señales de voltaje, y los canales I1, I2, I3 se usan para mediciones de corriente a través de transformadores de pinza.

El intervalo de demanda podrá ser escogido de los siguientes valores: 5, 10, 12, 15, 20, 30 ó 60 minutos.

4.3.2 INTERVALO DE DEMANDA

Un valor aceptable para este parámetro es 15 minutos dado que se trata del intervalo de demanda empleado en el S.N.I para sus entregas de energía, en las mediciones en el sistema de las empresas eléctricas y en las demandas máximas para facturación a los clientes.

De los análisis previos, la Tabla 4.4 resume las condiciones de operación para las que fue programado el registrador.

Tabla 4.4

CARACTERÍSTICAS PROGRAMADAS EN EL REGISTRADOR DE CARGA	
Rango del canal de voltaje	0-150 VAC rms
Rango del canal de corriente	0-1 VAC rms
Intervalo de demanda	15 min.
Tipo de medición de voltaje	Promedio
Tipo de medición de corriente	Promedio
Período de medición	3 a 7 días

Los resultados de las mediciones y las curvas de carga que se desprenden de las mismas se muestran en el Anexo 4.

Lo mencionado en este capítulo nos permite preparar la información necesaria para dar paso a la aplicación de varias metodologías en pos de realizar el análisis y la comparación de cada una de ellas e implementar la más adecuada en función de los mejores resultados.

CAPÍTULO V

APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis previo a la adopción 1de un método, requiere el manejo de parámetros cuyas definiciones se detallaron en el Capítulo II, las mismas que aplicadas en los diferentes procedimientos facilitan el entendimiento del desarrollo de cada uno de los métodos que se detallan a continuación.

5.1 MÉTODO DE LA E.E.A.

Para fines de diseño la Empresa Eléctrica Ambato, ha normalizado el siguiente procedimiento para el cálculo de la demanda.

PASO 1

Se define la ubicación del usuario, y de acuerdo a la Tabla 3.1, se determina la zona a la que pertenece.

PASO 2

Una vez establecida la zona, el proyectista debe definir a partir de la Tabla 5.1 la categoría de usuario a ser considerado en el diseño, tomando en cuenta características como el área de lote y la posible área de construcción del usuario tipo.

Tabla 5.1

DETERMINACION DEL TIPO DE USUARIO				
ZONAS	AREA DE LOTE(m2)	TIPO DE USUARIO POR AREA DE CONSTRUCCION		
		C	B	A
1	0 a 100 101 a 200 201 o más	0-100	101 – 200 0 – 100	201 o más 100 o más 0 o más
2	0 a 150 151 a 300 301 o más	0-100	101 – 200 0 – 100	201 o más 101 o más 0 o más
3	0 a 200 201 a 400 401 o más	0-100	101 – 200 0 – 100	201 o más 101 o más 0 o más
4	0 a 250 251 a 500 501 o más	0-100	101 – 200 0 – 100	201 o más 101 o más 0 o más
5	0 a 300 301 a 600 601 o más	0-100	101 – 200 0 – 100	201 o más 101 o más 0 o más

Fuente: Guías de diseño de la EEARCN parte III

PASO 3

Una vez definida la categoría de usuario representativo, se hace uso de la Tabla 5.2 que muestra las demandas máximas unitarias para cada una de las categorías existentes.

Tabla 5.2

CATEGORIA	DEMANDA MAXIMA UNITARIA (kVA)		
	ACTUAL	PROYECTADAS. A	
		10 Años	15 Años
A	5.7	6.6	7.2
B	3.6	4.9	5.8
C	2	3	3.7
D	1.2	2.2	2.9
E	0.7	1.5	2.2

Fuente: Guías de diseño parte III EEARCN S. A.

PASO 4

Como complemento, las Guías de Diseño definen valores de factores de diversidad para cada "n" usuarios (Anexo 5), los cuales adjuntos a la información obtenida en

los pasos anteriores permiten determinar la demanda diversificada para " n " usuarios, usando la (Ec.5.1).

$$D_{div} = \frac{DMU * F_{div}^{-1}}{n^{-1}} \qquad \text{(Ec.5.1)}$$

donde:

D_{div}= demanda diversificada para "n" usuarios.

DMU_p= demanda máxima unitaria proyectada

n= número de usuarios

F_{div}= factor de diversidad, que depende de "n"

5.2 MÉTODO DE LA CONSULTORA INELIN

Para la aplicación de este método es necesario el conocimiento de los consumos detallados por tipo de usuario involucrados en la red, los mismos que aplicados al siguiente procedimiento, conducen a la obtención de los valores de demanda.

PASO 1

La (Ec.5.2) permite calcular el consumo eléctrico de los sectores comercial y residencial en conjunto, el cual se obtiene a partir de la siguiente expresión matemática.

$$C_e = \frac{F_p * E_{rc}}{N_{rc}} \qquad \text{(Ec.5.2)}$$

donde:

C_e = Consumo de energía de los sectores Residencial y Comercial

E_{rc} = Energía consumida por los sectores Residencial y Comercial

N_{rc} = Número de clientes de los sectores Residencial y Comercial

F_p = Factor de pérdidas, 0.3 para el sector urbano y 0.2 para el sector rural.

PASO 2

Se orienta el cálculo de la demanda unitaria considerando el consumo eléctrico, y dos constantes definidas para este tipo de usuarios.

$$D_u = A * C_e^{\ B} \qquad \text{(Ec.5.3)}$$

donde:

D_u =Demanda unitaria

A = 0.00827583

B = 0.815426

PASO 3

Usando los datos de los pasos anteriores se procede a la obtención de la demanda de los sectores residencial y comercial de la siguiente manera.

$$D_{rc} = N_{rc} * D_u \qquad \text{(Ec.5.4)}$$

donde:

D_{rc} = Demanda de los sectores residencial y comercial

PASO 4

Se calcula la demanda del sector oficial, pero para ello es necesario definir el valor del factor de ponderación Residencial-Comercial del siguiente modo.

$$K_{rc} = \frac{D_{rc}}{E_{rc}} \qquad \text{(Ec.5.5)}$$

donde:

K_{rc} = Factor de ponderación Residencial Comercial

Con la ayuda de la ecuación (Ec.5.5), se procede al cálculo de la demanda del sector oficial.

$$D_o = K_{rc} E_0 \qquad \text{(Ec.5.6)}$$

donde:

E_O = Energía consumida por el sector oficial

D_o = Demanda del sector oficial

Nota: se entiende por sector oficial, al consumo de iglesias, casas barriales, escuelas, etc.

PASO 5

Determinación de la demanda del sector industrial.

$$D_i = \frac{F_p * E_i}{H_i} \qquad \text{(Ec.5.7)}$$

donde:

D_i = Demanda del sector industrial

H_i= son las horas de utilización de los sectores industrial

PASO 6

Otro parámetro que se debe considerar es la demanda del Alumbrado público.

$$D_{aa} = \frac{F_p * E_{ap}}{H_{ap}} \qquad \text{(Ec.5.8)}$$

donde:

D_{ap} = Demanda del sector de Alumbrado público

H_{ap} = Son las horas de utilización del alumbrado público

PASO 7

La demanda total del circuito se calcula considerando todas las demandas requeridas para cubrir los consumos de energía de los sectores residencial, industrial, alumbrado público y sector oficial.

$$D_T = D_{rc} + D_o + D_i + D_{ap} \qquad \text{(Ec.5.9)}$$

5.3 MÉTODO SOBRE LA BASE DE LA CARGA INSTALADA DEL USUARIO DE MAYORES POSIBILIDADES (EEQ)

Para fines de diseño, la Empresa Eléctrica Quito S.A., emplea factores de diversidad que multiplicados a la demanda máxima unitaria especificada para cada categoría de usuario, permite encontrar el valor de demanda diversificada del grupo de usuarios de un proyecto de electrificación.

No obstante las demandas unitarias son previamente calculadas mediante el procedimiento que se detalla a continuación.

Paso 1

Se determinan los posibles artefactos eléctricos que podría tener el usuario de máximas posibilidades dentro de un grupo, detallando la descripción, cantidad, y potencia nominal de cada uno de ellos.

Para el efecto se puede emplear el formato de la Tabla 5.3, en la que se lista los referidos artefactos, y parámetros adicionales útiles para el cálculo final de la demanda máxima unitaria.

Tabla 5.3

PLANILLA PARA LA DETERMINACION
DE DEMANDAS UNITARIAS DE DISEÑO

Nombre del Proyecto _____
N°- del Proyecto _____
Localización _____
Usuario Tipo _____

RENGLON	APARATOS ELECTRICO Y DE ALUMBRADO			FFUn	CIR	FSn	DMU
	DESCRIPC.	CANTIDAD	Pn(W)	(%)	(W)	(%)	(W)
1	2	3	4	5	6	7	8

TOTALES=

FACTOR DE POTENCIA
DE LA CARGA = _____

FACTOR DE DEMANDA
FDM= (DMU)/CIR= _____

DMU (kVA)= _____

Nota: El Anexo 6, muestra los posibles artefactos eléctricos que pudieran incluir los diferentes tipos de usuarios con los cuales se trabaja en el desarrollo de este método.

PASO 2

Para cada una de las cargas individuales se establece un factor denominado "Factor de Frecuencia de Uso" (FFUn), que determina la incidencia en porcentaje de la carga correspondiente al consumidor de máximas posibilidades, sobre aquel que posee condiciones promedio y que se adopta como representativo del grupo, para propósitos de la estimación de la demanda de diseño.

El FFUn expresado en porcentaje, será determinado para cada uno de las cargas instaladas, en función del número de usuarios que se considera que disponen del artefacto correspondiente, dentro del grupo de consumidores.

Una vez determinado este factor se calcula la carga instalada por consumidor representativo (CIR), computada de la siguiente manera.

$$CIR = Pn * FFUn * 0.01 \qquad \text{(Ec. 5.10)}$$

PASO 3

Se determina la demanda máxima unitaria *(DMU)*, a partir del *(CIR)* y la aplicación del factor de simultaneidad *(FSn)* para cada una de las cargas instaladas, el cual determina la incidencia de la carga, en la demanda coincidente, durante el periodo de máxima solicitación.

El factor de simultaneidad expresado en porcentaje, será establecido por el proyectista para cada una de las cargas instaladas, en función de la forma de utilización de aparatos y artefactos para una aplicación determinada.

$$DMU = CIR * FSn * 001 \qquad \text{(Ec. 5.11)}$$

El valor dado por la (Ec.5.11), es válido para las condiciones iniciales de la instalación; pero para efectos de diseño, deben considerarse los incrementos que tendrá durante el período útil, expresado por un valor índice acumulativo anual "Ti", que permite calcular el valor de la demanda máxima unitaria proyectada, para un periodo de "n" años a partir de las condiciones iniciales.

$$DMU_p = DMU(1 + \frac{Ti}{100})^n \qquad \text{(Ec.5.12)}$$

Donde n se considera de 15 años para la red primaria y 10 años para la red secundaria.

PASO 4

En consecuencia, el valor de la demanda diversificada a considerar para el dimensionamiento de la red, en un punto dado, debe ser calculado como sigue.

$$D_{div} = \frac{DMU_p * N}{F_{div}} \qquad \text{(Ec.5.13)}$$

Donde: D_{div}= demanda diversificada de diseño
DMU_p= demanda máxima unitaria proyectada
N= número de usuarios

F_{div}= factor de diversidad, que depende de "*N*"

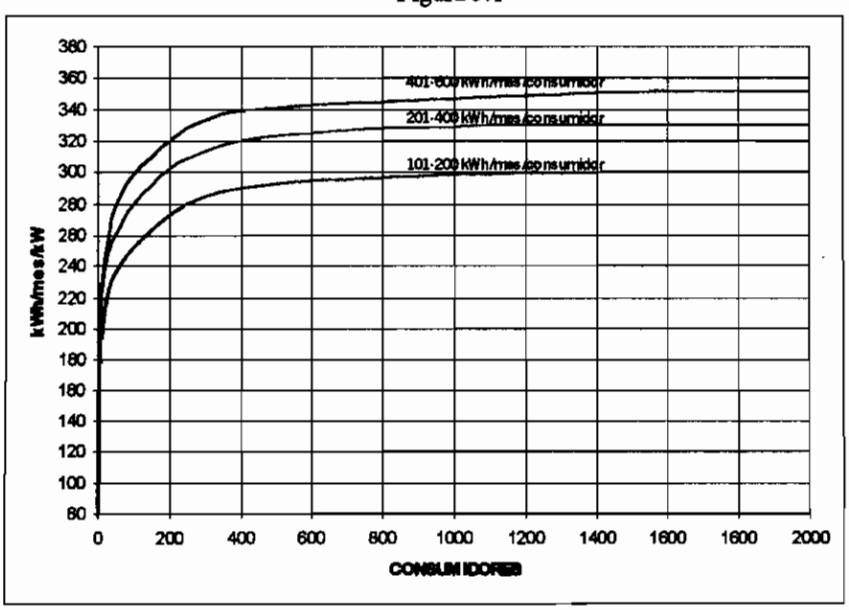
5.4 MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA A PARTIR DEL CONSUMO DE ENERGÍA (REA)

Este método propuesto por la REA (Rural Electrification Administration) emplea dos factores, A y B, los cuales se derivan del siguiente análisis.

Esta institución encontró que al construir un gráfico de los kWh/mes/kW versus el número de consumidores, donde la ordenada representa la medida de la diversidad, se podría obtener una familia de curvas con cada una de ellas representando un valor particular de los kWh/mes/consumidor. Siendo esto verdad, es suficiente representarlo con una sola curva, sin embargo para efectos de demostración se graficaron las tres curvas.

Debido a la falta de suficientes puntos para graficar valores específicos de uso; las curvas fueron graficadas para tres rangos: de 100 a 200, de 201 a 400 y de 401 a 600 kWh/mes/consumidor.

Figura 5.1

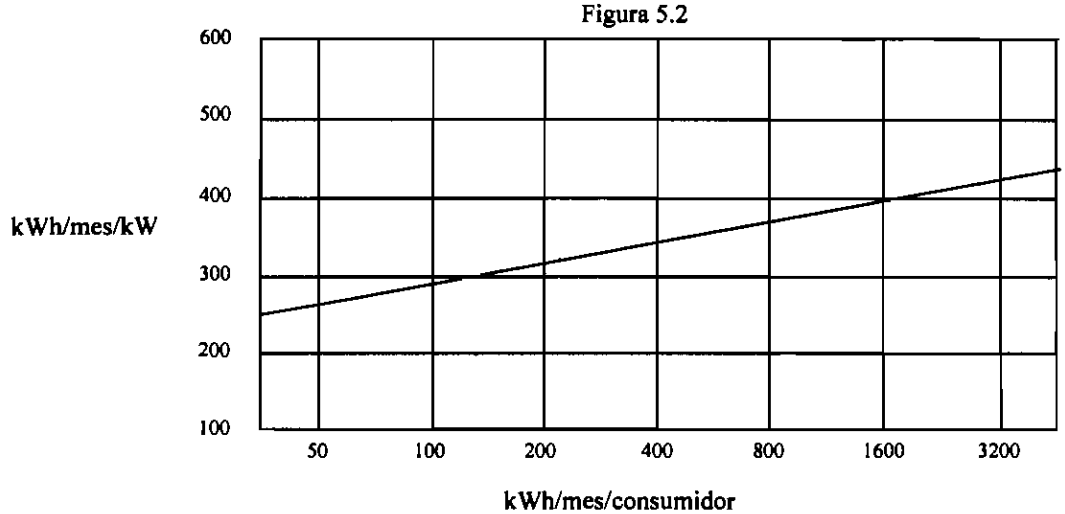


La Figura 5.1 muestra las curvas mencionadas, dibujadas empleando el método de promedios móviles.

Se ve que las tres curvas tienen la misma forma y nivel de estabilización en aproximadamente 1400 consumidores. Cualquier punto en una de las curvas puede ahora ser identificado como un porcentaje dado del máximo kWh/mes/kW para esta curva. Por ejemplo tomando un cierto número de consumidores, un punto el cual esta 50% por debajo del máximo de una de las curvas, estará 50% debajo del máximo de cualquiera de las curvas de la familia.

Para encontrar el máximo en cualquiera de las curvas de la familia, fue necesario encontrar alguna relación entre los máximos valores para las tres curvas graficadas. Los tres puntos parecieron formar una línea recta en papel logarítmico, pero se necesitaron más puntos para verificar lo asumido. Esto fue llevado a cabo al realizar un gráfico de kWh/mes/kW versus kWh/mes/consumidor para todos los puntos sobre los 1400 consumidores (véase Figura 5.2), considerando que el efecto de la tercera variable, consumidores, es constante a partir de este rango. Esta curva dibujada a través de estos puntos verificó lo asumido previamente, que el gráfico forma una línea recta en papel logarítmico.

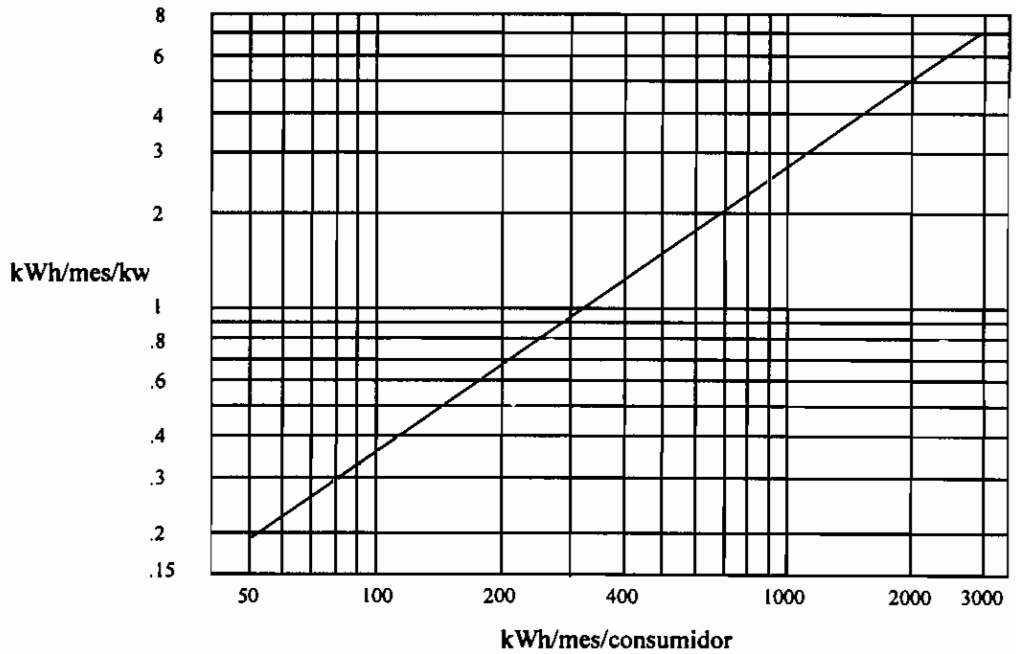
Figura 5.2



Para calcular la demanda se pueden obtener dos factores determinados, que pueden ser denominados como A y B.

El factor A se puede encontrar a partir de la Figura 5.1 y el factor B de la Figura 5.3, en donde el producto de estos dos factores determinan la demanda diversificada para n consumidores y su consumo promedio.

Figura 5.3



El factor A refleja el mejoramiento de la diversidad debido al incremento en el número de consumidores y también puede ser evaluado a partir de la Ec.5.14

$$factor\ A = n(1 - 0.4 * n + 0.4(n^2 + 40)^{\frac{1}{2}}) \qquad \text{(Ec.5.14)}$$

El factor B refleja el mejoramiento en el factor de carga con el incremento del uso de energía y es la demanda por consumidor que se espera en una S/E con diversidad

máxima (más de 1400 consumidores), este factor también puede ser calculado para cualquier valor de consumo de energía usando la Ec. 5.15.

$$factorB = 0.005925(kWh)^{0.885} \qquad \text{(Ec.5.15)}$$

Las ecuaciones no son exactas y sirven solo a partir de cinco consumidores, sin embargo se aproximan mucho a los valores de las curvas.

5.5 APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS

Una vez explicados los procedimientos para la aplicación de las metodologías tomadas como referencia para propósito de análisis y conjuntamente con los datos recopilados, sin duda, la actividad relevante de esta investigación es definir aquella metodología que permita determinar con mayor precisión valores de demanda, con la menor desviación respecto a los obtenidos a través de los registros de carga.

Sin embargo debido a que el número de transformadores tomados en la muestra es abundante, resulta inadecuado presentar el proceso de cálculo de demanda para cada uno de ellos por las distintas metodologías, por lo que es conveniente mostrar dicho procedimiento a través de un ejemplo de aplicación.

Para el ejemplo se toma el transformador trifásico #2060 final calle Guaytambos, cuyos datos se encuentran tabulados en el Anexo 3.

5.5.1 MÉTODO DE LA E.E.A.

PASO 1

El usuario se encuentra ubicado en el sector de Ficoa, por lo tanto de acuerdo a la Tabla 3.1, se ubica en la zona # 1.

PASO 2

Se define el área de lote entre 101 – 200 m^2 y el área de construcción mayor a 100 m^2, y según la Tabla 5.1 se desprende que el usuario corresponde a la categoría A.

PASO 3

Una vez definida la categoría de usuario, la Tabla 5.2 muestra que la de demanda máxima unitaria proyectada a 10 años es de 6.6 kVA.

PASO 4

Con el número de usuarios determinado en el levantamiento de campo (Anexo 3) y el valor del factor de diversidad (2.63), correspondiente a 39 usuarios, enunciado en la Guía de Diseño Parte III de la EEARCN S.A., se encuentra a partir de la (Ec.5.1) el siguiente resultado:

$$D_{div} = \frac{6.6kVA * 39}{2.63}$$

Considerando un factor de potencia para la carga de 0.85 se tiene:

$$D_{div} = 97.87kVA * 0.85 = 83.19kW$$

Por lo tanto, para 39 usuarios tipo A se tiene una demanda diversificada de 83.19kW.

5.5.2 MÉTODO DE LA CONSULTORA INELIN

En la Tabla 5.4 se muestra los datos correspondientes al transformador #2060 final calle Guaytambos, tomados de los levantamientos de campo en el Anexo 3, datos

que reemplazados en las ecuaciones correspondientes permiten obtener los parámetros necesarios para esta metodología.

Tabla 5.4

E_{re} (KWh)	E_l (KWh)	E_{ap} (KWh)	E_0 (KWh)	N_{rc}	H_l (hora)	H_{ap} (hora)	A	B	F_p
7387	0	29.645	0	39	8	11	0.0082758	0.815426	0.3

PASO 1

Se procede al cálculo de la energía consumida por el sector residencial y comercial.

$$C_e = \frac{0.3 * 73.87 kWh}{39}$$

$$C_e = 56.8244 kWh$$

PASO 2

Cálculo de la demanda unitaria considerando el consumo eléctrico, y dos constante definidas para este tipo de usuarios.

$$D_u = 0.00827583 * 56.8244 kWh^{0.815426}$$

$$D_u = 0.2231 kW$$

PASO 3

Cálculo de la demanda de los sectores Residencial y comercial.

$$D_{rc} = 39 * 0.2231 kkW$$

$$D_{rc} = 8.7010 kW$$

PASO 4

Se calcula la demanda del sector oficial, para este caso el valor es cero.

$$D_o = 0\, kW$$

PASO 5

La demanda del sector industrial es cero.

$$D_i = 0\, kW$$

PASO 6

Para conocer la demanda requerida por alumbrado público se define las horas de encendido de las lámparas.

$$D_{ap} = \frac{0.3 * 29.645 kWh}{11h}$$

$$D_{ap} = 0.8085 kW$$

PASO 7

La demanda diversificada para 39 usuarios se calcula a través de la (Ec.5.9).

$$D_T = 8.7010kW + 0kW + 0kW + 0.8085kW$$

$$D_T = 9.5kW$$

5.5.3 MÉTODO SOBRE LA BASE DE LA CARGA INSTALADA DEL USUARIO DE MAYOR POSIBILIDADES (EEQ)

Como se había manifestado, este método maneja información que depende en gran parte del criterio del diseñador, por lo tanto ciertos valores que se detallan en la Tabla 5.5, han sido propuestos para el desarrollo de este método.

Tabla 5.5 Carga instalada del usuario representativo del grupo

1	2	3	4	5	6	7	8
REF.	APARATOS ELECTRICOS Y DE ALUMBRADO			FFUn	CIR	FSN	DMU
	DESCRIPCION	CANT	P(TOTAL)	%	(W)	%	(W)
1	FOCOS INCANDESCENTE	28	2800	90	2520	45	1134
2	SECADORA	2	10000	50	5000	10	500
3	CAFETERA	1	600	30	180	20	36
4	DUCHA ELECTRICA	1	2000	80	1600	70	1120
5	REFRIGERADPRA	1	300	100	300	100	300
6	BATIDORA	1	150	20	30	5	1.5
7	RADIO	2	200	80	160	20	32
8	LAVADORA	1	400	40	160	5	8
9	PLANCHA	1	600	100	600	40	240
10	TELEVISOR	2	500	100	500	100	500
11	ASPIRADORA	1	400	30	120	5	6
12	MAQ. DE COSER	1	100	20	20	10	2
13	EQUIPO	1	150	80	120	50	60
14	ENCERADORA	1	450	30	135	5	6.75
15	BOMBA DE AGUA	1	750	10	75	20	15
16	LICUADORA	1	150	100	150	40	60
16	COMPUTADORA	1	200	80	160	60	96
17	MICROONDAS	1	1000	40	400	60	240
18	WAFLERA	1	900	40	360	20	72
						DMU=	4.21

PASO 1

Se determina la carga instalada (columna 4) de los posibles artefactos (columna 2) que pudiera tener el consumidor de máximas posibilidades.

PASO 2

El factor de frecuencia de uso asumido para cada artefacto se muestra en la columna 5.

En la columna 6 a partir de la (Ec.5.10) se anota el valor de la carga instalada representativa (CIR), para cada uno de los artefactos considerados.

Como ejemplo se presenta el cálculo del CIR para el caso de la ducha eléctrica.

$$CIR = 2000W * 80 * 0.01$$

$$CIR = 1600W$$

El mismo procedimiento se aplica a los demás artefactos

PASO 3

Otro parámetro que debe ser definido por el proyectista es el factor de simultaneidad que se presenta en la columna 7 que en conjunto con el CIR permiten determinar la demanda máxima unitaria (columna 8), a partir de la (Ec.5.11)

De igual forma, la ducha eléctrica se ha tomado como ejemplo de aplicación.

$$DMU = 1600W * 70 * 0.01$$

$$DMU = 1120W$$

Con las demás cargas se sigue el mismo procedimiento y la suma de todas ellas nos da la demanda máxima unitaria total del usuario en mención como se puede apreciar en la anterior Tabla.

$$DMU_T = 4.21kW$$

Luego, esta demanda es proyectada a 10 años a partir de la (Ec. 5.12) considerando una tasa de crecimiento T_i, de 3.3.

$$DMU_p = 4.21kW(1+\frac{3.3}{100})^{10}$$

$$DMU_p = 5.82kW$$

PASO 4

Finalmente el valor de la demanda diversificada para los 39 usuarios se calcula con la (Ec.5.13)

$$D_{div} = \frac{5.82kW * 39}{2.35}$$

$$D_{div} = 96.6kW$$

5.5.4 MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA A PARTIR DEL CONSUMO DE ENERGÍA (REA)

Cabe mencionar previamente que el consumo promedio de energía del conjunto de usuarios que requiere esta metodología se pudo obtener de la base de datos que dispone el departamento de Comercialización de la EEARCN.S.A. Para el caso se tomó el promedio de seis meses por usuario.

Para los 39 usuarios del transformador tomado como ejemplo se pudo encontrar que el consumo promedio de los mismos corresponde a 189.4 kWh que aplicados a las Ec.5.14 y Ec. 5.15, permiten encontrar los factores A y B cuyo producto determina la demanda diversificada del conjunto.

$$factorA = 39(1 - 0.4 * 39 + 0.4(39^2 + 40)^{\frac{1}{2}})$$

$$factorA = 46.948$$

$$factorB = 0.005925(189.414859kWh)^{0.885}$$

$$factorB = 0.614044$$

$$D_{div} = 46.948 * 0.61404441$$

$$D_{div} = 28.8281kW$$

5.6 COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La Tabla 5.6 muestra los resultados obtenidos al aplicar cada uno de los procedimientos del numeral 5.5 a todos los elementos de la muestra.

Tabla 5.6 Cuadro comparativo de resultados.

# TRAFO	DIRECCION	KWH	REG * F.P (kW).	REGISTRO (kVA)	MET. REA (kW)	MET. INELIN (kW)	MET. QUITO (kW)	MET. AMBATO (kW)	TRAFO (kVA)
3335	MORTIÑOS Y LAS UVAS	310.2	20.7	22.6	26.4	8 1	19.4	36.7	75.0
4267	FINAL CALLE MORTIÑOS	300.3	5.5	13.3	12.8	2.5	9.4	18.2	45.0
1343	AV LOS CAPULIES	186.2	26.7	28.8	33.1	10.7	33.6	85.0	30.0
2112	GORRIONES Y TICO TICO	185.3	11.1	12.3	16.9	4.4	16.5	38.4	75.0
2060	FINAL GUAYTAMBOS	174.5	27.5	31.3	28.1	9.6	35.6	88.1	45.0
2079	MANDARINAS Y TORONJAS	163.2	17.2	19.8	21.5	8.3	22.3	71.0	45.0
1645	F. G. LORCA Y G. DE LA VEGA	161.2	11.8	12.1	17.5	7.7	22.3	36.9	45.0
1647	G. D. LA CERNA Y G. A. BECKER	157.9	15.6	16.1	17 7	5.3	23.0	44.6	50.0
3518	PAYAMINO Y RIO COCA	153.0	21.3	24.4	19.0	5.7	23.7	47.2	25.0
1308	CALLE DARWIN	148.1	9.3	10.5	10.4	2.8	12.5	17.4	10.0
1596	GONGORA Y PIO BAROJA	147 6	11.1	11 5	11.7	3.7	15.6	21.6	112.5
1545	RIO COCA Y RIO CUTUCHI	145.9	8.8	9.1	11.1	2.9	15.4	29 9	50.0
3505	ALBARICOQUES Y GUAYTAMBOS	143.3	38.2	40.6	46.3	16.3	62.3	121.1	45.0
16	AV. LAS AMERICAS Y SALVADOR	142.6	9.8	11.4	11.2	3.2	16.1	33.1	50.0
1627	R.ROCA Y ALFREDO B.MOREN0O	140.9	36.3	38.6	35.9	14.0	44 1	61.3	75.0
1101	ITALIA YLUXEMBURGO	140.0	27.5	28.8	36.9	47.6	42.5	139.0	112.5
1309	CALLE DARWIN	139.8	6 1	6.6	10.2	2.6	14.6	20.3	10.0
4360	ACEITUNAS CLOI. DE FICOA	138.6	"0.1	10.5	10 7	3.4	16.8	20.0	10.0
63	EE.U.U Y BRASIL	133.2	30.8	32.4	34.2	11 0	31.9	44 4	30.0
280	O. E. REYES Y ANTONIO CLAVIJO	132.2	5.9·	6.1	9.2	2.4	11.9	16.6	25.0
1224	QUIS QUIS Y CASPICARA	131 8	65.4	68.7	64.9	33.6	79.2	251.9	75.0
1618	L AYORA E L VITERI	130 7	14.6	16.1	11.9	3.4	14.0	34.5	30.0
243	MANUEL ALCEDO CID Y J. MIRES	125.5	32.9	36.2	31.8	27.2	40.6	33.9	37.5
3592	CORAZON Y P.MARCHENA	124.9	33.8	36.0	32.3	14.5	45.2	62.9	37 5
1589	J. PAREDES Y P. A. SUAREZ	124.1	21.2	22.8	24.1	8.1	21.4	46.2	50.0
2	COLOMBIA Y COSTA RICA	123.4	25.9	26.9	23 7	8.4	35.9	69.7	30.0
1402	PANAM. SUR 100 M. INTER	120.6	27.6	29.6	28.0	66.2	39.9	54.6	50.0
3174	ANDES CAYAMBE ESQUINA	118.9	30.7	32.8	31 4	43.5	52.3	101.5	45.0
2263	MANUELA SAENZ Y PJE. R. VACA	118.3	17.7	18.4	16.6	8.8	24.4	33.9	25.0
1220	RUMIÑAHUI Y PACHAC YUPAN	115.9	32.1	34.4	33.1	43.7	35.2	106.0	45.0
201	R.GUAPANTE Y R.CHIQUICAHUA	113.1	25.5	26.6	27.9	10.0	38.3	53.2	75.0
251	ROSA ROBALINO	112.9	19.5	21.9	10.7	5.8	26.1	36.3	25.0
1250	SEGUNDO GRANJA ALM. BAHIA	112.6	34.0	34 7	32.9	14.2	58.3	113.2	37 5
17	TRINIDAD Y TOBAGO ING.	112.0	30.0	31 4	31.8	42.6	56.3	109.2	30.0
5131	PIZARRO Y BELNALCAZAR	111.4	25.3	26.7	34.4	12.3	49.4	68.7	75.0
228	DETRÁS DEL COL.GUAYAQUIL	110.7	25.5	28.6	24.7	31 5	36.0	53.8	50.0
4368	MARCOS M. Y UNAMUNO	110.0	27.7	33.5		8.9	37 1	51.6	37 5
5172	VICTOR H. Y MIGUEL EGAS	107.3	21.0	21.7	21.7	10.7	31.9	44.4	37 5
5115	RIO DE JANEIRO Y PASTEUR	100.9	9.4	10.3	8.0	2.5	16.1	31.3	15.0
4428	S.LUIS EL MIRADOR SUB. PINLLO	100.7	24.1	25.8	22.2	8.0	35.3	49.1	15.0
953	MANUEL ALCEDO Y J. DE ANTEP.	92.6	7.0	7.4	6.4	1.8	11.3	15.8	37.5
1380	MIRAFLORES ALTO FLOREANA	89.6	19.8	20.4	17.9	6.5	39.3	102 7	37.5
1473	M. SAENZ Y AD. GUZMAN	88.2	18.4	19.1	12.5	14.5	27.1	52.7	30.0
1995	AGUACOLLAS SUBIDA PINLLO	87.6	14.7	15.6	14.2	4.9	26.1	36.3	37.5
2074	CHARAMUROS EL MADRIGAL	85.3	13.8	14.9	10.6	3.4	20.2	29 1	10.0
2029	ELOY ALFARO PINLLO	84.6	10.6	11.3	11.2	12.3	18.5	2 0	15.0
2028	CALLE LESCANO PINLLO	84.0	17.0	18.0	16.4	13.8	33.9	43.6	25.0
612	M. DE CERVANTE Y SAAVEDRA	82.9	19.0	19.7	13.0	7.9	25.5	35.4	10.0
3597	AGUA LONGO C. GUAYAQUIL	77.0	18.8	20.6	10.2	4.4	23.7	33.0	25.0
4307	VICTOR H. TRAS EL SEMINARIO	75.7	5.7	6.0	6.2	1.8	13.2	18.3	10.0
1588	FLOREANA CASIGANA	67.3	13.0	14.0	11.5	4.2	27.2	37.8	
SACU	STA. CRUZ TERREMOTO	64.5	14.7	15.6	13.1	3.9	19.4	29.5	25.0
1734	CALICANTO PICAIHUA	51.4	5.8	6.0	5.0	1 2	5.2	10.1	10.0
1461	EL CARMEN TISALEO	35.0	2.3	2.4	3.0	0 7	7.0	8 7	5.0
1452	SAN LUIS TISALEO	26.6	6.6	7.1	3.0	0.9	9.0	11.2	15.0

Previo al análisis cabe mencionar que el valor de la demanda obtenida de los registros proporciona resultados en kVA, por lo tanto, fue necesario realizar mediciones de factor de potencia a la hora de máxima demanda con el objeto de obtener valores de potencia activa. Adicionalmente, se ha determinado que las

perdidas de potencia existentes en redes secundarias y acometidas, oscilan entre el 1 y 2% de la demanda total requerida al transformador.

Los aspectos señalados en el párrafo anterior han sido considerados para realizar el análisis comparativo con base en los kW de demanda requeridos por la carga y así obtener el porcentaje de error entre el valor de la demanda calculada por cada metodología y el registro de carga, a partir de la siguiente Ecuación.

$$Error_{\%} = \left| \frac{valor\ calculado - valor\ registrado}{valor\ registrado} \right| * 100 \quad \text{(Ec.5.16)}$$

Para cada una de las metodologías se encontró la media del porcentaje de error a partir de la Ec. 2.11, considerando los cálculos para cada uno de los transformadores analizados. Los resultados de este procedimiento se pueden observar en la Tabla 5.7.

Tabla 5.7 Porcentaje de error de las metodologías con respecto al registro

EEASA %	INELIN %	EEQSA %	REA %
144.11	60.13	287.49	19.98

Como se puede apreciar de la Tabla anterior, la metodología propuesta por la REA, se ajusta de la mejor manera a los valores obtenidos de los registros de carga. Lo cual permite realizar, una serie de consideraciones.

- Se puede corroborar de los resultados obtenidos, la sobre valoración de la demanda que provoca el empleo de la estimación de la carga instalada y de un crecimiento sin fundamento para la demanda, especificadas en las actuales Guías de Diseño, lo cual justifica la realización de este trabajo.

- La metodología de INELIN produce resultados pocos satisfactorios debido a la presencia en su formulación de un parámetro como es el factor de pérdidas, ya que se ha demostrado la inseguridad a la que conlleva el empleo de este factor en la determinación de las pérdidas de energía y de potencia por la inexactitud de la estimación del mismo (10).

- El método de la carga instalada (EEQ), por un lado, requiere del listado de los probables artefactos eléctricos que podría tener el usuario de máximas posibilidades representativo de un sector y además precisa de dos factores cuyos valores quedan a criterio del diseñador, como son el factor de frecuencia de uso y el factor de simultaneidad. Estos aspectos hacen que los resultados se tornen inciertos como se puede observar de la Tabla 5.6.

- El método empleado por la REA para el cálculo de la demanda, resulta práctico y fácil de desarrollarlo, por cuanto se necesita el consumo específico y el número de usuarios, información de fácil acceso. Adicionalmente se puede verificar la confiabilidad de este método de acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 5.6.

- Sobre todo, si se considera que la demanda máxima tiene carácter aleatorio, la única forma de realizar una estimación cercana a la realidad se logra con una sólida base estadística; pues no se debe olvidar que las campañas de medición en que se sustenta el método fueror. tres, de un año entero de duración y sobre un universo de 1000, 5000 y 10000 clientes, condiciones estadísticas muy dificiles de superar.

- Adicionalmente el método de la REA a pesar de sustentarse en clientes de otras latitudes, cuando corresponde a clientes de consumos mensuales menores a 400 kWh, se refiere a clientes con aproximadamente el mismo equipamiento, pues la única forma de llegar al mismo consumo es con un equipamiento similar.

Por otro lado, se deberán tomar en cuenta las siguientes condiciones:

- La energía medida para facturación refleja directamente la demanda de la carga, es decir, en el contador de energía.

- Lo anterior supone que la demanda a la salida del secundario del transformador de distribución se obtendrá añadiendo al valor calculado por el método de la REA, la demanda de pérdidas resistivas en el secundario, la demanda de pérdidas en acometidas, las pérdidas constantes en los contadores de energía y la demanda del alumbrado público.

CAPÍTULO VI

APLICACIÓN DE RESULTADOS

En el Capítulo V se pudo determinar que la metodología sugerida por la REA para la determinación de la demanda, conduce a los resultados que más se ajustan a la realidad de los registros de carga realizados para los fines de este estudio, como se comprobó de manera fehaciente en el capítulo anterior.

Por tal motivo, se adopta este método para la consecución de nuestros propósitos, permitiendo la determinación de demandas máximas unitarias (DMU) y demandas coincidentes para las distintas categorías de usuarios residenciales.

Previamente, para ello se deberá organizar una propuesta de zonificación y un procedimiento que sugiera la categoría en la que se han de ubicar al conjunto de usuarios que formen parte de un nuevo proyecto de electrificación.

Los párrafos siguientes explican el modo en el que se ha procedido para lograr las premisas señaladas.

6.1 ZONIFICACIÓN

Al organizar una zonificación se pretende ubicar a los distintos sectores de la ciudad en grupos con características homogéneas, considerando el estándar de vida y condiciones sociales de sus habitantes.

Un parámetro que refleja con buena aproximación estas singularidades es el consumo específico, pues como se había visto, el consumo depende en gran parte del número de equipos existentes en un domicilio, que a su vez tiene implícita la capacidad económica del usuario y sus hábitos de consumo de la energía eléctrica.

Visto de esta manera, se toma el consumo promedio del conjunto de usuarios servidos por un determinado transformador, excluyendo del promedio de aquellos cuyo valor es causa de una desviación estándar considerable

Este último procedimiento es justificable por cuanto aquellos usuarios causantes de esta desviación son elementos aislados que no comparten las mismas características del resto y en muchos de los casos no participan en el período de demanda pico por tratarse de usuarios no residenciales, con horarios de trabajo fuera de los períodos que corresponden a este estudio.

A partir de ahí, se organizaron los distintos transformadores en orden descendente, por su consumo específico, como se puede ver en la Tabla 6.1

Tabla 6.1 Consumos específicos en los transformadores registrados.

# TRAFO	DIRECCION	CONSUMO ESPECIFICO (KWH)	DESV. EST.	# TRAFO	DIRECCION	CONSUMO ESPECIFICO (KWH)	DESV. EST.
3335	MORTIÑOS Y LAS UVAS	310.2	215.9	3174	ANDES CAYAMBE ESQUINA	118.9	94.2
1287	MIRAFLORES Y LAS ROSAS	306.1	220.0	1718	M. SAENZ Y A. CLAVIJO	118.7	57.5
4267	FINAL CALLE MORTIÑOS	300.3	44.3	2263	MANUELA SAENZ Y PJE. R. VACA	118.3	91.7
2102	DALIAS Y MIRAFLORES	196.8	113.0	1781	CORDOVA Y PONTOVEDRA	118.1	61.5
1343	AV LOS CAPULIES	186.2	88.4	1220	RUMIÑAHUI Y PACHAC YUPAN	115.9	63.6
2112	GORRIONES Y TICO TICO	185.3	91.2	4419	A. CLAVIJO Y BARCELONA	113.7	74 8
2060	FINAL GUAYTAMBOS	174.5	91.7	201	R.GUAPANTE Y R.CHIQUICAHUA	113.1	72.2
09/08/2007	GUAYTAMBOS Y TOMATES	170.4	142.1	251	ROSA ROBALINO	112.9	66 4
2079	MANDARINAS Y TORONJAS	163.2	82.2	1250	SEGUNDO GRANJA ALM. BAHIA	112.6	60.2
1645	F. G LORCA Y G. DE LA VEGA	161.2	95.6	17	TRINIDAD Y TOBAGO INGAHURCO	112.0	71.9
1647	G. D. LA CERNA Y G. A. BECKER	157.9	64.5	5131	PIZARRO Y BELNALCAZAR	111.4	65.5
1260	QUIS QUIS Y VALLADOLID	156.9	106.5	228	DETRÁS DEL CLOEG.GUAYAQUIL	110.7	73.0
4356	VIGO Y VALENCIA	155.3	99.2	4368	MARCOS M Y UNAMUNO	110.0	82.7
3518	PAYAMINO Y RIO COCA	153.0	57.4	11	VENEZUELA Y EL SALVADOR	109.9	66.3
1308	CALLE DARWIN	148.1	89.7	5172	VICTOR H. Y MIGUEL EGAS	107.3	72.6
1596	GONGORA Y PIO BAROJA	147.6	61.8	1255	PSJE GRANADA Y ANTONIO CLAVIJO	104.5	65.5
1545	RIO COCA Y RIO CUTUCHI	145.9	95.7	5115	RIO DE JANEIRO Y PASTEUR	100.9	106.8
3505	ALBARICOQUES Y GUAYTAMBOS	143.3	70.9	4428	S.LUIS EL MIRADOR SUB. PINLLO	100.7	71.4
16	AV. LAS AMERICAS Y SALVADOR	142.6	61.4	953	MANUEL ALCEDO Y JOSE DE ANTEP.	92.6	55.9
1627	R.ROCA Y ALFREDO B.MORENOO	140.9	79.6	1380	MIRAFLORES ALTO FLOREANA	89.6	61.9
1101	ITALIA YLUXEMBURGO	140.0	92.3	2105	CALLE OLMEDO	89 0	53.9
1309	CALLE DARWIN	139.8	101.1	1473	M. SAENZ Y AD. GUZMAN	88.2	64.7
4360	ACEITUNAS CLOI. DE FICOA	138.6	83.8	1995	AGUACOLLAS SUBIDA PINLLO	87.6	60 5
327	TOLEDO Y VIGO	137.5	69.7	2074	CHARAMUROS EL MADRIGAL	85.3	46.0
63	EE.U.U Y BRASIL	133.2	110.0	2029	ELOY ALFARO PINLLO	84.6	57.7
280	O. E. REYES Y ANTONIO CLAVIJO	132.2	76.0	2028	CALLE LESCANO PINLLO	84.0	58.1
1224	QUIS QUIS Y CASPICARA	131.8	99.7	612	MIGUEL DE CERVANTE Y SAAVEDRA	82.9	54.9
1618	I. AYORA E I. VITERI	130.7	67.3	3597	AGUA LONGO TRAS C. GUAYAQUIL	77.0	42.7
3949	O.E REYES Y PSJE. 7	127.5	60.2	4307	VICTOR H. TRAS EL SEMINARIO	75.7	50.6
2101	OLMEDO Y MARGARITAS	126.6	77.5	1588	FLOREANA CASIGANA	67.3	38.9
243	MANUEL ALCEDO CID Y J. MIRES	125.5	65.4	SACU	STA. CRUZ TERREMOTO	64.5	34.7
3592	CORAZON Y P.MARCHENA	124.9	66.5	1493	ANDINATEL TISALEO	58.3	50.3
1559	JULIO PAREDES Y P. A. SUAREZ	124.1	100.6	1734	CALICANTO PICAIHUA	51.4	29.0
2	COLOMBIA Y COSTA RICA	123.4	82.9	1461	EL CARMEN TISALEO	35.0	27.6
1402	PANAM. SUR 100 M. INTER	120.6	83.6	1452	SAN LUIS TISALEO	26.6	25.4
1284	CIRCUNV. Y MIRAFLORES	119.8	82.8				

Una vez ordenados los transformadores por consumo específico, fue necesario establecer algún procedimiento para determinar los límites que rijan a una u otra zona.

Para el caso, se instauró inicialmente una organización preliminar basada en el siguiente método:

6.1.1 INTERVALOS DE CLASE

Esta metodología permite agrupar a un conjunto de elementos en base a una característica que se tome como referencia, en intervalos cuyos límites también son calculados por este método, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1) Se fija inicialmente un número de intervalos r que puede ser entre 7 y 13.
2) Todos los intervalos deben tener igual longitud w
3) El punto medio de cada intervalo debe ser un número entero, por lo que la longitud de los intervalos w debe ser impar
4) Para evitar que un valor de los elementos coincida con el extremo superior de uno de los intervalos y con el extremo inferior del siguiente intervalo, los extremos teóricos de los intervalos deben ser números con un decimal igual a 5, por lo que el intervalo a ser dividido en r intervalos de clase debe tener una longitud mínima $L=M-m+1$; con 0.5 antes de m y 0.5 después de M.
5) Con cada una de las alternativas para r se obtiene wr y el exceso $e=wr-L$.

   Si el exceso más pequeño es par, se toma esa alternativa y e se reparte equitativamente entre el primer intervalo de clase y el último.

   Si el exceso más pequeño es impar, el siguiente es par y la diferencia entre los dos es 1, se toma la alternativa con exceso par, que se lo reparte equitativamente entre el primer intervaio de clase y el último.

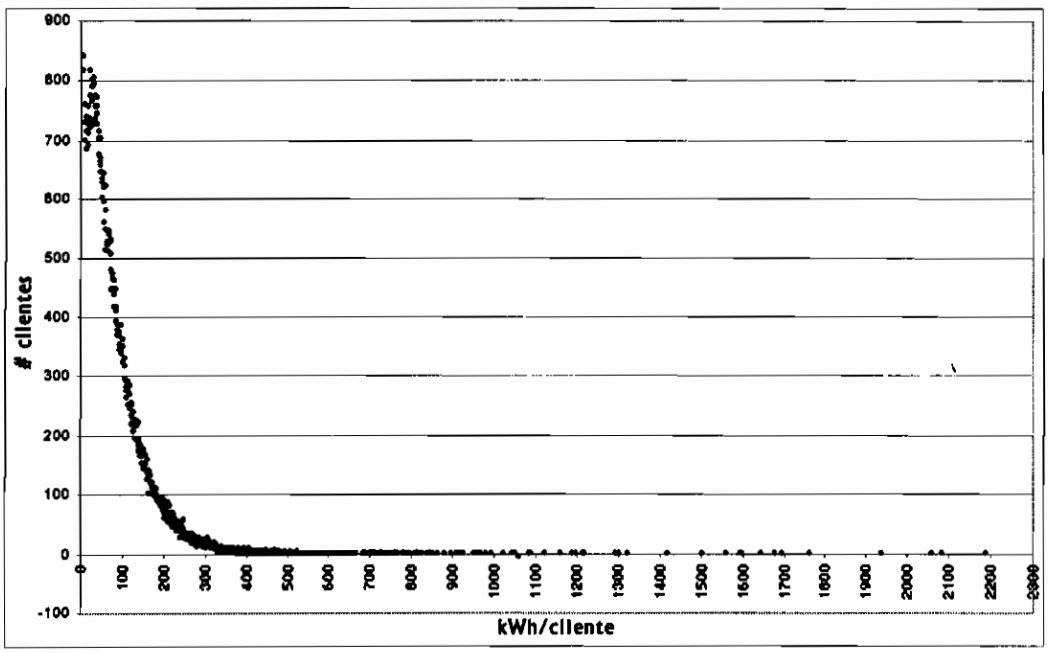
   Si el exceso más pequeño es impar, el siguiente es par y la diferencia entre los dos es mayor que 1, se toma la alternativa con exceso impar, que se lo reparte

entre el primer intervalo de clase y el último. En este caso se debe realizar la distribución de frecuencias para las dos posibilidades: mayor exceso al primer intervalo de clase o mayor exceso al último intervalo. Se escoge la alternativa considerando el siguiente criterio respecto a los intervalos primero y último: menor exceso al intervalo con menor frecuencia.

6.1.2 ORGANIZACIÓN PRELIMINAR

El método expuesto en los párrafos anteriores, requiere de una característica en base de la cual se vaya a trabajar los intervalos, y por lo dicho al inicio del capítulo, se adopta el consumo específico como parámetro de referencia.

Figura 6.1 Densidad de población por consumo específico.



La Figura 6.1 muestra la densidad de población por consumo específico, en donde se puede ver claramente que la cantidad de usuarios se torna importante al considerar a aquellos cuyo consumo es menor a los 350 kWh/mes, en donde el porcentaje de clientes con consumo mayor a este valor, apenas constituye el 0.75 % del total.

De los transformadores analizados, se ve que el mayor consumo promedio es de 310 kWh/mes para el # 3335 ubicado en el sector de Santa Elena (Ficoa), además, se había mostrado en el Capítulo III la tendencia de la curva de carga de usuarios residenciales con consumo promedio mayor a los 500 kWh a una de tipo comercial.

Con estos antecedentes es posible afirmar que los sectores residenciales de Ambato no sobrepasan un consumo promedio mayor a 350 kWh, por lo tanto se puede adoptar este valor como límite máximo superior (M) para la generación de los intervalos de clase.

El límite inferior (m) se ha establecido en 5 kWh, pues, a pesar que la densidad de usuarios bajo este nivel es considerable, esta se da por la presencia de una buena cantidad de usuarios que contrataron el servicio pero no han hecho uso de sus instalaciones a la fecha en la que se realizó el estudio.

Finalmente, una vez establecido M y m, y tomando las consideraciones del numeral 6.1.1 los intervalos quedan definidos del modo siguiente:

Tabla 6.2

INTERVALOS DE CLASE (kWh)	
3.5	32.5
32.5	61.5
61.5	90.5
90.5	119.5
119.5	148.5
148.5	177.5
177.5	206.5
206.5	235.5
235.5	264.5
264.5	293.5
293.5	322.5
322.5	351.5

6.1.3 AJUSTE DE INTERVALOS

Si bien los intervalos de clase ayudan en buena forma al establecimiento de los límites para la determinación de las zonas, este procedimiento obvia ciertos aspectos técnicos que requieren de un estudio más minucioso.

Las Tablas del Anexo 7 han sido elaboradas de tal modo, que para cada uno de los límites máximos de los intervalos encontrados (dados en kWh) se calcula la demanda diversificada para distinto número de usuarios.

Posteriormente considerando un sistema sin pérdidas, se adopta el transformador que podría satisfacer los requerimientos de demanda en cada uno de los intervalos y para diferente número de usuarios.

Se han elaborado dos tablas por separado por cuanto las capacidades estándar disponibles para transformadores monofásicos y trifásicos son distintas unas de otras.

Por otra parte, las Tablas del Anexo 8, considerando los mismos intervalos de clase y números de usuarios, se establecen para determinar las corrientes que circularían por fase en las redes secundarias, para sistemas equilibrados a tres fases (Anexo 8.a) y a una fase tres conductores (Anexo 8.b).

En este caso se adopta el calibre de conductor que podría satisfacer los requerimientos de corriente en cada uno de los casos.

Con esta explicación previa, queda demostrado que no existe necesidad de considerar intervalos muy pequeños, debido a que se cuenta con valores estándar tanto en capacidades de transformadores como en calibres de conductores, que hacen que un mismo transformador o un mismo conductor pueda suplir los requerimientos de demanda o corriente respectivamente de dos o tres intervalos en conjunto.

Por lo anotado previamente, los intervalos de consumo quedan definidos de acuerdo a la Tabla 6.3.

Tabla 6.3

	INTERVALOS DE CONSUMO (kWh)	
Intervalo 4	3.5	32.5
	32.5	61.5
Intervalo 3	61.5	90.5
	90.5	119.5
Intervalo 2	119.5	148.5
	148.5	177.5
	177.5	206.5
Intervalo 1	206.5	235.5
	235.5	264.5
	264.5	293.5
	293.5	322.5
	322.5	351.5

6.1.4 ZONIFICACIÓN

Tabla 6.4 Agrupamiento de los sectores de la ciudad por intervalo de consumo.

	# TRAPO	DIRECCION	SECTOR
Intervalo 1	3335	MORTIÑOS Y LAS UVAS	Ficos (Sta. Elena)
	1287	MIRAFLORES Y LAS ROSAS	Miraflores
	4267	FINAL CALLE MORTIÑOS	Ficos (Sta. Elena)
	2102	DALIAS Y MIRAFLORES	Miraflores
Intervalo 2	1343	AV LOS CAPULIES	Ficos
	2112	GORRIONES Y TICO TICO	Ficos
	2060	FINAL GUAYTAMBOS	Ficos
	09/08/2007	GUAYTAMBOS Y TOMATES	Ficos
	2079	MANDARINAS Y TORONJAS	Ficos
	1645	F. G. LORCA Y G. DE LA VEGA	Cdla. España
	1647	G. D. LA CERNA Y G A. BECKER	Puertas del Sol
	1260	QUIS QUIS Y VALLADOLID	Cdla. España
	4356	VIGO Y VALENCIA	Cdla. España
	3518	PAYAMINO Y RIO COCA	Cdla. Nueva Ambato
	1308	CALLE DARWIN	El Recreo
	1596	GONGORA Y PIO BAROJA	Puertas del Sol
	1545	RIO COCA Y RIO CUTUCHI	Cdla. Nueva Ambato
	3505	ALBARICOQUES Y GUAYTAMBOS	Ficos
	16	AV. LAS AMERICAS Y SALVADOR	Ingahurco
	1627	R.ROCA Y ALFREDO B.MORENO	Cdla. Presidencial
	1101	ITALIA YLUXEMBURGO	Cdla. Altamirano
	1309	CALLE DARWIN	El Recreo
	4360	ACEITUNAS CLOI. DE FICOA	Ficos
	327	TOLEDO Y VIGO	Cdla. España
	63	EE.U.U Y BRASIL	Ingahurco
	280	O. E. REYES Y ANTONIO CLAVIJO	Miñarica
	1224	QUIS QUIS Y CASPICARA	San Antonio
	1618	I. AYORA E I. VITERI	Cdla. Presidencial
	3949	O.E.REYES Y PSJE. 7	Miñarica
	2101	OLMEDO Y MARGARITAS	Miraflores Alto
	243	MANUEL ALCEDO CID Y J MIRES	Letamendi
	3592	CORAZON Y P.MARCHENA	El Recreo
	1559	JULIO PARSDES Y P. A. SUAREZ	Cdla Alborada
	2	COLOMBIA Y COSTA RICA	Ingahurco
	1402	PANAM. SUR 100 M. INTER	Huachi Chico

	# TRAPO	DIRECCION	SECTOR
Intervalo 3	1284	CIRCUNV. Y MIRAFLORES	Miraflores Alto
	3174	ANDES CAYAMBE ESQUINA	Ferroviaria
	1718	M. SAENZ Y A. CLAVIJO	Huachi Magdalena
	2263	MANUELA SAENZ Y PJE. R. VACA	Huachi Magdalena
	1781	CORDOVA Y PONTOVEDRA	Miñarica/Alborada
	1220	RUMIÑAHUI Y PACHAC YUPAN	San Antonio
	4419	A. CLAVIJO Y BARCELONA	Miñarica
	201	R.GUAPANTE Y R.CHIQUICAHUA	Cdla. Nueva Ambato
	251	ROSA ROBALINO	Letamendi
	1250	SEGUNDO GRANJA ALM. BAHIA	Miñarica
	17	TRINIDAD Y TOBAGO INGAHURCO	Ingahurco
	5131	PIZARRO Y BELNALCAZAR	Vicentina
	228	DETRÁS DEL CLOEG.GUAYAQUIL	Letamendi
	4368	MARCOS M. Y UNAMUNO	Catilinarias
	11	VENEZUELA Y EL SALVADOR	Ingahurco
	5172	VICTOR H. Y MIGUEL EGAS	Floresta
	1255	PSJE GRANADA Y ANTONIO CLAVIJO	Miñarica
	5115	RIO DE JANEIRO Y PASTEUR	Ingahurco
	4428	S.LUIS EL MIRADOR SUB PINLLO	Pinllo
	953	MANUEL ALCEDO Y JOSE DE ANTEP	Simón Bolivar
	1380	MIRAFLORES ALTO FLOREANA	Miraflores Alto
	2105	CALLE OLMEDO	Miraflores Alto
	1473	M. SAENZ Y AD. GUZMAN	Huachi
	1995	AGUACOLLAS SUBIDA PINLLO	Pinllo
	2074	CHARAMUROS EL MADRIGAL	Ficos Alto
	2029	ELOY ALFARO PINLLO	Pinllo
	2028	CALLE LESCANO PINLLO	Pinllo
	612	MIGUEL DE CERVANTE Y SAAVEDRA	Florida
	3597	AGUA LONGO TRAS C. GUAYAQUIL	Letamendi
	4307	VICTOR H. TRAS EL SEMINARIO	Huachi
	1588	FLOREANA CASIGANA	Casigana
	SACU	STA. CRUZ TERREMOTO	Terremoto
Intervalo 4	1493	ANDINATEL TISALEO	Tisaleo
	1734	CALICANTO PICAIHUA	Picaihua
	1461	EL CARMEN	Huachi San Franc.
	1452	SAN LUIS	Huachi Grande

Cada uno de los intervalos establecidos acoge a distintos sectores característicos de la ciudad de Ambato, como se puede observar en la Tabla 6.4, la misma que sirve para establecer las distintas zonas del modo siguiente

Tabla 6.5 Zonificación de la ciudad de Ambato

Zona 1:	Miraflores y Ficoa (Sta. Elena).
Zona 2:	Ficoa, Cdla. España, Puertas del Sol, Presidencial, La Pradera, Cdla Altamirano, San Roque, El Dorado, Nueva Ambato.
Zona 3:	Ingahurco, San Antonio, El Recreo, Alborada, Miñarica, Cashapamba.
Zona 4:	Vicentina, Letamendi, Simón Bolívar, Las Catilinarias, Pinllo y los demás sectores alejados de la ciudad.

Para la conformación de cada una de las zonas se toma como fundamento básico la magnitud del consumo específico que presenta cada uno de los sectores, condicionando su ubicación en una u otra zona de acuerdo a los límites establecidos por cada uno de los intervalos.

La zona 1 se constituye de sectores que por sus consumos superan en gran magnitud a todos los demás y por lo visto en la Tabla 6.4 se ubican únicamente dentro del intervalo 1, por lo tanto merecen ser tratados como un grupo independiente.

Los sectores que conforman la zona 2 son aquellos cuyos consumos se mantienen por debajo de los de la zona 1 y adicionalmente se ubican exclusivamente dentro del intervalo 2.

En la conformación de la zona 3 se ubicó a aquellos sectores que se constituyen de grupos de usuarios cuyos consumos promedios varían entre si en un rango relativamente considerable de una a otra parte de un mismo sector, de allí que existan grupos que ingresen dentro del intervalo 2 y otros que se ubican en el

intervalo 3. Hay que anotar que esta variación concuerda con las áreas del lote y construcción que varían de un lugar a otro en un mismo sector.

Finalmente, la zona 4 consiste de aquellos sectores de bajos consumos, que para el presente caso se ubican dentro del intervalo 4.

6.2 CATEGORIZACIÓN O TIPO DE CLIENTE

No obstante, la ubicación de un proyecto urbanístico dentro de una zona específica, se requiere de mayores elementos para la determinación de la categoría de usuario a considerarse, ya que esta será la que rija en lo referente a la demanda máxima unitaria y demanda diversificada del conjunto de usuarios de dicho proyecto.

A los usuarios se los puede considerar dentro de una categoría, sea esta A. B. C y D de acuerdo a las consideraciones siguientes.

6.2.1 ZONA URBANA

De los análisis realizados se desprende que la zona 1 esta compuesta de usuarios cuyo estándar de vida no es comparable con la de los demás, debido a sus altos consumos, por lo tanto los usuarios que se ubiquen en esta zona se les considerarán como de categoría A.

Zona	*Categoría*
1	A

La zona dos establecida como tal, ubica de igual manera a todos sus usuarios dentro de una sola categoría, presentando consumos menores a los de la categoría A:

Zona	*Categoría*
2	B

Como se había manifestado en el numeral 6.1.4 , los sectores que componen la zona 3 requieren de un estudio pormenorizado para establecer la categoría del usuario, para lo cual se ha visto necesario asociar adicionalmente las áreas del lote y de construcción proyectadas, para la determinación de la misma tal como se puede ver en el siguiente cuadro.

Zona		Categoría	
		C	B
3	Area de lote (m^2)	Area de construcción (m^2)	
	0-150	0 - 100	100 o más
	150 o más		0 o más

Los sectores pertenecientes a la zona cuatro, debido a sus características propias también pueden asociar a sus usuarios a un solo tipo de categoría, por lo tanto:

Zona	*Categoría*
4	C

6.2.2 ZONA RURAL

El usuario en la zona rural se limita al empleo de las categorías C y D de acuerdo a los siguientes procedimientos:

Conglomerados y grupos compactos de habitantes, o por otra parte, aquellos cuyo consumo específico se encuentre entre los 60 y 150 kWh, se ubican en la *Categoría C.*

Zonas de cargas dispersas o que a su vez tengan un consumo específico menor a los 60 kWh se asignan a la *categoría D.*

6.3 DEMANDAS MÁXIMAS UNITARIAS Y DEMANDAS DIVERSIFICADAS

Una vez establecidas las categorías, se proceden a determinar las demandas máximas unitarias para cada una de ellas, así como también sus respectivas demandas diversificadas.

6.3.1 DEMANDAS MÁXIMAS UNITARIAS

Una vez que se ha adoptado el método de la REA como base para la determinación de la demanda, y, mediante los límites establecidos a partir de los intervalos de consumo, se establecen las demandas máximas unitarias para cada categoría a partir de la Ecuación 2.8.

$$F_{div}(N) = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + ... + D_N}{D_{coincidente}} \qquad \text{Ec. 2.8}$$

Cuando $D_1=D_2=D_3=D_N$ entonces $D_1+D_2+D_3...+D_N$ = N*DMU

Donde:

N = # de usuarios

DMU = Demanda máxima unitaria

y de la Ec. 2.8 se deduce que:

$$DMU = \frac{D_{coincidente} * F_{div}(N)}{N} \qquad (Ec.\ 6.1)$$

Y para cada una de las categorías se establecen las siguientes demandas unitarias:

Tabla 6.6 Demandas máximas unitarias

CATEGORIA	DMU
A	3.2
B	2.1
C	1.3
D	0.7

6.3.2 DEMANDAS COINCIDENTES DE GRUPOS DE USUARIOS

La demanda coincidente de un grupo de usuarios, se determina a partir de la demanda máxima unitaria y el factor de diversidad correspondiente al número de usuarios considerados.

Cabe señalar que los factores de diversidad se pueden calcular a partir de los factores A expresados en la metodología de la REA, a partir de la siguiente ecuación.

$$F_{div}(N) = \frac{3.29 * N}{factor\ A} \qquad (Ec.\ 6.2)$$

Las demandas diversificadas establecidas para las diferentes categorías de usuarios tipo residencial tomados para el estudio, se muestran en la Tabla 6.7.

6.3.3 DEMANDA DE DISEÑO

La demanda a la salida del secundario del transformador de distribución, se compone a más de la demanda diversificada, de aquella demanda impuesta por concepto de alumbrado público, así como también de las pérdidas resistivas en la red secundaria y acometidas, y, pérdidas constantes en los contadores de energía.

La suma de todas estas componentes de demanda, deberán ser consideradas en la demanda de diseño del transformador de distribución, no obstante, se debe manifestar que la componente de pérdidas es motivo de un nuevo estudio.

Tabla 6.7 Demandas Coincidentes

# USUARIOS	FACTOR DIVERSIDAD	DEMANDA COINCIDENTE POR CATEGORÍA				# USUARIOS	FACTOR DIVERSIDAD	DEMANDA COINCIDENTE POR CATEGORÍA			
		A	B	C	D			A	B	C	D
		3.2	2.1	1.4	0.7			3.2	2.1	1.4	0.7
6	1.58	12.2	8.1	5.1	2.8	79	2.99	84.9	56 1	35.7	19 3
7	1.67	13.5	8.9	5.7	3.1	80	2.99	85.8	56.7	36.1	19.5
8	1.75	14.7	9.7	6.2	3.3	81	2.99	86.8	57 3	36.5	19.7
9	1.83	15.8	10.4	6.6	3.6	82	3.00	87.8	58.0	36.9	20.0
10	1.90	16.9	11.2	7.1	3.8	83	3.00	88.8	58.6	37.3	20.2
11	1.96	18.0	11.9	7.6	4.1	84	3.00	89.8	59.3	37.7	20 4
12	2.02	19.0	12.6	8.0	4.3	85	3.01	90.7	59 9	38.2	20.6
13	2.08	20.1	13.3	8.4	4.6	86	3.01	91.7	60.6	38.6	20.9
14	2.13	21 1	13.9	8.9	4.8	87	3.01	92.7	61.2	39.0	21.1
15	2.18	22.1	14.6	9.3	5.0	88	3.02	93.7	61 9	39.4	21 3
16	2.22	23.1	15.3	9.7	5.3	89	3.02	94.6	62.5	39.8	21.5
17	2.26	24.1	15.9	10.2	5.5	90	3.02	95.6	63.1	40.2	21.7
18	2.30	25.1	16.6	10.6	5.7	91	3.02	96.6	63.8	40.6	22.0
19	2.33	26.1	17.3	11.0	5.9	92	3.03	97.6	64.4	41.0	22.2
20	2.37	27 1	17.9	11.4	6.2	93	3.03	98.5	65 1	41.4	22.4
21	2.40	28.1	18.6	11.8	6.4	94	3.03	99.5	65 7	41.9	22.6
22	2.43	29.1	19.2	12.2	6.6	95	3.03	100.5	66.4	42.3	22.9
23	2.45	30.1	19.9	12.7	6.8	96	3.04	101.5	67.0	42.7	23 1
24	2.48	31.1	20.5	13.1	7.1	97	3.04	102.4	67.7	43.1	23.3
25	2.50	32.1	21.2	13.5	7.3	98	3.04	103.4	68.3	43.5	23.5
26	2.52	33.1	21.8	13.9	7 5	99	3.04	104.4	68.9	43.9	23.7
27	2.55	34.0	22.5	14.3	7.7	100	3.05	105.4	69.6	44.3	24.0
28	2.57	35.0	23 1	14.7	8.0	101	3.05	106.3	70.2	44.7	24.2
29	2.59	36.0	23.8	15.1	8.2	102	3.05	107.3	70.9	45.1	24.4
30	2.60	37.0	24.4	15.6	8.4	103	3.05	108.3	71.5	45.5	24.6
31	2.62	38.0	25.1	16.0	8.6	104	3.06	109.3	72.2	46.0	24.8
32	2.64	39.0	25.7	16.4	8.9	105	3.06	110.2	72.8	46.4	25.1
33	2.65	39.9	26.4	16.8	9.1	106	3.06	111.2	73.5	46.8	25.3
34	2.67	40.9	27.0	17.2	9.3	107	3.06	112.2	74.1	47.2	25.5
35	2.68	41.9	27.7	17.6	9.5	108	3.06	113.2	74.7	47.6	25.7
36	2.70	42.9	28.3	18.0	9.7	109	3.07	114.1	75.4	48.0	26.0
37	2.71	43.8	29.0	18.4	10.0	110	3.07	115.1	76.0	48.4	26.2
38	2.72	44.8	29.6	18.9	10.2	111	3.07	116.1	76.7	48.8	26 4
39	2.73	45.8	30.3	19.3	10.4	112	3.07	117.1	77.3	49.2	26.6
40	2.74	46.8	30.9	19.7	10.6	113	3.07	118.1	78.0	49.6	26.8
41	2.76	47.8	31.5	20.1	10.9	114	3.07	119.0	78.6	50.1	27.1
42	2.77	48.7	32.2	20.5	11 1	115	3.08	120.0	79.3	50.5	27 3
43	2.78	49.7	32.8	20.9	11.3	116	3.08	121.0	79.9	50.9	27.5
44	2.79	50 7	33.5	21.3	11.5	117	3.08	122.0	80.5	51.3	27 7
45	2.80	51.7	34.1	21 7	11.8	118	3.08	122.9	81.2	51.7	28.0
46	2.80	52.7	34.8	22.1	12.0	119	3.08	123.9	81.8	52.1	28.2
47	2.81	53.6	35.4	22.6	12.2	120	3.08	124.9	82.5	52.5	28.4
48	2.82	54.6	36.1	23.0	12.4	121	3.09	125.9	83.1	52.9	28.6
49	2.83	55.6	36.7	23.4	12.6	122	3.09	126.8	83.8	53.3	28.8
50	2.84	56.6	37.4	23.8	12.9	123	3.09	127.8	84.4	53.8	29.1
51	2.85	57.5	38.0	24.2	13.1	124	3.09	128.8	85.1	54.2	29 3
52	2.85	58.5	38.6	24.6	13.3	125	3.09	129.8	85.7	54.6	29.5
53	2.86	59.5	39.3	25.0	13.5	126	3.09	130.7	86.3	55.0	29.7
54	2.87	60.5	39.9	25.4	13.8	127	3.10	131.7	87 0	55.4	30.0
55	2.87	61.4	40.6	25.8	14.0	128	3.10	132.7	87 6	55.8	30.2
56	2.88	62.4	41.2	26.3	14.2	129	3.10	133.7	88.3	56.2	30 4
57	2.89	63.4	41.9	26.7	14.4	130	3.10	134.6	88.9	56.6	30.6
58	2.89	64.4	42.5	27.1	14.6	131	3.10	135.6	89.6	57.0	30.8
59	2.90	65.3	43.2	27.5	14.9	132	3.10	136.6	90.2	57.4	31.1
60	2.90	66.3	43.8	27.9	15.1	133	3.10	137.6	90.9	57.9	31.3
61	2.91	67.3	44.4	28.3	15.3	134	3.10	138.5	91.5	58.3	31.5
62	2.91	68.3	45.1	28 7	15.5	135	3.11	139.5	92.1	58.7	31.7
63	2.92	69.3	45 7	29.1	15.7	136	3.11	140.5	92.8	59.1	32.0
64	2.93	70.2	46.4	29.5	16.0	137	3.11	141.5	93.4	59.5	32.2
65	2.93	71.2	47.0	29.9	16.2	138	3.11	142.4	94.1	59.9	32.4
66	2.94	72.2	47.7	30.4	16.4	139	3.11	143.4	94 7	60.3	32.6
67	2.94	73.2	48.3	30.8	16.6	140	3.11	144.4	95.4	60 7	32.8
68	2.94	74.1	49.0	31.2	16.9	141	3.11	145.4	96.0	61.1	33.1
69	2.95	75.1	49.6	31.6	17 1	142	3.11	146.3	96.7	61.5	33.3
70	2.95	76.1	50.3	32.0	17.3	143	3.12	147.3	97.3	62.0	33.5
71	2.96	77.1	50.9	32.4	17.5	144	3.12	148.3	97.9	62.4	33.7
72	2.96	78.0	51.5	32.8	17.7	145	3.12	149.3	98.6	62.8	33.9
73	2.97	79.0	52.2	33.2	18.0	146	3.12	150.3	99.2	63.2	34.2
74	2.97	80.0	52.8	33.6	18.2	147	3.12	151.2	99.9	63.6	34.4
75	2.97	81.0	53.5	34 1	18.4	148	3 12	152.2	100.5	64.0	34.6
76	2.98	81.9	54.1	34.5	18.6	149	3.12	153.2	101.2	64.4	34.8
77	2.98	82.9	54.8	34.9	18.9	150	3.12	154.2	101.8	64.8	35.1
78	2.98	83.9	55.4	35.3	19.1						

CAPÍTULO VII

CODIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

El control técnico, cuantitativo, económico y de despacho, tanto de equipos como de materiales de una empresa no resulta manejable si el mismo se lo realiza con una base de datos que abarque literalmente cada una de las características inherentes a dicho equipamiento.

Se hace por lo tanto indispensable implementar una adecuada codificación que permita expresar las características mencionadas en una forma corta, clara y sencilla mediante el uso de un determinado numero de caracteres alfa – numéricos que condensen en sí los aspectos más importantes e indispensables, según la necesidad de cada uno de los componentes.

La codificación así establecida significa una facilidad para desarrollar las actividades de estudio y construcción de obras, de operación y mantenimiento del sistema eléctrico y de registro de inventario de los bienes e instalaciones, en nuestro caso, de propiedad de la EEARCN S.A.

No obstante se deben establecer reglas y normas para la elaboración de dicho código de modo que pueda ser interpretado y editado por todos los interesados, tanto del interior como del exterior de la empresa.

7.1 ANTECEDENTES

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEARCN S.A.), desde su constitución ha mantenido un control de materiales y equipos a través de una codificación propuesta aisladamente por cada uno de sus departamentos, lo cual ha dado origen a varias denominaciones para un mismo componente.

Esta diversidad de codificaciones no aporta de un modo óptimo a la administración de las obras de electrificación, especialmente en las acciones de despacho, liquidación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de las mismas, donde se ven involucrados componentes de iguales características con distinta codificación, creando un conflicto de criterios entre los distintos departamentos.

Adicionalmente la codificación adoptada por ciertos departamentos no refleja una estructura técnica, ni se basa en normas establecidas para su elaboración, propendiendo al desarrollo de códigos inadecuados para las necesidades de la empresa.

La implementación del GIS (Sistema de Información Geográfica) por un lado, y la automatización de los procesos técnicos y financieros dentro de la Empresa también prescinden de un código que constituya una referencia única de los equipos y materiales empleados, de modo que pueda ser gobernado interdepartamentalmente a partir de una base de datos única, a fin de agilitar cualquier tipo de transacción.

Por lo antes señalado se ha visto la necesidad de definir una codificación basada en una estructura y procedimientos técnicos que, al mismo tiempo cumpla con los requerimientos de cada departamento, tendiente a optimizar el tiempo y racionalizar las actividades de gestión.

7.2 CONDICIONES ACTUALES DE CODIFICACIÓN

Se ha creído conveniente presentar la codificación actualmente empleada en las distintas dependencias de la empresa con sus características de estructura y procedimiento de edición.

7.2.1 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Departamento de Operación y Mantenimiento "D.O.M", se rige por una codificación numérica que no obedece a reglas y normas preestablecidas.

Los códigos se asignan de acuerdo a las necesidades que se van presentando en el momento, esto se puede apreciar claramente en los ejemplos que se muestran en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1 Codificación adoptada por el DOM.

CODIGO	DESCRIPCION
CONDUCTORES	
01900021	Conductor de Cu. Aislado tipo TW # 14 AWG sólido (1 hilo).
01900030	Conductor de Cu. Aislado tipo TW # 6 AWG 7 hilos.
01900029	Conductor de Cu. Aislado tipo TW # 8 AWG 7 hilos.
01020219	Conductor de Cu. Aislado tipo TW # 1/0 AWG 19 hilos
FUSIBLES	
04500100	Cartucho fusible NH 36 Amperios.
04500300	Cartucho fusible NH 100 Amperios.
01100004	Cartucho fusible NH 200 Amperios
01100005	Cartucho fusible NH 250 Amperios
CONECTORES	
01400007	Conector de compresión de Cu 2/0-1/0 8-2 AWG
01400008	Conector de compresión de Cu 4/0-3/0 6-2 AWG
02410308	Conector de compresión de Cu -Al 4-2/0 4-1/0 AWG
02356505	Conector para varilla copperweld de 5/8"
02402308	Conector ranura paralela 1/0-8 AWG
01400012	Conector ranura paralela de Cu-Al 2/0-8 AWG
02404505	Conector terminal Al 250MCM
01400015	Conector terminal Cu-Al 350MCM

7.2.2 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO FINANCIERO

El Departamento Financiero inicialmente empleaba un código de cinco caracteres numéricos que como en el caso anterior no tenía ningún sustento normativo y se creaba de acuerdo a las necesidades que se iban presentando.

Con la instauración de un programa computacional para el control contable de los equipos y materiales de la empresa hubo la necesidad de agregar una caracterización alfabética, la cual, anexada a la parte numérica ya existente formó un código único.

Es importante señalar que para la parte alfabética ya se estableció una regla, la misma que sugiere tomar la primera letra del nombre sea vocal o consonante seguida de las siguientes consonantes en orden de aparición.

La parte alfabética consta de cinco dígitos que anexados a los cinco dígitos de la parte numérica ya existente formaron un código de 10 caracteres alfanuméricos

Obsérvese en la Tabla 7.2 la codificación de los siguiente elementos según el procedimiento mencionado.

Tabla 7.2 Codificación adoptada por el Departamento Financiero

CODIGO ALFABETICO ANEXADO	CODIGO NUMERICO INICIAL	DESCRIPCION
CONDUCTORES		
CBLCU	00735	Cable de Cu. Aislado tipo TW # 4 AWG sólido (7 hilo).
CBLCU	02569	Cable de Cu. Aislado tipo TW # 6 AWG 7 hilos.
CBLCU	00354	Cable de Cu. Aislado tipo TW # 8 AWG 7 hilos.
CBLCU	02322	Cable de Cu. Aislado tipo TW # 1/0 AWG 19 hilos
FUSIBLES		
CRTFS	01940	Cartucho fusible NH 36 Amperios.
CRTFS	01944	Cartucho fusible NH 100 Amperios.
CRTFS	00247	Cartucho fusible NH 200 Amperios
CRTFS	01948	Cartucho fusible NH 250 Amperios
CONECTORES		
CNCCM	00011	Conector de compresión de Cu 2/0-1/0 8-2 AWG
CNCCM	00010	Conector de compresión de Cu 4/0-3/0 6-2 AWG
CNCCM	05305	Conector de compresión de Cu -Al 1-3/0 6-1 AWG
CNCCU	01883	Conector para varilla copperweld de 5/8"
CNCRN	30023	Conector ranura paralela 1/0-8 AWG
CNCRN	30146	Conector ranura paralela de Cu-Al 2/0-8 AWG

CNCTR	01969	Conector terminal Al 250MCM
CNCTR	00093	Conector terminal Cu-Al 350MCM

7.2.4 MÉTODO ADOPTADO POR EL DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN

El Departamento de Planificación se ajusta a la codificación propuesta por el Departamento Financiero, con la cual maneja los presupuestos de materiales, sin embargo, debido a las restricciones técnicas del mismo han debido recurrir a la elaboración de un código alternativo para efecto de organización y valoración de estructuras.

Este código se establece a partir de un número indeterminado de dígitos definido de un modo práctico pero no técnico, y es básicamente un código compuesto de las iniciales de las características más importantes de determinado material o equipo.

En la siguiente Tabla 7.3 se muestran las singularidades de esta codificación:

Tabla 7.3 Codificación adoptada por el Departamento de Planificación

CODIGO	DESCRIPCION
LR070N/A	Luminaria sector rural, long. brazo 80 cm. (sodio)
LR125M/A	Luminaria sector rural, long. brazo 80 cm. (mercurio)
LU070N/A	Luminaria sector urbano, long. brazo 80 cm. (sodio)
LU125M/A	Luminaria sector urbano, long. brazo 80 cm. (mercurio)
MB3H	Medidor bifásico
MM2H	Medidor monofásico 2 hilos
MM3H	Medidor monofásico 3 hilos
R370/D	Reconectador trifásico 70 A., poste de hormigón, cruceta metálica 2.0 m.
R3100/D	Reconectador trifásico 100 A., poste de hormigón, cruceta metálica 2.0 m.
T1C3/B	Transformador monofásico convencional 3 kVA
T1C10/B	Transformador monofásico convencional 10 kVA.
T1C100/B	Transformador monofásico convencional 100 KvA

En la tabla anterior se puede apreciar que el número de dígitos de los distintos códigos no es una constante, ni siquiera al referirse a equipos que cumplen con una misma función, lo cual repercute en la organización de las referencias a los equipos y materiales dentro de una base de datos.

7.3 CODIFICACIÓN PARA LOS EQUIPOS Y MATERIALES DE LA EEARCN S.A.

La bibliografía y metodología relacionada con codificación son prácticamente inexistentes en el medio, y no existen reglas y normas generales para la elaboración de un código.

La estructura de un código depende en gran parte de las necesidades particulares de una empresa, y del tipo de elementos a codificarse.

Adicionalmente es necesario establecer un consenso, para que la codificación adoptada llene las expectativas de cada departamento y que, definitivamente, tenga aplicabilidad a nivel general.

De este modo, la base para la presente codificación se fundamenta en experiencias adoptadas por ciertas entidades del sector eléctrico y manuales de codificación aplicados en años anteriores en la EEARCN S.A. para inventario de unidades de propiedad.

7.3.1 ESTRUCTURA DEL CÓDIGO

El universo de materiales y equipos existentes en la empresa es de aproximadamente 7000 elementos, lo cual nos sugiere inicialmente establecer un código de 4 dígitos con lo cual quedarían definidos los componentes en su totalidad, sin embargo, a fin de lograr una mejor organización de los mismos dentro de grupos afines, y debido a la cantidad de características técnicas que requieren ser precisadas, se ha establecido que el número necesario y suficiente para definir un códigos es de 6 dígitos.

Estos dígitos se organizan de forma tal que las funciones, utilidades, y características de un determinado equipo o material estén ordenados en forma jerárquica, a partir de 5 niveles estructurados de la siguiente forma:

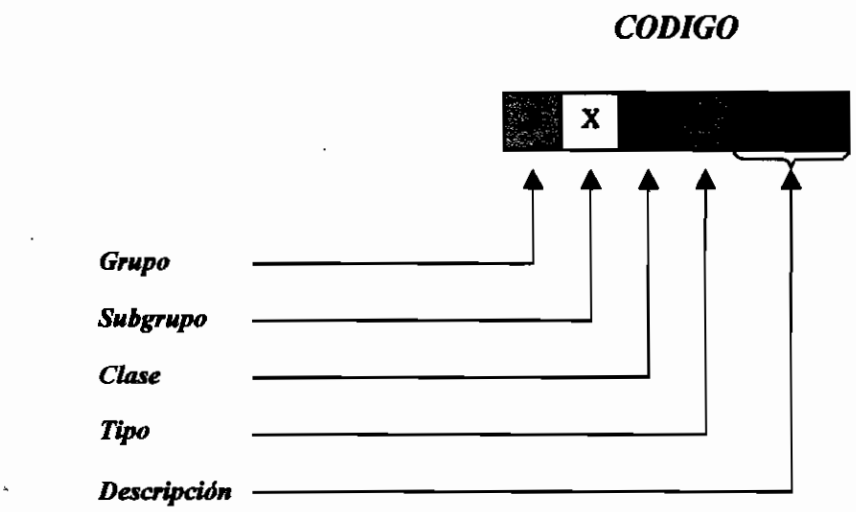


Fig. 1

Los caracteres indicados con el símbolo "X" son alfabéticos, mientras que aquellos que presentan el símbolo "#" son caracteres numéricos, y se usarán independientemente para definir una característica del elemento por separado, a excepción de los dos últimos dígitos que se emplean en conjunto.

La figura previa destaca la presencia de 5 niveles cuya funcionalidad se detalla a continuación:

7.3.1.1 Grupo

El grupo es el nivel de mayor jerarquía dentro del código, y el dígito asignado a este nivel agrupa a varios elementos o a un equipo en particular que cumplen con una función específica dentro del sistema.

Los grupos establecidos para el caso se muestran en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4 Grupos de equipos y materiales eléctricos considerados para la codificación

GRUPO	DESCRIPCION
A	Accesorios para líneas aéreas
B	Accesorios para instalaciones subterráneas
C	Conductores, cables barras y Alambres
E	Protección, seccionamiento y control (Alta tensión)
G	Equipos de generación
L	Luminarias
M	Medidores
P	Postes, estructuras de soporte
Q	Protección y control (Baja tensión)
S	Equipo de sub-estaciones
T	Transformadores

7.3.1.2 Subgrupo

El subgrupo nos refiere a un elemento en particular dentro del grupo, o permite establecer la clasificación de mayor importancia de un equipo.

Aquí se registran los elementos o materiales útiles para complementar el montaje de los equipos referidos en el primer nivel, sin embargo, por su significación no se ha creído oportuno ubicarlos dentro del primer nivel.

En el caso que el primer nivel haya servido para ubicar a un equipo, el segundo dígito señala una división preliminar que se deba dar a dicho equipo, siendo esta la que se destaque dentro de las demás características..

7.3.1.3 Clase y Tipo

Estos dos niveles agrupan a los elementos por las características más sobresalientes del equipo o material que demanden ser especificadas dentro del código.

La diferencia entre estos dos niveles radica en cuanto la clase es de mayor jerarquía respecto al tipo.

7.3.1. 4 Especificación

La especificación es una característica adicional del equipo o material, pero se aplica generalmente para codificar características numéricas o capacidades de un elemento así como: corrientes, potencias, voltajes, dimensiones, etc. y que debido a la diversidad de opciones dentro de este nivel se requiere de dos dígitos para acceder a un mayor numero de posibilidades.

7.3.2 PROPIEDADES DEL CODIGO

La estructura del presente código, establecido de este modo, presenta las siguientes particularidades:

- ✓ La combinación de caracteres alfanuméricos y el número reducido de dígitos facilita el uso y el aprendizaje de los códigos.

- ✓ Se ha buscado en lo posible que los caracteres de los dos primeros niveles sean las iniciales de los grupos y subgrupos respectivamente, de modo que se pueda tener cierta noción del elemento que se trata.

- ✓ La necesidad del tercer carácter de tipo alfabético, nace por el rango de datos que se requieren manejar a este nivel, considerando que un carácter alfabético nos proporciona 25 posibilidades de codificación, mientras que un dígito numérico nos restringe las posibilidades a 9 como es el caso del cuarto dígito.

- ✓ El punto anterior ha sido tomado en cuenta al momento de escoger el tercer o cuarto dígito para codificar dos características por separado, considerando que el carácter alfabético ha sido asignado a aquella característica que demande de un mayor número de opciones.

- ✓ El quinto y sexto dígitos usados en conjunto permiten establecer las suficientes holguras entre las distintas alternativas de una misma característica ya que se pueden manejar hasta 99 posibilidades de aplicación.

Existe la tendencia a una estandarización de los equipos y materiales empleados en la empresa que permita un mejor control de los mismos, sin embargo existen una variedad de elementos que han sido adquiridos en fechas anteriores o que actualmente se encuentran en uso cuyas especificaciones difieren en mínimos porcentajes respecto a los estándares que se pretende aplicar.

Estos porcentajes de variación inducen a la elaboración de varios códigos por cada variación, aunque sea mínima, en las especificaciones técnicas que presentan equipos y materiales de una misma naturaleza.

Por lo tanto, al implementar el presente código se procura que un mismo código sea aplicado a varios elementos pertenecientes a un mismo grupo y subgrupo en cuanto sus especificaciones técnicas se ubiquen dentro de un rango de tolerancia que deberá ser establecido por el área técnica.

Adicionalmente se presentan casos en que dos o más características deberán ser expresadas a partir de un solo nivel por la abundancia de características que precisan su inclusión dentro del código.

No obstante, las singularidades propias de cada elemento no permiten que las reglas hasta aquí establecidas se ajusten en un 100% a cada caso particular, ya que cada elemento tiene sus propias exigencias y especificaciones, que no son compatibles de un elemento a otro, pero la idea básica de organización se mantiene independientemente del equipo o material del que se trate.

7.4 EXTENSIÓN DEL CÓDIGO

Uno de los requerimientos actuales de la empresa está en poder asignar los equipos y materiales para servicio eléctrico a las diferentes instalaciones por ellos

gobernados, tales como: centrales de generación, sub-estaciones, líneas primarias, redes de distribución o servicio al consumidor diferenciadas por la ubicación o el nombre de las mismas.

Esta consideración se desprende de la necesidad de disponer de un registro de construcción y transferencia de obras construidas, con lo cual se permite un efectivo control contable y localización de los bienes.

Para el efecto se ha dispuesto de tres dígitos adicionales organizados en el siguiente esquema mostrado en la Figura 2.

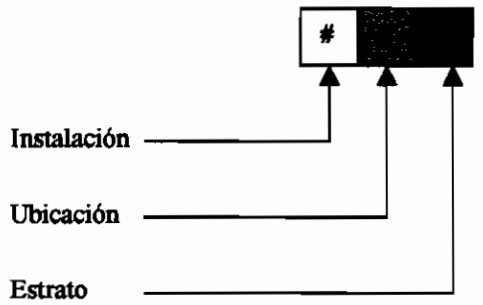


Fig. 2

7.4.1 INSTALACIÓN

Se define como instalación, aquel predio o conjunto mayor que reúne a varios equipos y materiales para el desempeño de una actividad específica dentro un sistema.

La lista de instalaciones consideradas en este nivel son:

- Generación hidráulica
- Generación térmica
- Subestaciones de distribución
- Líneas de subtransmisión
- Redes de distribución

- Servicio de comercialización

7.4.2 UBICACIÓN

Refiere la ubicación de una instalación en las distintas provincias o sectores pertenecientes al área de concesión de la EEARCN S.A., siendo estas: Tungurahua, Pastaza, Morona Santiago y Napo.

7.4.3 ESTRATO

Especifica si una instalación presta servicio al sector urbano o rural.

A partir de que un equipo o material queda definido en su totalidad con el código inicial de 6 dígitos, la extensión del código es de tipo opcional, y su aplicación dependerá del detalle de información que se requiera de un determinado elemento.

En el Anexo 10 se muestra la codificación adoptada para los equipos y materiales eléctricos de uso en la EEARCN.S.A.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como consecuencia del presente estudio, la metodología empleada por la REA, fue la única que permitió obtener valores ajustados a los registrados en las mediciones de campo, por lo tanto, su aplicación demostró ser de utilidad en la determinación de la demanda para un grupo de usuarios tipo residencial, de las zonas urbanas y rurales de la ciudad de Ambato.

La confiabilidad de esta metodología no puede ser comparada con las otras en estudio, ya que la REA (RURAL ELECTRIFICATION ADMINISTRATION) se basa en una investigación, con más de 10.000 muestras y varios años de estudio, estadística difícil de superar por las demás.

Los resultados obtenidos a través de este método, conllevan a corregir el mal dimensionamiento que se observa en el diseño de las redes secundarias de la EEARCN.S.A., especialmente en lo que tienen que ver con los transformadores de distribución, elemento importante del mismo y con una inversión importante.

Es por ello que la EEARCN.S.A ha visto la necesidad de incorporar inmediatamente estos resultados a sus Guías de Diseño, para que el personal técnico empiece la aplicación del método propuesto tan pronto sea posible.

Como se observó en el Capítulo VI, se trata de un procedimiento muy práctico y de fácil desarrollo, pues requiere únicamente de dos parámetros factibles de estimar dentro de un proyecto de electrificación, como son: el número de usuarios incidentes en la red en estudio y el consumo específico (kWh) del usuario representativo del grupo.

Se comprobó, adicionalmente que los factores de diversidad empleados en las anteriores Guías de Diseño de la Empresa, eran copartícipes en el

sobredimensionamiento de la demanda, ya que comparados con aquellos factores que se desprenden de la metodología de la REA, presentan una menor diversidad para un mismo número de usuarios (Anexo 9), sabiendo que la demanda es inversamente proporcional a los factores de diversidad.

En los Capítulos V y VI se presentaron otras metodologías cuyos resultados están lejos de los registros de carga, debido a la subjetividad de la información que se maneja en dichos procedimientos y en algunos de los casos con criterios técnicos muy particulares de los profesionales a cargo de los diseños, lo cual torna inciertos los resultados obtenidos.

Se debe recordar que la demanda calculada por el método de la REA, corresponde al valor neto de la carga y por lo tanto, se deberá añadir la demanda de pérdidas resistivas en el secundario, la demanda de pérdidas resistivas en las acometidas, las pérdidas constantes en los contadores de energía y la demanda del alumbrado público, para lograr la demanda para dimensionamiento de los transformadores de distribución.

Se organizó una zonificación en la cual se ubicó los distintos sectores de la ciudad en grupos con características homogéneas, considerando las condiciones socio-económicas de sus habitantes.

Se definió cuatro categorías de usuarios claramente diferenciados por el tipo de consumo. La categoría A correspondiente a los usuarios de mayor consumo, la categoría D correspondiente a los usuarios de menor consumo y las categorías B y C para usuarios con consumos intermedios. La identificación por categoría de los usuarios facilita el cálculo de la Demanda, al disponer de las demandas diversificadas para cada una de ellas.

El implementar la codificación de los equipos y materiales eléctricos de uso en la EEARCN.S.A. permitirá agilitar el proceso de liquidación de obras de construcción

eléctrica, a través de una identificación rápida y única, así como también el despacho de los materiales de cada una de las respectivas bodegas de materiales existentes en la empresa, para la utilización en dichas obras.

La elaboración de nuevos códigos será de fácil desarrollo por el personal encargado, debido a las sugerencias que se han presentado en este trabajo.

Tanto la codificación y los nuevos valores de demanda obtenidos, constituyen la base para una actualización total de los cuatro tomos de las Guías de Diseño de la EEARCN.S.A., proceso que en los actuales momentos está en la etapa de corrección y edición por los autores de esta tesis y que también se encuentra en su etapa final.

Se debe destacar además que, un dimensionamiento ajustado a las condiciones de la demanda actual implica la necesidad imperiosa de construir la ingeniería de distribución en la Empresa, para de esa manera poder afrontar el seguimiento de la evolución de la carga en el tiempo y determinar la época precisa cuando se requiera cambiar los transformadores de distribución, por modificación de las condiciones que sirvieron de base en el dimensionamiento inicial, debido al dinamismo de los sistemas de distribución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Córdova Santiago,** "Planeamiento para la determinación de parámetros de demanda". Tesis E.P.N., Quito, 1989.

2. **Solórzano Iván,** "Técnica y aplicación de muestreo para Investigación de Carga". Tesis E.P.N., Quito, 1989.

3. **Calvo, G.,** "Comparación de Métodos Estimativos de Demanda en Base a Mediciones de Campo", II Seminario Nacional de Distribución de Energía Eléctrica. Cuenca. 1986.

4. **Stanley J. Vest,** "Estimating kW Demand for Future Loads on Rural Distribution Systems". A.I.E.E. Transactions. Agosto, 1957.

5. **Palacios G. Y Jaramillo F.,** "Demanda de potencia eléctrica para Instalaciones Residenciales". VII Seminario Nacional de Distribución de Energía Eléctrica. Riobamba. 1988.

6. **Vizuete Washington,** "Estudio de Demanda para el Sistema de Distribución de la E.E. Riobamba". Tesis E.P.N., Quito.

7. **Westinghouse Electric Corporation,** "Distribution Systems Electric Utility Engineering Reference Book", U.S.A., 1959.

8. **Naranjo P. y Salcedo C.,** "Métodos para la Determinación de la Demanda en usuarios de la E.E.A.S.A.RCN.". XI Seminario de Distribución de Energía Eléctrica del Ecuador. Abril 1993.

9. **Aguilar Duncker,** "Análisis de la Demanda y Uso Racional de la Energía Eléctrica en la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. en base a Estudios realizados en el INECEL". Tesis E.P.N., Quito. 1999.

10. **Poveda Mentor,** " A New Method to Calculate Power Distribution Losses in an Environment of High Unregistered Loads". I.E.E.E Transactions.

11. **INELIN,** "Estudio de distribución, Proyección de la demanda".

12. **Scheaffer R. y Mendenhall W.,** "Elementos de muestreo". Grupo editorial Iberoamérica. México D.F., 1987.

13. **Spiegel Murray,** "Estadística". Editorial Series Schaum. 1996.

14. **EEARCN S.A., "**Guias de Diseño". 1990

15. **EEQ S.A.,** "Normas para los Sistemas de Distribución". 1979.

16. **EEARCN S. A.,** "Codificación Equipos y Materiales EEASARCN".

17. **Catálogos** de especificaciones técnicas de materiales y Equipos.

18. **Base de datos** de Equipos y Materiales existentes en Bodegas de la EEARCN S.A.

ANEXOS

ANEXO 1

Número de clientes de la EEARCN S.A. y distribución porcentual según el tipo

EMPRESA ELECTRICA AMBATO
REGIONAL CENTRO NORTE S. A.
- PLANIFICACION -

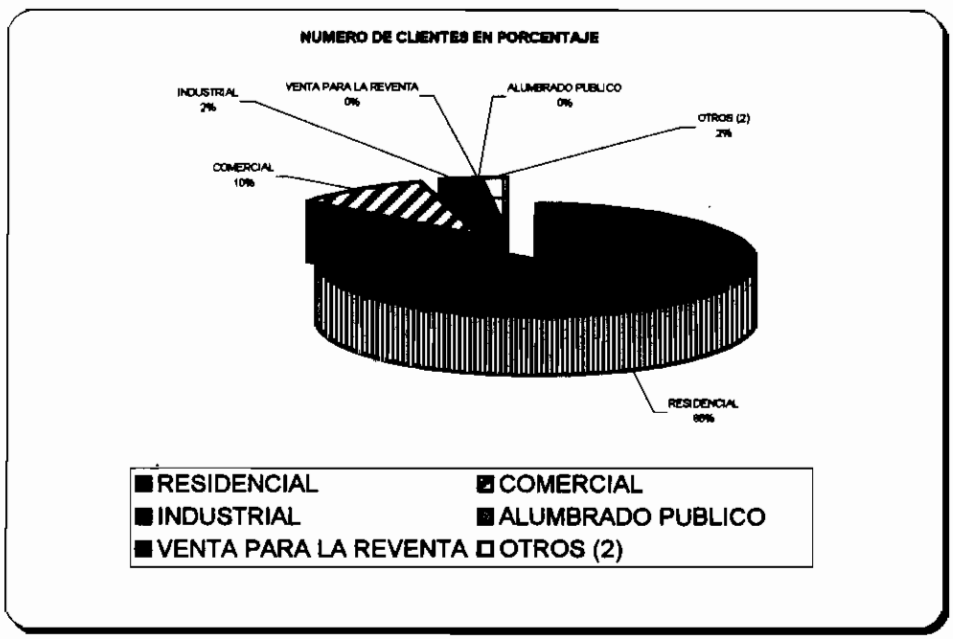
ABRIL 2001

INFORME ESTADISTICO
NUMERO DE CLIENTES

TIPO DE SERVICIO	TUNGURAHUA			PASTAZA			MORONA SANTIAGO	TOTAL SISTEMA
	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL		
RESIDENCIAL	26,665	79,756	106,421	4,424	3,083	7,507	1,458	115,386
COMERCIAL	7,325	4,758	12,083	879	261	1,140	176	13,399
INDUSTRIAL	984	1,889	2,873	194	81	275	61	3,209
OFICIAL	184	243	427	59	49	108	31	566
ASIST.SOCIAL	25	111	136	28	37	65	42	243
BENEFICENCIA	185	1,262	1,447	87	158	245	39	1,731
BOMBEO	26	48	74	-	3	3	-	77
A. PUBLICO	1	9	10	1	3	4	2	16
AUTOCONS.						-		-
V. REVENTA					1	1		1
LEY DEPORTE (1)	17	-	17	-	-	-	-	17
OTROS	33	77	110	11	26	37	-	147
OTROS (1)	50	77	127	11	26	37	-	164
T O T A L	**35,445**	**88,153**	**123,598**	**5,883**	**3,702**	**9,385**	**1,809**	**134,792**

NOTA: 1.- Incluye Canchas Deportivas no Facturadas

2.- OTROS.- (gráfico) Incluye a los siguientes sectores: Oficial, Asistencia Social, Beneficencia, Bombeo, Alumbrado Público, Autoconsumos, Ley del Deporte y Otros.



ANEXO 2

Tabla de números aleatorios para definición de elementos de una muestra

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

Renglón	Columna (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1	16005	84808	88312	28519	34568	14774	18500	14024	51481	18200	68078	19710	90965	91800
2	59775	65176	25858	72923	76323	92654	72653	47669	78313	37182	83984	26025	17318	96318
3	13442	91055	33686	94638	55887	88805	79225	88277	87871	43296	42276	49925	14902	68768
4	75333	65093	68176	60636	75266	74852	33629	90961	51925	76927	21655	98963	32552	14036
5	94879	15542	29630	22763	21709	22266	94230	54082	57772	98158	32326	96526	21122	64423
6	62094	14298	45350	78080	18331	53009	81660	10729	22079	52422	52564	52092	14242	93086
7	41427	43742	77314	45620	22288	12209	30289	85668	70727	27271	52567	81885	11929	79699
8	75131	21835	71072	53712	59188	10959	46764	92161	36317	91450	48072	40643	74744	85317
9	67329	56029	56030	22864	88225	75213	85195	19757	57910	51717	30614	85208	47799	54815
10	82470	69019	59312	66229	20113	50346	65180	50910	91594	75157	39373	52483	77622	46090
11	53772	37492	19008	57764	62718	48431	65828	21412	60297	38655	52118	70061	88553	60846
12	31967	39660	67222	22268	99842	75535	47279	50486	41621	81560	21024	31091	66179	61706
13	20144	31803	51991	18392	24489	31546	30352	10881	87351	93848	49299	26940	15788	55902
14	62800	96664	82483	53873	84545	37865	95148	65922	42535	60323	49016	92514	79085	13845
15	60651	72796	71061	69806	13488	88204	72597	21813	58471	61908	21484	15397	35384	25349
16	53994	83124	51525	20976	89327	49368	53097	68109	21468	57547	94146	28468	33016	74082
17	77720	98361	11352	26314	12711	57758	59518	49054	85290	55943	41619	61650	81050	16340
18	24930	13336	59585	49554	10102	36196	65004	61365	87991	85600	15124	43470	36813	63535
19	18567	21342	63485	86815	17949	16917	58446	20980	61407	13336	45810	20559	30449	61277
20	16549	60151	47656	47941	46500	93660	52963	68365	32420	15348	53331	87240	88563	99128
21	66784	32635	27580	83019	23614	34341	82526	12554	11359	74569	65302	54106	93050	65107
22	32466	47928	70939	17083	88566	31637	29491	53013	64946	51315	88874	50982	12462	57252
23	19679	11742	86447	16242	30206	79053	53287	54097	57802	88788	12724	79130	54970	82720
24	42106	52001	47881	64370	97994	21737	95312	84242	56969	14358	27173	88812	45521	81553
25	21439	24711	70319	26087	22947	87705	75219	42459	14890	52695	36435	48734	40335	48967

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

Renglón	Columna (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
26	53544	31719	67173	95071	11997	40815	61521	17323	51821	55101	70650	78857	75705	18971
27	33493	23199	59559	47695	32236	11137	98945	63638	11792	34781	51578	73208	92108	12097
28	53939	76097	60203	71061	81104	54200	15718	90819	55669	46126	23202	84758	29786	47160
29	69876	10140	74942	24418	30494	55104	40526	28673	17849	15536	10203	31159	34976	19355
30	51276	13636	78842	28093	20365	26732	59634	88406	58369	65936	76440	41038	57805	19305
31	44645	99092	75963	56792	72068	96242	11762	35505	18562	17314	57449	24637	83273	43741
32	84401	27861	11269	96914	10645	61514	50688	30861	42311	39043	64209	17623	95253	83044
33	47964	58751	72527	65594	91381	78793	50114	95330	59619	38345	68948	75477	83682	59977
34	14671	19021	12570	46388	94945	74551	90425	86812	78705	97179	41394	47014	49767	78413
35	22941	13153	25733	46137	36735	95310	63024	77363	94169	77540	37236	17775	89755	14495
36	13447	86088	27920	21451	94367	41857	11920	89463	40623	75052	40110	35040	51854	77147
37	89646	14495	39319	68956	35041	62164	35754	62945	47660	74503	18613	20371	83293	46358
38	56768	60370	42251	70509	85572	27806	16247	70056	45697	31952	78522	84579	73464	12498
39	15325	23238	26195	80900	37579	88132	69503	51114	17431	50256	60138	40471	89923	53253
40	43450	77182	47498	94945	71578	87431	84853	59189	14065	50301	28740	81268	55592	94243
41	24851	20033	79980	11904	65994	48325	24983	76987	85923	63845	29316	29177	67758	73434
42	64975	76924	37878	16796	77235	46087	41983	36021	87684	66409	26015	18559	86142	17499
43	94614	14425	28246	25766	68254	40437	54591	60493	22208	25867	64263	49428	51484	45891
44	85032	82776	20882	60023	26545	77853	10658	93348	94538	82096	87553	83706	96494	87424
45	15838	17618	65362	41098	40500	69910	27779	28312	74363	35784	59228	30311	76891	66111
46	23282	78480	72256	47762	93399	89706	19403	76378	24813	10448	29744	35523	93108	34585
47	73767	72148	86975	98957	78242	31228	11154	67221	95692	16814	55088	41522	35628	20634
48	90710	70823	84383	51049	74757	11060	39695	62068	92661	40493	94849	89630	72902	89833
49	77311	72282	90944	81380	51819	35413	31653	75396	23668	62037	90259	57675	50871	27996
50	67285	15564	90939	28688	62229	74097	31617	36329	11087	16538	72459	36285	75693	34432

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

		Columna													
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Renglón	51	71791	54272	79894	62148	78327	75486	70337	96061	38374	89465	54787	85244	47696	15343
	52	21824	74432	55469	77361	84403	43483	67839	72665	68027	12981	69845	48563	67251	93014
	53	20354	59711	13682	89766	10049	16310	48566	91450	50467	54732	41973	33319	50904	49602
	54	40358	55685	79082	82628	12901	26275	70779	41132	79508	66420	28272	79824	77412	88284
	55	50190	85943	12918	87786	71905	96553	64477	52531	31614	58083	11569	38669	91753	24749
	56	67041	51101	33494	64372	16792	33004	52207	44100	24047	83378	78812	33926	17618	17700
	57	85949	96892	26854	55342	32153	93746	45408	27328	60338	85160	63579	32955	74004	10791
	58	95871	27846	67082	36998	80222	82880	83045	54578	22497	59911	54272	57070	95827	75981
	59	82870	17494	23338	23696	34762	17561	92165	73747	94351	46939	74432	15844	26782	42266
	60	25938	64807	58301	94780	55525	29241	97342	16585	82776	36705	98106	20625	75357	45849
	61	88587	72945	38745	37044	33740	84254	83440	84777	17583	83323	45750	32512	25163	45917
	62	17677	19880	31314	55198	19276	30489	55927	79247	41906	63022	62234	18755	14582	35037
	63	65009	79482	78513	96696	70497	68289	86031	34078	97649	28415	85881	55522	19126	81770
	64	13808	96228	24685	53450	53181	69023	84782	85255	15297	56355	83117	71813	32798	33741
	65	78527	22620	37145	22109	54997	48443	76918	31040	65837	42085	62360	61438	98332	49107
	66	36286	11612	87412	98307	97165	75798	37644	23463	52877	25602	62377	29133	41235	93878
	67	25646	83069	94162	88701	49099	24186	51134	12908	91421	68379	67416	18236	20599	25381
	68	46680	20751	61000	85638	23433	54063	75842	70254	86892	83383	27773	83550	64425	41666
	69	14591	29336	14438	17140	48208	71821	72187	69426	50315	67829	67379	47812	81964	85338
	70	33112	44176	18106	38891	74172	61156	34345	27124	15539	50122	73791	21134	75532	19084
	71	72318	48272	53854	23354	81666	61277	23267	24758	67279	67946	16721	41444	42469	18546
	72	44483	86418	37480	98744	67473	76681	18134	97393	20979	59637	19365	55161	52658	77127
	73	35332	54828	19609	72864	29886	28000	46230	80923	65823	69120	45588	36110	61700	79863
	74	87837	60636	69590	62007	87732	34194	42956	90909	35542	77535	93665	44119	35272	31600
	75	29743	65848	27891	34760	99155	70515	66264	97047	17859	87817	92714	62449	37518	86554

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

		Columna													
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Renglón	76	16132	26609	55746	16869	75624	28313	86834	19051	22746	14498	11612	94666	39142	37919
	77	50727	49038	11530	61284	88418	77109	22620	76577	80492	30351	94148	51475	55606	26141
	78	22367	18134	91000	32742	78676	42095	82435	12554	12761	49235	60138	36179	34597	94887
	79	30530	46230	58054	72329	64983	18647	52636	58453	90124	32666	32859	25321	95314	35196
	80	24027	66327	85409	21439	70847	89443	32259	88024	64171	52453	65254	83703	66446	86493
	81	17408	86507	86467	12472	93828	30141	36794	70968	98687	30083	64917	74503	18335	91413
	82	10759	72267	82619	18718	48922	87158	96998	37828	26783	58224	37055	36169	36603	94965
	83	51084	70809	19345	97818	77452	79288	96812	74366	72462	69721	47901	60261	44017	13721
	84	32138	40313	45679	31706	12764	31076	22105	16026	16183	53552	57678	80308	21680	44162
	85	34316	16618	35987	47369	36492	57123	26543	89478	24823	99423	53823	12778	17190	48121
	86	27295	56629	82678	33294	17409	93664	99103	11027	12605	11027	18465	64022	78676	60578
	87	75688	36087	49105	85253	90400	40490	76027	81361	63996	23204	11329	86685	52566	75727
	88	34430	92256	54978	62901	71532	33718	66392	59552	80629	77109	85782	31581	81632	32865
	89	66479	90570	13859	34332	96268	65264	74369	98233	68677	99593	26697	10907	39840	90670
	90	12009	60331	64380	94390	24627	87006	45459	69977	61419	12922	25865	40692	52900	48044
	91	34752	31567	20189	97578	38063	36282	47768	45905	53359	62307	40582	73685	80960	31495
	92	42622	59821	32645	45728	98070	67934	99118	54861	13262	71489	17008	52151	93702	65608
	93	24060	64691	13998	94016	49764	49582	64531	83737	15083	98262	53926	26299	74889	10706
	94	48632	97413	32484	46367	92545	65259	86849	65109	55779	21870	11229	96495	98887	85732
	95	11395	99997	35159	22197	13305	93158	21198	88902	11861	10519	28628	78146	90224	41346
	96	89671	38421	84485	46096	31652	72662	38994	80534	45787	97749	10923	97216	77240	98434
	97	52501	51039	33453	59012	77983	94720	70480	55680	48315	71473	59036	12598	49477	34531
	98	72474	39504	91343	97000	58295	35903	23344	81530	25437	40791	31127	16807	86313	99686
	99	88144	25673	84225	98949	18222	81416	73079	66810	63325	39407	40555	14600	32154	15192
	100	52273	28059	92267	71848	39266	49670	28551	24994	82438	47255	15045	81978	27536	55280

ANEXO 3

Levantamiento de información para cada transformador seleccionado en la muestra

		TRAFO #	1101	KVA 112.5	ALIMENTADOR...		Ferroviaria			
		DIRECCION	Italia y Luxemburgo		S/E...		Loreto			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria	
P2	35	SUCRE2	23	A	2236464	11221	139	R	SI	
				C	2272413	11220	283	R		
P1	REF	SUCRE3	23	A	2236841	11182	359	R	SI	
				A	52705	4786	43	R		
					2272341	11186	14	R		
			21	C	34203	11188	139	R		
					2273227	11187	97	R		
P3	35	SUCRE3	20	BC	2237257	16582	95	IA	SI	
P4		TRIPLEX	25	BC	101952	110794	650	IA	SI	
			8	B	115560	116506	16	R		
P5		TRIPLEX	13	A	2236207	11162	68	R	SI	
				B	136721	51574	294	R		
		CUADR	26	ABC	73544	78495	67	R		
P6		SUCRE2	21	C	2236264	11160	97	R	SI	
		SUCRE2	21	C	737326	11161	188	C		
		SUCRE2	30	B	2272357	11159	131	R		
		SUCRE2	18	B	49956	11158	334	R		
		SUCRE3	15	A	2236962	11152	146	R		
				C	6174	11153	150	R		
		TRIPLEX	20	A	71932	11155	105	R		
				B	2273904	11156	180	R		
			30	A	9146	11154	205	R		
P7	40	TRIPLEX	30	A*	93847	96660	203	R	SI	
				B*	93849	96659	211	R		
		SUCRE	13	A	30104	11147	217	R		
				A	13766	11151	89	R		
				B	2237443	11150	47	R		
		SUCRE4	25	A	117181	57595	31	R		
				B	2236762	11148	155	C		
				C	30273	11149	64	R		
		DUPLEX	25	B	102076	105736	268	R		
		CUADR	20	A	2236584	11146	170	R		
				B	2236080	11145	18	C		
				C	2235579	11142	231	R		
P8	48	SUCRE4	38	A	62146	64426	130	R	SI	
				B	62264	64427	89	R		
				C	747326	36439	202	R		
P9	28	SUCRE2	20	A	52139	52159	272	R	SI	
P10	30	DUPLEX	10	B	98840	102350	88	R	SI	
		SUCRE3	12	A*	60619	62390	232	R		
				B*	60620	62391	27	R		
		SUCRE2	25	C	51436	11143	44	R		
		SUCRE3	15	A*	56865	58131	252	R		
				B*	15278	11163	42	R		
		SUCRE4	25	A*	70628	74180	187	R		
				B*	68736	72001	3	R		
				C*	58753	60254	123	R		
		CUADRU	15	A*	151760	130607	9	R		
				B*	174914	77993	160	R		
				C*	85783	87618	388	R		
P11	27	SUCRE4	15	A*	54296	55254	155	R	SI	
				B*	54292	55255	117	R		
				C*	1982	11167	255	R		
		TRIPLEX	13	A*	7618	11166	71	R		
				B*	2236807	11165	85	R		
		SUCRE	20	A*	2268	11164	229	R		
P12	28	DUPLEX	12	B	7857	11169	73	R	SI	
P13	28	SUCRE2	13	A	1875	11168	135	R	SI	
P14	28	4xTW	10	ABC	2903961	11170	211	IA	SI	

		TRAFO #	1101	KVA 112.5	ALIMENTADOR...		Ferroviaria	
		DIRECCION	Italia y Luxemburgo		S/E...	Loreto		

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P15	35	SUCRE	18	A	72860	76708	71	R	SI
		SUCRE	18	A	51405	11138	48	R	
		SUCRE	18	A	76185	78572	115	R	
		SUCRE	18	A	89319	91088	75	R	
		DUPLEX	15	A	48784	11139	131	R	
		DUPLEX	20	A	108776	113100	23	R	
		DUPLEX	20	A	108777	113099	78	R	
P16	51	TRIPLEX	18	AB	66395	69081	283	R	NO

		TRAFO #	1220	KVA 45	ALIMENTADOR...		Atahualpa		
		DIRECCION	Rumiñahui y Pachacutic Yupan.		S/E...	Huachi			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P9	REF	DUPLEX	10	B	141086	127919	92	R	SI
		DUPLEX	10	B	132798	13378	220	R	
			15	A	133506	125656	48	R	
		DUPLEX	10	C	5879321	13379	138	R	
		SUCRE	20	ABC	2904136	13378	599	ID	
		DUPLEX	60	A	748003	13380	75	R	
		CUAD	20	A	73825	81603	101	R	
				B	77990	81604	61	R	
				C	74723	81605	95	R	
				A	74727	81606	47	R	
P7	63	TRIPLEX	20	B	131309	124472	92	R	SI
				C	131237	124471	112	R	
		CUAD	20	A	101896	105798	192	C	
				B	348918	448	155	R	
P1	60	DUPLEX	25	A	110624	113929	56	R	SI
		SUCRE	40	BC	61612	64294	33	IA	
P2	65	TRIPLEX	10	A	95665	73361	38	R	SI
				B	95668	73360	219	R	
		TRIPLEX	30	B	70070	73848	73	C	
		SUCRE		ABC	2257510	9626	90	R	
P5	63	CUAD	25	ABC	116315	117078	83	R	NO
					116314	117079	124	R	
					102434	105786	283	R	
					102421	105787	505	C	
					152570	131657	90	R	
P10	28	DUPLEX	15	B	47992	8640	122	R	SI
		TRIPLEX	15	B	46105	8633	133	R	
				C	2273034	8632	195	C	
P11	42	DUPLEX	30	C	87019	87913	109	BP	SI
		CUAD	40	A	101818	105541	257	IA	
		SUCRE	30	A	66764	69777	228	R	
				B	66762	69778	115	R	
				C	66723	69776	129	R	
P13	35	SUCRE	35	A	47658	8634	15	R	SI
				B	48042	8637	112	R	
				C	48027	8638	14	R	
					48023	8635	82	R	
					47742	8636	156	C	
					47814	8639	91	R	
					91808	94601	121	C	
		DUPLEX	20	A	82932	87547	33	C	
		CUAD	15	A	58456	59902	172	R	
				B	5879283	8641	81	R	
				C	90602	93350	141	R	
					90617	93192	159	R	
					129649	123685	178	R	
P14	40	CUAD	12	A	128624	122999	82	R	SI
				B	26202	13368	109	R	
				C	26438	13369	52	R	
		SUCRE	50	A	85936	85873	22	R	
				B	85935	85874	276	R	
					85933	85875	98	R	
					99650	103007	172	R	
		SUCRE	30	A	12568	13372	58	R	
				B	12589	13373	160	R	
				C	74275	77710	103	R	
P15	65	DUPLEX	30	B	154733	132059	4	R	NO
		TRIPLEX	35	B	71059	74838	85	R	
				C	71078	74840	132	R	

EMPRESA ELECTRICA AMBATO R.C.N. S.A.

TRAFO # 1220 KVA 45 ALIMENTADOR... Atahualpa

DIRECCION Rumiñahui y Pachacutic Yupan. S/E... Huachi

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
			50	B	103742	74844	68	R	
				C	71097	74837	98	R	
		SUCRE	15	A	66174	69426	54	R	
				B	66303	69427	102	R	
					66375	69428	99	R	
					110522	113822	199	R	
		SUCRE	50	A	97662	100993	141	R	
				B	16908	13382	158	R	
				C	122627	122854	215	R	

		TRAFO #	1224	KVA 75	ALIMENTADOR...	Atahualpa		
		DIRECCION	Quis Quis y Caspicara		S/E...	Huachi		

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	25	B	102227	104968	163	R	SI
				C	111316	104969	113	R	
		DUPLEX	20		2237309	12833	183	R	
		TRIPLEX	25	B	69642	73302	152	R	
				C	69644	73301	195	R	
				B	69641	73303	155	R	
		DUPLEX	30	C	41539	12837	64	R	
		DUPLEX	8	B	2236427	12836	1	R	
				C	135392	126865	81	R	
		SUCRE2	30	B	6489	12830	61	R	
				C	11527	12831	662	R	
				A	11698	12832	893	C	
P2	35	DUPLEX	30	B	747743	12839	33	R	SI
		SUCRE3	25		51481	51595	220	C	
		CUAD	10	A	81316	91555	31	R	
				B	746173	12841	8	R	
				C	112246	114815	74	R	
				B	6300	13305	2	R	
		SUCRE	16	C	32210	12838	100	R	
P3	35	TRIPLEX	10	A	65500	68063	372	R	SI
				B	55531	12845	180	R	
		SUCRE3	35	A	2236368	12847	203	R	
				B	2236622	12846	214	R	
					93952	96756	104	R	
		DUPLEX	15	B	122718	120268	342	C	
		CUAD	15		348780	12843	161	R	
					348231	12844	135	R	
					34949		156	R	
P4	35	SUCRE2	25	A	31685	12852	148	R	SI
		DUPLEX	30	A			156	R	
		TRIPLEX	30	A			156	R	
				B			156	R	
		TRIPLEX	14	B	21885	12849	128	R	
				C	50220	12850	29	R	
		DUPLEX	10	B	114490	116038	148	R	
		SUCRE2	20	B	16948	12851	136	R	
P5	35	SUCRE3	30	A	4419	12857	114	R	SI
				B	4331	12856	67	R	
				C	4368	12855	105	R	
P6	35	SUCRE3	40	ABC	50887	12859	489	IA	SI
P7	15	SUCRE	12	A	166560	13332	240	R	SI
		DUPLEX	40	C	691303		156	R	
		SUCRE	25	A	52223		156	R	
		TRIPLEX	30	A	119076	118227	24	R	
				B	96565	100070	169	R	
				A	96568	100063	136	C	
				B	7296530	8606	481	C	
		CUAD	30	ABC	89054	88366	37	IA	
		DUPLEX	25				156	R	
P8	37	TRIPLEX	25	BC	111603	101823	177	C	NO
		CUAD	25	A	104313	110118	135	R	
				B	104315	110117	139	R	
				C	104154	110116	13	C	
				A	135565	126860	8	C	
		SUCRE2	30	A	52121	52166	263	C	
		DUPLEX	20	A	93548	96269	55	C	
P10	40	TRIPLEX	25	ABC	4824380	13336	353	R	SI
P11	20	SUCRE	20	AB	66609	69797	127	R	SI
				C	112146	114772	156	R	

		TRAFO #	1224	KVA 75	ALIMENTADOR...		Atahualpa			
		DIRECCION	Quis Quis y Caspicara		S/E...		Huachi			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria	
		SUCRE	20	A	51257	12803	117	R		
				B	51318	12800	156	R		
				C	51293	12801	65	R		
				A	51346	12802	52	R		
P12	40	TRIPLEX	30	C	112567	115023	45	R	NO	
				C	70749	13329	156	C		
		DUPLEX	20	C	121351	119381	133	C		
		TRIPLEX	15	AB	137564	129673	84	IA		
		DUPLEX	15	C	26222	99677	154	C		
		SUCRE	25	A	2236217	13325	10	R		
				B	2236695	13326	84	R		
				A	4711113	13327	117	R		
		SUCRE	10	C	67779	71396	288	C		
		CUAD	30	A	153788	131698	66	R		
				B	141296	128822	165	C		
				C	84837	88420	557	C		
				A	305159		156	R		
				B	105161	111243	107	R		
		SUCRE	22	C	132982	13319	23	R		
		DUPLEX	25	C	3249236	13323	156	R		
		SUCRE	30	ABC	2903511	13330	63	C		
		SUCRE	30	A	154936	68708	554	C		
				B	95844	68707	489	C		
P13	40	SUCRE	20	A	95460	13301	128	R	SI	
P14	37	SUCRE	6		8447	13304	144	C	SI	
		DUPLEX	10				156	R		
		TRIPLEX	25	125830		121765	23	R		
				102756		105597	108	R		
				349342		13310	5	C		
				56310		57523	232	R		
		SUCRE	25	66385		69065	33	R		
				4356		13308	58	R		
				101218		13306	101	C		
				73897		81945	84	R		
		SUCRE	30	110494		115146	65	R		
		TRIPLEX	30	156642		13312	31	R		
				51026		13313	75	R		
P16	40	CUAD	18	A	113205	115351	137	R	SI	
				B	150207	110906	67	C		
				C	105208	110905	115	R		
		SUCRE	20	A	1221	12834	116	R		
			12	AC			156	R		
P17	42	SUCRE	18	B	748082	12828	85	R	SI	
					748077	12827	59	R		
		DUPLEX	30	C	95651	4908	105	R		
		SUCRE	35	A	2272552	13012	156	C		
P18	40	DUPLEX	10	BC	36509		156	R	SI	
P19	6	SUCRE	25	A	92971	95622	106	R	SI	
				B	51805	51907	508	C		
P20	30	DUPLEX	8	A	157928	13194	194	R	SI	
		DUPLEX	18	A	66284	69384	184	R		
		DUPLEX	12	C	61225	62423	230	R		
		TRIPLEX	12	A	73312	77119	94	R		
				B	54358	55373	243	R		
				C	736023	13193	49	R		
P21	40	TRIPLEX	18	A	2236605	13186	150	R	NO	
				B	2274939	13184	211	R		
				C	2236411	13185	144	R		
		DUPLEX	18	A	112192	114965	206	R		

		TRAFO #	1224	KVA 75	ALIMENTADOR...		Atahualpa		
		DIRECCION	Quis Quis y Caspicara		S/E...	Huachi			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		SUCRE	12		71073	76716	237	R	
		SUCRE		AC	15003	13181	55	R	
		CUAD	15	A			156	R	
				B	5524430	13182	134	R	

		TRAFO #	1250	KVA 37.5	ALIMENTADOR...		Miraflores		
		DIRECCION	La Granja y Bahia		S/E...	Huachi			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REFE	TRIPLEX	8	A	140946	127587	152	R	SI
				B	86623	8507	50	R	
				A	67435	70761	132	R	
		DUPLEX	6	A	112743	70762	95	R	
		DUPLEX	19	A	117495	117328	54	R	
P2	38	TRIPLEX	17	A	86944	87847	127	R	SI
				B	125323	121523	20	R	
		DUPLEX	13	A	90882	93191	29	R	
		DUPLEX	12	A	104492	110367	90	R	
P3	50	SUCRE	20	B	2254898	8510	92	R	SI
		DUPLEX	18	B	154025	131791	6	R	
		SUCRE	25	B	154025		119	R	
		SUCRE	30	A	66712	69746	97	R	
		SUCRE	8	B	2236340	8502	134	R	
		TRIPLEX	13	A	150873		3	R	
				B	49256	8509	185	R	
		TRIPLEX	20	A	75799	78446	138	R	
				B	47326	8507	51	R	
P4	29	SUCRE	9	B	63901	66978	20	R	SI
		SUCRE	18	B	10273	8503	153	R	
		TRIPLEX	19	A	113296	115420	230	R	
				B	731241	8501	122	R	
		SUCRE	23	B	8320359	8498	50	R	
		SUCRE	24	B	8329349	8500	164	R	
		DUPLEX	13	A	96610	100153	133	R	
P5	29	TRIPLEX	18	A	135066	8499	203	R	SI
				B	82272	85037	187	R	
		DUPLEX	60	B	84183	87463	155	R	
		DUPLEX	17	A	26857	8497	128	R	
		SUCRE	17	A	108061	112471	119	R	
		SUCRE	8	B	347680	8508	127	R	
P6	30	TRIPLEX	25	A	73954	77412	84	R	NO
				B	141183	127937	139	R	
		DUPLEX	8	A	100142	103340	202	R	
		DUPLEX	8	B	53163	84222	249	R	
		DUPLEX	18	A	75178	82737	159	R	
		DUPLEX	18	B	106871	111699	257	R	
P7	55	DUPLEX	18	A	98843	102336	84	R	NO
		DUPLEX	19	A	135064	8514	41	R	
P8	41	TRIPLEX	11	A	2273155	27398	119	R	NO
				B	152789	8536	549	R	
		DUPLEX	25	B	73619	82550	151	R	
		DUPLEX	12	B	114578	116140	39	C	
W1	REFE	SUCRE		A-B	2237487	8477	139	IA	SI
		TRIPLEX	20	A	99986	103460	27	IA	
				B	124386	8480	173	R	
W2	40	TRIPLEX	12	A	136648	129121	119	R	SI
				B	55355	55700	157	R	
			12	B	153542	8481	34	C	
W3	35	DUPLEX	10	A	142851	8484	79	C	SI
		SUCRE	6	A	54993	56014	78	R	
		DUPLEX	15	A	108646	113068	70	C	
		SUCRE	15	B	748033	8482	155	R	
		TRIPLEX	18	A	152714	8486	96	R	
				B	90364	92497	84	R	
		DUPLEX	12	C	97174	100716	61	R	
		SUCRE	15	A	13663	8485	64	R	
				B	101236	104996	125	R	
W4	36	DUPLEX	8	B	120461	119156	145	R	SI

		TRAFO #	1250	KVA 37.5	ALIMENTADOR...		Miraflores		
		DIRECCION	La Granja y Bahia		S/E...	Huachi			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		SUCRE	12	A	133420	8490	32	R	
				B	134605	7910	168	R	
					40789	8488	33	R	
W6	50	DUPLEX	12	B	124736	8493	76	R	NO
W7	25	DUPLEX	15	B	124239	8492	209	R	NO
		SUCRE	12	B	7866	8495	154	BP	
		TRIPLEX	19	B	109402	114879	32	R	
				B	89886	92158	156	R	
				B	116367	8494	188	R	
W8	40	DUPLEX	18	B	110009	113729	98	R	NO
		DUPLEX	8	B	152908	8496	96	R	
		DUPLEX	12	B	133296	125429	75	R	
W6		DUPLEX	30	B	104776	110500	97	R	NO
				B	140665	127585	142	R	
				B	84183	87463	155	R	
W9	65	DUPLEX	18	B	97377	100870	184	R	SI
					129798	123829	107	R	
					96227	99772	89	R	

		TRAFO #	1308	KVA 10	ALIMENTADOR...		Olímpica		
		DIRECCION	Darwin e Ingahurco		S/E...		Oriente		
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REFE								
P2	30	TRIPLEX	8	A	3480520	15783	278	R	SI
				B	2036000	15784	34	R	
		DUPLEX	8	B	122611	15782	28	R	
P3	37	SUCRE	10	A	2236761	15781	184	R	SI
				B	63692	66899	174	R	
P4	32								SI
W1	REFE	SUCRE	12	A	7365510	15707	253	R	SI
		SUCRE	15	B	3249279	15777	123	R	
		SUCRE	12	A	63819	15778	317	R	
W2	40	SUCRE	8	A	58639	58175	187	R	
		SUCRE	8	A	98117	99552	145	R	
				B	98100	99551	91	R	
					32492371	15780	72	R	
W3	35	TRIPLEX	12	A-B	82538	91262	121	C	
					82539	91261	66	R	

		TRAFO #	1309	KVA 10	ALIMENTADOR...		Olimpica		
		DIRECCION	Darwin		S/E...	Oriente			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	8	A	58018	59080	67	R	
				B	58022	59081	96	R	
P2	20	TRIPLEX	10	A-B	48109	15785	404	R	SI
P3	20								SI
		TRIPLEX	11	A	74932	77699	64	R	
				B	347579	15788	96	R	
		SUCRE		B	152671	15786	189	R	
				B	21821	15787	252	R	
				B	76117	78460	56	R	
P4	29	TRIPLEX	7	A	78081	81665	183	R	SI
				B	2273497	15791	215	R	
		TRIPLEX	7	A	120095	76580	70	R	
				B	120093	15790	99	R	
P5	31	SUCRE		A	349951	15793	30	R	SI
		SUCRE		B	22733	15792	136	R	

		TRAFO #	1343	KVA 30	ALIMENTADOR...		Ficoa			
		DIRECCION	Av. de los Capulles		S/E...		Alocha			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	SUCRE	6	A	105877	110973	91	R	SI
		TRIPLEX	17	A-B	55280	55731	979	R	
P2									
P3	38	SUCRE	17	A	133623	17127	187	R	SI
				B	32522	17126	158	R	
		TW	18	A	65303	67899	124	R	
				B	65307	67900	215	R	
				C	47052	17128	39	R	
		CUADR	14	A	72902	76933	181	R	
				B	77077	79787	94	R	
				B	134781	126390	152	R	
		CUADR	13	A-B	482124	17115	142	R	
				C	497951	17116	108	R	62
P4	34	TRIPLEX	12	A	122615	17131	230	R	
				B	135502	17129	220	R	
		TRIPLEX	12	C	135495	17130	216	R	
				C	122613	17132	90	R	
		TRIPLEX	11	A	57105	58642	143	R	
				B	1043	17114	79	R	
		TRIPLEX	11	A	98567	101723	245	R	
				C	135494	17113	73	R	
P5	19								SI
P6	49								SI
P7	33	TW	10	A	100090	103311	161	R	SI
				B	100091	103312	64	R	
P8	15	TW	10	A	98813	102147	157	R	370
		DUPLEX	16	B	133559	12273	202	R	
W1	REF								SI
W2	27								SI
W3	47			A	2256851	12280	249	R	
W4	45			B	154183	132701	52	R	78°
W5	51	CUADR	22	ABC	2904111	17092	304	R	
W6	45	CUADR	20	ABC	24504404	12275	250	R	
		CUADR	8	ABC	89203	91095	140	R	
W7	35			C	135500	12274	299	R	
W8	40	SUCRE	15	A	481815	12270	310	R	
				B	133838	12272	581	R	
				C	53782	54175	134	R	
W9	40								0°
				B	89339	91689	335	R	
				C	96460	100779	265	R	
W10	45	DUPLEX	10	A	56362	57723	256	R	
		DUPLEX	15	B	53225	12268	302	R	
		DUPLEX	15	C	49576	12266	119	R	
		DUPLEX	20	A	79266	83844	373	R	
W11	30	SUCRE	16	ABC	72878	12265	316	R	

		TRAFO #	1402	KVA 50	ALIMENTADOR...		Ferroviaria			
		DIRECCION	Panamericana Sur		S/E...		Loreto			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria	
P1		TRIPLEX	10	AB	495848	22406	257	IA	SI	
		SUCRE2	15	C	731100	22405	88	R		
		TRIPLEX	25	BC	125401	121580	100	IA		
P3	35	TRIPLEX	30	BC	116849	22408	26	R	SI	
		TRIPLEX	35	AB	53223	53619	223	IA		
P4	35	DUPLEX		B*	71392	76056	15	R	NO	
		DUPLEX		B*			117			
P5	40	TRIPLEX	8	A*	98260	101779	72	C	NO	
				C*	76100	82899	234	C		
		TRIPLEX	17	BC	120618	118876	53	C		
		DUPLEX	50	A	126123	66860	206	R		
		DUPLEX	25	B	141575	128397	68	R		
P6	15	DUPLEX	30	A	22583376	22409	31	R	SI	
		SUCRE2	35	A	664177		117			
		DUPLEX	13	A	154624		117			
		SUCRE2	13	A	33836	22410	38	R		
P7	37	DUPLEX	50	A*	2234262	22418	18	R	SI	
		DUPLEX	10	B	155080	22416	148	R		
		TRIPLEX	25	B*	151206	129546	127	R		
				C*	346572	22412	98	R		
		TRIPLEX	50	A*	89832	92160	161	R		
				C*	89834	92139	118	R		
P8	40	CUADRU	12	A*	140110	126879	326	C	NO	
				B*	140111	126880	22	C		
				C*	140120	126877	131	C		
		DUPLEX		C*	140121	126878	157	R		
		CUADRU	25	A	140649	127705	271	C		
				B	140644	127706	185	C		
				C	126706	22403	95	IA		
		DUPLEX	20	A	117143	59563	99	R		
		TRIPLEX	25	AB	93097	96004	160	C		
		SUCRE	40	C	1800572	22404	91	R		
P9	43	SUCRE	35	C	1247514	22401	62	R	NO	
		SUCRE	22	A	105810	111108	36	R		
		SUCRE3	20	A*	79820	89615	236	C		
				C*	79816	89616	90	C		
		SUCRE4	22	AB	152135	131206	58	C		
				C	279769	223999	610	IA		
		DUPLEX	16	B	153786	131686	131	R		
		SUCRE	20	B*	2255697	22395	127	R		
P10	40	DUPLEX	25	C	32492792	22396	11	R	SI	
		SUCRE	20	A	62752	65519	234	R		
		SUCRE	25	B	732304	22352	330	C		
		SUCRE3	23	AC	2348	22353	102	R		
P12	35	DUPLEX	6	A*	131241	124385	44	C	SI	
		TRIPLEX	6	AB	125400	121361	204	IA		
		TRIPLEX	25	A*	127887	122791	45	C		
				B*	117611	117200	3	C		
		DUPLEX	20	B*	140141	127863	32	IA		
P13	35	DUPLEX	20	B*	71217	75325	275	C	NO	
		DUPLEX	12	A*	99807	22397	208	R		
P14	35	SUCRE	25	A			117		NO	
		DUPLEX	28	B	89856	92142	28	R		
P15	35	SUCRE3	20	BC	3505940	22351	62	R	SI	
		SUCRE2		A			117			
		DUPLEX	12	C	135838	106840	38	IA		

		TRAFO #	1452	KVA 15	ALIMENTADOR...		Ferroviaria		
		DIRECCION	San Luis Tisaleo		S/E...		Lorato		
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	12	B	90133	92360	5	R	NO
P2	100	SUCRE	15	B	746256	21304	30	R	NO
			6	B	2256337	21307	36	R	
P3	35	SUCRE	20	B	26624	21306	7	R	NO
P4	100	DUPLEX	35	B	131479	124295	37	R	NO
		DUPLEX	20	B	131789	66101	10	R	
P5	50	DUPLEX	8	B	65910	69173	9	R	SI
		DUPLEX	40	B	118513	117973	34	R	
		SUCRE	20	B	31599	21305	30	R	
P6	90	DUPLEX	15	B	205155		27	R	SI
P7	120	SUCRE	35	B	7482330	21311	9	R	NO
P8	50				7371840	21315	66	R	SI
P9	30	SUCRE		A	2256978	21314	89	R	NO
		DUPLEX		B	748491	82586	13	BP	
P10	40	SUCRE	40	A	15034	21316	35	R	NO
P12	70	SUCRE	35	A	15124	21319	73	R	NO
				B	65937	69174	3	R	
				A	103569	128273	2	R	
					59908	21312	10	R	
					57253	21313	8	R	

TRAFO # 1461 KVA 5 ALIMENTADOR...

DIRECCION El Carmen S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	30	B	140596	127661	31	R	
			20	B	1138019	21258	35	R	
P2	100								
P3	90	SUCRE	12	B	50167	21259	12	R	
P4									
P5	90		10	B	125629	121348	100	R	
P6	80	DUPLEX	15	B	124927	131124	10	R	
P7	90	DUPLEX	8	B	124948	122133	1	R	
P8	30	DUPLEX	70	A	60548	61514	66	R	
P9									
P10		SUCRE	12	A	12848	21255	39	R	
P11		SUCRE	8	A	69320	72411	68	R	
		SUCRE	10	A	12860	21256	34	R	
P12		SUCRE	12	A	2235738	21251	41	R	
					1751530	21250	32	R	
P13	50		100	A	71468	75707	8	R	
					12851	21257	13	R	

TRAFO # 1647 KVA 50 ALIMENTADOR...

DIRECCION G. De la Cerna y G. A. Becker S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	8	A	140888	127444	115	R	
				CONEX	78691	80372	141	R	
P2	32	SUCRE	22	AB	66402	69089	109	R	SI
				CONEX	141515	60478	133	R	
		TRIPLEX	20	B	140159	127050	139	R	
				C	66690	69636	83	R	
		DUPLEX	20	A	156845	133126			
		SUCRE	23	A	94418	63001	178	R	
		TW	16	C	103401	106374	100	R	
		TW	18	C	90712	93225	245	R	
P3	34	SUCRE	18	A	63620	66494	165	R	SI
W4	REF	DUPLEX	18	B	100206	74190	273	R	SI
		TRIPLEX	12	AC	88736	82511	280	R	
W3	34	SUCRE	18	A	141484	65379	142	R	SI
				C	71715	75874	115	R	
		TRIPLEX	8	A	86061	85348	321	R	
				B	107815	112315	143	R	
		SUCRE	18	B	75926	79446	106	R	
				C	67292	71141	120	C	
W2	34	DUPLEX	14	C	75876	81983	235	R	SI
		SUCRE	8	A	75228	79438	154	R	
				B	141483	71142	191	R	
		SUCRE	12	A	75779	83152	132	R	
				C	169179	65722	89	R	
			12	B	78696	80569	194	R	
W1	34	DUPLEX	20	B	151200	130000	96	R	SI
				B	136760	65378	107	R	

		TRAFO # 17	KVA 30	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION Trinidad y Tobago	S/E...					

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	25	A	30229				
		DUPLEX	20	B	92846	16225	154	R	
		SUCRE	15	B	112489	16224	90	R	
		SUCRE	15	B	349360	16223	119	R	
		DUPLEX	30	B	1244878	16215	57	R	
P2	35	SUCRE	25	B	104760	16222	84	C	
		SUCRE	25	C	4404	16221	326	C	
		TRIPLEX	10	AB	116497	117306	519	IA	
		DUPLEX	25	C	116483	93254	145	C	
		SUCRE	25	C	58426	60188	30	R	
		SUCRE	35	C	51922	51936	86	R	
P3	27	SUCRE	30	A	50948	16220	116	R	
		SUCRE	30	B	746797	16219			
				B	51279	16057	33	R	
P4	11	DUPLEX	25	C	80075	84722	126	R	
		SUCRE	35	A	37649	16216	67	R	
		DUPLEX	35	A	108732	11314	67	R	
		DUPLEX	15	C	98710	100631	55	R	
		SUCRE	15	C	2238698	16217	180	R	
		SUCRE	10	A	2255115	16218	93	R	
		DUPLEX	8	B	124082	120962	96	R	
P5	45	TRIPLEX	25	A	110348	113730	59	R	
				B	99299	102365	140	R	
				A	95599	99338	16	R	
		TRIPLEX	8	B	130887		118	R	
				A	91368	94176			
				B	135561	126905	78	R	
P6	40	SUCRE	15	A	54390	55382	48	R	
		DUPLEX	35	B	132770	123418	106	R	
		DUPLEX	30	A	84833	88418	54	R	
		SUCRE	20	B	55911	57199	18	R	
P7	35	DUPLEX	12	A	55572	56031	111	R	
		TRIPLEX	12	B	54384	55383	82	R	
				A	134046		118	R	
		DUPLEX	15	B	130133	123835	87	R	
		DUPLEX	15	A	78471	80823	106	R	
		TRIPLEX	35	B	106053	112451	186	R	
				A	106050	112452	91	R	
				B	110690	114047	61	R	
P8	55	DUPLEX	20	A	133990				
		TRIPLEX	8	B	75172	82561	112	R	
				A	128474	123096	14	R	
		TRIPLEX	25	B	93638		118	R	
				A	2272848				
		TRIPLEX	20	AB	128011	122864	322	IA	
				B	127027	122865			
				A	103610	80378	165	R	
		DUPLEX	50	B	92280	94858			
		DUPLEX	35	A	152301	16241	104	R	
		DUPLEX	25	B	1206293		118	R	
		DUPLEX	25	A	151827	130069	129	R	
P9	56	DUPLEX	32	A	90385	92544	52	R	
		DUPLEX	20	A	83868	87180	139	R	
		SUCRE		B	2254867	16244	104	R	
				B	62358	65439	55	R	
				A	49943	16245	93	C	
				B	402912	16247	176	R	
W1	48	DUPLEX	8	A	131143	16227	195	R	SI
		DUPLEX	15	C	134662	126250	184	C	

		TRAFO #	17	KVA 30	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Trinidad y Tobago		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		DUPLEX	15	B	80410	91087	247	C	
		CUAD	20	A	69840	73339	104	R	
				B	69843	73340	151	C	
				C	69846	73341	241	C	
		DUPLEX	20	C	736035	16228	57	R	
W2	34	DUPLEX	10	B	100467	103588	50	R	SI
W3	42	TRIPLEX	20	A	152613	65770	202	R	SI
				B	152474	130858	118	R	
		TRIPLEX	12	A	63314	65990	124	R	
				C	63301	65989	117	R	
		DUPLEX	35	B	90648	93253	52	R	
W4	42	DUPLEX	2	C	155714	70775	61	R	SI
				A	63375	65988	54	R	
				B	63374	66518	132	R	
			30	A	114055	115566	3	R	
				B	114121	115800	119	R	
				C	114085	115798	283	R	
					114084	115799	74	R	
					114074	115802	66	R	
					114106	115801	41	R	
W5	45								SI
W6	39	DUPLEX	12	C	98814	102144	116	R	SI
		DUPLEX	15	C	105537	111038	94	R	
W7	48	DUPLEX	30	B	85965	87168	322	R	SI

EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.C.H. C.A.

TRAFO # 1473 KVA 30 ALIMENTADOR...

DIRECCION M. Sáens y A. Guzmán S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	SUCRE	25	A	10511	9696	116	R	SI
		DUPLEX	20	A	102978	106025	172	R	
			20	A	90711	93444	98	R	
P2	51	DUPLEX	30						SI
P3	56	DUPLEX	12	B	126379	122003	81	R	
		DUPLEX	20	A	106144	23791	103	R	
P4	47	DUPLEX	10	A	73705	81740	118	R	SI
		DUPLEX	10	CONEX	133037	125411	192	C	
P5	29	DUPLEX	25	A	113049	115739	104	R	
		CUAD	30	ABC	111067	23783	253	IA	
P6	46								
P7	20								SI
P8	36								
P9	35								SI
P10	30								
P11	100	TRIPLEX	20	AB	122561	120102	22	IA	
W9	25	TRIPLEX	6	A	110842	113964	80	R	SI
			6	B	77879	81231	54	R	
		DUPLEX	6	A	66714	69920	73	C	
			10	B	118627	118016	78	R	
W7	43	DUPLEX	15	B	73189	84593	215	R	
W8	63								
W11	60	DUPLEX	20	B	105711	111063	34	R	SI
W12	30	SUCRE	25	A	2255859	23794	40	R	SI
W10	40	DUPLEX	35	A	73622	23792	71	R	
		DUPLEX	18	A	96320	10069	144	R	
		DUPLEX	15	A	46759	23796	40	R	
W10	40	TRIPLEX	35	A	154092	131890	5	R	SI
					154093	131891	3	R	
		DUPLEX	15	A	111550	114443	139	R	
				A	120153	118831	176	R	
				A	98312	101787	126	R	
					131228	124315	18	R	
W13		SUCRE		B	46759	23796	40	R	
				A	75295	77924	18	R	
				B	19072143	23824	15	R	
		SUCRE		A	32576	23795	10	R	
		SUCRE		B	341401	23793	92	R	
					134466	126393	91	R	

		TRAFO #	1545	KVA 50	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Rio Coca y Rio Cutuchi		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	20	AB	118605	118019	325	R	SI
		DUPLEX	15	B	135463	126787	264	R	
		DUPLEX	15	A	141006	128064	246	R	
P2	26								
P3	24								SI
P4	24	TRIPLEX	8	A	118381	117812	54	R	
				B	152579	130996	165	C	
P5	32	DUPLEX	20	B	123362	120537	85	R	
		DUPLEX	25	A	110868	114043	123	R	
P6	42	DUPLEX	6	A	131522	124671	158	R	
				B	140038	127105	56	R	
W1	48	DUPLEX	15	A	150647	130121	128	R	SI
		DUPLEX	8	C	140695	123637	30	R	
		DUPLEX	15	B	118619	117972	271	R	
		TRIPLEX	22	AB	120693	120452	117	R	
			22	B	150723	130265	3	R	
			15	C	117305	117232	164	R	

		TRAFO #	1559	KVA 50	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	J. Paredes y P. A. Suárez		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
22715		DUPLEX	12	C	112362	113647	127	R	SI
		TRIPLEX	11	A	95749	99283	89	R	
				B	95750	99284	16	R	
22714		DUPLEX	10	A	135359	126764	1	R	SI
		CUADRUP		A	135362	126765			
				B	747792	8568	38	R	
				C	140784	127794	1	R	
22716		TRIPLEX	15	A	102168	105070	377	R	SI
				B	102172	105029	36	R	
		TRIPLEX	25	A	96329	10800	197	R	
				B	123863	120775	83	R	
		DUPLEX	40	B	98279	101710	34	R	
22717		DUPLEX	18	C	81818	84518	376	C	SI
		CUADRUP	15	A	135951	127349	90	R	
				B	91726	94640	20	R	
				C	113027	115216	162	R	
				A	141179	128052	63	R	
22718		DUPLEX	8	C	122638	120305	277	R	
		DUPLEX	25	A	93225	95929	262	R	
		DUPLEX	8	B	78568	80827	141	R	
		TRIPLEX	22	B	81570	90956	337	R	
				C	141901	128419	141	R	
		DUPLEX	45	B	110659	113955	28	R	
		DUPLEX	18	C	96627	100154	120	R	
		DUPLEX	15	C	73927	82387	50	R	
		TRIPLEX	30	A-B	89238	91559	280	R	
22719		DUPLEX	8	B	135978	127364	58	R	SI
		DUPLEX	8	C	90106	92269	62	R	
		DUPLEX	8	C	152773	131108			
		TRIPLEX	21	A	93102	95774	91	R	
				B	93111	95775	1		
				C	98992	102120	97	R	
22724		TRIPLEX	20	A	137201	129501	28	R	
				B	137244	129503	185	R	
				C	137243	129502	116	R	
		DUPLEX	22	A	110753	113969	273	R	
		DUPLEX	22	C	98185	101793	262	R	
22720		DUPLEX	17	A	12476	8552	94	R	SI
22721		DUPLEX	18	B	122112	119813	115	BP	SI
		CUADRUP	25	A	89907	91965	109	R	
				B	89908	91333	157	R	
				C	89957	84127	34	R	
				A	80058	84128	17	R	
				B	80056	84130	132	R	
				C	79469	84129	152	R	
22722		DUPLEX	10	B	110443	113753	100	R	SI
		TRIPLEX	10	B	86562	85417	267	R	
			16	A	101976	104953	139	R	
		DUPLEX	25	A	79134	83818	161	R	
22723		DUPLEX	11	A	116880	117039			SI
		DUPLEX	15	B	97681	101491	9	R	
		DUPLEX	30	A	8202				
		DUPLEX	35	B	51063	8506	76	R	

		TRAFO #	1588	KVA		ALIMENTADOR...			
		DIRECCION	Floreana (Castigana)			S/E...			
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	SUCRE	20	B	67687	71352	62	R	SI
		DUPLEX	25	B	103926	110058	91	R	
		DUPLEX	25	A	136013	74168	40	C	
P2	25	SUCRE	10	A	2273049		67	R	
		DUPLEX	30	A	155829	132928	66	R	
P3	32	DUPLEX	25	B	132169	124854	79	R	
		SUCRE	20	B	46298	7538	148	R	
P4	30								SI
P5	45	DUPLEX	13	B	152627	69368	85	R	SI
P6	45	DUPLEX	20	B	106771	113179	69	R	
		DUPLEX	13	B	80553	90505	33	R	
		DUPLEX	30	B	94536	970992	45	R	
		DUPLEX	20	B	104077	110037	53	R	
		DUPLEX	50	B	175698		67	R	
		DUPLEX	10	B	82292	85038	39	R	
P7	35	DUPLEX	15	B	105561	110984	26	R	
		DUPLEX	13	B	150714	130183	102	R	
		DUPLEX	12	B	77453	81174	35	R	
		DUPLEX	8	B	76998	80019	1	R	
		DUPLEX	10	B	76778	80055	139	C	
		DUPLEX	25	B	86377	88510	1	R	
		DUPLEX	70	B	85635	85525	52	R	
		DUPLEX	80	B	117593	117452	50	R	
P8	REF	DUPLEX	60	B	101209	104498	8	R	SI
		DUPLEX	30	A	110892	114154	57	R	
		DUPLEX	8	A	76549	78507	160	R	
		SUCRE	13	A	151811	129910	31	R	
		DUPLEX	15	A	52934	53423	96	R	
		DUPLEX	30	B	150866	130682	66	R	
		DUPLEX	18	B	75057	77894	153	R	
		DUPLEX	45	A	74549	80343	127	R	
		DUPLEX	30	A					
P9	60	SUCRE	20	A	46263	7535	56	R	
		SUCRE	20	B	46295	7534	59	R	
		DUPLEX	30	A	150687	130420	53	R	
		SUCRE	25	A	53027	53282	65	R	
P10	25								
P11	45	DUPLEX	25	A	64538	67801	80	R	SI
		DUPLEX	10	A	79795	89902	68	R	
P12	35	SUCRE	15	A	46290	7539	63	R	
		SUCRE	25	A	136014	51561	31	R	
		DUPLEX	40	A	74906	77917	100	R	

		TRAFO #	1596	KVA 112.5	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Góngora y Pío Baroja		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	10	A	77298	79968	231	R	SI
				B	84777	88115	132	R	
		DUPLEX	15	B	122745	120120	236	R	
		SUCRE	15	A	141951	66509	54	R	
		DUPLEX	20	C	91956	94805	115	R	
P2	40	TRIPLEX	18	A	73944	775323	152	R	SI
		TRIPLEX	18	B	141939	77524	145	R	
		TRIPLEX	8	B	92893	96336	77	R	
				C	94110	97437	146	R	
P3	36	TRIPLEX	15	A	140178	127122	44	R	SI
				B	140176	127123	208	R	
P4	12	SUCRE	20	B	82579	91465	283	R	SI
				C	82567	91466	107	R	
		DUPLEX	12	A	100120	103353	194	R	
P5	34	DUPLEX	12	B	104014	111273	104	R	SI
P6	43	DUPLEX	25	B	97701	101484	137	R	SI
		DUPLEX	30	A	53758	54192	160	R	
		DUPLEX	10	C	16297	82345	130	R	
		DUPLEX	18	C	50615	1276	149	R	

EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.C.R. S.A

TRAFO # 16 KVA 50 ALIMENTADOR...

DIRECCION Av. Américas y El Salvador S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P9			15		120573	119150	112	C	SI
			8		97336	100886	37	R	
			8		104110	110440	125	R	
P8			8		76726				SI
			8		104873	104873			
P7					103343	106295	205	R	SI
					103960	110048	140	R	
P6			8		104920	110845	208	R	
			8		103403	106373	192	R	
P5					103435	106135	226	R	SI
					120502	118827	219	R	
P4			8		113437	115493	134	R	SI
			8		103473	106231			
P3					102980	106121	66	R	SI
					102606	105964	195	R	
P2			8		1206443				SI
			8		104888	110555	172	R	
P1			8		100647	104123	85	R	
			8		140032	127093	101	R	
			8		104017	110126	64	R	

		TRAFO #	1627	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	V. R. Roca y A. Baquerizo M.		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	35	CUADR	12	A	86359	86632	50	R	SI
				AB	479413		141	R	
				C	151815	130216	141	R	
		CUADR	25	BC	90439	92498	36	IA	
				A	84601	21772	61	R	
P2	8								SI
P3	35	SUCRE(4)	15	ABC	61451	61451	155	C	SI
				A	91933	91933	148	R	
				B	91811	91811	101	R	
				C	157579	157579	119	R	
				B	157575	159575	41	R	
P4	35	CUADR	10	A	80286	84134	82	R	SI
				B	102052	104955	10	R	
				C	102053	104956	76	R	
				A	157572	5813	88	R	
P5	8	CUADR	8	A	97079	21824	238	C	SI
				B	747216	6084	186	R	
P6	35	TRIPLEX	20	A	119359	118862	184	R	SI
				B	71923	76047	216	R	
P7	REF	DUPLEX	12	B	84209	59930	184	C	
		SUCRE	20	A	47009	21823	14	C	
P8	40	CUADR	10	A	114875	116108	146	R	SI
				B	153087	76321	53	R	
				C	66226	69234	213	R	
		SUCRE	13	B	4393	21782	223	R	
				C	157455	60620	213	R	
		TRIPLEX	22	A	92254	94931	152	R	
				B	92274	94932	373	R	
		DUPLEX	15	C	86245	87344	19	R	
P9	45	TRIPLEX	18	A	137106	60883	124	R	SI
				C	112037	114700	249	R	
		DUPLEX	8	A	102596	105783	368	R	
P10	40	DUPLEX	6	C	140881	127455	137	R	SI
		TRIPLEX	15	AB	49800	21749	118	R	
P11	20	DUPLEX	20	A	74387	82513	16	R	SI
		DUPLEX	5	B	124732	75	126	R	
		DUPLEX	10	C	129318	123469	86	R	
		TRIPLEX	20	B	1234664	66553	189	R	
				C	86637	85424	124	R	
P12	41	SUCRE(2)	7	A	154108	60193	161	R	SI
		DUPLEX	7	C	154110	21553	260	R	
				C	58834	60192	135	R	
		DUPLEX	16	C	110190	113657	116	BP	
P13	44	DUPLEX	10	C	152743	131014	139	R	SI
		TRIPLEX	6	A	105539	111070	165	R	
				B	154101	21765	66	R	
P14	40	DUPLEX	17	C	113847	115751	150	R	
		SUCRE3	13	AB	56081	57184	62	R	
		DUPLEX	33	B	98565	101739	179	R	
P15	46	SUCRE3	6	A	49852	21763	200	R	SI
				B	51215	51714	124	R	
				C	154180	52551	331	R	
		DUPLEX	17	B	131501	21764	85	R	
		DUPLEX	14	C	73786	81361	104	BP	
P16	45	TRIPLEX	9	B	140781	127752	4	R	SI
				C	1888	5605	204	R	
		TRIPLEX	8	A	58265	59543	163	R	
				C	109248	113263	225	R	
P17									SI

		TRAFO #	1627	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	V. R. Roca y A. Baquerizo M.		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P18									SI
P19	35	CUAD	15	A	37438		141	R	SI
				B	119995	119155	130	R	
				C	157571	1104	162	R	
		SUCRE3	10	AB	66367	69213	125	R	
				B	105690	111134	82	R	
				C	58963	60792	100	R	
P20	40	CUAD	10	A	119634	118542	250	R	SI
				B	124904	121417	168	R	
				C	49991	21702	147	R	
				A	93950	96804	147	R	
		TRIPLEX	20	A	78681	80578	56	R	

		TRAFO #	1645	KVA 45	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	F. G. Lorca y G. De la Vega		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	8	B	136932	75208	154	R	SI
		DUPLEX	22	C	121799	75514	266	R	
		SUCRE	15	A	136937	68654	78	R	
P2	35	TRIPLEX	20	A	74005	77351	155	R	SI
				B	94693	97496			
		DUPLEX	10	A	73068	76820	70	R	
		DUPLEX	11	B	128989	72947	287	R	
P3	34	DUPLEX	25	C	75539	77877	187	R	SI
		CUADRU	8	AB	95965	100464	69	IA	
				C	74763	77876	122	R	
		SUCRE	11	B	92885	89859	144	R	
P4	32	TW	11	CB	89826	96673	439	R	SI
		DUPLEX	9	C	136925	67868	181	R	
P5	30	TRIPLEX	6	B	75436	83160	317	R	
				C	95276	97873	4	R	
		DUPLEX	13	C	80179	84251	211	R	
W1			13	A	58373	59506	74	R	SI
W3	34	TRIPLEX	15	A	128330	122902	199	R	SI
				B	63624	4894	169	R	
W4	37	SUCRE	8		63821	66874	116	R	SI
		SUCRE	12	AB	84449	87185	132	R	
				C	66399	69078	117	R	
		CUADRU	12	A	128096	64881	41	R	
				B	102556	105954	185	R	
				C	102037	105002	92	R	
W5	42	DUPLEX	8	A	100979	104226	220	R	SI

	TRAFO #	1734	KVA 10	ALIMENTADOR...					
	DIRECCION	Calicanto (Picalhua)		S/E...					
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
16		2	17	A	65409	68833	9	R	
MP-K3-85	70	S(2)	15	B	2274972	28352	48	R	
38478	45						51	R	
ARBOL 1	40	S(2)	9	B	7220818	26865	14	R	
38480	40	2	27	B	73350	77399	47	R	
38481	50	2	28	B	66500	69497	91	R	
38482	47	2	17	B	113871	68836	12	R	
		2	21	B	123317	68837	95	R	
38483	60	2	20	B	157467	69943	53	R	
		2	80	B	DESHABITADA		51	R	
38484	110	2	23	A	65532	68835	80	R	SI
38485	40	3	22	AB	21558	96440	30	C	
		2	40	A	90031	92345	82	C	
38486	45	2	13	A	118005	26866	9	R	
		2	10	A	104280	110385	36	R	
MS/N 1	38	12AWG	10	A	4710843	26860	85	R	
MS/N 2	40	2	15	A	100908	104128	53	R	
38487	74	S(2)	15	A	65453	68834	78	R	

		TRAFO #	1995	KVA 37.5	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Aguacolas (Pinilo)		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	REF	TRIPLEX	8	A	84267	17243	2	R	SI
				B	151057	130057	46	R	
		DUPLEX	13	A	152628	72086	92	R	
W2	52	DUPLEX	8	B	79810	89665	63	R	SI
		DUPLEX	10	B	84266	17241	139	R	
		DUPLEX	20	A	84265	17242	113	R	
		SUCRE	25	B	3429600	17239	29	R	
		SUCRE	15	A	3479610	17240	323	R	
		DUPLEX	20	A	748328	17238	15	R	
W3	50	DUPLEX	15	A	6498	17236	39	R	
		TRIPLEX	8	B	82181	17235	73	R	
				A	349940	2759	128	R	
		SUCRE	20	B		17237	120	R	
		SUCRE	6	A	347717	17234	164	R	
W4	45	SUCRE	10	A	84262	17233	250	C	
W5	45								SI
W6	40	DUPLEX	20	A					SI
					4709155	17229	47	R	
					91608	94181	79	R	
P1	REF								SI
P2	50	TRIPLEX	27	A	84333	17221	66	C	
				B	76019	76316	105	R	
		SUCRE	25	A	65344	67971	164	R	
		DUPLEX	27	B	54850	55434	221	R	
		DUPLEX	25	B	84147	17225	141	R	
P3	43	DUPLEX	35	B	84338	17272	86	R	
		DUPLEX	28	B	150689	130367	26	R	
		SUCRE	40	A	40873	17284	29	R	
		DUPLEX	60	B	99278	92496	44	C	
P4	34	SUCRE		A		01-186	94	R	SI
		DUPLEX		B		01-174	94	R	
			22	B	98927	101972	48	R	
		DUPLEX		A	2255429	17231	10	R	
		TRIPLEX		A-B	142309	132512	85	C	
		DUPLEX	30	B	91608	94181	79	R	
		DUPLEX	20	A	4709155	17229	47	R	
		DUPLEX	16	A	347774	17230	203	R	
		TRIPLEX	30	B	118845	118109	73	R	
				A	118906	118108	78	R	
				B	737484	17226	95	C	

TRAFO # 2 KVA 30 ALIMENTADOR...

DIRECCION Colombia y Costa Rica S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	REF								SI
W2	31	CUAD	12	A	71853	16802	202	C	SI
				B	94150	76539	253	C	
				C	85900	16803	143	C	
W3	40								SI
W4	40	DUPLEX	6	A	152679	16801	161	R	SI
		DUPLEX	15	B	150167	16799	125	R	
W5	40								
W9	13	DUPLEX	6	C	151281	16797	244	R	SI
W6	REF	DUPLEX	8	B	151160	16798	370	R	
W7	36	DUPLEX	17	B	151197	16800	209	R	SI
W8	40	DUPLEX	12	B	85954	16933	130	R	SI
W10	0								SI
W11	50	DUPLEX	8	A	85956	16927	169	R	SI
		DUPLEX	12	B	2290400	16928	247	R	
W12	37	TRIPLEX	12	A	12627	16930	223	R	SI
				B	85953	16929	136	R	
W13	50	CUAD	22	A	157843		135	R	SI
				B	152198	74215	44	R	
				C	100864	103728	78	R	
			8	A	1059	16932	20	R	
W14	0	TRIPLEX	12	A	157850		135	R	SI
				B	157841		135	R	
W15	43	CUAD	12	A	157848		135	R	
				B	157846		135	R	
				C	157849		135	R	
					157847		135	R	
		DUPLEX	20	A	85958	16816	59	R	
P1	REF								SI
P2	40	SUCRE	20	ABC	89116	16804			SI
		DUPLEX	20	B	2274072	16811	40	R	
		CUAD	25	ABC	44345251		135	R	
P3	43	SUCRE	25	A	19472	16813	254	R	SI
		TRIPLEX	15	B	120911	119974	110	R	
				C	35585	16812	125	C	
		DUPLEX	30	B	77125	80370	168	C	
		DUPLEX	35	C	51342	16808	85	R	
P4	34	TRIPLEX	25	B	81323	91112	120	R	SI
				C	5861381	16820	67	C	
		SUCRE	30	B	486976	16821	59	R	
		SUCRE	30	A	60700	62465	38	C	
				C	16953	16822	30	R	
		DUPLEX	30	A	72739	76540	125	R	
				C	72753	76541	21	R	
				B	90126	92305	15	R	
P5	40	SUCRE	30	A	10054	103424	60	C	SI
				B	53864	54899	282	R	
P6	60							R	SI
P7	35	CUAD	10	A	157842		135	R	SI
				B	157845		135	R	
				C	114104	90478	104	C	
				C	76145	78325	221	R	

TRAFO # 201 KVA 75 ALIMENTADOR...

DIRECCION Rio guapante y Chiquicahua S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	13	A	69119	72430	81	R	
				B	7295901	17658	76	R	
		TRIPLEX	13	B	127020	122305	129	R	
				C	119547	118382	153	R	
		DUPLEX	25	B	85814	85443	157	R	
		TRIPLEX	14	AB	94136	96784	147	R	
P2	42	DUPLEX	12	B	150283				SI
		DUPLEX	12	B	157134	72431	82	R	
		DUPLEX	12	C	157132	68779	124	R	
		TRIPLEX	14	A	96418	100056	280	R	
				B	1365995	129764	60	R	
		SUCRE	16	B	99135	65515	95	R	
P3	41	DUPLEX	13	A	107217	111970	113	R	SI
		CUADRU	12	A	150927	130080	8	R	
				B	151831	130078	11	R	
				C	150799	130079	8	R	
		TRIPLEX	6	B	77634	83159	61	R	
				C	157137	14567	253	R	
		DUPLEX	12	A	101251	104620	116	R	
P4	31	TRIPLEX	15	B	95737	99361	70	R	SI
				C	94529	96987	105	R	
		DUPLEX	17	A	94532	97222	189	R	
P5	19								SI
P6	20	TRIPLEX		B	153664	131463	48	R	
				C	80756	90130	57	R	
P7	35	SUCRE	11	A	92125	63097	32	R	
		TRIPLEX	10	A	134980	125567	126	R	
				B	127871	66551	84	R	
P8	35	TRIPLEX	8	AB	2468620				SI
		SUCRE	14	A	157131	51725	66	R	
P9	36	SUCRE	10	A	6360	66545	169	R	
				B	72702	76327	12	R	
W1	43	SUCRE	12	A	99793	58668	60	R	SI
				B	90117	92268	77	R	
				C	75699	83126	120	R	
W2		SUCRE	12	B	102011	73036	126	R	SI
				C	102019	73037	115	R	
		TRIPLEX	15	A	119913				
				B	80922	90016	108	R	
W3	60	SUCRE	22	A	157245	69408	93	R	SI
W4	23	TRIPLEX	15	A	157244	57756	39	R	SI
				B	80704	90026	151	R	
			20	A	101858	54297	747	BP	
				B					
				C					
W5	34	DUPLEX	6	A	118624	118008	56	R	SI
W6	35	TRIPLEX	12	A	84557	86871	51	R	SI
				B	118032	117645	90	R	
W7	21	TRIPLEX	15	B	132735	92535	40	R	SI
				C	90324	92536	348	C	
		SUCRE	8	A	84218	87189	95	R	
				B	410710	69410	249	R	
					95149	97617	160	R	
		DUPLEX	18	C	91258	94341	65	R	
W8	36	TRIPLEX	8	A	132419	72432	311	R	SI
				B	132423	125035	188	R	
		TRIPLEX	8	B	73984	81942	151	R	
				C	154424	71106	61	R	

		TRAFO #	201	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Rio guapante y Chiquicahua		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
			8	B	102205	105772	132	R	
W9	31	TRIPLEX	13	B	129244	123356	119	R	SI
				C	89465	92319	146	R	
		TRIPLEX	13	A	5881887	15127	186	R	
				B	90311	92474	110	R	
		DUPLEX	8	C	96839	100556	90	R	

		TRAFO #	2028	KVA 25	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Calle Lescano Pinllo		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	12	B	73440	77155	176	R	si
P2	30								
P3	31	TRIPLEX	10	A	66854	69990	122	R	
				B	140055	127191	49	R	
P4	40	SUCRE	23	A	83923	53086	61	R	si
		DUPLEX	21	B	70861	74900	44	R	
		DUPLEX	25	A	128996	58342	180	R	
		TRIPLEX	25	AB	134564		82	R	
P5	49	DUPLEX	27	B	74778		82	R	si
		DUPLEX	10	A	6438296		82	R	
		DUPLEX	8	A	70737	74322	62	R	
		DUPLEX	22	B	152457		82	R	
P6	48	TRIPLEX	21	A	157736	132795			
				B	108246	111266	207	R	
		DUPLEX	30	A	84344	29137	3	R	
		DUPLEX	30	B	108116	112601	9	R	
P7	42	SUCRE	18	B	84358		82	R	
		DUPLEX	20	A	61328	63257	72	R	
		DUPLEX	35	A	100462	103540	45	R	
		DUPLEX	20	B	83929	29136	76	R	
P8	37								si
P9	12	SUCRE	15	AB	66979	69989	94	R	
		DUPLEX	20	A	84015	29134	32	R	
		DUPLEX	28	B	84345	29132	105	C	
		DUPLEX	32	B	112725	68470	34	R	
P10	28	DUPLEX	22	A	2255973	29133	173	R	
		DUPLEX	17	B	114760	116250	123	R	
		SUCRE	21	B	22452000	29131	132	R	
		SUCRE	8	A					
W1	REF	TRIPLEX	15	A	85593	88204	95	R	si
				B	141659	28626	126	R	
W2	35	DUPLEX	18	A	65362	67972	4	R	
		DUPLEX	20	B	122782	120410	99	R	
		DUPLEX	25	A	93657	96312	102	R	
		DUPLEX	30	B	2205580	29108	25	R	
					48861	29106	38	R	
				A	84272	17306			
				B	59437	29103	40	R	
					746292	29102	51	R	
W3	40	SUCRE	15	A	2272117	29099	175	R	si
		DUPLEX	30	A	141577	128069	23	R	
		SUCRE	35	B	57276	58906	82	R	
		DUPLEX	12	B	110830	29098	142	R	
		DUPLEX	25	B	119701	118528	70	R	
				A	2273768	29097	109	R	
W4	30								si
W5	35	DUPLEX	18	B	84020	29094	65	R	si
		TRIPLEX	28	A	5881417	29096	14	R	
				B	131029	29095	92	R	
		TRIPLEX	21	AB	126011	29128	223	IA	
W6	32	DUPLEX	10	B	84354	29126	66	R	
		DUPLEX	18	B	8227	29135	2	R	

TRAFO # 2080 KVA 45 ALIMENTADOR...

DIRECCION Final Guaytambos S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
20190		2	7	C	13649	17755	352	R	si
20191		3*	8	A	126122	17766	340	R	si
		3*	8	C	126052	17756	286	R	
20192/93		3	8	AB	125974	64925	48	R	si
		3	19	AB	142384	133331	172	R	
20194									si
20195		3	5	AC	443134		172	R	si
20196		2	5	B	47235	17775	154	R	
20197		3	18	AC	125982	17776	388	R	si
		3*	16	A	126076	17782	242	R	
		3*	16	B	126118	17781	122	R	
20198									si
20199		3*	13	AB	125988	7497	323	R	si
		3*	13	B	73728	81213	154	R	
		3*	13	C	73723	81369	156	R	
20202		3	7	BC	126341		172	R	si
20206		2	11	C	126071	17770	157	R	
		4*	22	AB	125983	17769	207	R	
		4*	22	C	126112	55698			
		3*	22	A	126110	17768	104	R	
		3*	22	B	126116	17765	161	R	
20207		3	21	AB	106520	17772	176	R	si
20203		4*	11	A	4387	17762	137	R	si
		4*	11	B	119144	69832	231	R	
		4*	11	C	6269	17761	43	R	
		2*	11	C	6270	17760	165	R	
20204		3*S	13	A	126161	17763	234	R	
		3*S	13	C	93978	96826	162	R	
		3*	19	AB	109806	113577	245	R	
20205		2	8	C	126078	17758	281	R	si
		2	30	A	126096	17757	180	R	
20121		3	6	AC	552701	17754	583	R	si
20208									
20209		2			—				si
		2	16	B	141658	128658	40	R	
20210		2	11	A	249343		172	R	si
		2	14	A	130108	123923	64	R	
		2	30	B	140620	127953	127	R	
20211		2	13	A	129898	124924	36	R	si
		2	22	B	132042	124914	121	R	
20188		2	23	A	114696	116261	135	R	si
		3*	8	B	92698	96079	53	R	
		3*	8	C	114673	17764	104	R	
20187/86		3	6	BC	126318	89965	71	R	si
		2	18	A	90074	92350	318	R	

		TRAFO #	2074	KVA 112.5	ALIMENTADOR..				
		DIRECCION	Charamuros Barrio Madrigal		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	SUCRE	20	B	2273078	4043	15	R	
P2	43	TRIPLEX	70	A	102837	29903	56	R	
				B	140122	127220	31	R	
				A	140123	127221	88	R	
		SUCRE	20	A	13943	29924	90	R	
		DUPLEX	10	A	140842	127659	144	R	
		SUCRE	16	B	345333	88521	23	R	
		DUPLEX	35	B	92251	95634	120	R	
		SUCRE	17	B	2273344	29927	82	R	
P3	45	SUCRE	27	A	2254713	29921	142	R	si
		DUPLEX	24	A	4711124	29920	152	R	
		SUCRE	20	B	4333184	29923	13	C	
		DUPLEX	40	B	74522	77482	144	R	
W0	REF	SUCRE	30	A	55527	56105	152	R	
W1	44	SUCRE	25		2237307	29916	6	R	si
					141336	128918			
W2	20	SUCRE	8	B	129753	123618	46	R	
			8	A	347880	29915	118	R	
			25	A	8329410	8024	105	R	
			25	A	4361	6215	118	R	
			25	A	100242	29912	72	R	
					8329342	29911	56	R	
W3	45								si
W4	16		10	A	59602	29917	99	R	
			18	B	324400	29919	57	R	
			15	A	22768671	29918	60	R	
				A	157694	133283			
			25	B	59628		85	R	
					95713	99408	122	R	
					91358	94266	108	R	

		TRAFO #	2112	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Gorriones y Tico Tico		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
20274		3°	7	A	132809	51622	170	R	si
		3°	7	B	74912	77955	188	R	
		S(2)	16	A	57349	52894	291	R	
20273		SU(3)	8	ABC	24461943	17510	330	C	si
		SU(3)	8	A	53371	53450			
		3	16	ABC	86707	81710	301	R	
20275		2	17	A	20757	93257	203	R	si
		3	14	AC	120604	17524	659	C	
		S(3)*	14	A	119923	59970	101	R	
		S(3)*	14	B	119961	59969	124	R	
		S(3)*	14	C	132821	59968	67	R	
		S(2)*	6	C	1328251	53557	215	R	
		S(2)*	6	B	56580	58644	139	R	
		S(2)	26	A	53757	55458	345	R	
20277		2	22	A	55489	52897	204	R	si
20276		S(2)	7	A	53784	54886	78	R	si
		S(2)	12	A	53880	56695	114	R	
2028X		S(3)	7	AB	132356	54885	94	R	si

		TRAFO #	2263	KVA 25	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Manuelita Sáens y P. R. Vaca		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF								si
P2	57	TRIPLEX	25	AB	142281	76012	79	IA	si
			30	A	142340	4781	73	R	
P3	45	DUPLEX	8	A	137059	129049	118	R	
P4	52	DUPLEX	35	A	89131	90495	235	R	
		DUPLEX	10	B	154410		118	R	
		DUPLEX	10	B	151761	130554	114	C	
P5	35								si
P6	30	DUPLEX	20	A	110560	65842	55	R	
		DUPLEX	25	AB	2237680	72156	383	R	
P7	40								si
P8	38	DUPLEX	12	A	90878	93658	70	R	
		DUPLEX	40	B	63480	66567	124	R	
		DUPLEX	25	A	157327	133339	19	R	
P9	41	DUPLEX	30	B	59823	61445	129	R	
		DUPLEX	10	A	76612	79786	145	R	
		DUPLEX	30	B	150897	130409	118	R	
P10	49	DUPLEX	12	B	124214	120714	66	R	si
		DUPLEX	35	A	141727	128245	116	R	
P11	48	DUPLEX	15	B	128125	122891	30	R	si
		SUCRE	20	A	46058	23841	86	R	
P12	23	SUCRE	25	A	69258	73067	48	R	si
		DUPLEX	10	B	123199	23842	92	R	
		DUPLEX	25	A	78937	81616	30	R	
P13	32	DUPLEX	10	A	65697	69482	59	R	
		DUPLEX	20	B	62809	65844	2	R	
P14	28	DUPLEX	25	A	80136	90359	190	R	si
		DUPLEX	25	B	93887	23774	99	R	
					102970	106052	175	R	
		SUCRE	25	A	7869	23823	109	R	
P15	35								
P16	21	DUPLEX	25	B	102354	105648	36	R	si
		DUPLEX	35	A					
		SUCRE	35	AB					
P17	50	DUPLEX	30	B	92597	95513	327	R	
P18	50	SUCRE	17	A	21768	23843	186	R	
P19	12								
P20	39	SUCRE	30	A	4185600	23844	112	R	si
		SUCRE	35	B	55827	56722	118	R	
		TRIPLEX	20	A	119621	119052	7	C	
				B	91005	93643	374	C	

		TRAFO #	228	KVA 50	ALIMENTADOR...					
		DIRECCION	Detrás colegio Guayaquil		S/E...					
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria	
P1	REF									
P2	25	TRIPLEX	13	AB	5806	59068	39	C	SI	
P3	35	SUCRE	25	B	5880134	8573	53	R	SI	
P4	43	SUCRE	16	B	97088	8856	202	C		
		SUCRE	23	A	2236925	8871	117	R		
P5	43	TRIPLEX	8	A	100236	103343	50	R		
				B	199950		111	R		
P6	42	SUCRE	16	B						
		DUPLEX	13	B	123895	8876	48	R		
		SUCRE	40	B	30330	94978				
		SUCRE	55	B	65690	69079	45	R		
		DUPLEX	35	A	113752	115688	118	R		
		DUPLEX	40	B	126536	122842	118	R		
		TRIPLEX	15	AB	95000	97390	203	IA		
P7	13	SUCRE		B					SI	
		SUCRE	13	B	135939	8859	65	R		
		SUCRE		B						
P8	45	TRIPLEX	13	A	113881	115733	105	R		
				B	744243		111	R		
		DUPLEX	8	B	153144	8863	79	R		
P9	25	TRIPLEX	20	AB	130839	124388	32	IA		
		DUPLEX	10	A	137163	8872	158	R		
		SUCRE	18	B	137160	8875	198	R		
				B	130913	8870	119	R		
		TRIPLEX	25	A	130844	105894	372	IA		
				B	135379	126847	113	R		
		DUPLEX	22	A	95628	99015	7	R		
		TRIPLEX	22	AB	122595	120251	32	IA		
P10	41	DUPLEX	20	A	141980	128662	102	R		
		TRIPLEX	20	A	141763	128379	82	R		
				B						
		SUCRE	13	A	2272595	8868	45	R		
				B	77292	80072	74	R		
		DUPLEX	8	B	86651	87706	150	C		
		SUCRE	18	A	8594		111	R		
		SUCRE	23	A	4735600	14786	102	R		
		DUPLEX	30	B	77560	80167				
W0	REF								SI	
W1	34	TRIPLEX	12	A	92831	95617	163	R		
				B	152837	14786	88	R		
		DUPLEX	10	A	111369	8874	115	R		
W2	24	DUPLEX	8	B	155945	72076				
		DUPLEX	25	B	104557	108852	14	R		
W3	24	DUPLEX	15	B	5881910	55457	72	R		
		SUCRE	20	B	34158	14782	228	R		
		DUPLEX	20	B	5725800	14783	143	R		
W4	50	DUPLEX	30	B	86300	86545	86	R		
		SUCRE	35							
		DUPLEX	15	A	1140	14956	173	R		
		SUCRE	20	B	47408	14778	63	R		
		SUCRE	10	A	2256811	14781	92	R		
		SUCRE	20	A	55412	55994	41	R		
		SUCRE	12	B	4343	14777	62	R		
W5	45	DUPLEX	10	B	158844		111	R	SI	
		TRIPLEX	15	A	122667	14771	283	R		
				B	153577	131565	21	R		
		TRIPLEX	8	A	141298	127808	188	R		
				B	128939	14775	153	R		

		TRAFO #	228	KVA 50	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Detrás colegio Guayaquil		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W6	REF	DUPLEX	25	B	129031	73374	145	R	
			15	A	2274559	8864	65	R	
			30	B	86693	87904	284	R	
		DUPLEX	20	A	154392	14787	134	R	
		DUPLEX	15	A	135521	126760	17	R	
		DUPLEX	12	A	129837	8867	75	R	

		TRAFO # 251	KVA 25	ALIMENTADOR...					
		DIRECCION R. Robalino e Imbabura		S/E...					
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	REFE	DUPLEX	25	B	155099	51923	223	R	SI
		DUPLEX	12	A	137153	14858	83	R	
		DUPLEX	10	B	26583	14857	57	R	
W2	35	DUPLEX	17	B	157952	133376		R	SI
P3	16	DUPLEX	81	A	46922	14903	200	C	SI
		DUPLEX	13	B	122480	120106	116	R	
P4	39								SI
P5	30	SUCRE	18	A	341917	14904	138	R	
		SUCRE	15	A	33919	14905	55	R	
P6	26								SI
P7	33	DUPLEX	20	B	153297	14965	195	R	SI
		DUPLEX	8	A	106928	14966	75	R	
		SUCRE	12	B	51167	9137	141	R	
		DUPLEX							
		DUPLEX	13	A	122484	120096	106	R	
				B	136054	127326	40	R	
		DUPLEX	35	A	84821	9136	133	R	
		DUPLEX	20	A	79010	82629			
		DUPLEX	25	B	71572	75632	127	R	
P8	39	DUPLESI	6	B	9541		113	R	
		TW	12	A	122900	120037			
		TW	12	B	122936	120038	17	R	
		TW	12	A	122213	119846	18	R	
		TW	12	B	122882	14964	34	R	
		DUPLEX	15	B	113731	115837	148	R	
		DUPLEX	17	A	99107	102137	227	R	
		DUPLEX	25	A	103710	96066	90	R	
		DUPLEX	35	B	103942	110060	30	R	
P9	35	TRIPLEX	25	A	58223	60260	310	R	
				B	151296	14854	60	R	
		DUPLEX	28	B	731925	14859	92	R	
P10	40	TRIPLEX	22	A	155999	14842	85	R	
				B	156000	9539			
		TRIPLEX	25	A	157431	14841	55	R	
				B	53492	54155	107	R	
		CUADRU	28	A	74683	82294	125	R	
				B	77972	81978	146	R	
				A	131932	14840	114	R	
		CUADRU	17	B	79843	89947	129	R	
				A	80605	89948			
				B	80119	89949	64	R	
P11	32	DUPLEX	15	B	141666	128671	16	R	
		DUPLEX	8	A	124306	14513	155	R	
		DUPLEX	10	B	124391	14836	169	R	
		TRIPLEX	10	AB	2257127	14838	186	R	

TRAFO # 280 KVA 25 ALIMENTADOR...

DIRECCION O. E. Reyes y Antonio Clavijo S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF								si
P2	56	TRIPLEX	18	A	2258663	8438			
				B	100264	103375	100	R	
				A	100303	103377	224	R	
P4	56	DUPLEX	6	B	93869	8440	161	R	si
		SUCRE2	10	AB	2237458	8437	324	R	
		SUCRE2	12	B	346271	8439	168	R	
		SUCRE2	25	A	2257420	8441	140	R	
		DUPLEX	25	B	49329	4401	83	R	
P6	22	DUPLEX	15	B	113121	115379	103	R	si
P2	48	DUPLEX	10	B	152838	130514	75	R	si
		DUPLEX	10	B	69422	131618	24	R	
		DUPLEX	30	B	69422	73359	99	R	
P3	41	DUPLEX	15	B	116313	116712	124	R	
		SUCRE2	15	A	6172	8442	93	R	

		TRAFO #	3174	KVA 45	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Andes y Cayambe		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	20	A	134846	126442	29	C	si
P2	25			B	152930	122797	76	C	si
				A	7635	11878	57	C	
		DUPLEX	25	B	100478	103522	50	R	
		SUCRE	25		4906155	11874	111	C	
P3	50	CUAD	10	A	157963	133300			si
				B	157565	133301			
				C	141794	11887	56	R	
				A	142385	133299			
		SUCRE		A					
				B					
				C					
		SUCRE		A	137188	11888	274	R	
P4	44	DUPLEX	15	B	348827		127	R	si
		TRIPLEX	15	B	58880	60888	399	C	
				C	747416	11902	90	C	
		TRIPLEX	20	A	16904	11900	221	C	
				B	53571	5421	37	R	
		SUCRE	35	A	65033	67274	58	C	
				B	64947	67275	12	R	
				C	84204	87433	36	R	
				A	86942	87840	13	R	
					1294989	11686	234	R	
P5	35	CUAD	25	A	89209	73283	62	R	
				B	69816	73284	198	R	
				C	133352	73285	93	C	
		SUCRE	15	A	94661	97492			
				B	73924	81414	113	R	
				C	64552	67273	114	R	
				A	48425	11868	136	C	
		DUPLEX	15	B	89499	91807	36	R	
				B	89500	91808	45	R	
		DUPLEX	15	C	135566	126829	202	R	
P6		CUAD	25	ABC	127586	122698	250	IA	
				C	751398	127300	50	R	
		DUPLEX	25	B	140428	11866	98	R	
W1	TRAFO								si
W2	49	SUCRE	20	ABC	7468576		127	R	si
		SUCRE		C	735985	11872	344	C	
W3	47	SUCRE		A	99167	102637	5	R	
				B	748520	11890	150	R	
		CUAD	20	A	1990443	1990443	127	R	
				B					
				C					
W4	32	DUPLEX	30	C	71635				si
		SUCRE	28	B	2903959	102637	5	R	
				C	106125	111307	15	R	
				A	2236598	11891	123	R	
				B	2237011	11893	60	R	
				C	22103	11894	128	R	
		DUPLEX	30	C	81851	89575	36	R	
		CUAD	15	A	141452	11895	666	C	
				B	72520	76247	271	R	
				C	72506	76248	22	R	
					72511	76249	221	R	
					141454	11899	312	C	
					80639	89741	52	R	
		SUCRE	20	A	347497	11896			
				A	91454	11897	159	R	

TRAFO # 3174 KVA 45 ALIMENTADOR...

DIRECCION Andes y Cayambe S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W5	50	CUAD	10	A	105148	110885	100	R	si
				B	156954	11904	197	R	
				C	53826	54332	41	R	
					60554		127	R	
		DUPLEX	25	B	71608	11901	69	C	
W6		SUCRE	12	A	57241	58610	393	IA	
				B	736952	11876	233	R	
				C	361878	11877	66	R	
		SUCRE	15	BC	497521	11875	107	ID	
W7		TRIPLEX	20	BC	497521	102745	95	IA	si
		DUPLEX	12	A	150274	10947	116	R	
		DUPLEX	12	A	56520	57715	62	R	
		SUCRE	15	A	2236407	11870	72	R	
				B	115811	11869	31	R	
				C	127325	11873	199	R	
W8	54	SUCRE	20	A	65871	65404	33	IA	si
				B	122395	10941	207	R	
				C	122394	10942	115	R	
					93503	10940	55	R	
		DUPLEX	18	B	127052	10943	120	R	
		DUPLEX	18	B	4254992	10946	5	R	
		CUAD	25	ABC	2904143	3943	211	R	

TRAFO # 3505 KVA 45 ALIMENTADOR...

DIRECCION Albaricoques y Guaytambos S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo KWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	REF	DUPLEX	8	C	131467	17593	169	R	si
		CUADRU	15	A	73215	76730	103	C	
				B	74530	77503	227	R	
				C	141790	128239	114	R	
		TRIPLEX	20	A	134479	126130	206	R	
				B	133461	125708	78	R	
W2	40								si
W3	14	TW		AC	93099	95880	234	R	si
		SUCRE	22	AB	131658	17592	136	R	
W4	30	CUADRU	18	A	131895	17596	159	R	s
				B	131897	17630	108	R	
				C	75776	82579	32	R	
				A	157668				
		TRIPLEX	22	A	104183	110678	156	R	
				B	19428	17599	204	R	
					141911	128510	144	R	
W5	45	CUADRU	8	A	481337	17600	87	R	
				B	22628	17601	175	R	
				C	83625	87625	142	R	
		CUADRU	20	A	83845	86744	174	R	
				B	131459	17597	80	R	
				C	131400	17598	70	R	
		CUADRU	20	A	123705	120845	55	R	
				B	123634	120843	205	R	
				C	123621	120844	73	R	
		DUPLEX	15	C	85750	87501	252	R	
		CUADRU	10	AB	120957	17602	141	R	
				C	112324	17603	179	R	
W6	42	TRIPLEX	12	B	96556	100201			si
				C	131470	17604	104	R	
		CUADRU	10	A	132012	17608	165	R	
				B	132010	17607	111	R	
				C	131454	17606	123	R	
		DUPLEX	32	C	124690	121113	231	R	
		CUADRU	32	A	141476	128376	84	R	
				B	114469	116024	89	R	
				C	101237	104486	70	R	
				B	79248	83722	47	R	
				C	132371	17610	76	R	
		TRIPLEX	15	B	1206976				
				C	131462	17605	146	R	
P1	REF	CUADR	17	A	93200	17631	93	R	si
				B	92509	95397	79	R	
				C	120320	118729	115	R	
P2	40	TRIPLEX	25	B	125175	121336	257	R	si
				C	100631	103881	425	R	
		DUPLEX	23	A	122510	119967	268	R	
P3	16	TRIPLEX	8	A	93860	97229	70	R	
				B	93859	97228	107	R	
				A	128554	122686	56	R	
		DUPLEX	13	B	137213	129707	171	R	
		TRIPLEX	12	A	132011	17629	263	R	
				B	131441	17628	12	R	
P4	40	CUADRU	25	A	107041	17618	101	R	si
				B	37488	17617	18	R	
				C	19157	17586	83	R	
		DUPLEX	23	C	1330574	17624	121	R	

TRAFO # 3505 KVA 45 ALIMENTADOR...

DIRECCION Albaricoques y Guaytambos S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		CUADRU	12	A	15417	17616	96	R	
				B	92145	94926	166	R	
				C	128958	123256	127	R	
		TRIPLEX	16	B	63952	66919	193	R	
				C	94949	97389	106	R	
				B	1910	17621	224	R	
		DUPLEX	13	C	132095	17622	156	R	
		DUPLEX	7	C	127838	17625			
				C	128411	52492	170	R	
P5	41	TRIPLEX	16	A	131997	17620	11	R	si
				B	4143	17615	263	R	
		DUPLEX	13	B	5747				
		TW	10	A	92672	95768	68	R	
				B	53594	53551	309	R	
				B	131493	17627	271	R	
		TRIPLEX	14	A	72848	76944	176	R	
				B	132009	17614			
P6	35	DUPLEX	18	B	132022	17612	69	R	si
		TRIPLEX	15	AB	73543	78276	227	R	
		TRIPLEX	13	A	80295	86591	64	R	
				B	30593	17613	224	R	
		DUPLEX	45	A	737239	17609	97	R	
		TW	10	A	72549	76545	225	R	
				B	72880	76546	300	R	
P7	26	DUPLEX	12	A	91818	94575	125	R	si
		TRIPLEX	6	A	85695	87589	156	R	
				B	85787	87590	155	R	
		DUPLEX	16	B	118618	17634	206	R	
P8	20	CUADRU		A	82326	90923	118	R	si
				B	81862	89014	107	R	
				C	2468351	90922	528	R	
				A	1989822	57725	179	R	
		TRIPLEX	11	B	131813	17595	141	R	
				C	122432	119992	262	R	

TRAFO # 3518 KVA 112.5 ALIMENTADOR...

DIRECCION Payamino y Rio Coca S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
34706	35	TRIPLEX	21	A	50186	22062			si
				B	154077	22061	174	R	
34932	35	TRIPLEX	8	A	154074	22064	141	R	si
				B	154075	22063	88	R	
		DUPLEX	15	B	53882	55505	174	R	
34933	0	TRIPLEX	22	A	154076	22065	207	R	si
				B	75233	79467	155	R	
		DUPLEX	22	A	61866	64345	162	R	
34936	40	DUPLEX	18	A	6096	22058	235	R	si
		TRIPLEX	14	A	155000	22066	123	R	
				A	85988	85446	4	R	
		DUPLEX	4	A	154081	22067	125	R	
		DUPLEX	4	B	125837	121872	213	R	
		TRIPLEX	20	A	6090	22057	159	R	
				B	154577	22026	209	R	
34937	45	TRIPLEX	17	A	6089	22055	154	R	si
				B	6059	22054	147	R	
22537	45	DUPLEX	17	B	6057	22053	120	R	si
		DUPLEX	4	A	154086	22078	182	R	
34938	40	TRIPLEX	21	A	6068	22041	79	R	si
				B	6049	22042	216	R	
34934	68	DUPLEX	23	B	154088	22040	95	R	si
		TRIPLEX	8	A	154087	22060	265	R	
				B	49392	22059	133	R	
		DUPLEX	17	A	4719100	2235	458	C	
34935	38	TRIPLEX	18	A	107219	111946	200	R	si
				B	58983	60316	145	R	
		DUPLEX		A	58984	60315	71	R	

		TRAFO #	3597	KVA 25	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Agualongo detrás C. Guayaquil		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF								SI
P2	32	TRIPLEX	15	A	122538	120133	135	R	SI
				B	101223	104375	140	R	
				A	123109	120417	71	R	
P3	44	DUPLEX	17	B	155010	14707	179	R	SI
		SUCRE	12	A	57193	59503	85	R	
P4	40	DUPLEX	13	B	12663	14710	80	R	SI
		DUPLEX	30	A	93442	96361	59	R	
P5	41	DUPLEX		A	124370	121178	15	R	
P6	REF	DUPLEX	45	B					
		DUPLEX	13	A	101274	104466	272	BP	
P7	49	DUPLEX	14	B	74315	77704	71	R	
		SUCRE	15	A	46892	14712	50	R	
		DUPLEX	9	A	85967	87418	124	R	
		SUCRE	15	A	49415	14705	82	R	
		DUPLEX	10	B	150751	12996	49	R	
W1	REF								SI
W2	44	DUPLEX	20	A	55844	58759	26	R	SI
W3	30	DUPLEX	12	B	92871	96667	94	R	SI
					153618	69963	120	R	
					47426	14702	77	R	
					74154	77570	94	R	
							84	R	
W4	REF				65430	68719	32	R	
W5	44	DUPLEX	15	A	113242	115401	28	R	SI
		DUPLEX	17		123873	120745			
W6	40	DUPLEX	8	A	140982	127817	109	R	
		SUCRE	12	B	347722	14706	17	R	
W7	12	DUPLEX	10	A	141667	128570	138	R	
		DUPLEX	10	B	96673	100191	51	R	
		DUPLEX	20	B	6664859		84	R	
		DUPLEX	23	A	106781	113177	65	R	
W8	56	DUPLEX	20	A	153862	132161	4	R	
		DUPLEX	18	B	126007	122609	56	R	
		DUPLEX	15	B	12666	14704	75	C	
		DUPLEX	10	B	69811	73376	107	R	
		DUPLEX	15	A			84	R	

TRAFO # 4307 KVA 10 ALIMENTADOR...

DIRECCION Victor Hugo atrás Seminario S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	8	A	141907	128475	11	R	
				B	115644	116680	94	R	
P2	30	DUPLEX	8	B	154770	14108	95	R	si
		DUPLEX	15	B	129030	123296	38	R	
P3	36	SUCRE	35	A	96077	13387	87	R	si
		DUPLEX	30	A	108728	113131	126	R	
P4	35	DUPLEX	15	B	105250	111359	53	R	
		DUPLEX	35	B	104059	110183	43	R	
		DUPLEX	25	A	113057	115007	188	R	
P5	34	SUCRE	25	B	51305	51757	47	R	si
		SUCRE	25	B	51314	51758	40	R	
P6	54	SUCRE	35	A	52924	53126	62	R	si
		DUPLEX	35	B	61700	63073	166	R	
		DUPLEX	35	B					
		DUPLEX	50	B	152143	131807	38	R	
		DUPLEX	50	B	785368				
		DUPLEX	60	A	105511	110968	47	R	

		TRAFO #	4360	KVA 10	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Aceitunas Colinas de Ficoa		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TW	30	A	123518	120764	70	R	
			25	B	123698	10771	147	R	
			20	A	117461	117346	104	R	
			25	B	117298	117174	99	R	
			15	A	115983	117142	326	AP	
PZ1	REF	TW	12	A	121261	119483	76	R	
			12	B	117311	117176	58	R	
			8	A	130609	124115			
			20	B	117304	117172	150	R	
			20	A	115992	117290	259	R	
			25	B	117265	117149	265	R	
			30	A	124388	121205	168	R	
			35	B	117267	117171	106	R	
			30	A	117247	117181	217	R	
			30	B	117312	117175	44	R	
			25	A	118330	117859	87	R	
			20	B	117308	117154	15	R	
			20	A	117233	117228	164	R	
			15	B	118229	117789	139	R	

		TRAFO # 4419		KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION A. Clavijo y Barcelona			S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P17	REF	CUAD	12	A	151658	8306	453	R	si
				B	151654	8305	198	C	
				C	155213	132362	10	R	
					155220	132360	13	R	
					155219	132361			
					155214	132358			
					155211	132359			
P16	43	CUAD	5	A	151657	8300	77	R	si
				B	94722	97469	113	R	
				C	61298	62409	83	R	
					113791	8304	104	R	
					122537	119961	101	R	
					113977	115705	120	R	
					132155	124850	95	R	
		SUCRE	10	C	8293	8301	86	R	
		SUCRE	50	C	2274368	8303	338	R	
		DUPLEX	22	B	115559	8302	104	R	
P15	48	DUPLEX	20	A	150309	8297	169	R	
		DUPLEX	9	C	150392	8296	124	R	
		CUAD	25	A	151551	8298	178	R	
				B	151543	8299	27	R	
				C	50121	9685	140	R	
		SUCRE	18	A	98611	102115	18	R	
				B	127268	58617	13	R	
		CUAD	12	A	71392	75259	73	R	
				B	136038	8292	77	R	
				C	136039	8294	268	R	
					136027	8295	134	R	
P14	52	DUPLEX	24	C	94607	8291	117	R	si
		DUPLEX	10	B	151660	8287	52	R	
		SUCRE	25	A	150301	8285	83	R	
				B	150298	8286	140	R	
		CUAD	15	A	119793	118418	61	R	
				B	119752	8289	41	R	
				C	32492467	8288	304	R	
P18	50	2*TRIPLEX	12	A	150299	8283	87	R	
				B	54658	55425	79	R	
				C	150296	8284	65	R	
					150303	8282	186	R	
					140691	127604	43	R	
					71307	75207	83	R	
		DUPLEX	15	C	150294	8290	264	R	
		SUCRE	25	B	53785	54873	163	R	40
P19	51	TRIPLEX	20	B	150375	8281	80	R	si
				C	124882	8280	173	R	
		DUPLEX	20	B	114854	8278	174	R	
		DUPLEX	30	A	82161	85258	32	R	
		DUPLEX	34	A	10476	8279	127	R	
			30	C	1123382	8238	90	R	
					123351	8239	96	R	
P20	49	TRIPLEX	25		151647	8234	104	R	si
					151641	8233	83	R	
		DUPLEX	8	B	22781	8246	193	R	
		TRIPLEX	20	B	34199	8247	134	R	
				C	170843				
		TRIPLEX	15	A	95619	99276	185	R	
				C	49587	8245			
P3	62	TRIPLEX	10	B	127964	8520	32	R	
				C	127989	8521	105	C	

		TRAFO #	4419	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	A. Clavijo y Barcelona		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		TRIPLEX	22	AB	2326	8188	32	C	
		TRIPLEX	50	A	79293	83761	103	R	
				B	74772	8226	18	R	
P4	20	TRIPLEX	30	A	80610	89923	219	R	si
				A	349246	8227	201	R	
				B	82575	91288	161	R	
		DUPLEX	8	A	134023	125997	1	R	
		DUPLEX	8	B	134036	125996	133	R	
		TRIPLEX	10	A	153575	8228	108	R	
				B	153578	8231	146	R	
		TRIPLEX	30	A	153620	8229	96	R	
				B	102428	105606	215	R	
P9	38	DUPLEX	10	B	134857	126551	61	R	si
		DUPLEX	15	B	95389	97822	130	R	
P10	60	TRIPLEX	4	A	76106	78452			si
				C	123642	8257	55	IA	
		DUPLEX	15	B	135912	8259	159	R	
		TRIPLEX	15	A	95719	99277	29	R	
				C	150378	8258	118	R	
		TRIPLEX	15	A	134858	126480	10	R	
				B	134866	126481	97	R	
		DUPLEX	15	C	86629	85464	282	C	
P11	52	SEXTUPLE	18	A	71858	75674	117	R	si
				B	93876	96469	1	R	
					87016	88026	217	R	
					150376	8260	122	R	
					348058	8264	14	R	
		TRIPLEX	20	A	101028	104240	187	R	
				B	150379	8261	171	R	
		TRIPLEX	8	A	150329	8263	194	R	
				B	150330	8262	16	R	
		TRIPLEX	25	A	117978	117564	126	R	
				B	150377	8265	189	R	
		TRIPLEX	28	C	7596516	8267	79	R	
				B	150926	8266	67	R	
P12	46	DUPLEX	20	A	107998	112446	41	R	
		DUPLEX	12	C	150328	8273	104	R	
		CUADRUP	12	A	150327	8272	23	R	
				B	118645	118015	188	R	
				C	150304				
					150284	8269	140	R	
		DUPLEX	10	A	26510	8271	112	C	
				A	97359	100869	198	R	
				B	104681	110363	144	R	
				C	104677	110362	147	R	
				C	121346	8268	256	R	
P13	40	DUPLEX	12	B	150297	8258	101	R	
		CUADRUP	8	A	150310	8255	83	R	
				B	150300	8250	110	R	
					44345184	8251	125	R	
				A	150308				
				C	151956	130943	309	C	
P1	56	TRIPLEX	20	A	111995	8249	67	R	si
				B	745255	8248	119	C	
		DUPLEX	17	C	134627	8518	113	R	
		TRIPLEX	20	A-B	88656	80941	10	C	
		DUPLEX	30	A	101292	8517	176	R	
		DUPLEX	35	B	96318	100117			

		TRAFO #	4419	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	A. Clavijo y Barcelona		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
		DUPLEX	30	C	31622	8253	195	C	
P5	57	DUPLEX	20	B	746917	8307	19	R	si
		DUPLEX	20	A	140160	127281	98	R	
		DUPLEX	22	B	129836	124342	34	R	
		DUPLEX	22	C	121559	119618	27	R	
				C	341012	8308	36	C	
				C	75918	82738	11	R	
		DUPLEX	35	C	94449	96850	29	R	
		DUPLEX	22	A	153292	8309	103	R	
		TRIPLEX		BC	123455	8310	12	C	
					154928	59026	138	R	
		DUPLEX	25	A	74687	82319	133	R	
		TRIPLEX	25	B	136523	96951	186	R	
		SUCRE	20	C	153680	69756	119	R	
		DUPLEX	30	C	157053				
		SUCRE	35	A	54681	55407	168	R	
					736609	8311	26	R	
P7	18	TRIPLEX	18	B	153787	131701	109	R	
				C	153789	8312	98	R	
					101758	104824	178	R	
P8	52	DUPLEX	25	A	132538	125062	234	R	si
			15	B	152035	8513	68	R	
			15	B	152890	8516	41	R	
P2	56	CUADRUP	15	A	56828	58111	90	R	si
				B	56832	58112	215	R	
				C	133819	125720	7	R	
		DUPLEX	15		96113	92273	69	R	
P30		SUCRE	8		142060	8244	238	IA	
					151649	68657	269	R	
		DUPLEX	30	A	151642	8242	70	R	
P31	53	CUADRUP	8	A	50981	51562	252	R	si
				B	151645	8236	158	R	
				C	151644	130687	18	R	
		SUCRE	15	A	74355	77832	133	R	
				B	151648	8230	18	R	
				C	63378	66432	88	R	
					63369	66431			
		DUPLEX	15	A	47626	8235	281	R	
		DUPLEX	10	C	109364	113299	71	R	
		CUADRUP	25	A	73070	76737	45	R	
				B	101967	105530	64	R	

		TRAFO #	4428	KVA 15	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	San Luis El Mirador		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	DUPLEX	30	A	95462	71388	96	R	SI
		TRIPLEX	8	A	141799	128114	321	R	
				B	348268	17244	164	R	
P2	42	DUPLEX	10	A	84517	17245	33	R	
		SUCRE	13	A	84519	17247	62	R	
P3	20	SUCRE	10	A	84518	17248	221	R	
		DUPLEX	11	B	126954	122252	138	R	
		DUPLEX	13	B	114416	116045	32	R	
		DUPLEX	25	B	115572	1116460	87	R	
P4	25	DUPLEX	8	B	128874	12178	93	R	
		SUCRE	10	B	52768	54345	64	R	
P5	40	DUPLEX	10	A	81256	88072	263	R	
		DUPLEX	20	B	151198	130101	97	R	
		SUCRE	13	A	347604	17256	123	R	
		SUCRE	23	B	84509	17259	104	R	
P6	25	SUCRE	15	A	20289	17252	117	R	
		DUPLEX	35	A	122730	120141	143	R	
		SUCRE	10	B	58349		111	R	
		DUPLEX	30	A	153417	131223	40	R	
		DUPLEX	30	B	122339	114912	33	R	
		DUPLEX	30	B	152709	131118	57	R	
		DUPLEX	25	B	347715	17245	106	R	
		DUPLEX	18	B	10377	17253	74	R	
		DUPLEX	22	B	99267	102367	18	R	
		DUPLEX	25	B	94945	97512	54	R	
		DUPLEX	35	A	141851	128330			
		DUPLEX	20	A	"....."		111	R	
P7	31	TRIPLEX	25	A-B	127559	122606	90	R	
W1	REF	DUPLEX	35	A	106888	111963	13	R	
W2	40	DUPLEX	12	A	100465	103541	307	R	SI
W3	35	SUCRE	15	B	117908	67983	100	R	SI
		TRIPLEX	18	A	101713	105639	82	R	
				B	126756	122181	101	R	
		SUCRE	18	A	81807	85122	106	R	
				B	131360	124448	1	R	
				A	151113		111	R	
		SUCRE	12	B	69118	72576	98	R	
		SUCRE	15	B	65946	69398	167	R	
W4	52	DUPLEX	8	B	126384	121816	97	R	SI
		DUPLEX	10	B	123409	29058	26	R	
					1265340	29032	46	R	
					49764	29286	70	R	
		DUPLEX	18	A	131473	124495	607	R	
		TRIPLEX	18	A	128236	122411	99	R	
				B	128327	123016	52	R	
				A	348270	29044	47	R	
W5	40	DUPLEX	8	A	150621	130122	4	R	NO
		DUPLEX	25	B	129020	123026	148	R	
W6	45	DUPLEX	20	B	119142	118270	110	R	SI
		DUPLEX	10	B	104918	111129	112	R	
W7	40	DUPLEX	12	A	79639	84441	196	R	NO
		TRIPLEX	25	A	141671	128664	204	R	
				B	141657	128665	51	R	
		DUPLEX	20	A	96635	100332	69	R	

		TRAFO #	3335	KVA 75	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Mortiños y Uvas		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	25	TRIPLEX	10	AB	65874	6911	391	R	SI
		CUAD	15	AB	89334	91819	213	R	
				B	114217	115734	87	R	
				C	114218	11735	34	R	
W2	29	CUAD	12	ABC	456204				SI
W3	16	DUPLEX	18	A	1990933				SI
		DUPLEX	15	B	73556	87055	277	R	
W4	25	CUAD	20	AB	128449	123333	444	R	SI
				C	128938	123332	430	R	
W5	20	TW	15	A	89430	92077	323	R	SI
				B	89434	91940	187	R	
		TW	18	C	76229	79880	28	BP	
P1	REF	SUCRE	6	A	93044	89395	165	R	SI
		TRIPLEX	12	ABC	69924	55392	847	R	
P2	39	TRIPLEX	20	AB	71661	76260	278	R	SI
		TW	9	ABC	69891	73379	703	R	
		TW	20	C	88918	87557	574	R	
P3	42	SUCRE	23	ABC	88639	80677	320	R	
		TRIPLEX	26	AB	57125	58645	420	R	
		TRIPLEX	20	BC	1989728	60746	195	R	
P4	25								
P6	35	TRIPLEX	13	AB	69773	73027	147	R	
		DUPLEX	24	C	76298	80872	141	R	

		TRAFO #	4267	KVA 45	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Final calle Martiños		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
W1	ref								
W2	32	SUCRE	18	A	150645	130489	314	R	SI
W3	27	TRIPLEX	18	AB	142145	128070	340	R	SI
W4	30	SUCRE	20	ABC	58346	59942		R	SI
					58451	59941	266	R	
W5	42	TW	17	AB	68998	72095	296	R	
				A	81837	89982	330	R	
W6	28	TW	18	A	102464	105504	219	R	
				B	62664	95519	337	R	

		TRAFO #	5115	KVA 15	ALIMENTADOR...					
		DIRECCION	Rio de Janeiro y Pasteur		S/E...					
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria	
13614		4°	18	A	122234	119924	118	R	si	
		4°	18	A	2236478	11359	274	R		
		4°	18	B	2236558	11360	136	R		
		3°	10	A	128629	123051	130	R		
		3°	10	B	1597762	11358	55	R		
		3°	18	A	2237656	11362	389	R		
		3°	18	B	2237522	11361	143	R		
		2	18	B	3493610	11282	85	R		
13604									si	
13613		3°	18	A	79082	81252	16	R		
		3°	18	B	2273307	11364	17	R		
		2	19	B	91176	11363	10	R		
					2272386		101			
13612									si	
13616		4°	19	A	6504	11390	38	R	si	
		4°	19	B	19489	11389	21	R		
		4°	19	B	156736	11388				
13615		10AWG	25	A	349896	11394	32	R		
13583									si	
13614		2	24	A	54380	55256	49	R	si	

TRAFO # 5172 KVA 37.5 ALIMENTADOR...

DIRECCION Victor Hugo y Miguel Egas S/E...

N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	SUCRE	20	A	52063	52553	91	R	
		SUCRE	10	B	51725	52371	32	R	
		TRIPLEX	10	A	125193	121452	108	R	
				B	125195	121453	139	R	
				A	81563	90830	246	R	
		TRIPLEX	35	A	105214	110883	72	R	
				B	50230	23831	167	C	
P2	44	DUPLEX	40	B	81369	90564	82	R	si
		SUCRE	20	A	22084	23830	74	R	
P3	40	DUPLEX	40	A	63480	66567	124	R	si
		DUPLEX	40	B	135230	126744	83	R	
P4	42	SUCRE	40	A	47277	23838	176	R	
		DUPLEX	35	B	7294881	23839	43	R	
P5	42	DUPLEX	35	A	97654	101901	138	R	si
		DUPLEX	30	A	111297	112249	136	R	
		DUPLEX	25	B	150209	115225	183	R	
P6	42							R	
P7	REF2	DUPLEX	25	B	130857	124634	28	R	si
P8	45	DUPLEX	25	A	91799	94622	173	R	
		DUPLEX	12	B	109735	113471	157	R	
P9	42	DUPLEX	25	B	141455	128147	20	R	si
P10	42	DUPLEX	20	B	94561	97143	59	R	
P11	42	SUCRE	30	B				R	
P12	40	TRIPLEX	30	A	153621	131475	5	R	si
				B	153628	131476	31	R	
		DUPLEX	10	A	156294			R	
P13	44	TRIPLEX	12	A	99968	64238	215	R	si
				B	156504			R	
P14	45	DUPLEX	30	A	2272952	307	151	R	si
		TRIPLEX	25	A	106690	111270	83	R	
				B	93867	96671	68	R	
		TRIPLEX	35	AB	95332	97545	130	R	
P15	45	SUCRE	10	B	89991	23834	113	R	
		DUPLEX	30	A	71685	114074	225	R	
P16	6	DUPLEX	10	A	110881	120880	75	IA	si
P17	24	DUPLEX	10	B	123431	23837	66	R	
		TRIPLEX	10	A	4283	122709	168	R	
				B	127850	115346	46	R	
		DUPLEX	40	A	112884	76011	152	R	
P18	32	TRIPLEX	10	A	82540	91101	474	R	si
P19	20			B	48825	23833	320	C	si
P20	36	DUPLEX	12	B	127091	122301	239	R	si
		TRIPLEX	12	A	91715	94647	147	R	
				B	123955	120693	120	R	
P21	41							R	
P22	41	DUPLEX	30	A	125384	121876	25	R	
		SUCRE	25	A	55359	55808	63	R	
		SUCRE	25	B	4165700	23826	22	R	
P23	41	TRIPLEX	20	A	153629	131578	63	R	si
				B	153672	131577	4	R	
				A	153630	131576	2	C	
		SUCRE	25	A	66885	23845	90	R	

TRAFO # 63 KVA 30 ALIMENTADOR...

DIRECCION EE ULI y Brasil S/E...

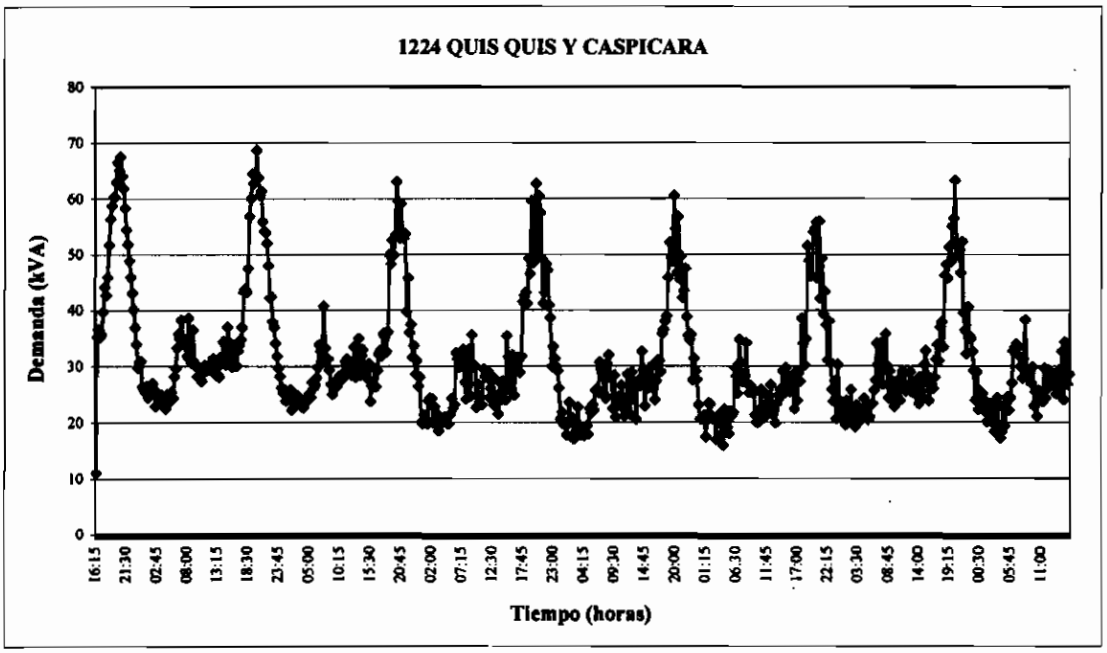
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
17085		DUPLEX	10	A	150170	16603	483	R	si
17091	45	DUPLEX	22	A	2274643	16584	200	R	
17092	42	TRIPLEX	20	B*	347285	16600	83	R	si
				C*	2272068	16601	81	R	
		DUPLEX	25	C	2236586	16591	469	C	
		DUPLEX	20	B	152802	16589	191	R	
		DUPLEX	30	A	4786290	16592	380	R	
		DUPLEX	24	C	7465400	16593	88	R	
		CUADRUP	19	A*	2236246	16594	76	R	
				B*	2236483	16596	113	R	
				C*	2236501	16597	33	R	
		DUPLEX	19	A*	2236247	16598	91	R	
		TRIPLEX	30	A*	2255912	16599	10	R	
				B*	51360	16590	262	R	
17094	25*	TRIPLEX	28	AC	497948	16581	1473	C	si
17084	25*	CUADRUP	15	C*	98861	102366	135	R	
				AB*	53512	16583	229	R	
		TRIPLEX	30	A*	32492335	16586	91	R	
				B*	153149	16585	182	R	
		TRIPLEX	27	B*	76877	82397	52	R	
				C*	4434521	16587	88	R	
17087	35	DUPLEX	15	B	128112	16604	81	R	si
		TRIPLEX	20	A*	2236048	13157	60	R	
				B*	123762	120776	363	R	
		TRIPLEX	10	B*	118373	117887	115	R	
				C*	114593	16605	139	R	
		CUADRUP	20	C*	2237314	16607	202	R	
				A*	84562	16606	92	R	
				B*	2274369	16608	22	R	
		DUPLEX	15	A	83474	16610	108	R	
		TRIPLEX	20	B*	141235	16609	163	R	
				C*	140852	127667	58	R	
		TRIPLEX	18	B*	16799	16612	58	R	
				C*	37663	16611	27	R	
		DUPLEX	20	C	7463550	16613	110	R	
13917	40	TRIPLEX	14	C*	97696	16614	222	R	
				B*	736764	5877	110	R	
		CUADRUP	20	A*	10439	16618	214	R	
				B*	10438	16619	68	R	
				C*	51608	16615	92	R	
		TRIPLEX	18	B*	3472120	16627	74	R	
				C*	3472280	16628	132	R	
17089	48	TRIPLEX	12	B*	2236347	16629	204	R	si
				A*	2236320	16630	67	R	
		DUPLEX	16	B	102836	9327	47	C	
17090	45	TRIPLEX	16	B*	62193	64888	20	R	si
				C*	122531	16632	17	R	
		CUADRUP	22	ABC	92313	16111	1288	R	
		DUPLEX	12	B	113687	115712	85	C	

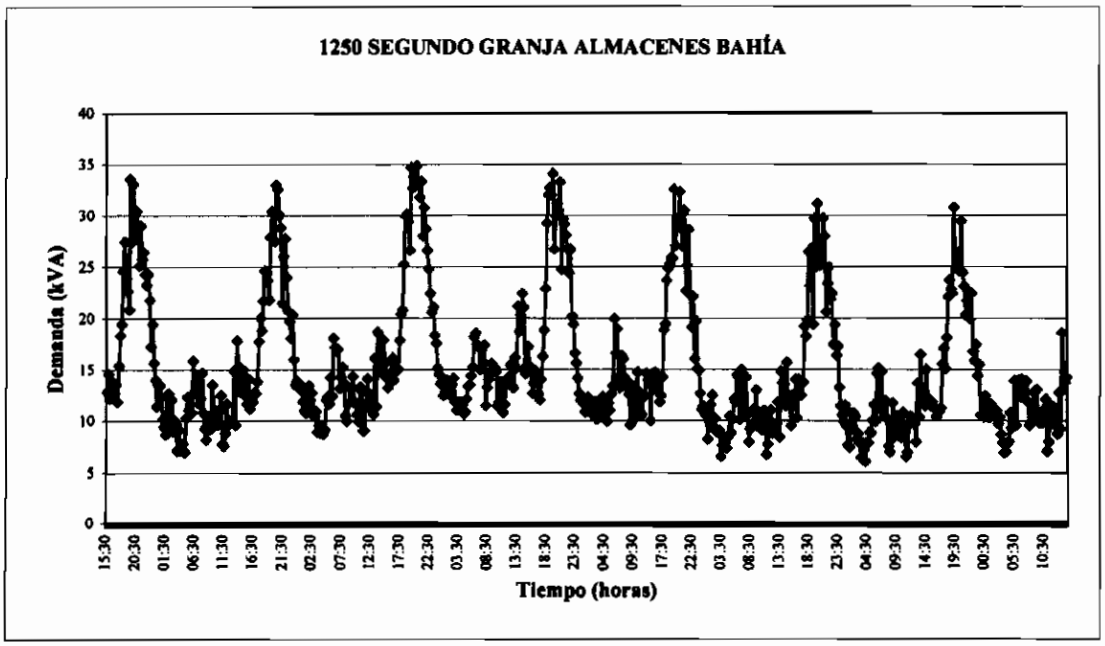
		TRAFO #	secu	KVA 25	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Santa Cruz Terremoto		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1									si
P2	40	SUCRE2	17	B	34009	27815	115	R	
		DUPLEX	23	A	51759	52074	56	R	
P3	52								SI
P4	55								SI
P5	40	DUPLEX	20	B	2617710	27745	53	R	SI
		DUPLEX	25	A	64436		73	R	
		SUCRE2	25	A	50068	27744	62	R	
		DUPLEX	30	B	118506	117911	106	R	
P6	63	SUCRE2	25	A	15095	27816	8	R	
		SUCRE2	30	A	15002	27814	19	R	
		DUPLEX	8	B	78754	81158	118	R	
		SUCRE2	20	A	52595	53073	133	R	
		DUPLEX	30	A	14995	27813	155	R	
P7	80	SUCRE2	20	A	13466	27812	63	R	
		SUCRE2	25	A	2257529	27811	68	R	
P8	40	DUPLEX	12	B	97638	101545	72	R	
		DUPLEX	17	A	2255860	1123	3	R	
P9	50	SUCRE2	20	A	15373	28146	63	R	
		SUCRE2	20	B	5566100	28145	76	R	
		SUCRE2	40	A	1265870	28142	48	R	
P10	40	SUCRE2	25	B	2234435	28133	49	R	
		SUCRE2	25	B	7296970	28134	79	R	
P11	40								
P12	35	DUPLEX	20	B	63173	65814	59	R	
P13	30	SUCRE2	10	B	731894	27954	62	R	
P14	37	SUCRE2	8	A	108131	28130	50	R	
		SUCRE2	50	A	65506	68841	54	R	
P15	47								SI
P16	45								SI
P17	25	SUCRE2	10	B	2372136	28136	25	R	
		DUPLEX	22	A	111298	114546	53	R	
		DUPLEX	22	A	98464	94247	18	R	
		SUCRE2	30	B	2234171	28135	85	R	
P18	35	DUPLEX	25	A	750969		73	R	
		SUCRE2	15	A	51376	27752	96	R	
		DUPLEX	25	B	7370580	27749	34	R	
P19	35	DUPLEX	12	B	140372	127321	29	R	
		DUPLEX	35	B	78934	81542	52	R	
		DUPLEX	30	B	92100	94884	62	R	
P20	40	DUPLEX	12	A	151177	129784	81	R	SI
		DUPLEX	30	B	78165	81237	75	R	
P21	37								si
P22	35	DUPLEX	18	B	136017	28148	20	R	SI
P23	40	DUPLEX	20	A	2234559	28149	73		
P24	30	SUCRE2	25	B	2234555	28147	67	R	SI
		DUPLEX	35	B	114284	115822	213	R	
		DUPLEX	15	B	135328	52927	116	R	
		DUPLEX	15	B	118637	118010	217	R	

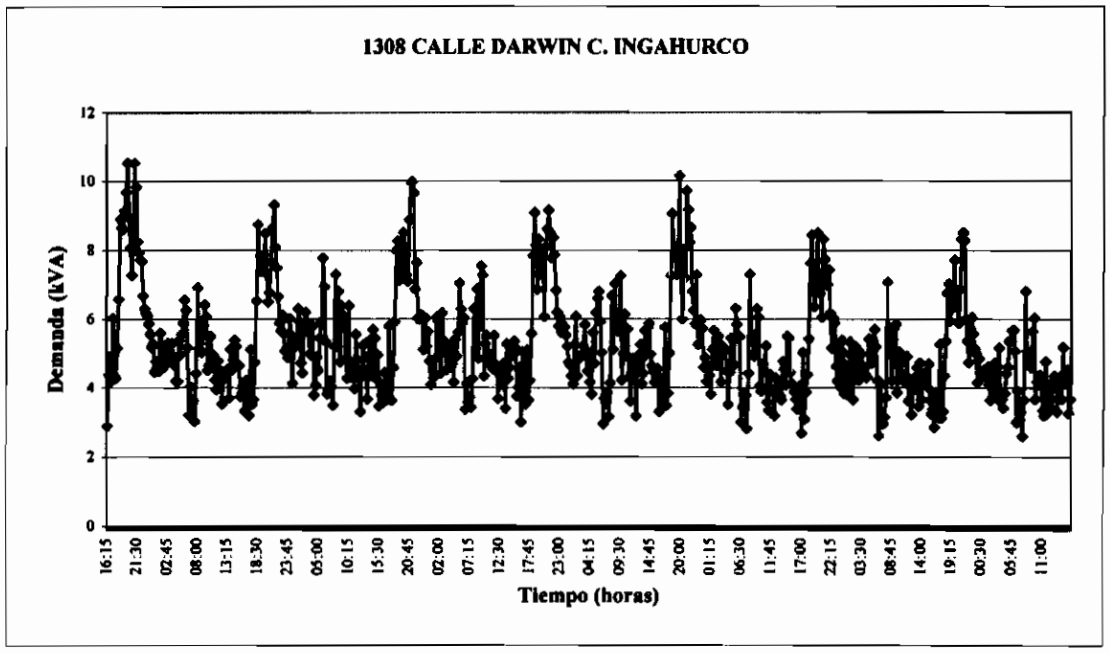
		TRAFO #	2007 08 09	KVA 30	ALIMENTADOR...				
		DIRECCION	Guaytambos y Tomates		S/E...				
N°-POSTE	VANO (m)	TIPO ACOMT	LONGT ACOM.(m)	FASE CONEX	N° DE MEDIDOR	N° DE CUENTA	Consumo kWH	TIPO CLIENTE	Luminaria
P1	REF	TRIPLEX	8	A	131509	124493	82	R	si
				B	112103	114809	214	R	
P2	37								si
P3	14	TW	8	A	130221	123870	89	R	
		TRIPLEX	8	B	130994	99723	493	C	
				C	102823	105976	217	R	
		DUPLEX	15	A	136828	129090			
P4	54	DUPLEX	20	B	101995	105145			si
		DUPLEX	14	B	123292	120983	262	R	
		SUCRE	15	A	60449	62396	81	R	
		TRIPLEX	23	AB	91671	94613	483	R	
P5	47	TRIPLEX	25	A	99342	102353	92	R	si
				B	119502	119250	45	R	
		TRIPLEX	18	AB	69890	73293	119	R	
		CUAD	15	AB	129499	123514			
				C	83854	87405	328	R	
P6	29	DUPLEX	8	B	124723	121193	208	R	si
		TRIPLEX	10	ABC	137622	131683	16	IA	
P7	21	TRIPLEX	13	A	5639				si
				B	158485				
		DUPLEX	27	B	92785	95662	38	R	
P8	28	SUCRE	8	A	140445	12185	187	R	
		DUPLEX	8	B	150891	12182	63	R	
		TRIPLEX	20	AB	74223	77501	48	R	
		DUPLEX	20	C	90340	92558	40	R	
P9	44	DUPLEX	18	B	69006	72370	64	R	si
				B	93213	95906	60	R	
				A	122608	120239			
W1	REF	TRIPLEX	18	AB	142512				si
W2	35			B					
W3	37	DUPLEX	8	A	85669	86807	251	R	si
W4	40	CUAD	8	ABC	135772	127100	287	R	
W5	32								si
W6	40	SUCRE	10	AB	73583	79623	482	R	
W7	50								
W12	REF	DUPLEX	12	A	75552	77956	151	R	si
		TRIPLEX	15	A	79121	83845	126	R	
				B	147273	128098	55	R	
		DUPLEX	12	C	156805				
		DUPLEX	10	A					
		DUPLEX	12	B	154405				

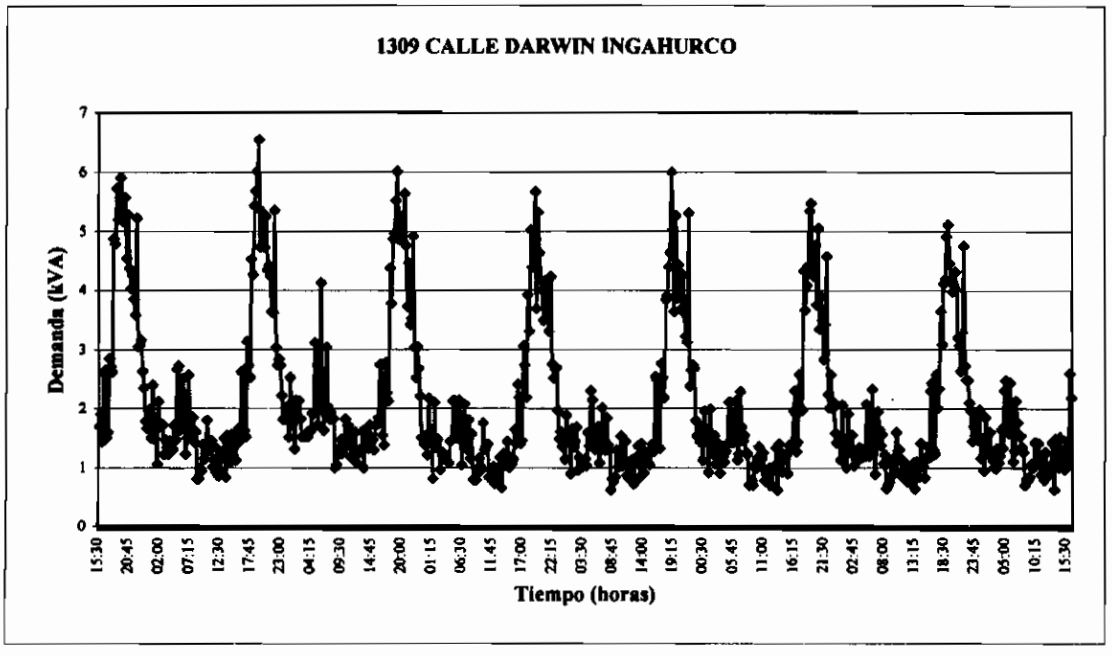
ANEXO 4

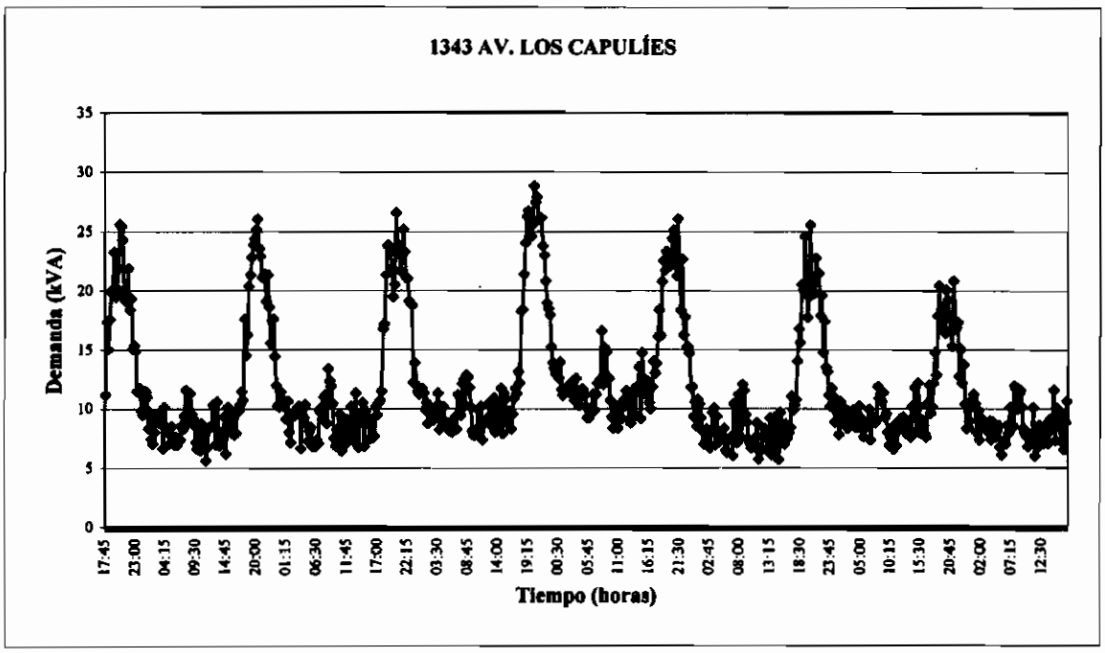
Curvas de Carga
para los transformadores estudiados

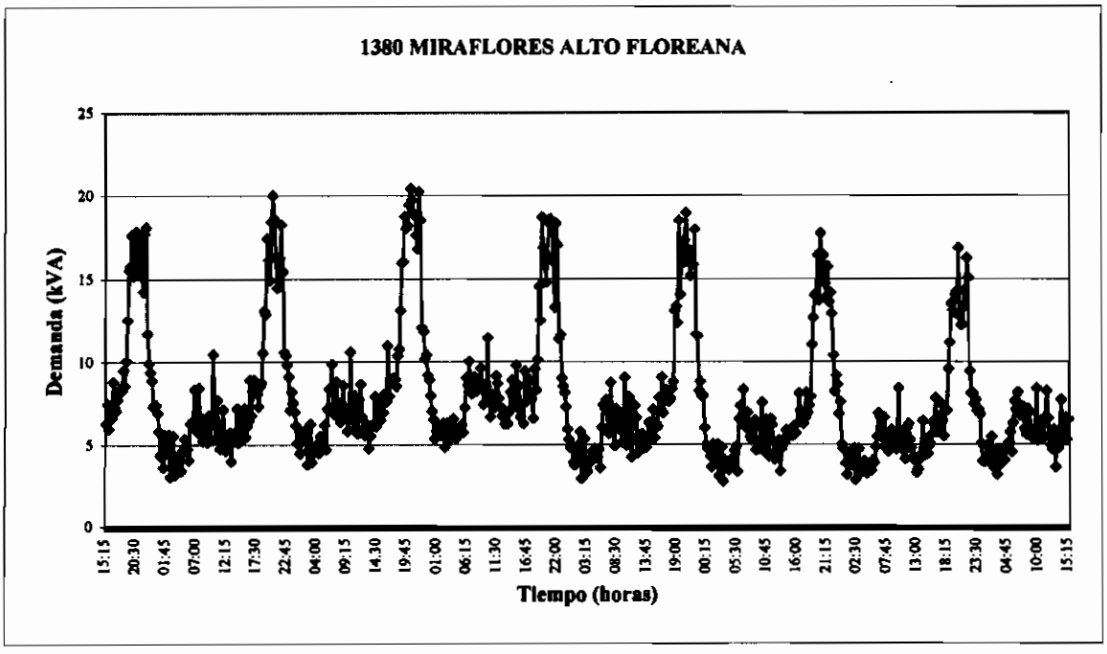

1224 QUIS QUIS Y CASPICARA
Demanda (kVA)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
16:15
21:30
02:45
08:00
13:15
18:30
23:45
05:00
10:15
15:30
20:45
02:00
07:15
12:30
17:45
23:00
04:15
09:30
14:45
20:00
01:15
06:30
11:45
17:00
22:15
03:30
08:45
14:00
19:15
00:30
05:45
11:00
Tiempo (horas)

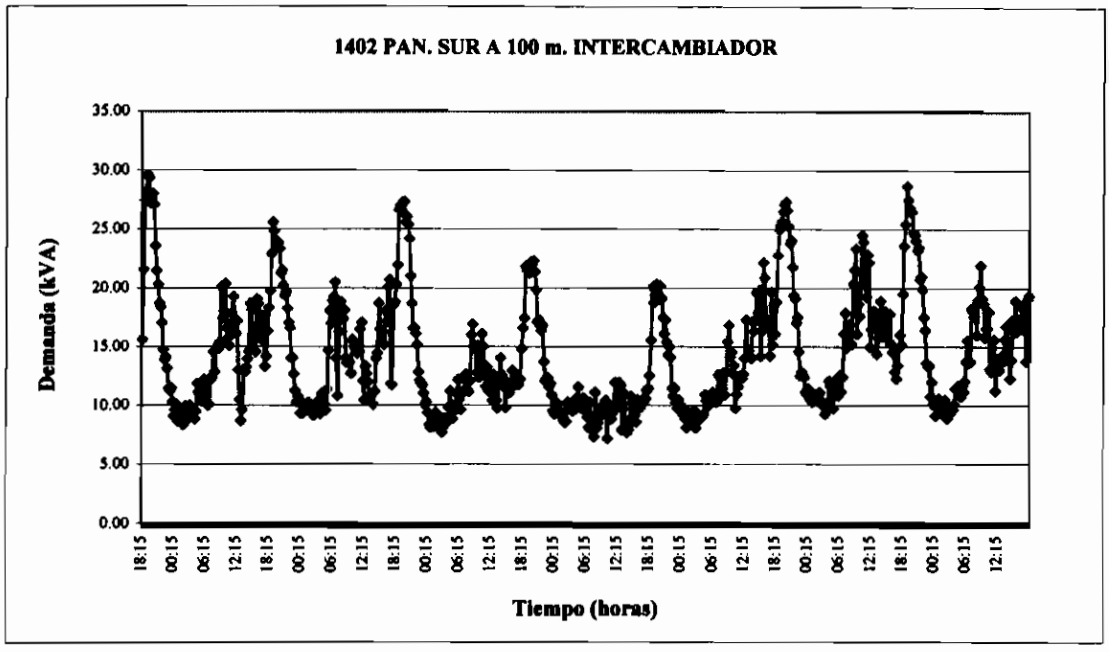

1250 SEGUNDO GRANJA ALMACENES BAHÍA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
15:30
20:30
01:30
06:30
11:30
16:30
21:30
02:30
07:30
12:30
17:30
22:30
03:30
08:30
13:30
18:30
23:30
04:30
09:30
17:30
22:30
03:30
08:30
13:30
18:30
23:30
04:30
09:30
14:30
19:30
00:30
05:30
10:30
Tiempo (horas)

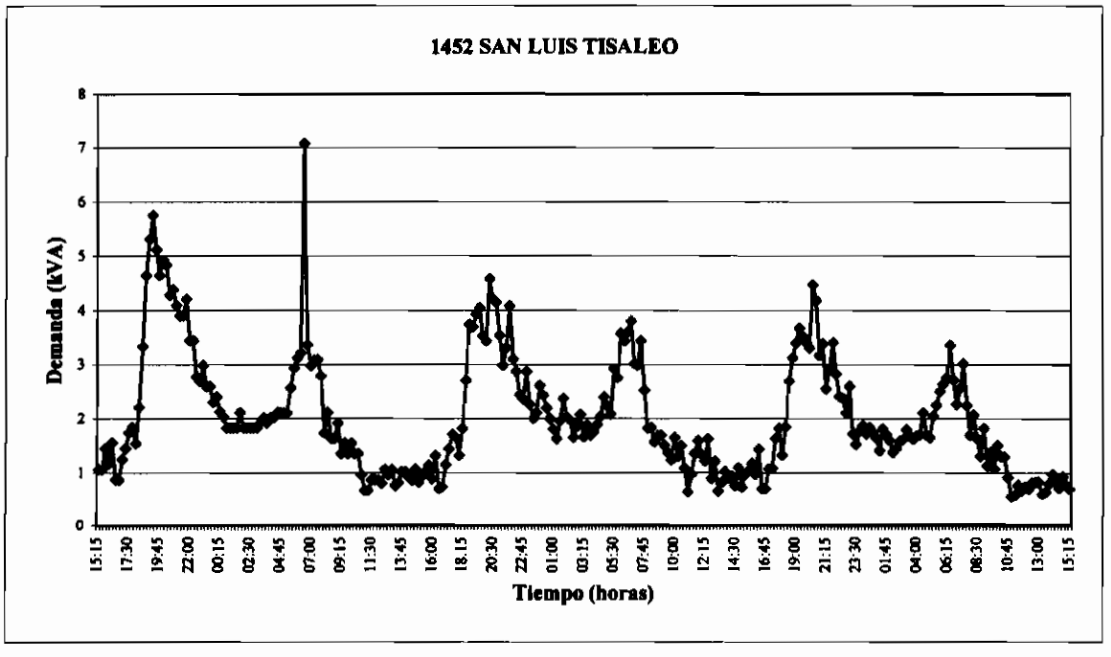

1308 CALLE DARWIN C. INGAHURCO
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

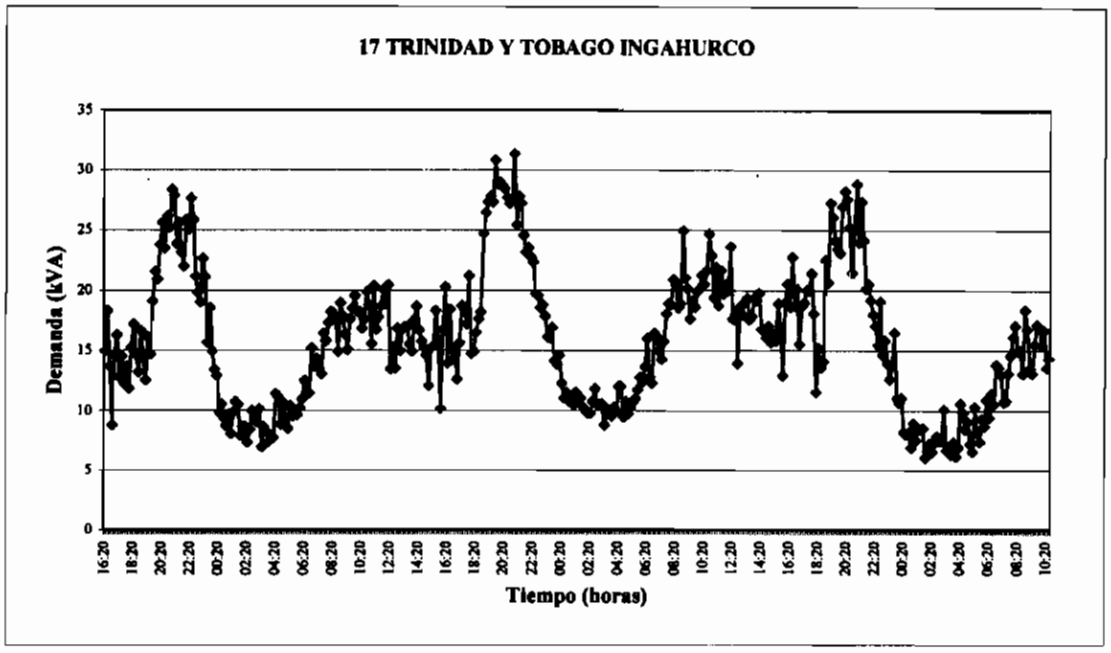

1309 CALLE DARWIN INGAHURCO
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

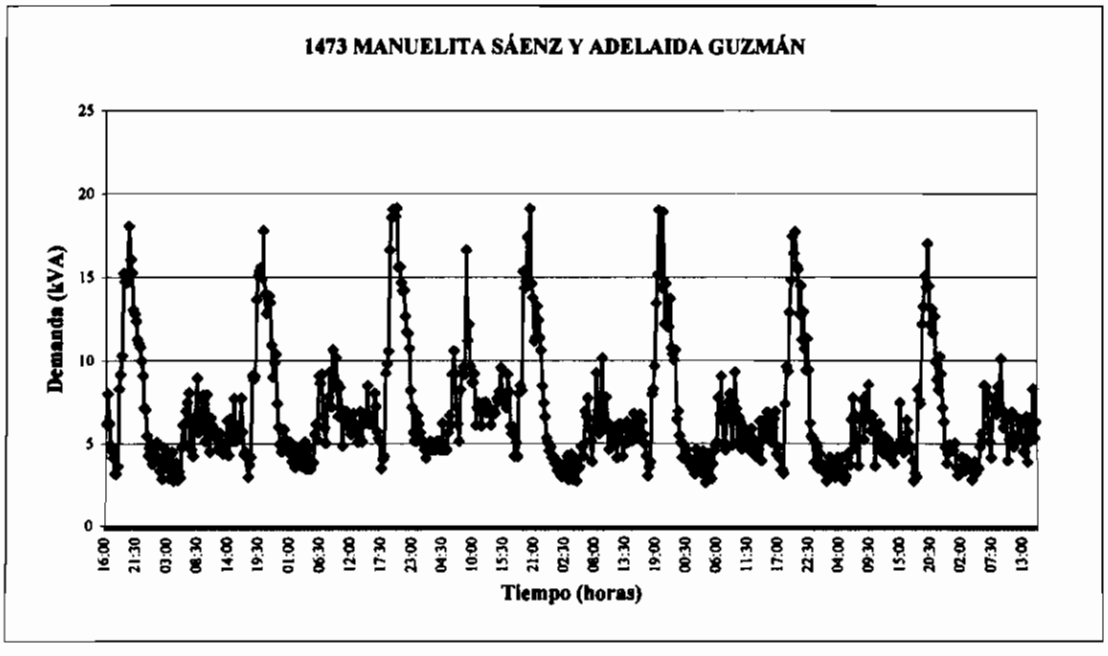

1343 AV. LOS CAPULÍES
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
17:45
23:00
04:15
09:30
14:45
20:00
01:15
06:30
11:45
17:00
22:15
03:30
08:45
14:00
19:15
00:30
05:45
11:00
16:15
21:30
02:45
08:00
13:15
18:30
23:45
05:00
10:15
15:30
20:45
02:00
07:15
12:30
Tiempo (horas)

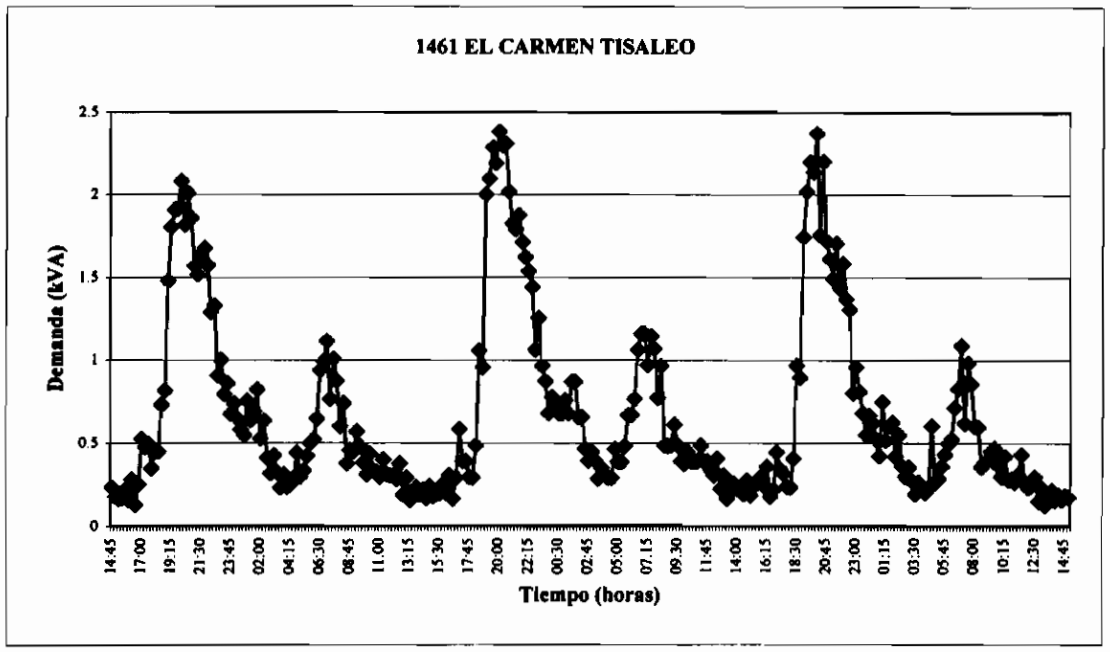

1380 MIRAFLORES ALTO FLOREANA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
15:15
20:30
01:45
07:00
12:15
17:30
22:45
04:00
09:15
14:30
19:45
01:00
06:15
11:30
16:45
22:00
03:15
08:30
13:45
19:00
00:15
05:30
10:45
16:00
21:15
02:30
07:45
13:00
18:15
23:30
04:45
10:00
15:15
Tiempo (horas)

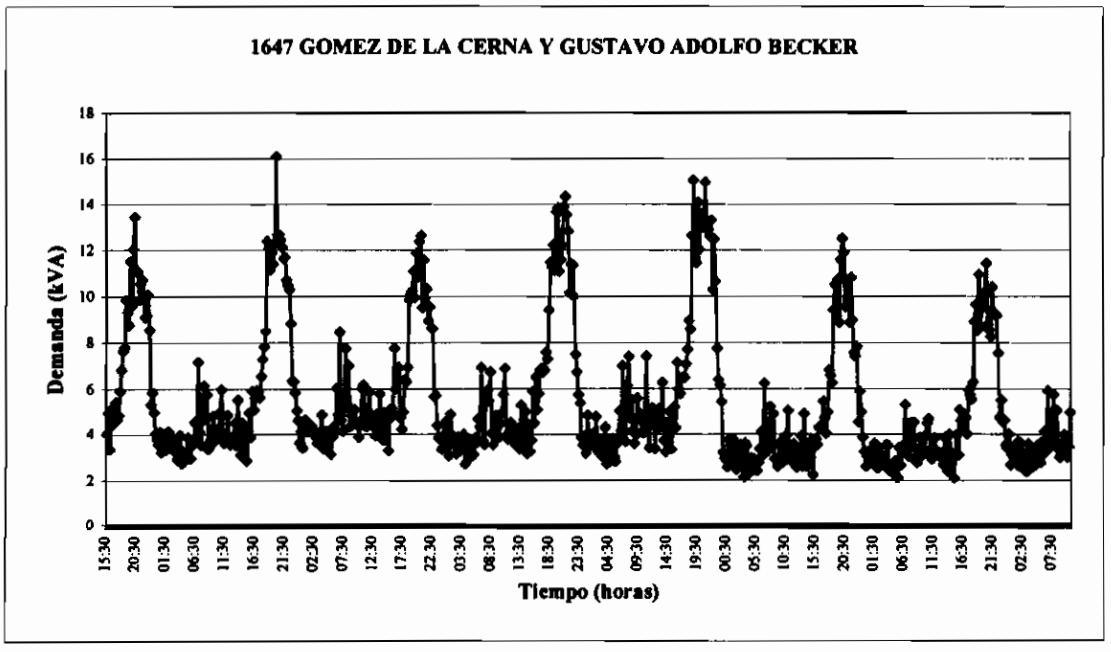

1402 PAN. SUR A 100 m. INTERCAMBIADOR
Demanda (kVA)
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
18:15
00:15
06:15
12:15
Tiempo (horas)

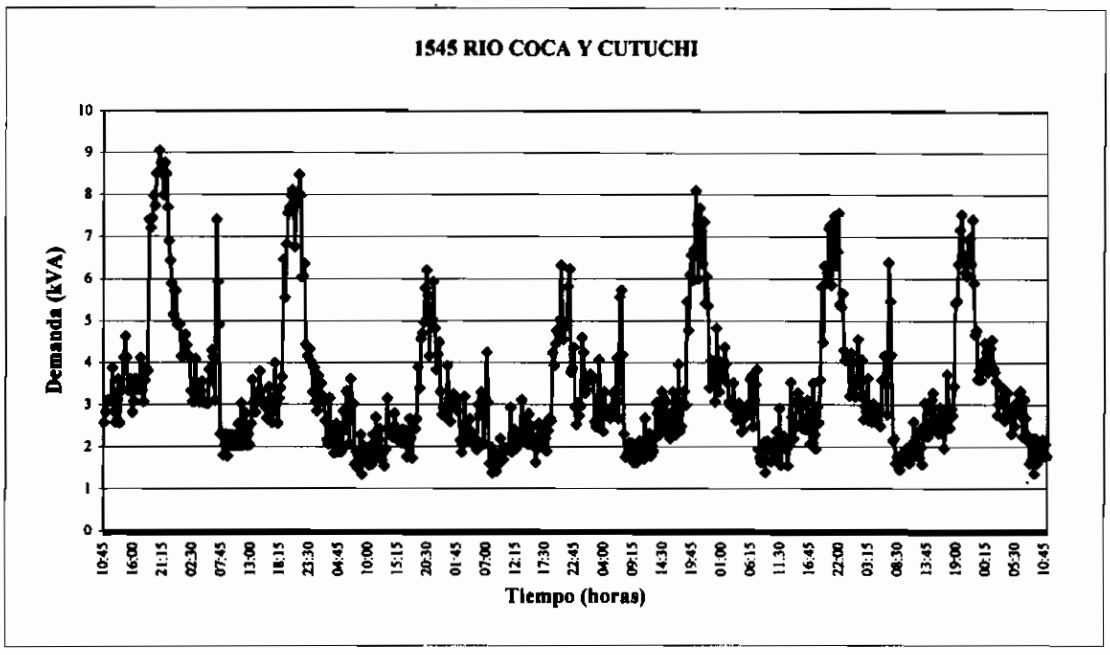

1452 SAN LUIS TISALEO
Demanda (kVA)
8
7
6
5
4
3
2
1
0
15:15
17:30
19:45
22:00
00:15
02:30
04:45
07:00
09:15
11:30
13:45
16:00
18.15
20:30
22:45
01:00
03:15
05:30
07:45
10:00
12:15
14:30
16:45
19:00
21:15
23:30
01:45
04:00
06:15
08:30
10:45
13:00
15:15
Tiempo (horas)

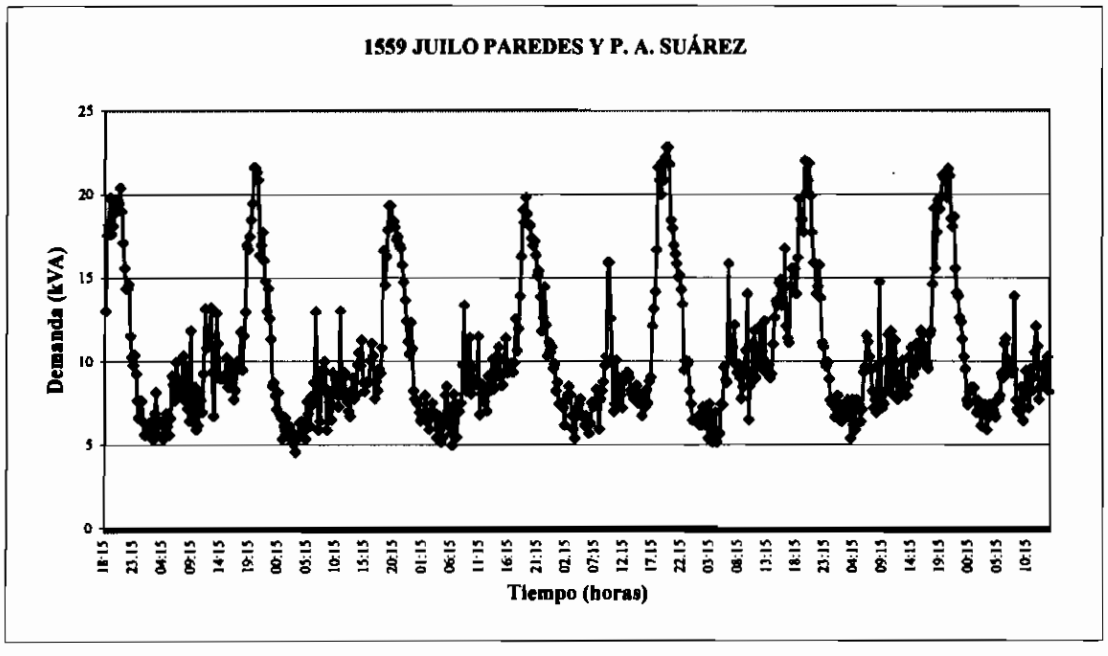

17 TRINIDAD Y TOBAGO INGAHURCO
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
16:20
18:20
20:20
22:20
00:20
02:20
04:20
06:20
08:20
10:20
12:20
14:20
16:20
18:20
20:20
22:20
00:20
02:20
04:20
06:20
08:20
10:20
12:20
14:20
16:20
18:20
20:20
22:20
00:20
02:20
04:20
06:20
08:20
10:20
Tiempo (horas)

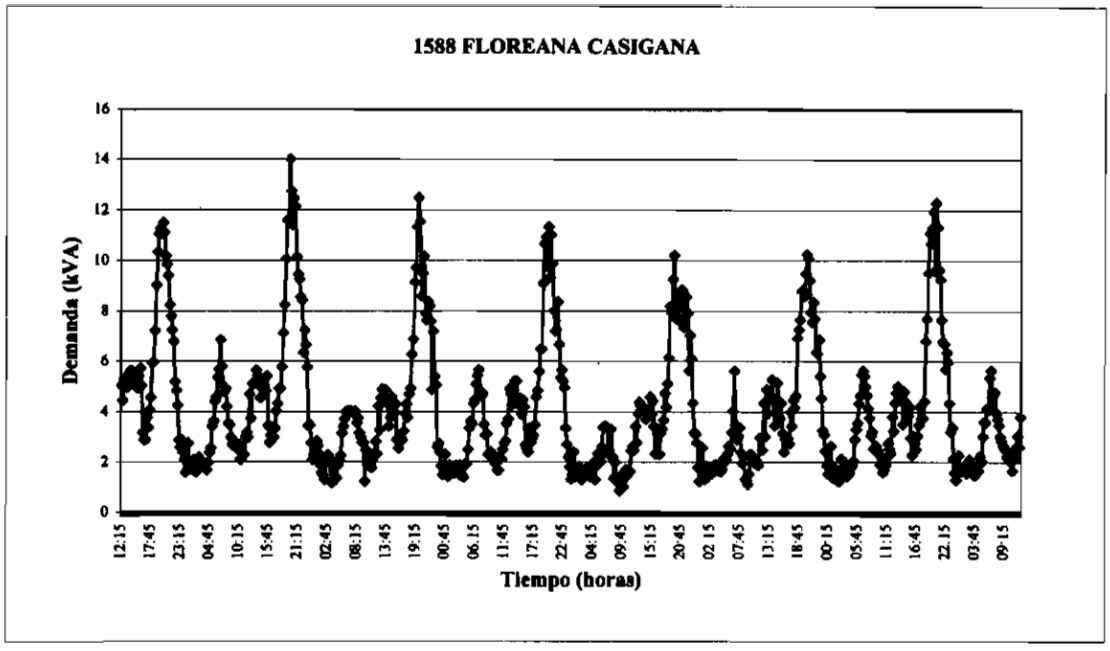

1473 MANUELITA SÁENZ Y ADELAIDA GUZMÁN
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
16:00
21:30
03:00
08:30
14:00
19:30
01:00
06:30
12:00
17:30
23:00
04:30
10:00
15:30
21:00
02:30
08:00
13:30
19:00
00:30
06:00
11:30
17:00
22:30
04:00
09:30
15:00
20:30
02:00
07:30
13:00
Tiempo (horas)

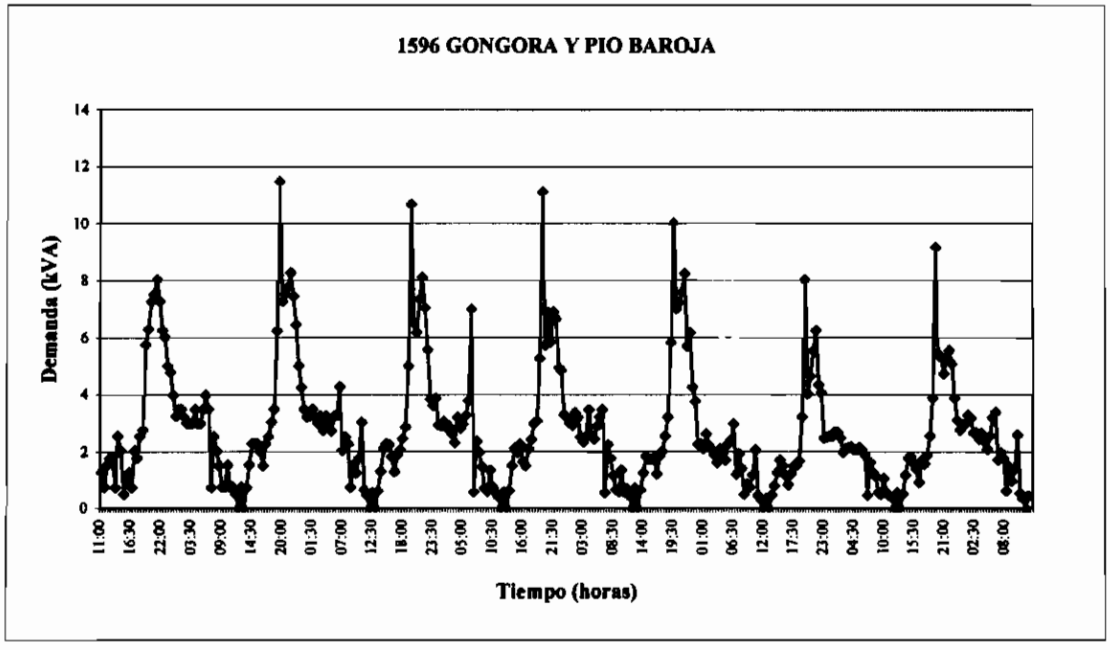

1461 EL CARMEN TISALEO
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

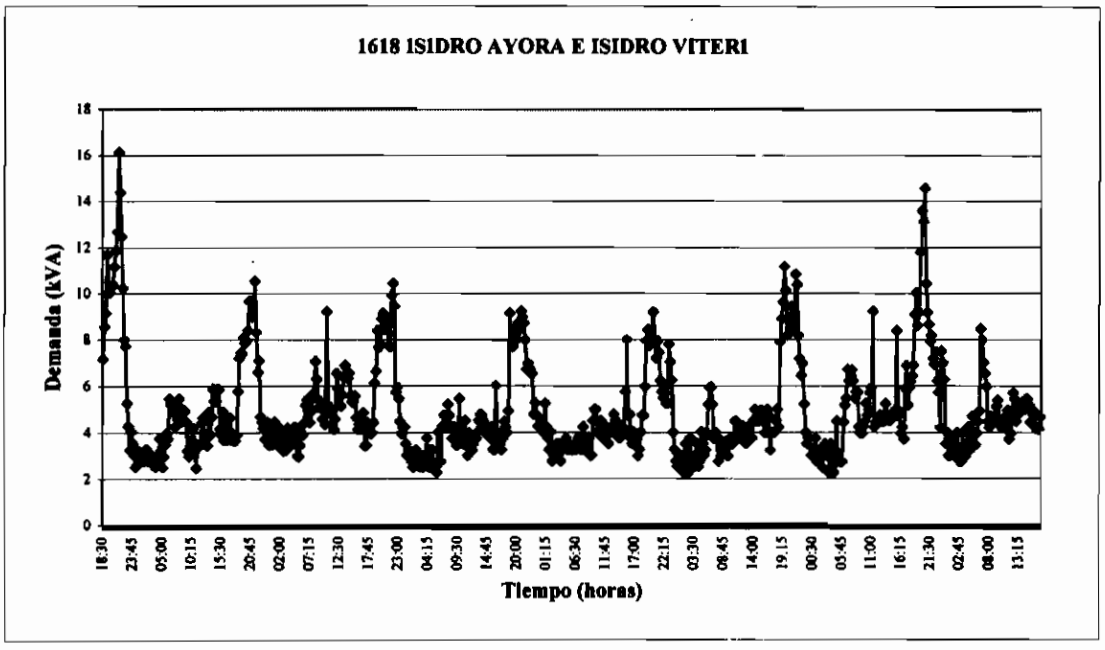

1647 GOMEZ DE LA CERNA Y GUSTAVO ADOLFO BECKER
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

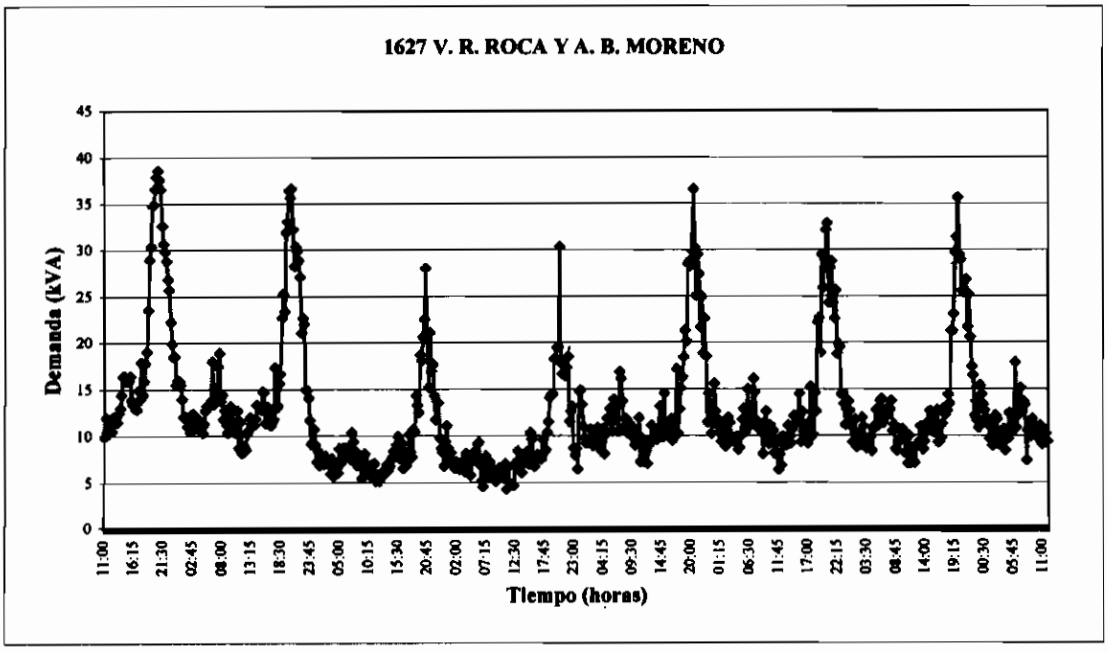

1545 RIO COCA Y CUTUCHI
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

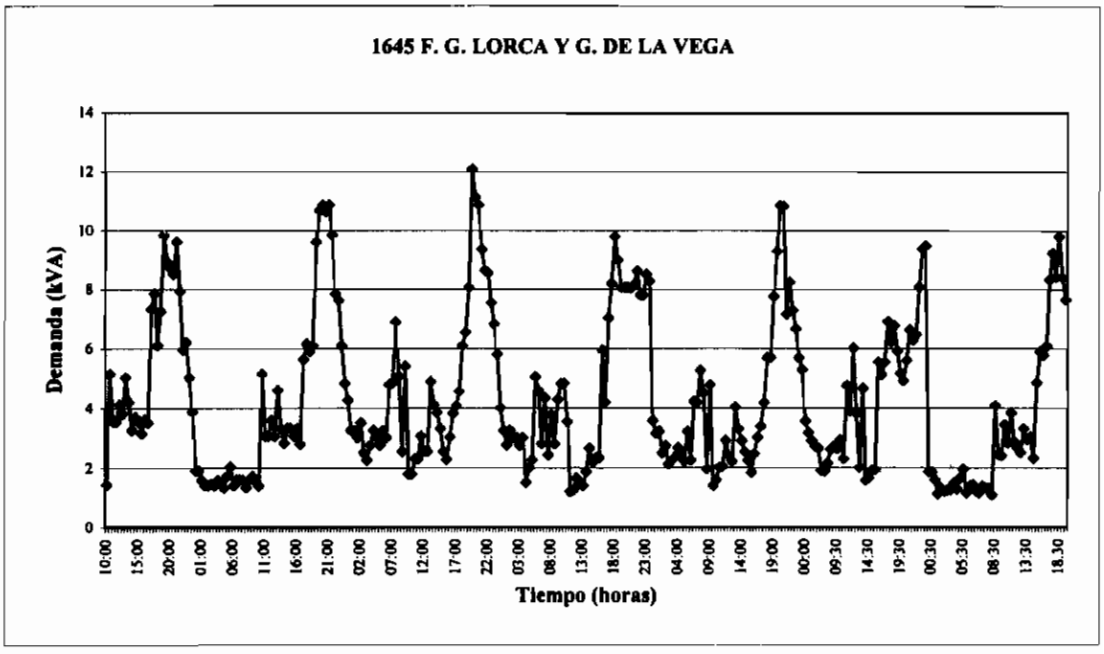

1559 JUILO PAREDES Y P. A. SUÁREZ
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

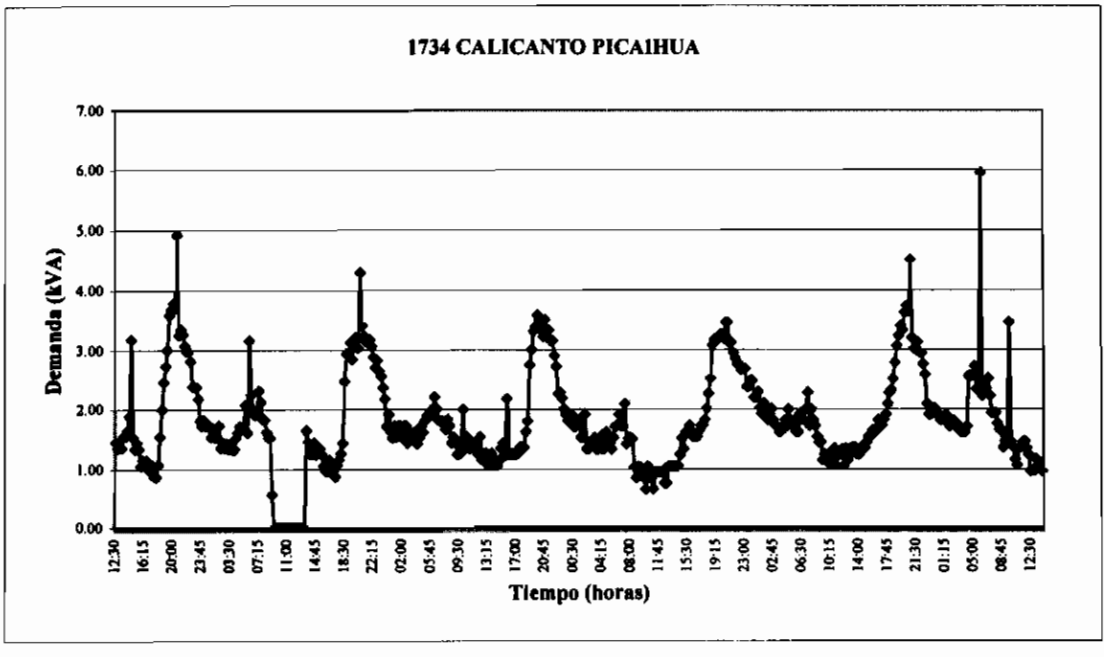

1588 FLOREANA CASIGANA
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

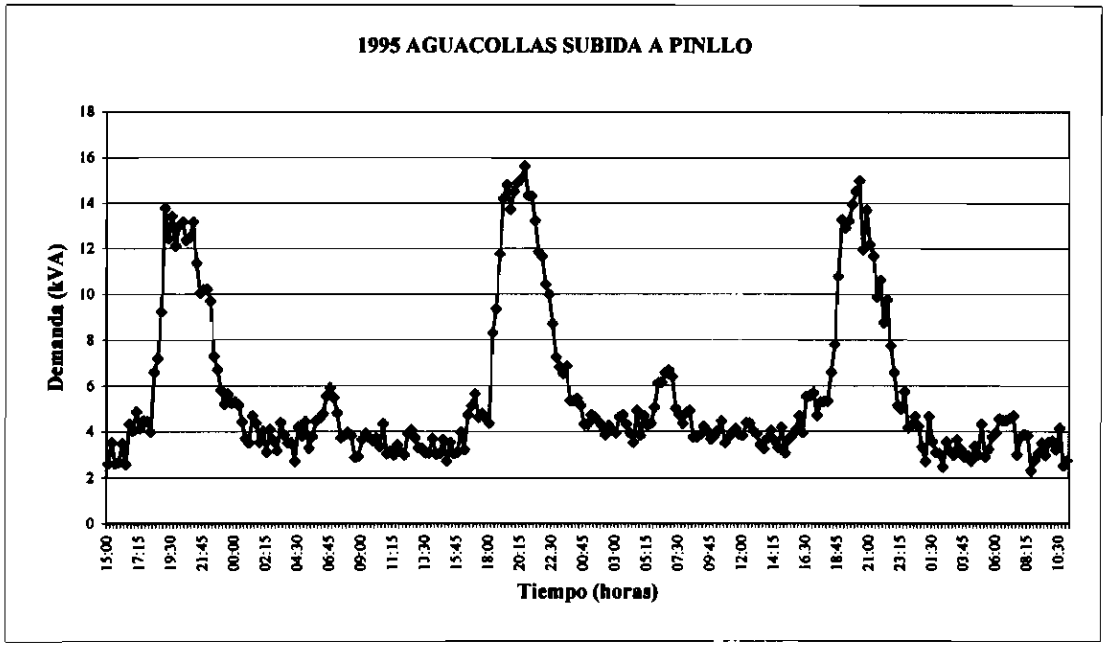

1596 GONGORA Y PIO BAROJA
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

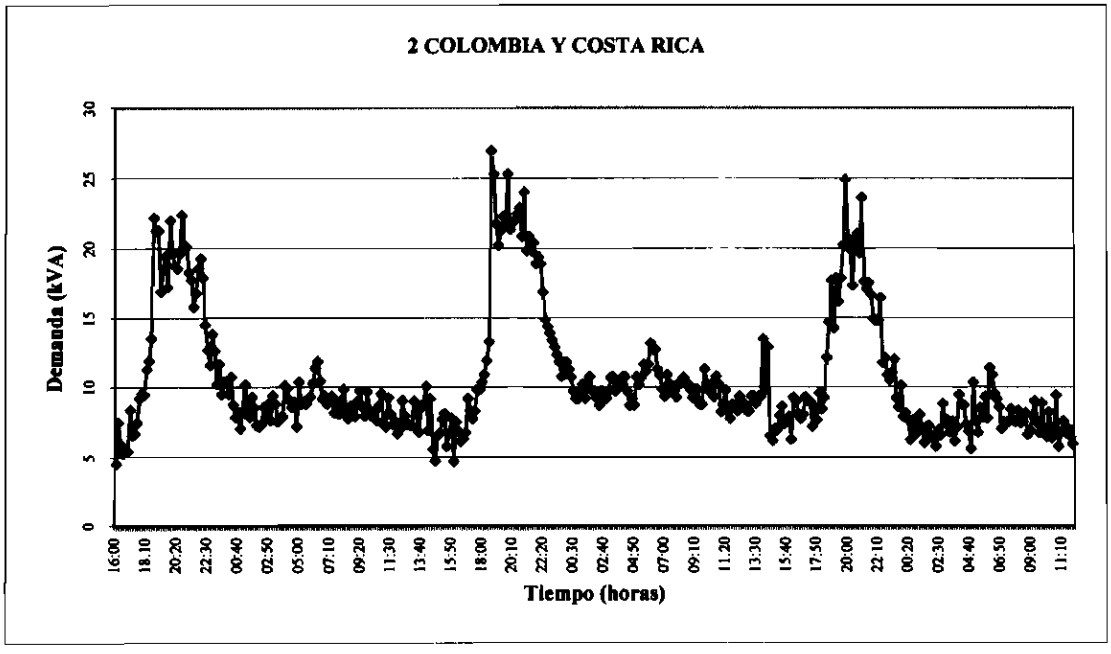

1618 ISIDRO AYORA E ISIDRO VITERI
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
18:30
23:45
05:00
10:15
15:30
20:45
02:00
07:15
12:30
17:45
23:00
04:15
09:30
14:45
20:00
01:15
06:30
11:45
17:00
22:15
03:30
08:45
14:00
19:15
00:30
05:45
11:00
16:15
21:30
02:45
08:00
13:15
Tiempo (horas)

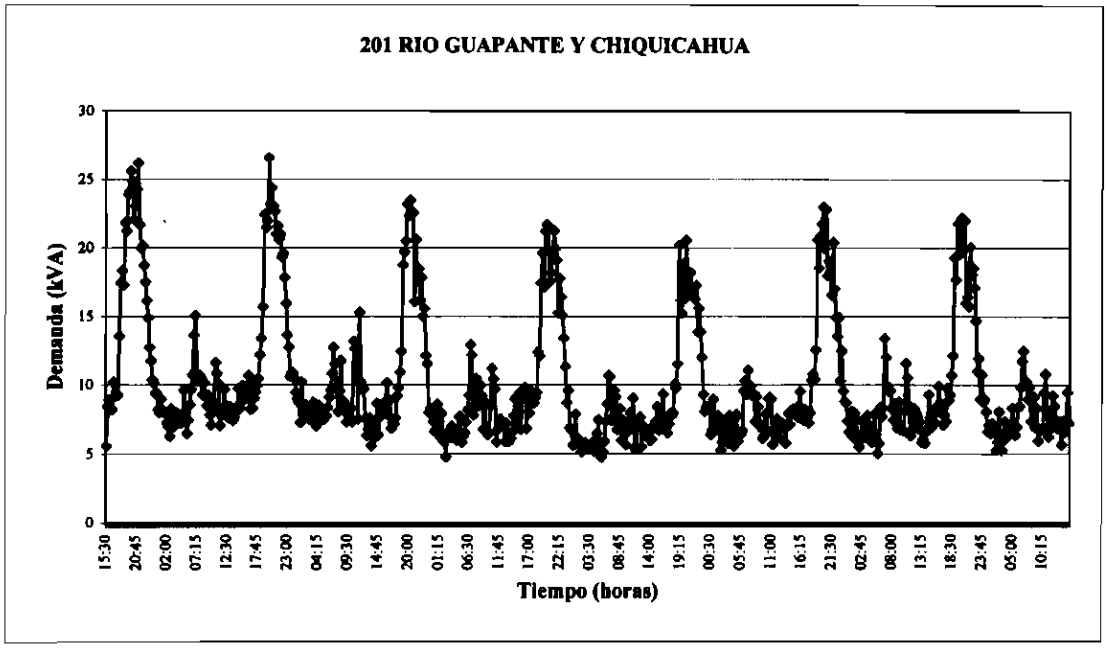

1627 V. R. ROCA Y A. B. MORENO
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
11:00
16:15
21:30
02:45
08:00
13:15
18:30
23:45
05:00
10:15
15:30
20:45
02:00
07:15
12:30
17:45
23:00
04:15
09:30
14:45
20:00
01:15
06:30
11:45
17:00
22:15
03:30
08:45
14:00
19:15
00:30
05:45
11:00
Tiempo (horas)

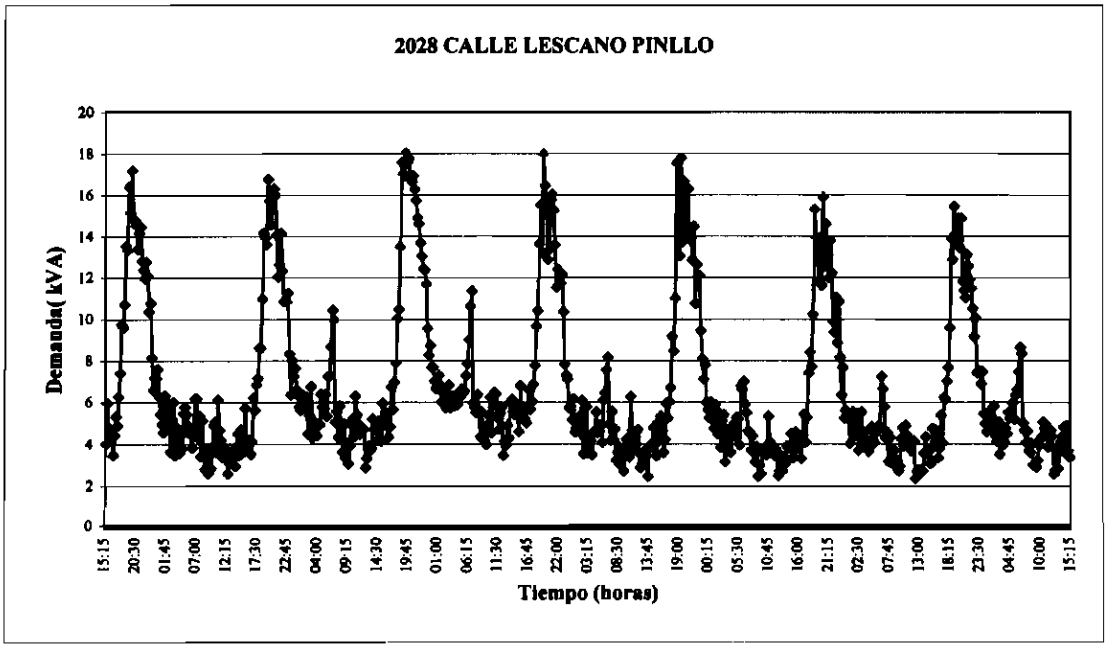

1645 F. G. LORCA Y G. DE LA VEGA
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
10:00
15:00
20:00
01:00
06:00
11:00
16:00
21:00
02:00
07:00
12:00
17:00
22:00
03:00
08:00
13:00
18:00
23:00
04:00
09:00
14:00
19:00
00:00
09:30
14:30
19:30
00:30
05:30
08:30
13:30
18:30
Tiempo (horas)

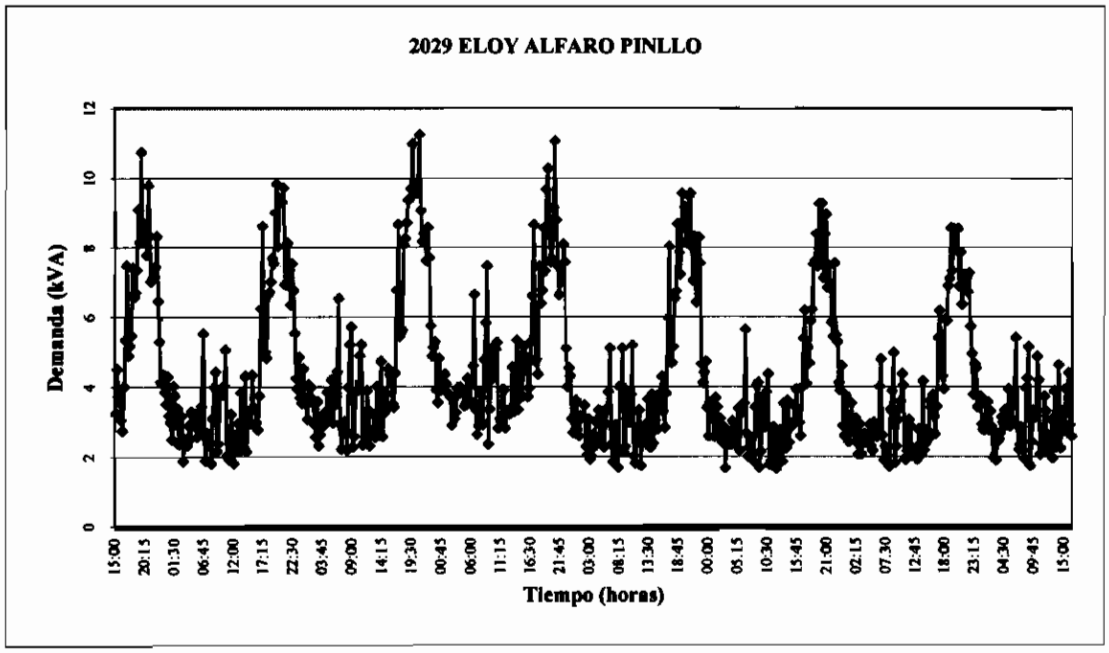

1734 CALICANTO PICAIHUA
Demanda (kVA)
0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
12:30
16:15
20:00
23:45
03:30
07:15
11:00
14:45
18:30
22:15
02:00
05:45
09:30
13:15
17:00
20:45
00:30
04:15
08:00
11:45
15:30
19:15
23:00
02:45
06:30
10:15
14:00
17:45
21:30
01:15
05:00
08:45
12:30
Tiempo (horas)

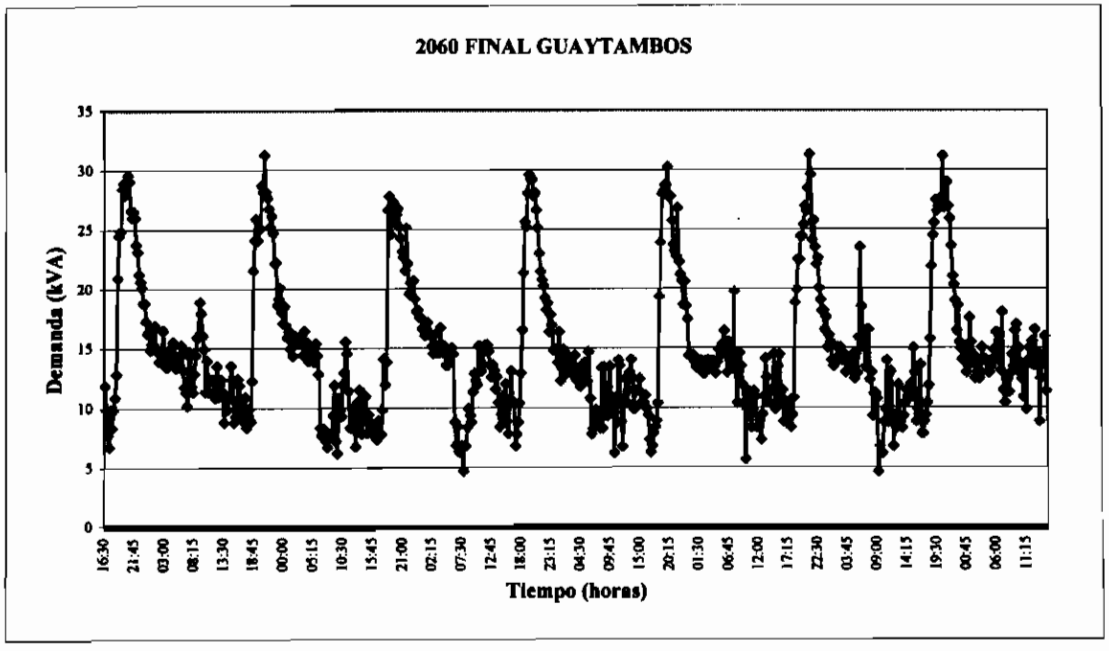

1995 AGUACOLLAS SUBIDA A PINLLO
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
15:00
17:15
19:30
21:45
00:00
02:15
04:30
06:45
09:00
11:15
13:30
15:45
18:00
20:15
22:30
00:45
03:00
05:15
07:30
09:45
12:00
14:15
16:30
18:45
21:00
23:15
01:30
03:45
06:00
08:15
10:30
Tiempo (horas)

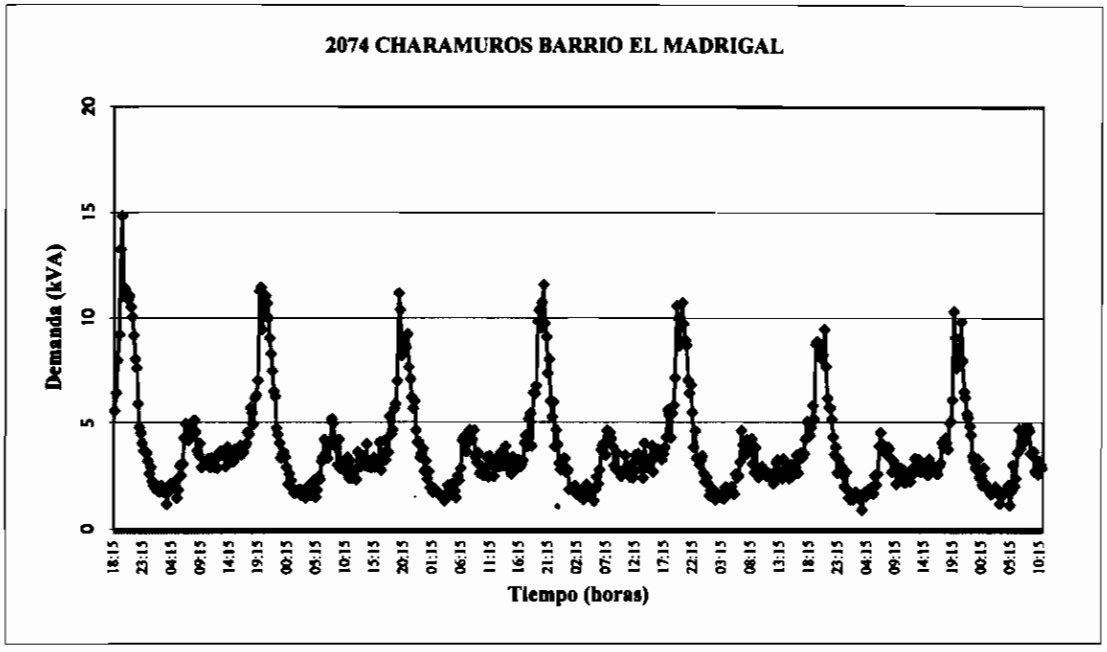

2 COLOMBIA Y COSTA RICA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
16:00
18:10
20:20
22:30
00:40
02:50
05:00
07:10
09:20
11:30
13:40
15:50
18:00
20:10
22:20
00:30
02:40
04:50
07:00
09:10
11:20
13:30
15:40
17:50
20:00
22:10
00:20
02:30
04:40
06:50
09:00
11:10
Tiempo (horas)

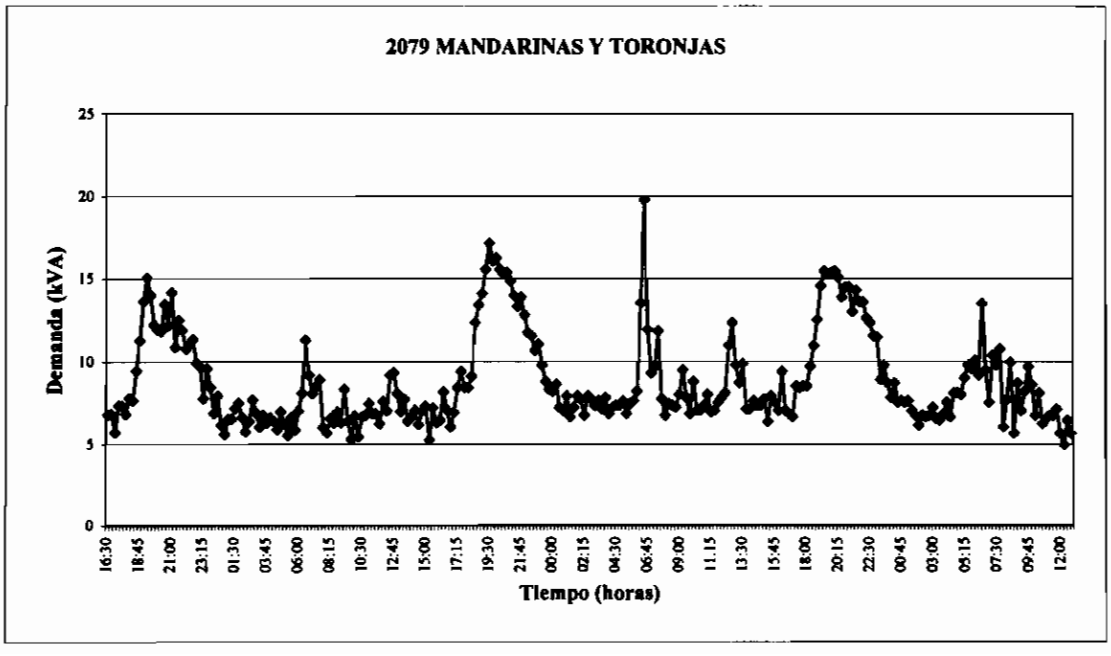

201 RIO GUAPANTE Y CHIQUICAHUA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
15:30
20:45
02:00
07:15
12:30
17:45
23:00
04:15
09:30
14:45
20:00
01:15
06:30
11:45
17:00
22:15
03:30
08:45
14:00
19:15
00:30
05:45
11:00
16:15
21:30
02:45
08:00
13:15
18:30
23:45
05:00
10:15
Tiempo (horas)

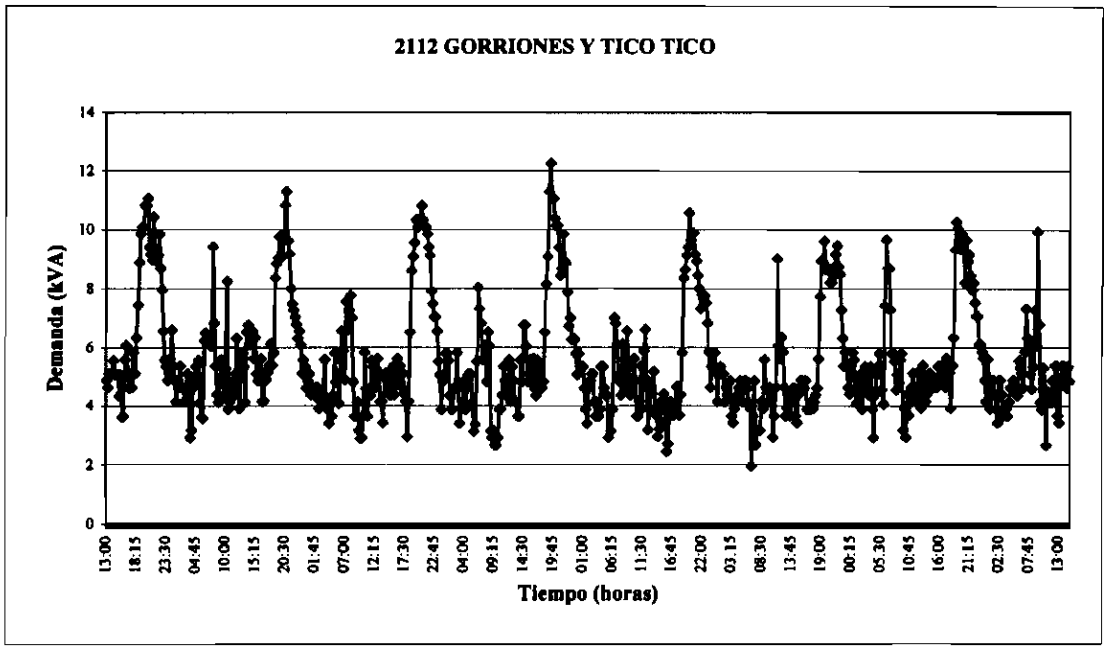

2028 CALLE LESCANO PINLLO
Demanda(kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
15:15
20:30
01:45
07:00
12:15
17:30
22:45
04:00
09:15
14:30
19:45
01:00
06:15
11:30
16:45
22:00
03:15
08:30
13:45
19:00
00:15
05:30
10:45
16:00
21:15
02:30
07:45
13:00
18:15
23:30
04:45
10:00
15:15
Tiempo (horas)

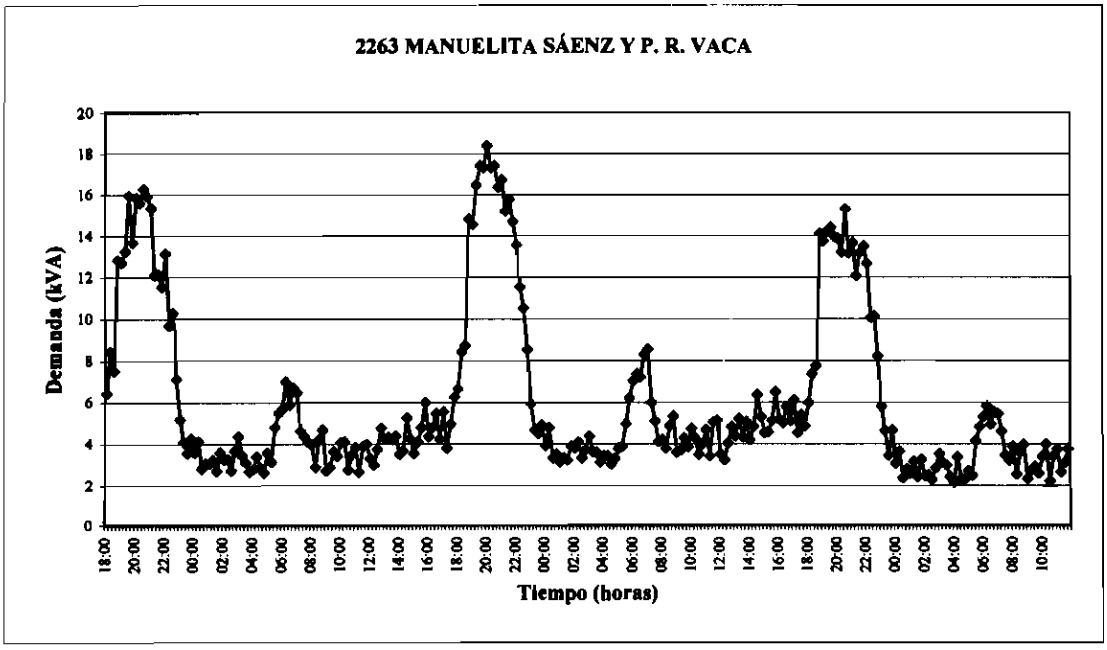

2029 ELOY ALFARO PINLLO
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
15:00
20:15
01:30
06:45
12:00
17:15
22:30
03:45
09:00
14:15
19:30
00:45
06:00
11:15
16:30
21:45
03:00
08:15
13:30
18:45
00:00
05:15
10:30
15:45
21:00
02:15
07:30
12:45
18:00
23:15
04:30
09:45
15:00
Tiempo (horas)

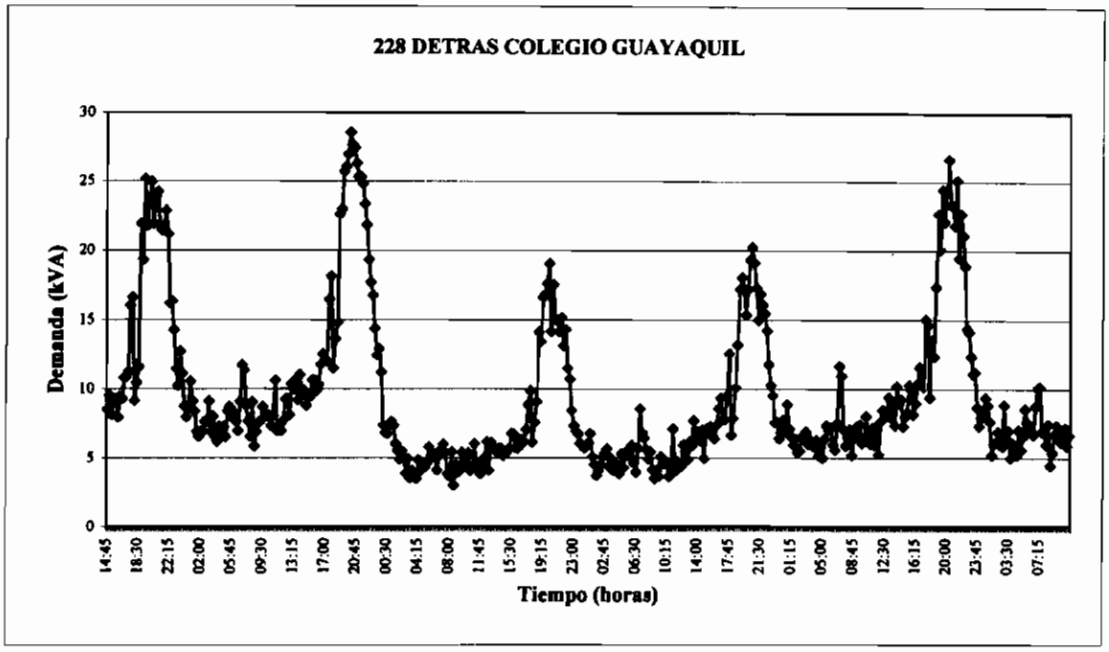

2060 FINAL GUAYTAMBOS
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
16:30
21:45
03:00
08:15
13:30
18:45
00:00
05:15
10:30
15:45
21:00
02:15
07:30
12:45
18:00
23:15
04:30
09:45
15:00
20:15
01:30
06:45
12:00
17:15
22:30
03:45
09:00
14:15
19:30
00:45
06:00
11:15
Tiempo (horas)

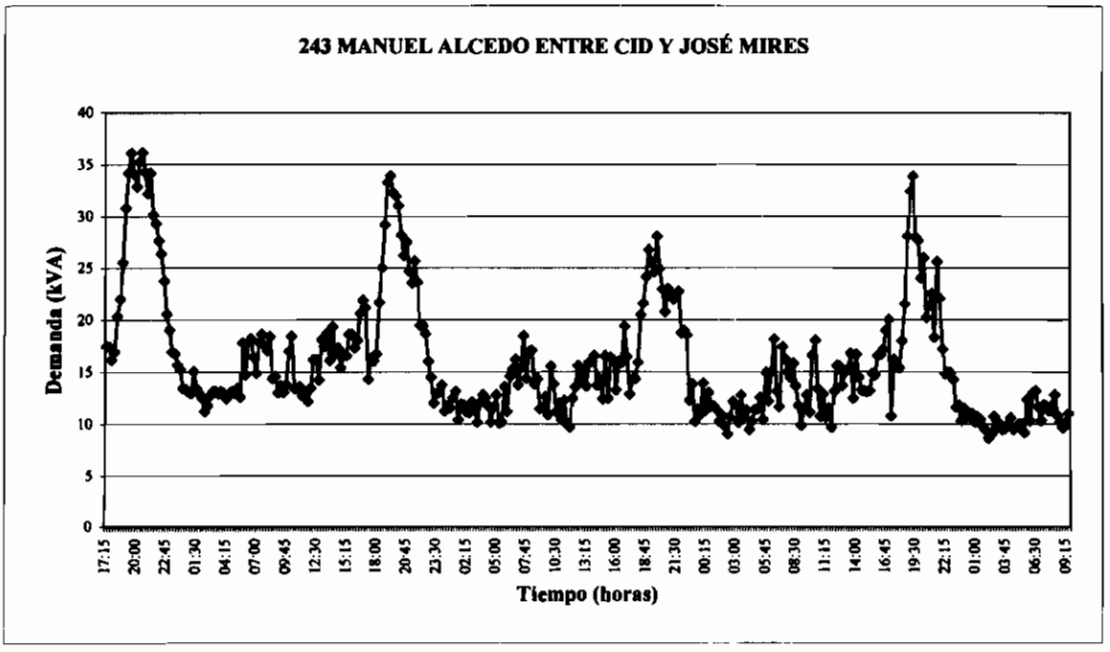

2074 CHARAMUROS BARRIO EL MADRIGAL
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
18:15
23:15
04:15
09:15
14:15
19:15
00:15
05:15
10:15
15:15
20:15
01:15
06:15
11:15
16:15
21:15
02:15
07:15
12:15
17:15
22:15
03:15
08:15
13:15
18:15
23:15
04:15
09:15
14:15
19:13
00:15
05:15
10:15
Tiempo (horas)

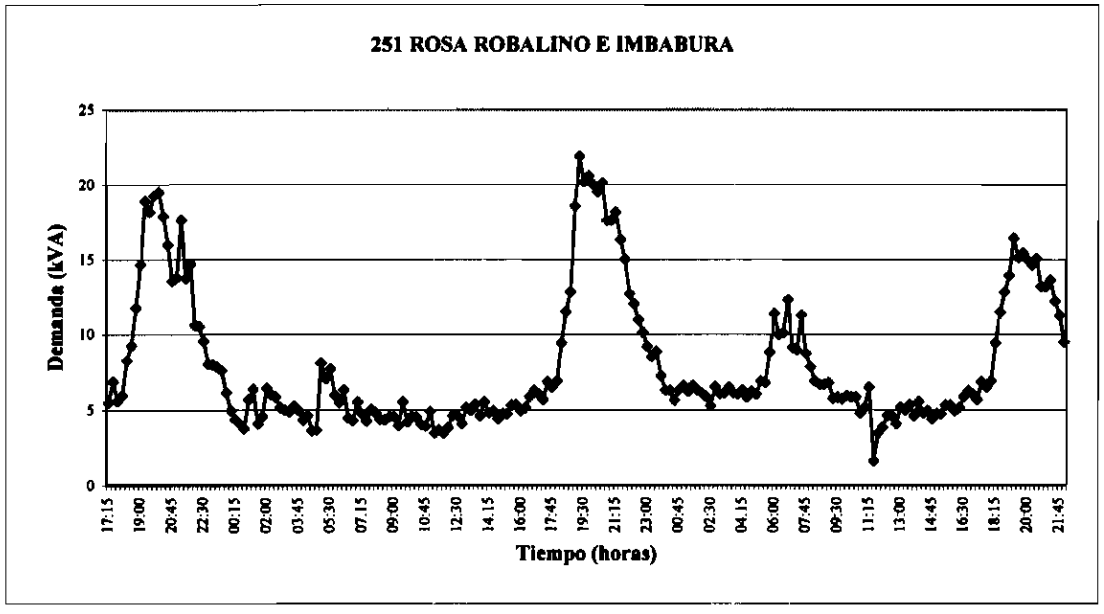

2079 MANDARINAS Y TORONJAS
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
16:30
18:45
21:00
23:15
01:30
03:45
06:00
08:15
10:30
12:45
15:00
17:15
19:30
21:45
00:00
02:15
04:30
06:45
09:00
11:15
13:30
15:45
18:00
20:15
22:30
00:45
03:00
05:15
07:30
09:45
12:00
Tiempo (horas)

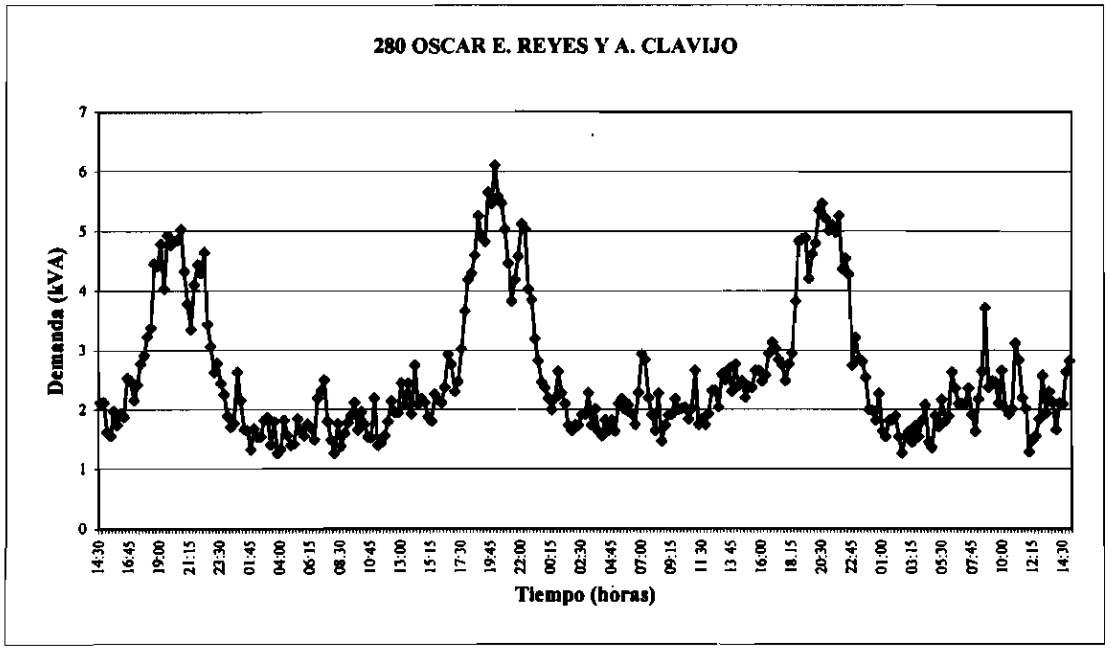

2112 GORRIONES Y TICO TICO
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
13:00
18:15
23:30
04:45
10:00
15:15
20:30
01:45
07:00
12:15
17:30
22:45
04:00
09:15
14:30
19:45
01:00
06:15
11:30
16:45
22:00
03:15
08:30
13:45
19:00
00:15
05:30
10:45
16:00
21:15
02:30
07:45
13:00
Tiempo (horas)

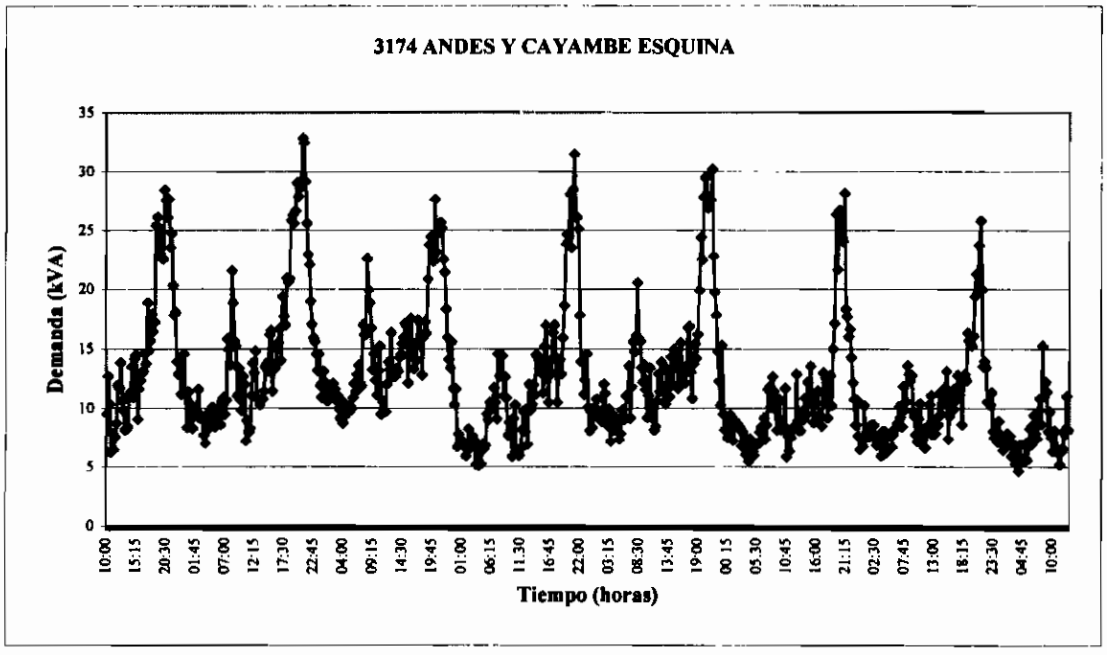

2263 MANUELITA SÁENZ Y P. R. VACA
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
Tiempo (horas)

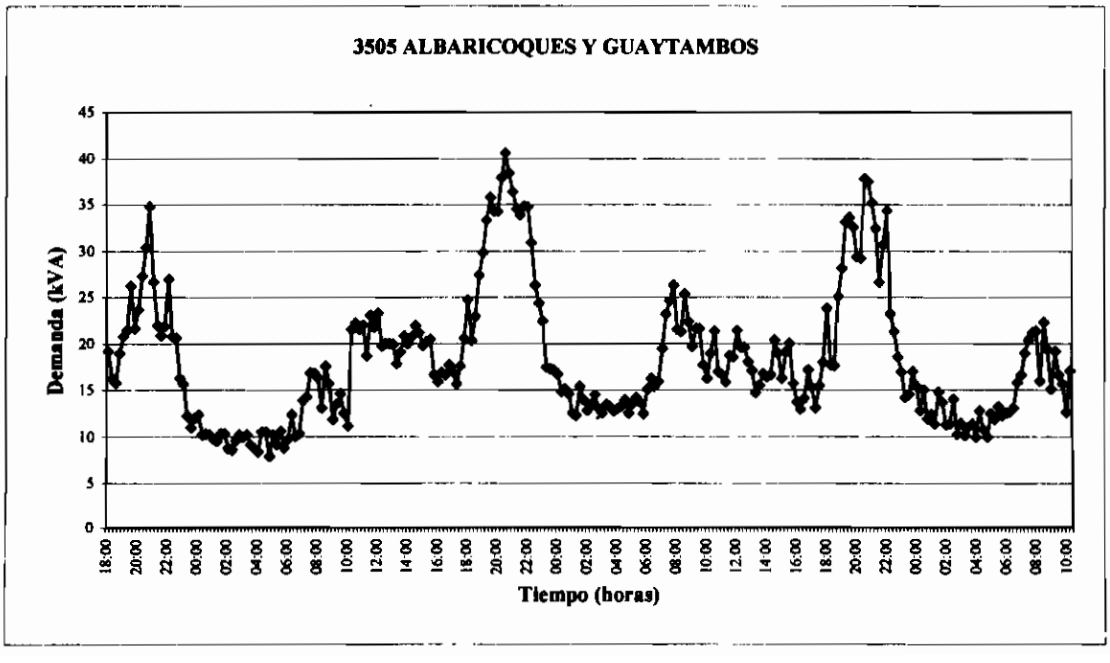

228 DETRAS COLEGIO GUAYAQUIL
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
14:45
18:30
22:15
02:00
05:45
09:30
13:15
17:00
20:45
00:30
04:15
08:00
11:45
15:30
19:15
23:00
02:45
06:30
10:15
14:00
17:45
21:30
01:15
05:00
08:45
12:30
16:15
20:00
23:45
03:30
07:15
Tiempo (horas)

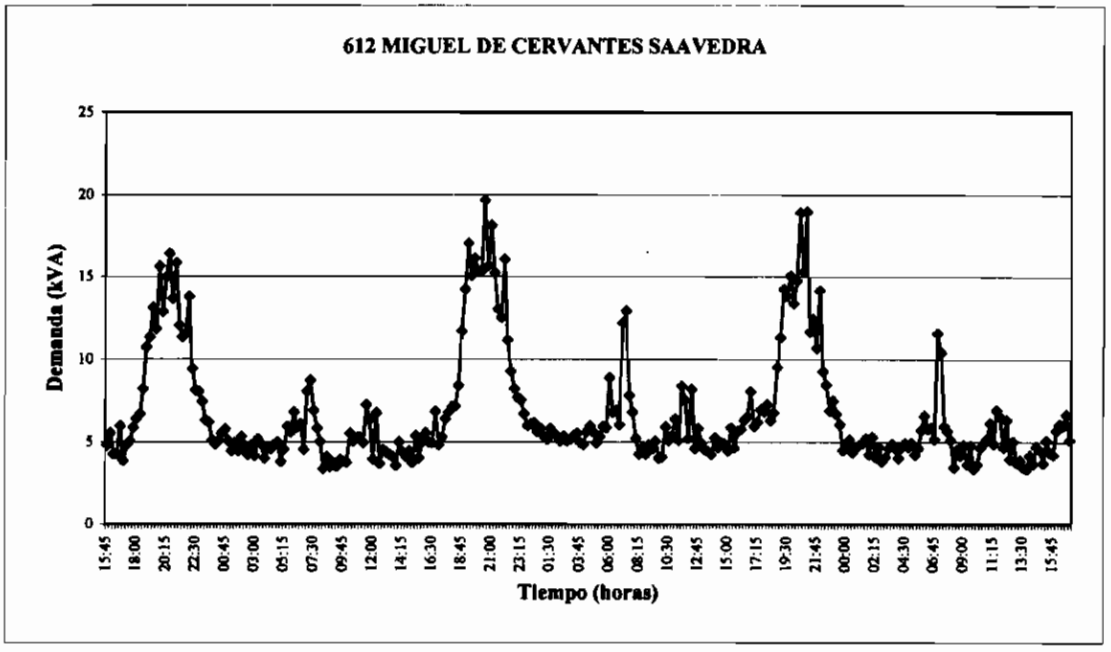

243 MANUEL ALCEDO ENTRE CID Y JOSÉ MIRES
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
17:15
20:00
22:45
01:30
04:15
07:00
09:45
12:30
15:15
18:00
20:45
23:30
02:15
05:00
07:45
10:30
13:15
16:00
18:45
21:30
00:15
03:00
05:45
08:30
11:15
14:00
16:45
19:30
22:15
01:00
03:45
06:30
09:15
Tiempo (horas)

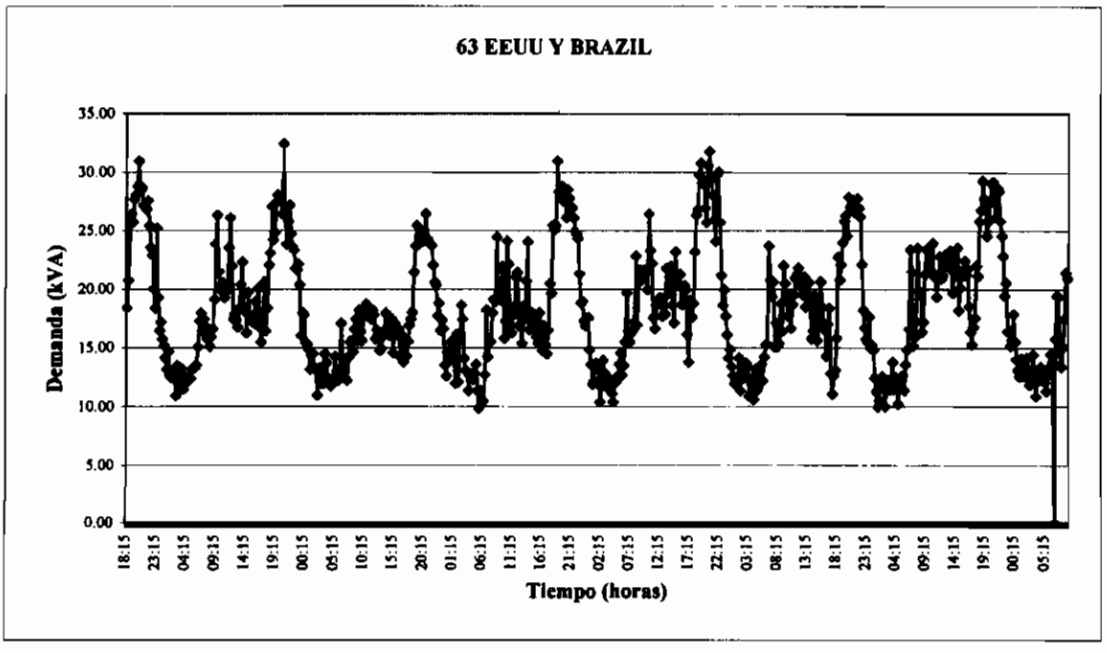

251 ROSA ROBALINO E IMBABURA
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

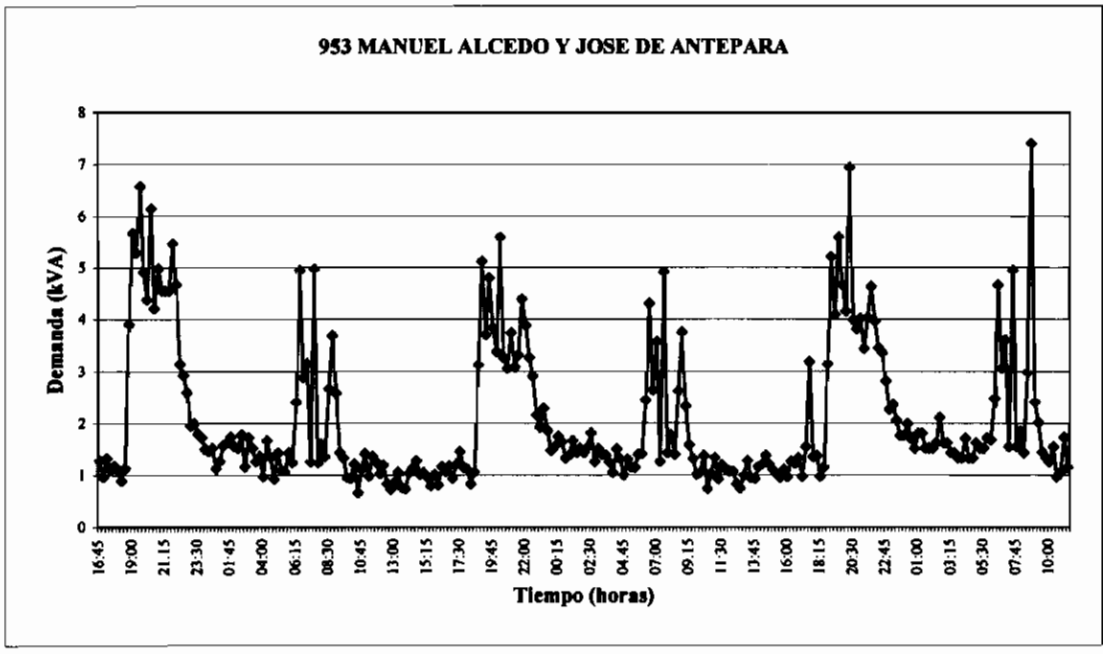

280 OSCAR E. REYES Y A. CLAVIJO
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

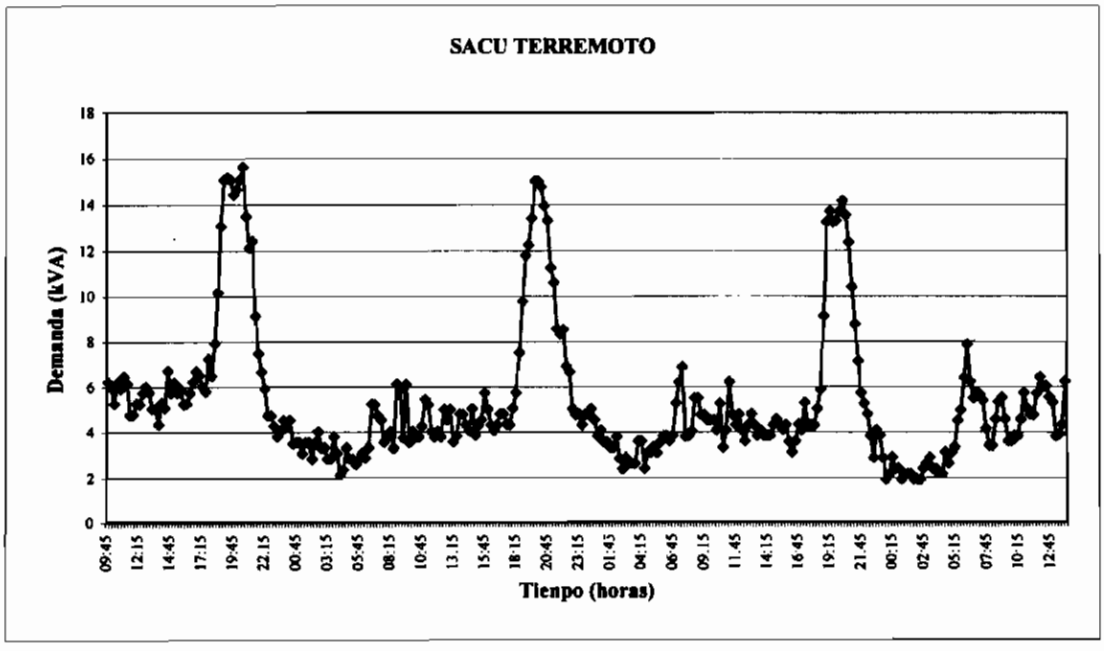

3174 ANDES Y CAYAMBE ESQUINA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
10:00
15:15
20:30
01:45
07:00
12:15
17:30
22:45
04:00
09:15
14:30
19:45
01:00
06:15
11:30
16:45
22:00
03:15
08:30
13:45
19:00
00:15
05:30
10:45
16:00
21:15
02:30
07:45
13:00
18:15
23:30
04:45
10:00
Tiempo (horas)

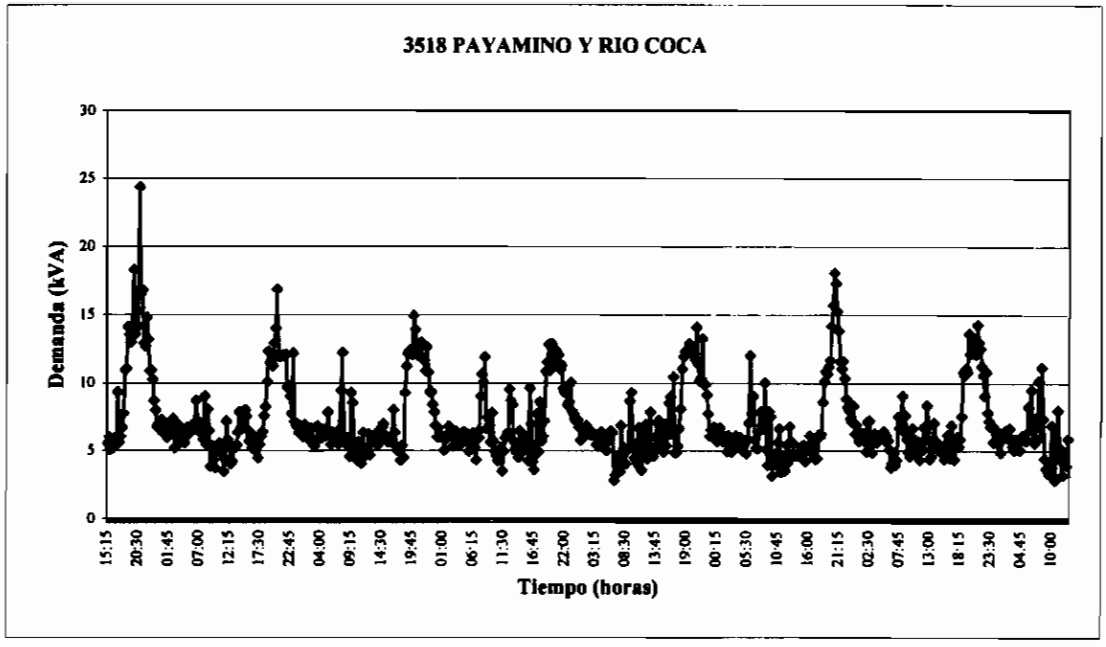

3505 ALBARICOQUES Y GUAYTAMBOS
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
18:00
20:00
22:00
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
Tiempo (horas)

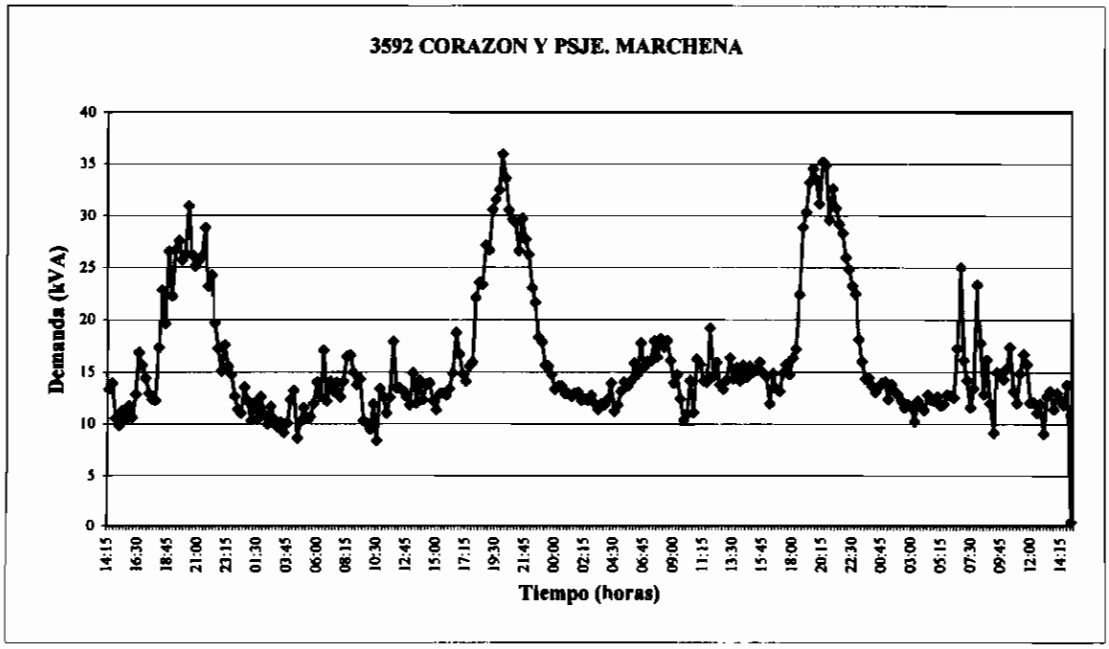

612 MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
15:45
18:00
20:15
22:30
00:45
03:00
05:15
07:30
09:45
12:00
14:15
16:30
18:45
21:00
23:15
01:30
03:45
06:00
08:15
10:30
12:45
15:00
17:15
19:30
21:45
00:00
02:15
04:30
06:45
09:00
11:15
13:30
15:45
Tiempo (horas)

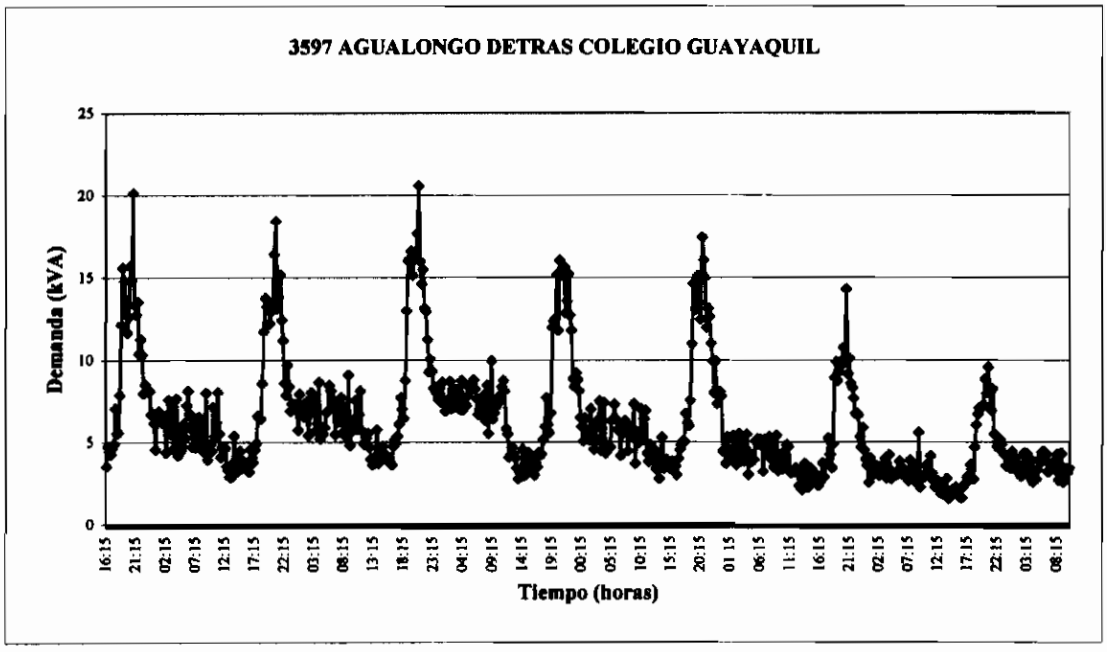

63 EEUU Y BRAZIL
Demanda (kVA)
0.00
5.00
10.00
15.00
20.00
25.00
30.00
35.00
18:15
23:15
04:15
09:15
14:15
19:15
00:15
05:15
10:15
15:15
20:15
01:15
06:15
11:15
16:15
21:15
02:15
07:15
12:15
17:15
22:15
03:15
08:15
13:15
18:15
23:15
04:15
09:15
14:15
19:15
00:15
05:15
Tiempo (horas)

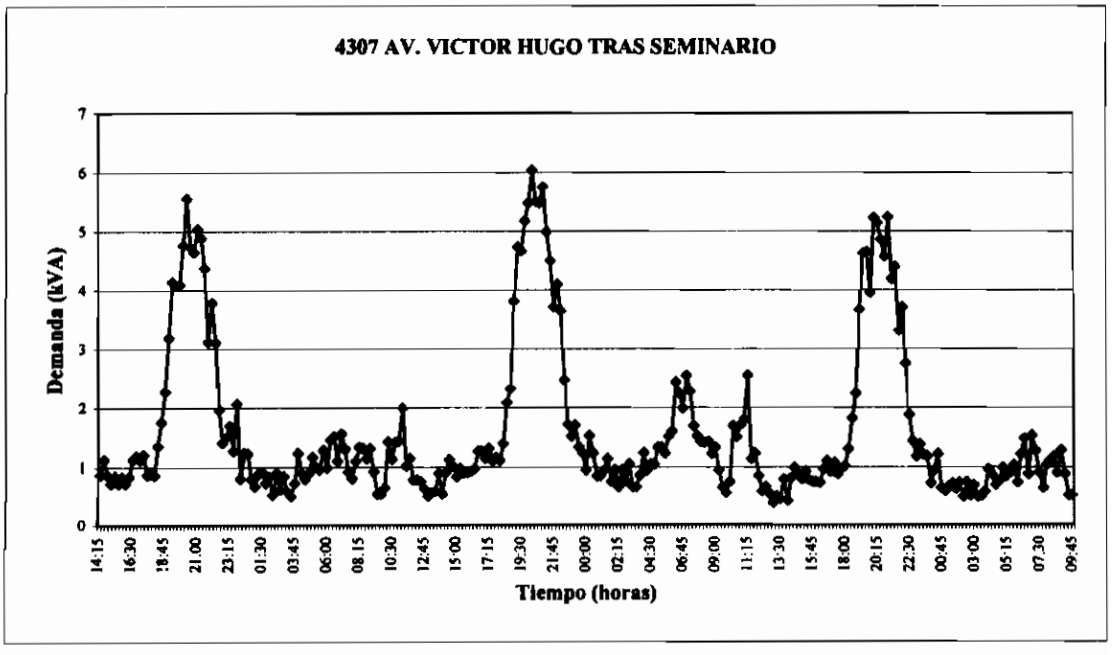

953 MANUEL ALCEDO Y JOSE DE ANTEPARA
Demanda (kVA)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
16:45
19:00
21:15
23:30
01:45
04:00
06:15
08:30
10:45
13:00
15:15
17:30
19:45
22:00
00:15
02:30
04:45
07:00
09:15
11:30
13:45
16:00
18:15
20:30
22:45
01:00
03:15
05:30
07:45
10:00
Tiempo (horas)

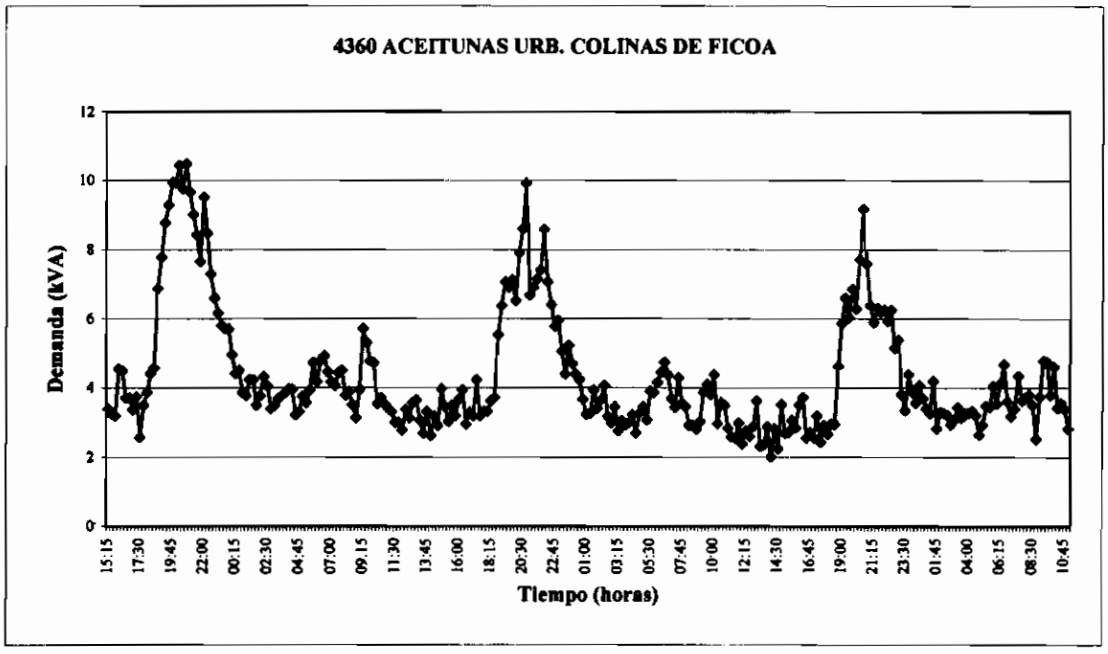

SACU TERREMOTO
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
09:45
12:15
14:45
17:15
19:45
22:15
00:45
03:15
05:45
08:15
10:45
13:15
15:45
18:15
20:45
23:15
01:45
04:15
06:45
09:15
11:45
14:15
16:45
19:15
21:45
00:15
02:45
05:15
07:45
10:15
12:45
Tiempo (horas)

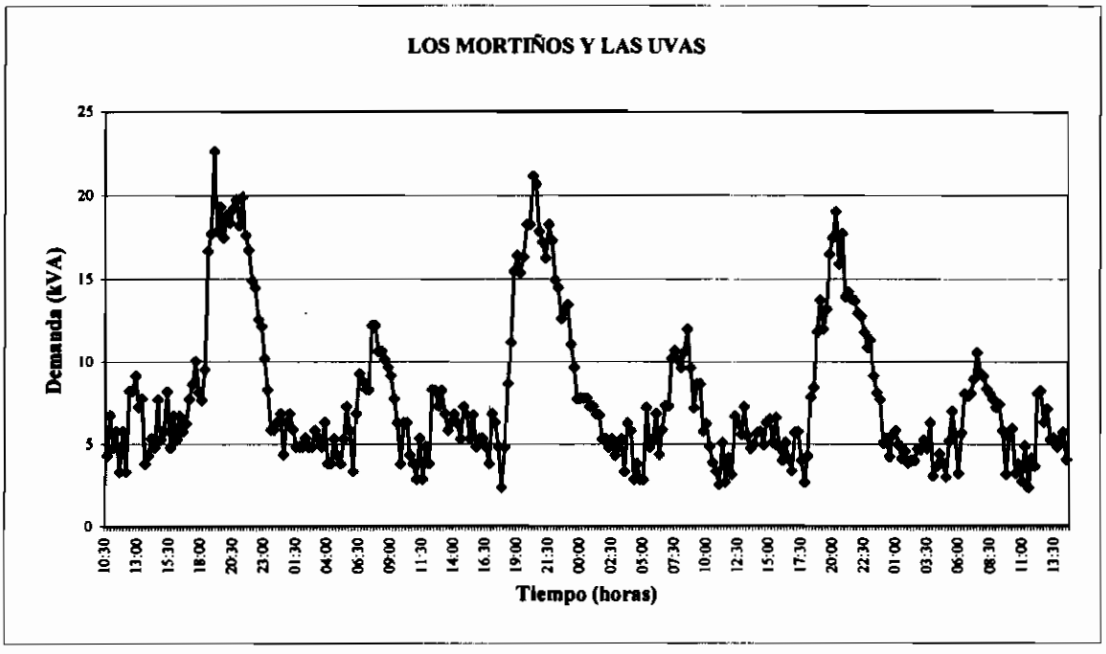

3518 PAYAMINO Y RIO COCA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
15:15
20:30
01:45
07:00
12:15
17:30
22:45
04:00
09:15
14:30
19:45
01:00
06:15
11:30
16:45
22:00
03:15
08:30
13:45
19:00
00:15
05:30
10:45
16:00
21:15
02:30
07:45
13:00
18:15
23:30
04:45
10:00
Tiempo (horas)

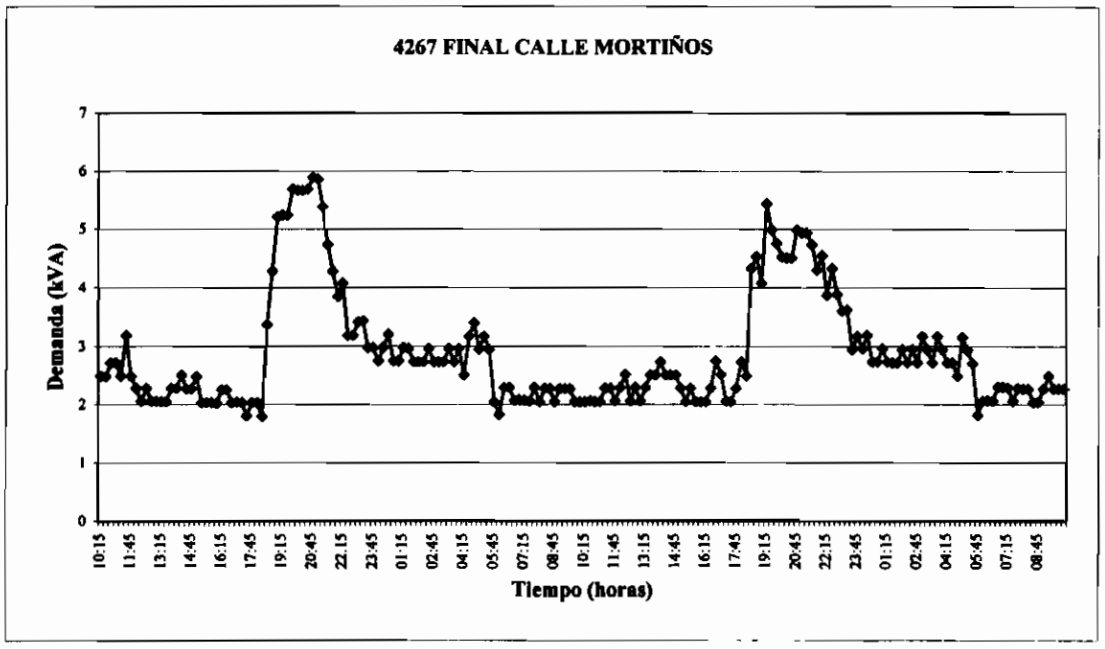

3592 CORAZON Y PSJE. MARCHENA
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
14:15
16:30
18:45
21:00
23:15
01:30
03:45
06:00
08:15
10:30
12:45
15:00
17:15
19:30
21:45
00:00
02:15
04:30
06:45
09:00
11:15
13:30
15:45
18:00
20:15
22:30
00:45
03:00
05:15
07:30
09:45
12:00
14:15
Tiempo (horas)

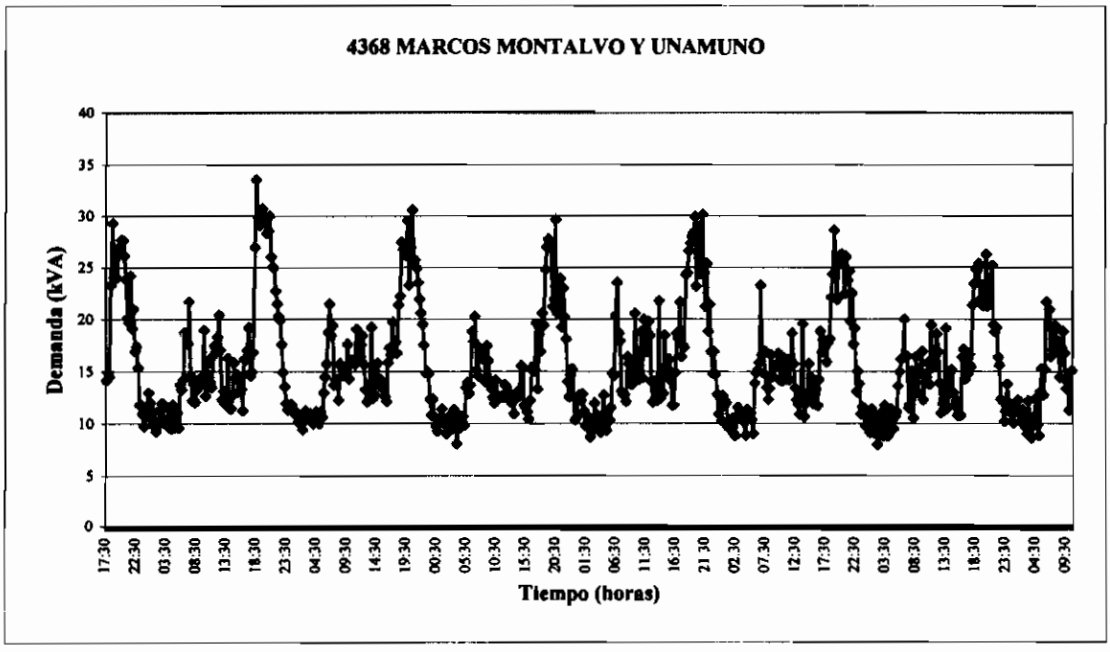

3597 AGUALONGO DETRAS COLEGIO GUAYAQUIL
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

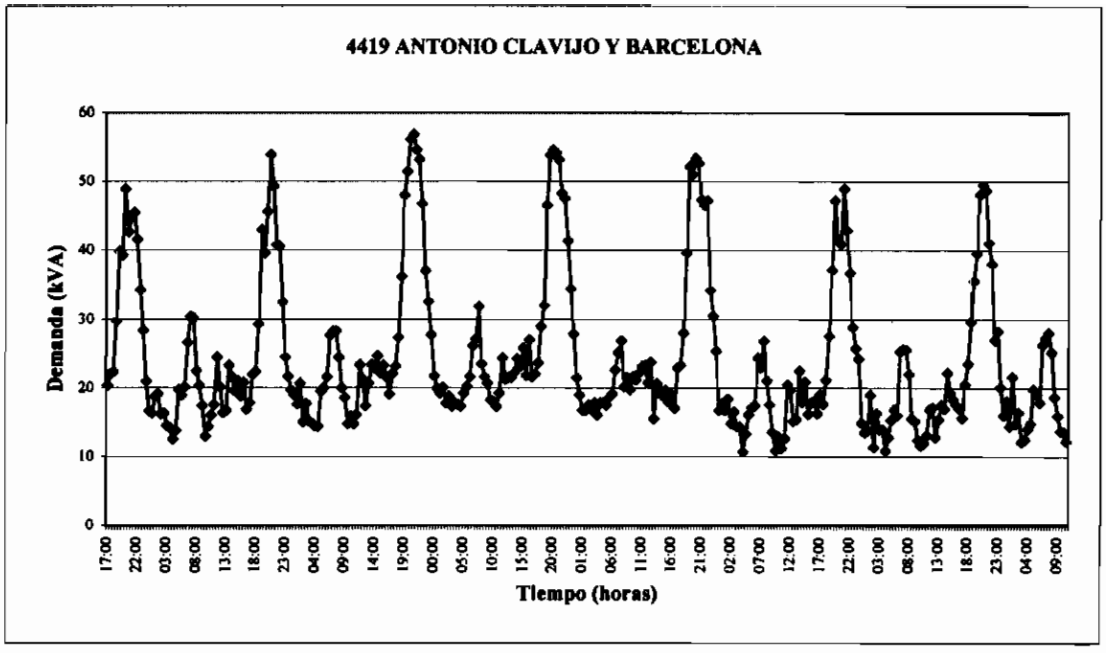

4307 AV. VICTOR HUGO TRAS SEMINARIO
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

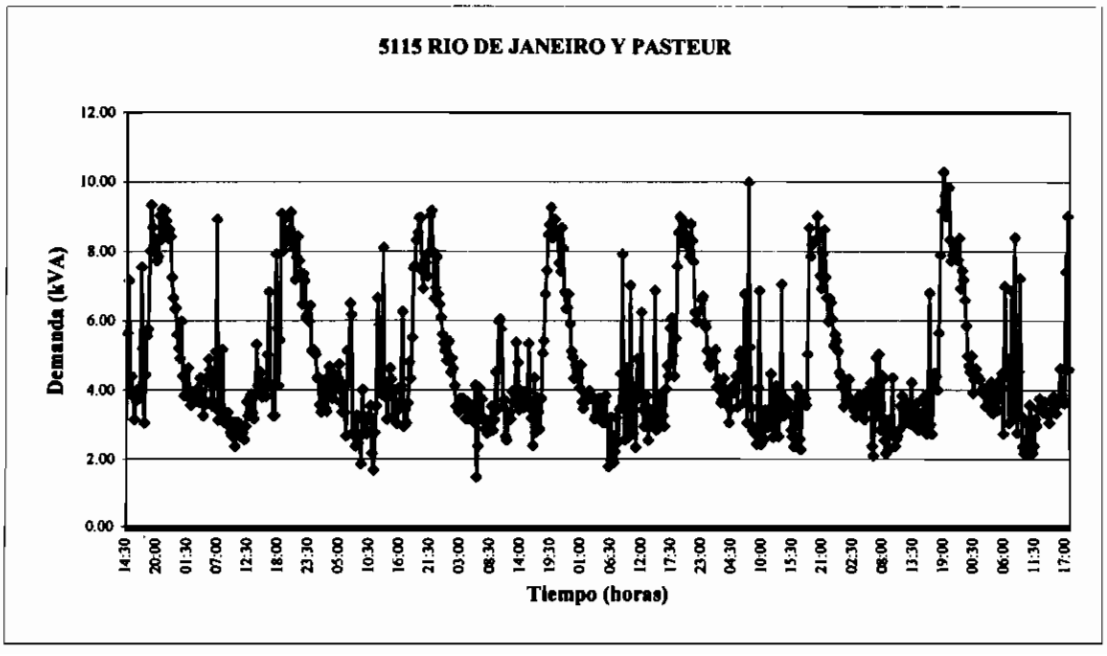

4360 ACEITUNAS URB. COLINAS DE FICOA
Demanda (kVA)
0
2
4
6
8
10
12
15:15
17:30
19:45
22:00
00:15
02:30
04:45
07:00
09:15
11:30
13:45
16:00
18:15
20:30
22:45
01:00
03:15
05:30
07:45
10:00
12:15
14:30
16:45
19:00
21:15
23:30
01:45
04:00
06:15
08:30
10:45
Tiempo (horas)


LOS MORTIÑOS Y LAS UVAS
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
10:30
13:00
15:30
18:00
20:30
23:00
01:30
04:00
06:30
09:00
11:30
14:00
16:30
19:00
21:30
00:00
02:30
05:00
07:30
10:00
12:30
15:00
17:30
20:00
22:30
01:00
03:30
06:00
08:30
11:00
13:30
Tiempo (horas)


4267 FINAL CALLE MORTIÑOS
Demanda (kVA)
0
1
2
3
4
5
6
7
10:15
11:45
13:15
14:45
16:15
17:45
19:15
20:45
22:15
23:45
01:15
02:45
04:15
05:45
07:15
08:45
10:15
11:45
13:15
14:45
16:15
17:45
19:15
20:45
22:15
23:45
01:15
02:45
04:15
05:45
07:15
08:45
Tiempo (horas)


4368 MARCOS MONTALVO Y UNAMUNO
Demanda (kVA)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
17:30
22:30
03:30
08:30
13:30
18:30
23:30
04:30
09:30
14:30
19:30
00:30
05:30
10:30
15:30
20:30
01:30
06:30
11:30
16:30
21:30
02:30
07:30
12:30
17:30
22:30
03:30
08:30
13:30
18:30
23:30
04:30
09:30
Tiempo (horas)


4419 ANTONIO CLAVIJO Y BARCELONA
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)


5115 RIO DE JANEIRO Y PASTEUR
Demanda (kVA)
Tiempo (horas)

ANEXO 5

Factores de diversidad y Demandas diversificadas aplicados en la EEARCN S.A.

EMPRESA ELECTRICA AMBATO
R.C.N. S.A.

GUIAS DE DISEÑO - PARTE III

DEMANDAS DE DISEÑO - REDES SECUNDARIAS

ZONA URBANA

# USUARIOS	FACTOR DE DIVERSIDAD	DEMANDA DIVERSIFICADA POR CATEGORIA			# USUARIOS	FACTOR DE DIVERSIDAD	DEMANDA DIVERSIFICADA POR CATEGORIA		
		A	B	C			A	B	C
1	1.00	6.6	4.9	3.0	46.0	2.69	113.3	84.2	51.2
2	1.11	12.0	8.9	5.4	47.0	2.70	115.4	85.8	52.1
3	1.22	16.4	12.2	7.4	48.0	2.71	117.5	87.4	53.1
4	1.32	20.1	14.9	9.1	49.0	2.72	119.6	88.9	54.0
5	1.42	23.4	17.4	10.5	50.0	2.73	121.7	90.5	55.0
6	1.51	26.3	19.5	11.9	51.0	2.73	123.8	92.1	55.9
7	1.60	29.0	21.6	13.1	52.0	2.74	125.9	93.6	56.9
8	1.68	31.6	23.5	14.3	53.0	2.75	128.0	95.2	57.8
9	1.76	34.0	25.3	15.4	54.0	2.75	130.1	96.7	58.7
10	1.82	36.4	27.1	16.4	55.0	2.76	132.3	98.3	59.7
11	1.89	38.7	28.8	17.5	56.0	2.77	134.4	99.9	60.6
12	1.94	41.0	30.5	18.5	57.0	2.77	136.5	101.4	61.6
13	2.00	43.0	32.1	19.5	58.0	2.78	138.6	103.0	62.5
14	2.05	45.4	33.8	20.5	59.0	2.78	140.7	104.6	63.5
15	2.09	47.6	35.4	21.5	60.0	2.79	142.8	106.1	64.4
16	2.13	49.8	37.0	22.5	61.0	2.80	144.9	107.7	65.4
17	2.17	52.0	38.6	23.5	62.0	2.80	147.0	109.2	66.3
18	2.21	54.1	40.2	24.4	63.0	2.81	149.1	110.8	67.3
19	2.24	56.3	41.8	25.4	64.0	2.81	151.2	112.4	68.2
20	2.27	58.4	43.4	26.4	65.0	2.82	153.3	113.9	69.2
21	2.30	60.5	45.0	27.3	66.0	2.82	155.4	115.5	70.1
22	2.33	62.7	46.6	28.3	67.0	2.82	157.5	117.0	71.1
23	2.36	64.8	48.2	29.2	66.0	2.83	159.6	118.6	72.0
24	2.38	66.9	49.7	30.2	69.0	2.83	161.7	120.2	73.0
25	2.40	69.0	51.3	31.2	70.0	2.84	163.8	121.7	73.9
26	2.43	71.2	52.9	32.1	71.0	2.84	165.9	123.3	74.9
27	2.45	73.3	54.5	33.1	72.0	2.85	168.0	124.9	75.8
28	2.47	75.4	56.0	34.0	73.0	2.85	170.1	126.4	76.8
29	2.48	77.5	57.6	35.0	74.0	2.85	172.2	128.0	77.7
30	2.50	79.6	59.2	35.9	75.0	2.86	174.3	129.5	78.7
31	2.52	81.7	60.8	36.9	76.0	2.86	176.4	131.1	79.6
32	2.53	83.8	62.3	37.8	77.0	2.86	178.5	132.7	80.6
33	2.55	86.0	63.9	38.8	76.0	2.87	180.6	134.2	81.5
34	2.56	88.1	65.5	39.8	79.0	2.87	182.7	135.8	82.5
35	2.58	90.2	67.0	40.7	80.0	2.87	184.8	137.3	83.4
36	2.59	92.3	68.6	41.7	81.0	2.88	186.9	138.9	84.4
37	2.60	94.4	70.2	42.6	82.0	2.88	189.0	140.5	85.3
38	2.61	96.5	71.7	43.6	83.0	2.88	191.1	142.0	86.3
39	2.63	98.6	73.3	44.5	84.0	2.89	193.2	143.6	87.2
40	2.64	100.7	74.9	45.5	85.0	2.89	195.3	145.2	88.2
41	2.65	102.8	76.4	46.4	86.0	2.89	197.4	146.7	89.1
42	2.66	104.9	78.0	47.4	87.0	2.90	199.5	148.3	90.0
43	2.67	107.0	79.5	48.3	88.0	2.90	201.6	149.8	91.0
44	2.68	109.1	81.1	49.3	89.0	2.90	203.7	151.4	91.9
45	2.69	111.2	82.7	50.2	90.0	2.90	205.8	153.0	92.9

ANEXO 6

Potencias nominales de artefactos eléctricos definidas para cada tipo de usuario según la EEQ

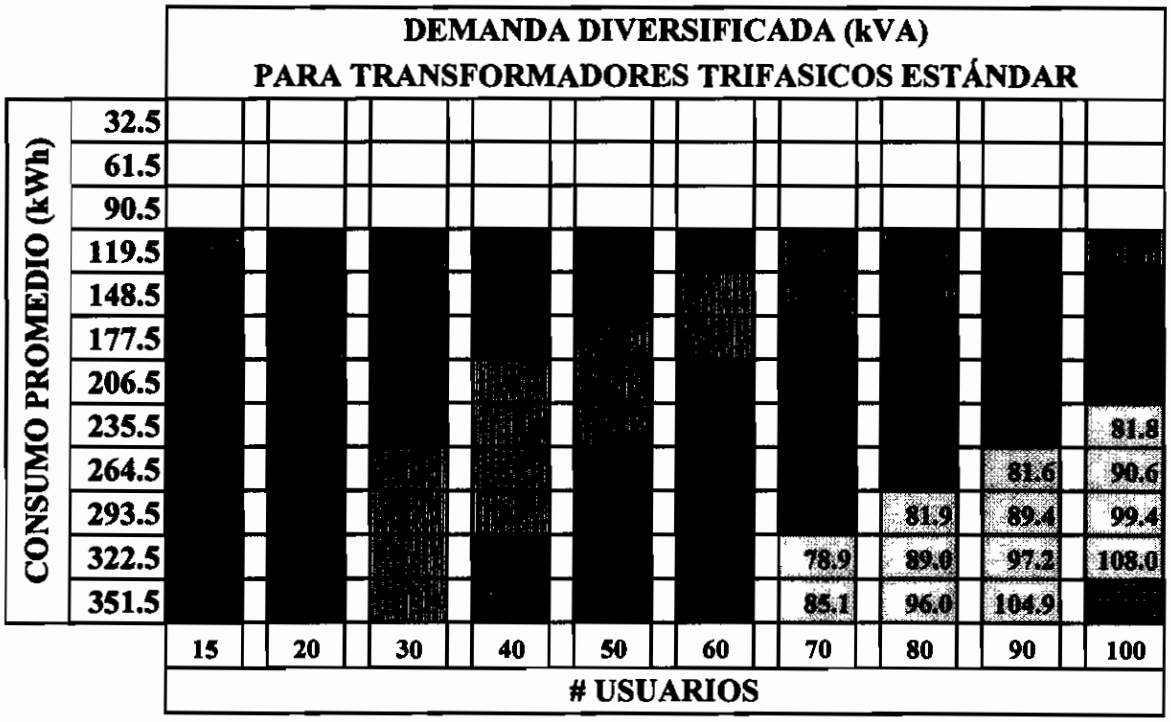
CARGAS TIPICAS DE LOS APARATOS MÁS USUALES				
APARATOS ELÉCTRICOS Y DE ALUMBRADO	**CARGAS TIPICAS (W) USUARIO TIPO**			
	A	**B**	**C**	**D Y E**
Puntos de Alumbrado	100	100	100	100
Apliques	25	25	25	
cocina	10000	5000	3000	1000
Asador	1300	1300		
Secadora	5000			
Tostador	1000			
Cafetera	600	600	600	600
Sartén	800	800		
Calentador de Agua	2500	2000	1500	
refrigeradora	300	300	300	
Batidora	150	150	150	
Radio	200	100	100	100
Lavadora	400	400	400	
Plancha	900	600	600	600
Televisor	250	250	250	250
Aspiradora	400	400	400	
Secadora de pelo	250	250		
Máquina de coser	100	100	100	
Equipo de sonido	100	100	100	100
Calefactor	1000	1000		
Enceradora	450	450	450	
Bomba de Agua	750	750		
Computadora	200	200		

Fuente: Normas para el sistema de Distribución, parte A, EEQ

ANEXO 7

Transformadores estándar
para abastecer distintos requerimientos de demanda

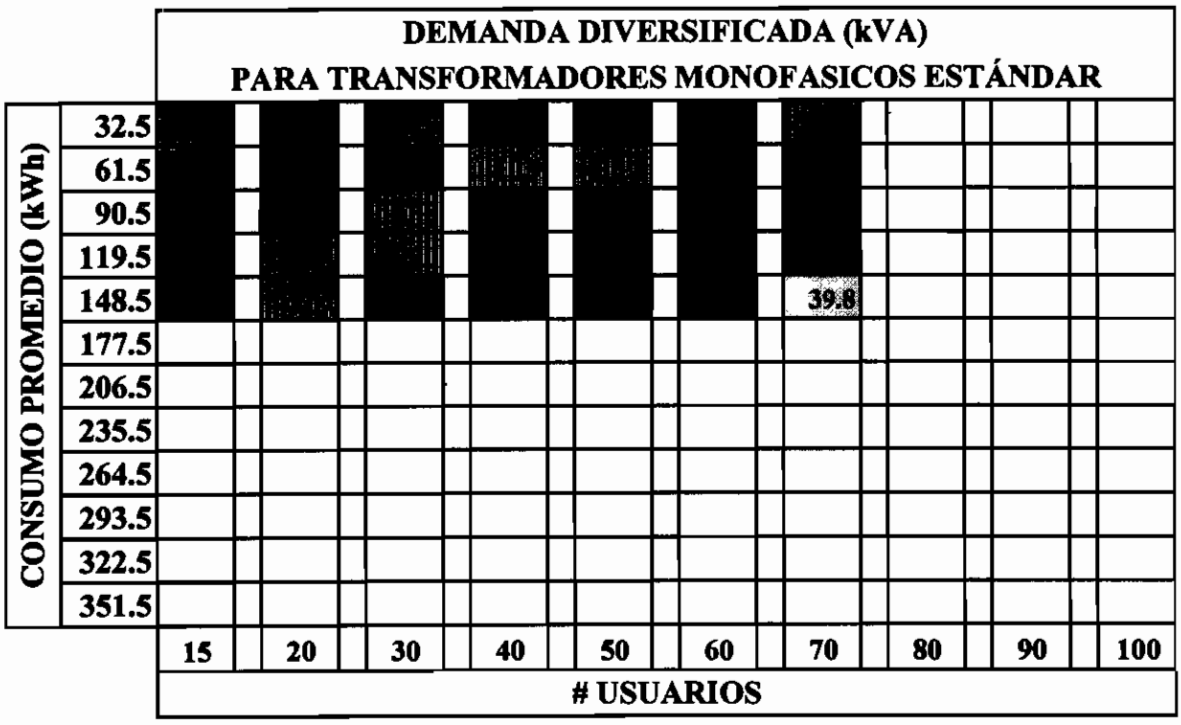
ANEXO 7.a



CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR (kVA)

- 15
- 30
- 45
- 50
- 75
- 112.5
- 150

ANEXO 7.b



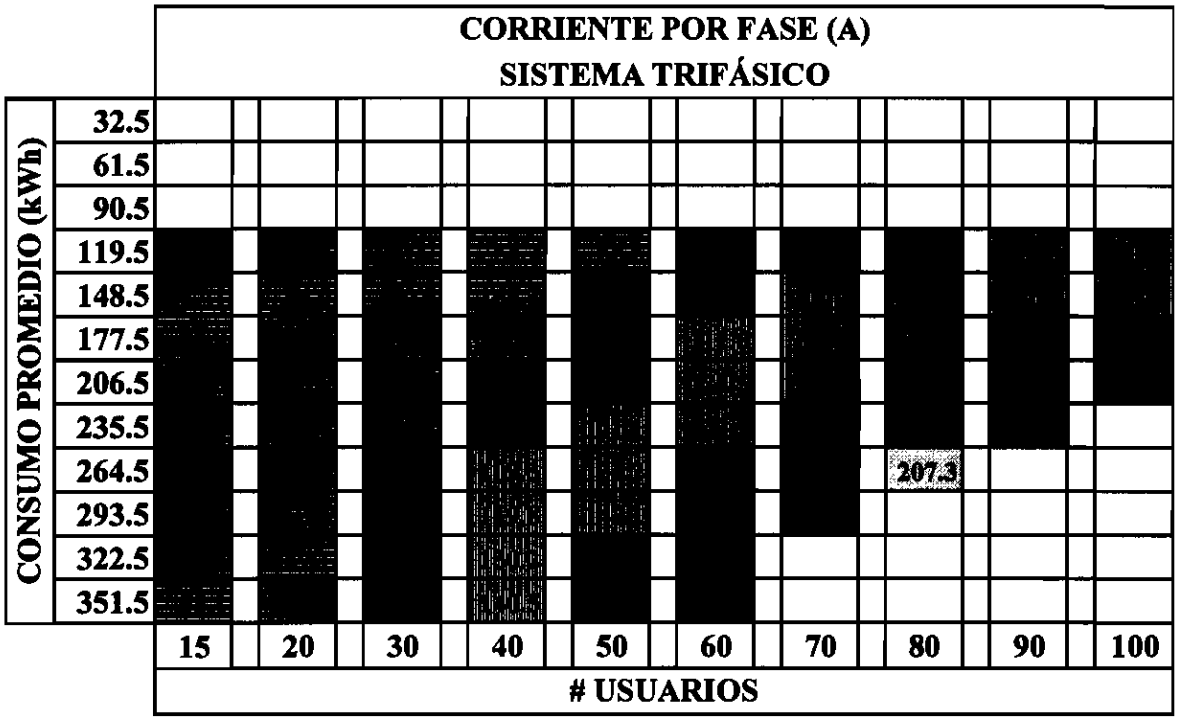
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR (kVA)

- 5
- 10
- 15
- 25
- 37.5
- 50

ANEXO 8

Conductores estándar
y su capacidad de conducción
para distintos requerimientos de demanda

ANEXO 8.a

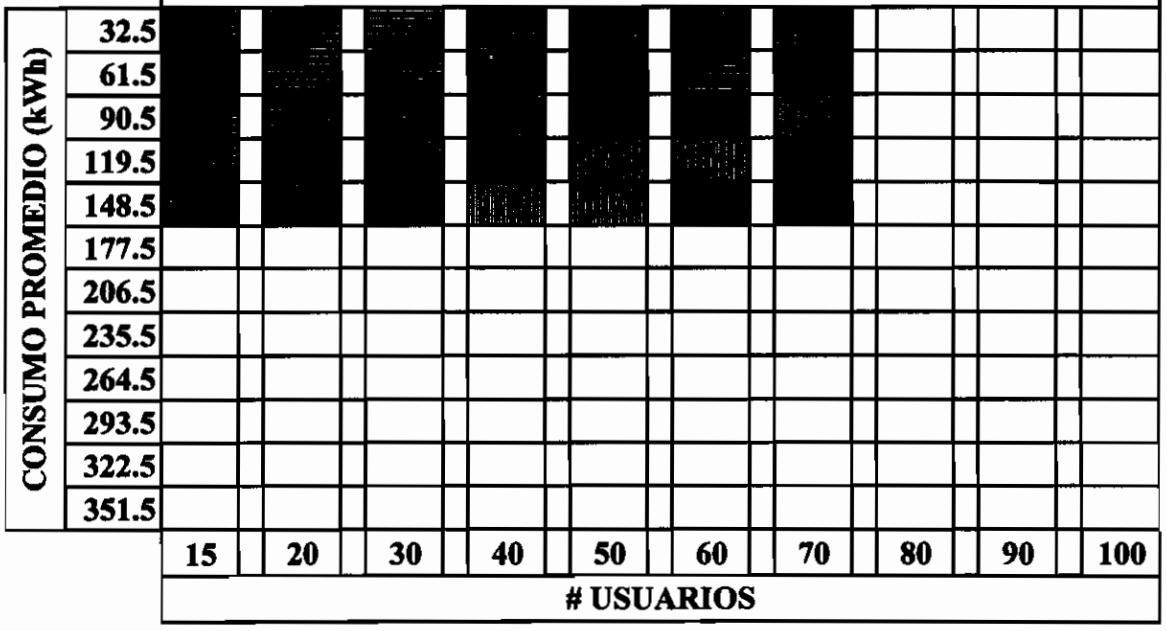


CALIBRE DEL CONDUCTOR

- **4**
- **2**
- **1/0**
- **2/0**
- **3/0**

ANEXO 8.b

CORRIENTE POR FASE (A)
SISTEMA MONOFÁSICO A TRES HILOS



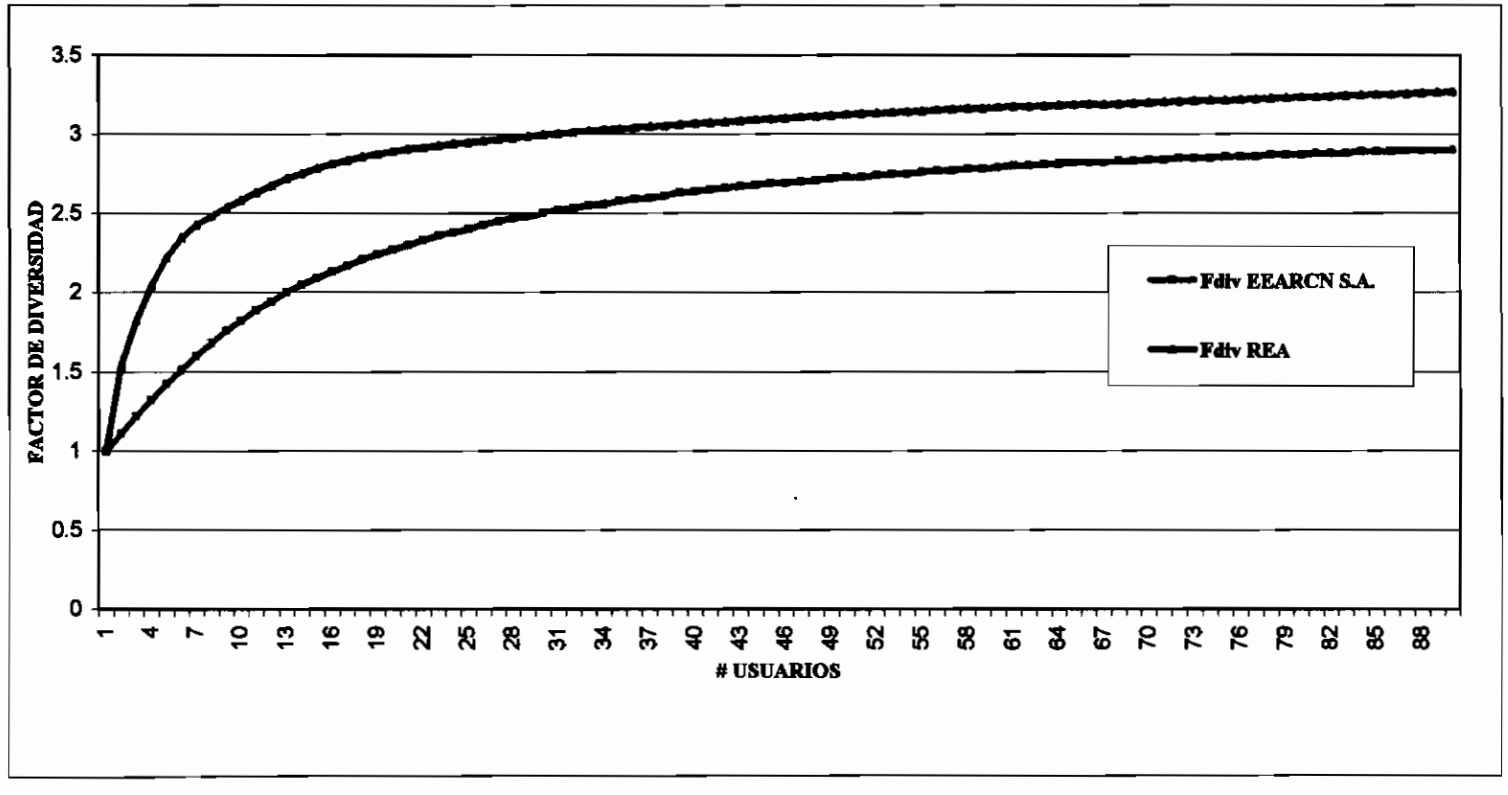
CALIBRE DEL CONDUCTOR

- **4**
- **2**
- **1/0**
- **2/0**

ANEXO 9

Curvas de Factores de diversidad dados por la EEARCN S.A. y calculados por la REA

Curvas de factores de diversidad



ANEXO 10

Codificación de Equipos y Materiales de la EEARCN S.A.

A	***0***	***0***	***0***	***00***	***MATERIALES PARA LINEAS AEREAS***
A	A	0	0	00	AISLADOR
A	B	0	0	00	CONECTOR
A	C	0	0	00	CRUCETA
A	E	0	0	00	EMPALME
A	F	0	0	00	PREFORMADO
A	G	0	0	00	GRAPA
A	H	0	0	00	HERRAJES
A	I	0	0	00	ABRAZADERAS
A	M	0	0	00	MATERIAL PUESTA A TIERRA
A	P	0	0	00	PERNOS
A	Q	0	0	00	PERNO PIN
A	R	0	0	00	PROTECTORES
A	X	0	0	00	VARIOS
A	***A***	***0***	***0***	***00***	***AISLADOR***
A	A	P	0	00	DE PORCELANA
A	A	V	0	00	DE VIDRIO
A	A	R	0	00	DE RESINA
A	***A***	***P***	***0***	***00***	***AISLADOR DE PORCELANA***
A	A	P	1	00	TIPO SUSPENSION
A	A	P	2	00	TIPO PIN
A	A	P	3	00	TIPO ROLLO
A	A	P	4	00	TIPO RETENIDA
A	A	P	5	00	TIPO SOPORTE (TRIPA DE PATO)
A	A	P	6	00	TIPO PASAMURO
A	A	P	7	00	TIPO LINEA POST-ESTACION
A	A	P	8	00	PARA SOPORTE DE BARRAS
A	A	P	9	00	OTROS
A	***A***	***P***	***1***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO SUSPENSION**
A	A	P	1	01	EEI-NEMA 52-1
A	A	P	1	02	EEI-NEMA 52-2
A	A	P	1	03	EEI-NEMA 52-3
A	***A***	***P***	***2***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN**
A	A	P	2	01	EEI-NEMA 55-1
A	A	P	2	02	EEI-NEMA 55-2
A	A	P	2	03	EEI-NEMA 55-3
A	A	P	2	04	EEI-NEMA 55-4
A	A	P	2	05	EEI-NEMA 55-5
A	A	P	2	06	EEI-NEMA 55-6
A	***A***	***P***	***3***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO ROLLO**
A	A	P	3	01	EEI-NEMA 53-1
A	A	P	3	02	EEI-NEMA 53-2
A	A	P	3	03	EEI-NEMA 53-3
A	A	P	3	04	EEI-NEMA 53-4
A	A	P	3	05	EEI-NEMA 53-5
A	***A***	***P***	***4***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO RETENIDA**
A	A	P	4	01	EEI-NEMA 54-1
A	A	P	4	02	EEI-NEMA 54-2
A	A	P	4	03	EEI-NEMA 54-3
A	A	P	4	04	EEI-NEMA 54-4
A	A	P	4	05	EEI-NEMA 54-5
A	***A***	***P***	***5***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO SOPORTE (TRIPA DE PATO)**

A	A	P	5	05	TORNILLO 44mm.
A	A	P	5	10	TORNILLO 57mm.
A	A	P	5	15	TORNILLO 75mm.
A	A	P	5	20	TORNILLO 100mm.
A	***A***	***P***	***6***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO PASAMURO**
A	***A***	***P***	***7***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO LINEA POST-ESTACION**
A	A	P	7	10	203 mm.
A	A	P	7	20	280 mm.
A	A	P	7	30	305 mm.
A	A	P	7	40	381 mm.
A	***A***	***P***	***8***	***00***	**AISLADOR DE PORCELANA TIPO PARA SOPORTE DE BARRAS**
A	A	P	8	20	20 mm.
A	A	P	8	30	30 mm.
A	A	P	8	40	40 mm.
A	A	P	8	50	50 mm.
A	***A***	***V***	***0***	***00***	***AISLADOR DE VIDRIO***
A	***A***	***R***	***0***	***00***	***AISLADOR DE RESINA***

**** Misma clasificacion de A A P 0 00***

A	***B***	***0***	***0***	***00***	***CONECTOR***
A	B	R	0	00	RANURA PARALELA
A	B	G	0	00	TIPO GRILLETE ·
A	B	X	0	00	DE CONEXIÓN EN CRUZ
A	B	C	0	00	DE COMPRESION
A	B	P	0	00	PERNO HENDIDO
A	B	T	0	00	TERMINAL RECTO
A	B	M	0	00	MONOBLOCK – SICAME
A	B	V	0	00	PARA VARILLA COPPERWELD
A	B	O	0	00	OTROS
A	***B***	***R***	***0***	***00***	***CONECTOR RANURA PARALELA***
A	B	R	1	00	DE COBRE
A	B	R	2	00	DE ALUMINIO
A	B	R	3	00	DE COBRE – ALUMINIO

**** Clasificacion valida para todos los conectores en el nivel 4***
(excepto para varilla cooparweld)

A	***B***	***R***	***1***	***00***	CONECTOR RANURA PARALELA DE COBRE
A	B	R	1	05	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 8 – 1/0 AWG. DERIVACION: 8 – 1/0 AWG.
A	B	R	1	10	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 8 – 1/0 AWG. DERIVACION: 6 – 1/0 AWG.
A	B	R	1	15	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 6 – 2/0 AWG. DERIVACION: 6 – 2/0 AWG.
A	B	R	1	20	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 8 – 2/0 AWG. DERIVACION: 6 – 2/0 AWG.
A	B	R	1	25	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 1 – 400 MCM. DERIVACION: 6 – 2/0 AWG.
A	B	R	1	50	CONECT. CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 6 – 2 AWG.
A	B	R	1	55	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 4 – 1/0 AWG.
A	B	R	1	60	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 2 – 2/0 MCM
A	B	R	1	65	CALIBRE LINEA PRINCIPAL: 2 – 266.8 MCM

**** Clasificacion valida para todos los conectores ranura paralela en el nivel 5***

A	***B***	***G***	***1***	***00***	CONECTOR TIPO GRILLETE DE COBRE
A	B	G	1	10	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 8 AWG. DERIVACION: 1/0AWG.
A	B	G	1	20	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 2 AWG. DERIVACION: 2/0AWG.
A	B	G	1	30	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 1/0 AWG. DERIVACION: 4/0 AWG.
A	B	G	1	40	CAL. MAX. LINEA PRINCIPAL: 250 MCM. DERIVACION: 350 MCM AWG.

** Clasificacion valida para todos los conectores tipo grillete en el nivel 5*

A	*B*	*X*	*1*	*00*	**CONECTOR DE CONEXIÓN EN CRUZ DE COBRE**
A	B	X	1	10	CALIB. MAX. LINEA PRINCIP.: 6 - 2 AWG. DERIVACION: 6 – 2 AWG.
A	B	X	1	20	CALIB. MAX. LINEA PRINCIP.: 1/0 – 4/0 AWG. DERIVACION: 6 – 2 AWG.
A	B	X	1	30	CALIB. MAX. LINEA PRINCIP.: 1/0 – 4/0 AWG. DERIV.: 1/0 – 4/0 AWG.
A	B	X	1	40	CALIB. MAX. LINEA PRINCIP.: 250 – 500 MCM. DERIV.: 6 – 2 AWG.
A	B	X	1	50	CALIB. MAX. LINEA PRINCIP.: 250 – 500 AWG. DERIV.: 1/0 – 4/0 AWG.

** Clasificacion valida para todos los conectores en cruz en el nivel 5*

A	*B*	*C*	*1*	*00*	**CONECTOR DE COMPRESION DE COBRE**
A	B	C	1	03	CALIB. MAX. PRINCIP.: 6–2 AWG DERIV.: 14–8 AWG
A	B	C	1	06	CALIB. MAX. PRINCIP.: 6–2 AWG DERIV.: 6–2 AWG
A	B	C	1	09	CALIB. MAX. PRINCIP.: 4–2 AWG DERIV.: 12–6 AWG
A	B	C	1	12	CALIB. MAX. PRINCIP.: 4–1/0 AWG DERIV.: 4-1/0 AWG
A	B	C	1	15	CALIB. MAX. PRINCIP.: 2–1/0 AWG DERIV.: 6-2 AWG
A	B	C	1	16	CALIB. MAX. PRINCIP.: 2–2/0 AWG DERIV.: 14–8 AWG
A	B	C	1	19	CALIB. MAX. PRINCIP.: 2–2/0 AWG DERIV.: 12–6 AWG
A	B	C	1	21	CALIB. MAX. PRINCIP.: 2–2/0 AWG DERIV.: 6–2 AWG
A	B	C	1	24	CALIB. MAX. PRINCIP.: 2–2/0 AWG DERIV.: 2–2/0 AWG
A	B	C	1	27	CALIB. MAX. PRINCIP.: 1/0–2/0 AWG DERIV.: 8–2 AWG
A	B	C	1	30	CALIB. MAX. PRINCIP.: 1/0–3/0 AWG DERIV.: 6–2 AWG
A	B	C	1	31	CALIB. MAX. PRINCIP.: 1/0–3/0 AWG DERIV.: 6–1 AWG
A	B	C	1	34	CALIB. MAX. PRINCIP.: 1/0–3/0 AWG DERIV.: 6–1/0 AWG
A	B	C	1	37	CALIB. MAX. PRINCIP.: 1/0–3/0 AWG DERIV.: 1/0–3/0 AWG
A	B	C	1	46	CALIB. MAX. PRINCIP.: 3/0–4/0 AWG DERIV.: 6–2 AWG
A	B	C	1	49	CALIB. MAX. PRINCIP.: 3/0AWG– 250 MCM DERIV.: 6–2 AWG
A	B	C	1	50	CALIB. MAX. PRINCIP.: 3/0AWG– 250 MCM DERIV.: 6–2/0 AWG
A	B	C	1	52	CALIB. MAX. PRINCIP.: 3/0AWG–250 MCM DERIV.: 3/0 AWG–250 MCM
A	B	C	1	55	CALIB. MAX. PRINCIP.: 300–500 MCM DERIV.: 6-2/0 AWG
A	B	C	1	58	CALIB. MAX. PRINCIP.: 300–500 MCM DERIV.: 3/0 AWG-250 MCM

** Clasificacion valida para todos los conectores de compresion en el nivel 5*

A	*B*	*P*	*1*	*00*	**CONECTOR PERNO HENDIDO DE COBRE**
A	B	P	1	05	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 12 AWG. DERIVACION: 6 AWG.
A	B	P	1	10	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 10 AWG. DERIVACION: 4 AWG.
A	B	P	1	15	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 10 AWG. DERIVACION: 2 AWG.
A	B	P	1	20	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 8 AWG. DERIVACION: 4 AWG.
A	B	P	1	25	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 8 AWG. DERIVACION: 2 AWG.
A	B	P	1	30	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 6 AWG. DERIVACION: 2 AWG.
A	B	P	1	35	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 4 AWG. DERIVACION: 2 AWG.
A	B	P	1	40	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 2 AWG. DERIVACION: 1/0 AWG.
A	B	P	1	45	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 2 AWG. DERIVACION: 2/0 AWG.
A	B	P	1	50	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 1/0 AWG. DERIVACION: 250 MCM.
A	B	P	1	55	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 1/0 AWG. DERIVACION: 350 MCM.
A	B	P	1	60	CALIB. MAX. LINEA PRINCIPAL: 2/0 AWG. DERIVACION: 4/0 AWG

** Clasificacion valida para todos los conectores perno hendido en el nivel 5*

A	*B*	*T*	*1*	*00*	**CONECTOR TERMINAL RECTO DE COBRE**
A	B	T	1	05	CALIBRE MAXIMO: 6 AWG. MINIMO: 14 AWG.
A	B	T	1	10	CALIBRE MAXIMO: 2 AWG. MINIMO: 12 AWG.
A	B	T	1	15	CALIBRE MAXIMO: 1/0 AWG. MINIMO: 14 AWG.
A	B	T	1	20	CALIBRE MAXIMO: 2/0 AWG. MINIMO: 14 AWG.
A	B	T	1	25	CALIBRE MAXIMO: 250 MCM. MINIMO: 6 AWG.
A	B	T	1	30	CALIBRE MAXIMO: 300 MCM. MINIMO: 6 AWG.
A	B	T	1	35	CALIBRE MAXIMO: 350 MCM. MINIMO: 6 AWG.
A	B	T	1	40	CALIBRE MAXIMO: 600 MCM. MINIMO: 2 AWG.
A	B	T	1	45	CALIBRE MAXIMO: 600 MCM. MINIMO: 300 MCM.
A	B	T	1	50	CONECT. CALIBRE MAXIMO: 1000 MCM. MINIMO: 500 MCM.

*** Clasificacion valida para todos los conectores terminal recto en el nivel 5**

A	***B***	***M***	***1***	***00***	**CONECTOR MONOBLOCK – SICAME DE COBRE**
A	B	M	1	10	SICAME CM – 58 PARA CONDUCTOR DE SECCION 50 mm2.
A	B	M	1	20	SICAME CM – 60 PARA CONDUCTOR DE SECCION 70 mm2.
					**** Clasificacion valida para todos los conectores Monoblock-Sicame en el nivel 5***
A	***B***	***V***	***0***	***00***	***CONECTOR PARA VARILLA COPPERWELD***
A	B	V	5	00	PARA VARILLA COPPERWELD 5/8"
A	***E***	***0***	***0***	***00***	***EMPALME***
A	E	C	0	00	DE COMPRESION
A	E	U	0	00	DE COMPRESION TIPO UNIJOINT
A	E	V	0	00	DE VARILLA PREFORMADA
A	E	T	0	00	EMPALME A PLENA TENSION
A	***E***	***C***	***0***	***00***	***EMPALME DE COMPRESION***
A	E	C	1	00	DE COBRE
A	E	C	2	00	DE ALUMINIO
A	E	C	3	00	DE COBRE – ALUMINIO
A	***E***	***C***	***1***	***00***	**EMPALME DE COMPRESION DE COBRE**
A	E	C	1	10	PARA CONDUCTOR # 6 AWG
A	E	C	1	15	PARA CONDUCTOR # 4 AWG
A	E	C	1	20	PARA CONDUCTOR # 2 AWG
A	E	C	1	25	PARA CONDUCTOR # 1/0 AWG
A	E	C	1	30	PARA CONDUCTOR # 2/0 AWG
A	E	C	1	35	PARA CONDUCTOR # 3/0 AWG
A	E	C	1	40	PARA CONDUCTOR # 4/0 AWG
A	E	C	1	45	PARA CONDUCTOR # 266 MCM
A	E	C	1	65	PARA CONDUCTOR # 477 MCM
A	***E***	***U***	***0***	***00***	***EMPALME DE COMPRESION TIPO UNIJOINT***
A	***E***	***V***	***0***	***00***	***EMPALME DE VARILLA PREFORMADA***
					**** Misma clasificacion de A E C 0 00***
A	***F***	***0***	***0***	***00***	***PREFORMADOS***
A	F	V	0	00	VARILLA DE ARMAR
A	F	A	0	00	JUEGO DE AMARRE CON COJIN Y MANGA PLASTICA
A	F	T	0	00	TERMINALES
A	F	B	0	00	ATADURA
A	***F***	***V***	***0***	***00***	***VARILLA DE ARMAR***
A	F	V	1	00	PARA CABLE DE ALUMINIO UN SOPORTE
A	F	V	2	00	PARA CABLE DE ALUMINIO DOS SOPORTES
A	F	V	3	00	PARA CABLE DE COBRE UN SOPORTE
A	F	V	4	00	PARA CABLE DE COBRE DOS SOPORTES
A	***F***	***V***	***1***	***00***	**VARILLA DE ARMAR, PARA CABLE DE ALUMINIO, UN SOPORTE**
A	F	V	1	05	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 4.93 mm. MAX 5.26 mm.
A	F	V	1	10	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 6.60 mm. MAX 6.93 mm.
A	F	V	1	15	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 9.32 mm. MAX 9.98 mm.
A	F	V	1	20	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 11.10 mm. MAX 11.76 mm.
A	F	V	1	25	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 12.47 mm. MAX 13.26 mm.
A	F	V	1	30	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 13.26 mm. MAX 14.00 mm.
A	F	V	1	35	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 14.02 mm. MAX 14.86 mm.
A	F	V	1	40	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 16.03 mm. MAX 16.64 mm.
A	F	V	1	45	DIAMETRO CONDUCTOR: MIN 17.27 mm. MAX 17.86 mm.

					**** Clasificacion valida para todas las varillas de armar en el nivel 5***
A	***F***	***A***	***0***	***00***	***JUEGO DE AMARRE CON COJIN Y MANGA PLASTICA***
A	F	A	1	00	CABLE ALUMINIO 1 SOPORTE
A	F	A	2	00	CABLE ALUMINIO 2 SOPORTES
A	F	A	3	00	CABLE COBRE 1 SOPORTE
A	F	A	4	00	CABLE COBRE 2 SOPORTES
A	***F***	***A***	***1***	***00***	**JUEGO DE AMARRE CON COJIN Y MANGA PLASTICA CABLE AL. 1 SOPORTE**
A	F	A	1	05	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 6.30 mm. MAX 6.56 mm.
A	F	A	1	10	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 7.42 mm. MAX 7.70 mm.
A	F	A	1	15	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 8.99 mm. MAX 9.32 mm.
A	F	A	1	20	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 11.13 mm. MAX 11.67 mm.
A	F	A	1	25	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 15.11 mm. MAX 16.00 mm.
A	F	A	1	30	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 20.22 mm. MAX 21.49 mm.
					**** Clasificacion valida para todos los juegos de amarre en el nivel 5***
A	***F***	***T***	***0***	***00***	***TERMINALES***
A	F	T	1	00	PREFORMADO CABLE ALUMINIO
A	F	T	2	00	PREFORMADO CABLE COBRE
A	F	T	3	00	PREFORMADO CABLE TENSOR, ACERO GALVANIZADO.
A	F	T	4	00	GOMA MOLDEADA PARA INTERIOR
A	F	T	5	00	GOMA MOLDEADA PARA EXTERIOR
A	**F**	**T**	**1**	**00**	**TERMINAL PREFORMADO CABLE ALUMINIO**
A	F	T	1	16	CALIBRE # 10 AWG
A	F	T	1	18	CALIBRE # 8 AWG
A	F	T	1	20	CALIBRE # 6 AWG
A	F	T	1	22	CALIBRE # 4 AWG
A	F	T	1	24	CALIBRE # 2AWG
A	F	T	1	29	CALIBRE # 1/0 AWG
A	F	T	1	31	CALIBRE # 2/0 AWG
A	F	T	1	33	CALIBRE # 3/0 AWG
A	F	T	1	35	CALIBRE # 4/0 AWG
A	F	T	1	41	CALIBRE # 266 MCM
A	F	T	1	55	CALIBRE # 477 MCM
A	***F***	***T***	***2***	***00***	***TERMINAL PREFORMADO CABLE COBRE***
					**** Misma clasificacion de A F T 1 00***
A	***F***	***T***	***3***	***00***	***TERMINAL PREFORMADO CABLE TENSOR, ACERO GALVANIZADO***
A	F	T	3	06	DIAM. 8 mm.
A	F	T	3	09	DIAM. 9 mm.
A	F	T	3	10	DIAM.10 mm.
A	F	T	3	12	DIAM.12 mm.
A	F	T	3	16	DIAM.16 mm.
A	***F***	***B***	***0***	***00***	***ATADURA***
A	F	B	1	00	ATADURA VARILLA PREFORMADA
A	***F***	***B***	***1***	***00***	ATADURA VARILLA PREFORMADA
A	F	B	1	22	CALIBRE: 4 AWG
A	F	B	1	24	CALIBRE: 2 AWG
A	F	B	1	29	CALIBRE: 1/0 AWG
A	F	B	1	31	CALIBRE: 2/0 AWG
A	F	B	1	33	CALIBRE: 3/0 AWG
A	***G***	***0***	***0***	***00***	***GRAPA***

A	G	R	0	00	RETENCION APERNADA
A	G	S	0	00	SUSPENSION APERNADA
A	G	T	0	00	TERMINAL ANGULAR
A	G	D	0	00	DERIVACION LINEA EN CALIENTE
A	G	O	0	00	OTROS
A	***G***	***R***	***0***	***00***	***GRAPA RETENCION APERNADA***
A	G	R	1	00	TIPO PG
A	G	R	2	00	TIPO SD
A	G	R	3	00	TIPO DE
A	G	R	4	00	TIPO ADE
A	***G***	***R***	***1***	***00***	**GRAPA RETENCION APERNADA TIPO PG**
A	G	R	1	10	CALB. MIN. 6 AWG. MAX 1/0 AWG. FUERZA: 5000lb.
A	G	R	1	20	CALB. MIN. 6 AWG. MAX 2/0 AWG. FUERZA: 7000lb.
A	G	R	1	30	CALB. MIN. 4 AWG. MAX 1/0 AWG. FUERZA: 10000lb.
A	***G***	***R***	***2***	***00***	**GRAPA RETENCION APERNADA TIPO SD**
A	G	R	2	10	DIAM. COND. MIN. 4.75 mm. MAX 11.68 mm. FUERZA: 10000lb
A	G	R	2	20	DIAM. COND. MIN. 5.08 mm. MAX 14.48 mm. FUERZA: 15000lb
A	G	R	2	30	DIAM. COND. MIN. 7.62 mm. MAX 17.78 mm. FUERZA: 20000lb
A	G	R	2	40	DIAM. COND. MIN. 11.94 mm. MAX 21.84 mm. FUERZA: 23000lb
A	G	R	2	50	DIAM. COND. MIN. 12.70 mm. MAX 24.89 mm. FUERZA: 27000lb
A	***G***	***R***	***3***	***00***	**GRAPA RETENCION APERNADA TIPO DE**
A	G	R	3	10	CALIB. MIN. # 6 AWG MAX. 1/0 AWG. FUERZA: 5000lb.
A	G	R	3	20	CALIB. MIN. # 8 AWG MAX. 2/0 AWG. FUERZA: 8000lb.
A	G	R	3	30	CALIB. MIN. # 2 AWG MAX. 3/0 AWG. FUERZA: 8000lb.
A	G	R	3	40	CALIB. MIN. # 3/0 AWG MAX. 336.4MCM. AWG. FUERZA: 10000lb.
A	***G***	***R***	***4***	***00***	**GRAPA RETENCION APERNADA TIPO ADE**
A	G	R	4	10	CALIB. MIN. # 6 AWG. MAX 2/0 AWG. FUERZA: 6000 lb.
A	G	R	4	20	CALIB. MIN. # 6 AWG. MAX 2/0 AWG. FUERZA: 7000 lb.
A	G	R	4	30	CALIB. MIN. # 1/0 AWG. MAX 4/0 AWG. FUERZA: 8000 lb.
A	G	R	4	40	CALIB. MIN. # 3/0 AWG. MAX 336.4 MCM. FUERZA: 8000 lb.
A	G	R	4	50	CALIB. MIN. # 4/0 AWG. MAX 477 MCM. FUERZA: 8000 lb.
A	G	R	4	60	CALIB. MIN. # 300 MCM. MAX 636 MCM. FUERZA: 9000 lb.
A	***G***	***S***	***0***	***00***	***GRAPA SUSPENSION APERNADA***
A	G	S	1	00	TIPO HAS
A	***G***	***S***	***1***	***00***	**GRAPA SUSPENSION APERNADA TIPO HAS**
A	G	S	1	10	TIPO HAS DIAMETRO COND. MIN 5.08 mm. MAX 15.75 mm. FUERZA: 17000 lb.
A	G	S	1	20	TIPO HAS DIAMETRO COND. MIN 10.16 mm. MAX 21.59 mm. FUERZA: 17000 lb.
A	G	S	1	30	TIPO HAS DIAMETRO COND. MIN 12.70 mm. MAX 25.65 mm. FUERZA: 25000 lb.
A	***G***	***T***	***0***	***00***	***GRAPA TERMINAL ANGULAR***
A	G	T	1	00	TIPO AAC
A	***G***	***T***	***1***	***00***	**GRAPA TERMINAL ANGULAR TIPO AAC**
A	G	T	1	10	CALIBBRE MIN # 6 AWG. MAX. 2/0 AWG. FUERZA: 7000 lb.
A	G	T	1	20	CALIBBRE MIN # 1/0 AWG. MAX. 4/0 AWG. FUERZA: 7000 lb.
A	G	T	1	30	CALIBBRE MIN # 1/0 AWG. MAX. 4/0 AWG. FUERZA: 8000 lb.
A	G	T	1	40	CALIBBRE MIN # 2/0 AWG. MAX. 4/0 AWG. FUERZA: 10400 lb.
A	***G***	***D***	***0***	***00***	***GRAPA DERIVACION LINEA EN CALIENTE***
A	G	D	1	00	TIPO AH

A	***G***	***D***	***1***	***00***	**GRAPA DERIVACION LINEA EN CALIENTE TIPO AH**
A	G	D	1	10	CALIB. LINEA PRINCIPAL : 8 – 1/0 AWG. DERIVACION: 8 – 1/0 AWG.
A	G	D	1	20	CALIB. LINEA PRINCIPAL : 8 – 2/0 AWG. DERIVACION: 8 – 1/0 AWG.
A	G	D	1	30	CALIB. LINEA PRINCIPAL : 8 - 397 AWG. DERIVACION: 8 – 4/0 AWG.
A	***H***	***0***	***0***	***00***	***HERRAJES***
A	H	A	0	00	ARANDELAS
A	H	B	0	00	BASTIDOR
A	H	D	0	00	DIAGONAL
A	H	G	0	00	GUARDACABO
A	H	L	0	00	BRAZO TENSOR-LUMINARIA
A	H	M	0	00	MORDAZA
A	H	T	0	00	TORNILLO
A	H	U	0	00	TUERCAS
A	H	V	0	00	VARILLA DE ANCLAJE
A	H	X	0	00	ACCESORIOS
A	***H***	***A***	***0***	***00***	***ARANDELAS***
A	H	A	1	00	PLANA
A	H	A	2	00	PRESION
A	H	A	3	00	CUADRADA
A	***H***	***A***	***1***	***00***	ARANDELA PLANA
A	H	A	1	05	DIAMETRO 5 mm.
A	H	A	1	06	DIAMETRO 8 mm.
A	H	A	1	08	DIAMETRO 8 mm.
A	H	A	1	09	DIAMETRO 9 mm.
A	H	A	1	10	DIAMETRO 10 mm.
A	H	A	1	12	DIAMETRO 12 mm.
A	H	A	1	14	DIAMETRO 14 mm.
A	H	A	1	16	DIAMETRO 16 mm.
A	H	A	1	19	DIAMETRO 19 mm.
A	H	A	1	22	DIAMETRO 22 mm.
A	H	A	1	25	DIAMETRO 25 mm.
A	H	A	1	32	DIAMETRO 32 mm.
A	H	A	1	38	DIAMETRO 38 mm.
A	***H***	***A***	***2***	***00***	***ARANDELA PRESION***
					**** Misma clasificacion de A H A 1 00***
A	***H***	***A***	***3***	***00***	ARANDELA CUADRADA
A	H	A	3	55	51 * 51 * 3 mm.
A	H	A	3	60	51 * 51 * 6 mm.
A	H	A	3	65	76 * 76 * 6 mm.
A	H	A	3	70	102 * 102 * 6 mm. AGUJERO 17 mm.
A	H	A	3	75	102 * 102 * 6 mm. AGUJERO 21 mm.
A	***H***	***B***	***0***	***00***	***BASTIDOR***
A	H	B	1	00	LIVIANO
A	H	B	2	00	PESADO
A	H	B	3	00	LIVIANO CON EXTENSION
A	H	B	4	00	PESADO CON EXTENSION
A	***H***	***B***	***1***	***00***	BASTIDOR LIVIANO
A	H	B	1	01	DE UNA VIA
A	H	B	1	02	DE DOS VIAS
A	H	B	1	03	DE TRES VIAS
A	H	B	1	04	DE CUATRO VIAS
A	H	B	1	05	DE CINCO VIAS

** Clasificacion valida para todos los bastidores en el nivel 5*

A	***H***	***G***	***0***	***00***	***GUARDACABO***
A	H	G	1	00	LAMINA DE 1.5 mm.
A	H	G	2	00	LAMINA DE 9 mm.
A	***H***	***G***	***1***	***00***	**GUARDACABO LAMINA DE 1.5 mm.**
A	H	G	1	09	LONGITUD 6 mm.
A	H	G	1	09	LONGITUD 9 mm.
A	H	G	1	10	LONGITUD 10 mm.
A	H	G	1	12	LONGITUD 12 mm.
A	H	G	1	13	LONGITUD 13 mm.
A	H	G	1	25	LONGITUD 25 mm.

** Clasificacion valida para todos los Guardacabos en el nivel 5*

A	***H***	***L***	***0***	***00***	***BRAZO***
A	H	L	1	00	TENSOR FAROL DE HIERRO GALVANIZADO
A	H	L	2	00	PARA LUMINARIA DE HIERRO GALVANIZADO
A	H	L	3	00	PARA LUMINARIA DE HIERRO CORRUGADO
A	H	L	4	00	PARA LUMINARIA DE ALUMINIO
A	***H***	***L***	***1***	***00***	**BRAZO TENSOR FAROL DE HIERRO GALVANIZADO**
A	H	L	1	05	25 mm. * 1.00 mt.
A	H	L	1	07	25 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	1	10	25 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	1	20	38 mm. * 0.75 mt.
A	H	L	1	23	38 mm. * 1.00 mt.
A	H	L	1	25	38 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	1	26	38 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	1	27	38 mm. * 1.60 mt.
A	H	L	1	28	38 mm. * 1.70 mt.
A	H	L	1	29	38 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	1	31	38 mm. * 2.00 mt.
A	H	L	1	36	36 mm. * 2.50 mt.
A	H	L	1	40	38 mm. * 3.00 mt.
A	H	L	1	50	51 mm. * 0.33 mt.
A	H	L	1	54	51 mm. * 0.75 mt.
A	H	L	1	55	51 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	1	59	51 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	1	62	51 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	1	65	51 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	1	67	51 mm. * 2.00 mt.
A	H	L	1	80	89 mm. * 1.80 mt.
A	***H***	***L***	***2***	***00***	**BRAZO PARA LUMINARIA, DE HIERRO GALVANIZADO**
A	H	L	2	03	19 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	05	19 mm. * 1.00 mt.
A	H	L	2	07	19 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	11	25 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	14	25 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	16	25 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	18	25 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	2	21	32 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	24	32 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	26	32 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	28	32 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	2	31	38 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	33	38 mm. * 1.00 mt.
A	H	L	2	34	36 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	36	38 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	37	38 mm. * 1.60 mt.
A	H	L	2	39	38 mm. * 1.80 mt.

A	H	L	2	41	38 mm. * 2.00 mt.
A	H	L	2	44	38 mm. * 2.50 mt.
A	H	L	2	46	38 mm. * 3.00 mt.
A	H	L	2	50	41 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	53	41 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	55	41 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	57	41 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	2	60	44 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	63	44 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	65	44 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	67	44 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	2	70	44 mm. * 2.40 mt.
A	H	L	2	72	44 mm. * 2.60 mt.
A	H	L	2	75	51 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	78	51 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	80	51 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	82	51 mm. * 1.80 mt.
A	H	L	2	83	51 mm. * 2.00 mt.
A	H	L	2	85	51 mm. * 2.40 mt.
A	H	L	2	87	51 mm. * 2.60 mt.
A	H	L	2	90	64 mm. * 0.80 mt.
A	H	L	2	93	64 mm. * 1.20 mt.
A	H	L	2	95	64 mm. * 1.50 mt.
A	H	L	2	97	64 mm. * 1.80 mt.

A	***H***	***L***	***3***	***00***	**BRAZO PARA LUMINARIA DE HIERRO CORRUGADO**
A	***H***	***L***	***4***	***00***	**BRAZO PARA LUMINARIA OE ALUMINIO**

**** Misma clasificacion de A H L 2 00***

A	***H***	***M***	***0***	***00***	***MORDAZA***

A	H	M	1	00	PARA CABLE DE ACERO
A	H	M	2	00	PARA TUBERIA

A	***H***	***M***	***1***	***00***	**MORDAZA PARA CABLE DE ACERO**

A	H	M	1	09	DE ACERO DE TRES PERNOS, DIAMETRO 9 mm.
A	H	M	1	12	DE TRES PERNOS, DIAMETRO 12 mm.

A	***H***	***T***	***0***	***00***	***TORNILLO***

A	H	T	1	00	PARA MADERA

A	***H***	***T***	***1***	***00***	**TORNILLO PARA MADERA**

A	H	T	1	10	16 * 127 mm.
A	H	T	1	12	16 * 152 mm.
A	H	T	1	18	19 * 127 mm.
A	H	T	1	22	19 * 203 mm.
A	H	T	1	28	25 * 127 mm.
A	H	T	1	32	25 * 203 mm.
A	H	T	1	34	25 * 229 mm.
A	H	T	1	36	25 * 254 mm.
A	H	T	1	42	32 * 127 mm.
A	H	T	1	46	32 * 203 mm.
A	H	T	1	48	38 * 229 mm.
A	H	T	1	50	38 * 254 mm.
A	H	T	1	56	51 * 127 mm.
A	H	T	1	62	51 * 254 mm.
A	H	T	1	68	64 * 254 mm.
A	H	T	1	74	89 * 305 mm.
A	H	T	1	80	102 * 406 mm.
A	H	T	1	85	CON CABEZA REDONDA 10 * 25 mm.
A	H	T	1	90	CON CABEZA AVELLANADA .

A	***H***	***U***	***0***	***00***	***TUERCAS***

A	H	U	1	00	ROSCA FINA
A	H	U	2	00	ROSCA GRUESA
A	H	U	3	00	DE OJO
A	***H***	***U***	***1***	***00***	**TUERCA ROSCA FINA**
A	H	U	1	06	DIAMETRO 6 mm.
A	H	U	1	08	DIAMETRO 8 mm.
A	H	U	1	09	DIAMETRO 9 mm.
A	H	U	1	10	DIAMETRO 10 mm.
A	H	U	1	12	DIAMETRO 12 mm.
A	H	U	1	14	DIAMETRO 14 mm.
A	H	U	1	16	DIAMETRO 16 mm.
A	H	U	1	19	DIAMETRO 19 mm.
A	H	U	1	22	DIAMETRO 22 mm.
A	H	U	1	25	DIAMETRO 25 mm.
A	H	U	1	32	DIAMETRO 32 mm.
A	H	U	1	38	DIAMETRO 38 mm.
A	***H***	***U***	***2***	***00***	**TUERCA ROSCA GRUESA**
					**** Misma clasificacion de A H U 1 00***
A	***H***	***U***	***3***	***00***	**TUERCA DE OJO**
A	H	U	3	06	DIAMETRO 6 mm
A	H	U	3	09	DIAMETRO 9 mm
A	H	U	3	10	DIAMETRO 10 mm
A	H	U	3	12	DIAMETRO 12 mm
A	H	U	3	16	DIAMETRO 16 mm
A	H	U	3	19	DIAMETRO 19 mm
A	***H***	***V***	***0***	***00***	***VARILLA DE ANCLAJE***
A	H	V	1	00	DIAMETRO 16 mm.
A	H	V	2	00	DIAMETRO 19 mm.
A	***H***	***V***	***1***	***00***	**VARILLA DE ANCLAJE DIAMETRO 16 mm.**
A	H	V	1	05	LONGITUD 0.203 mt.
A	H	V	1	10	LONGITUD 0.31 mt.
A	H	V	1	15	LONGITUD 1.20 mt.
A	H	V	1	20	LONGITUD 1.80 mt.
A	H	V	1	30	LONGITUD 2.00 mt.
A	H	V	1	35	LONGITUD 2.40 mt.
A	H	V	1	36	LONGITUD 2.50 mt.
A	H	V	1	40	LONGITUD 3.00 mt.
					**** Clasificacion valida para todas las Varillas de Anclaje en el nivel 5***
A	***H***	***X***	***0***	***00***	***ACCESORIOS***
A	H	X	1	00	CAPACETAS
A	H	X	1	00	ESCALONES
A	H	X	2	00	SOPORTES
A	H	X	3	00	ADAPTADORES
A	H	X	4	00	ESLABONES
A	H	X	9	00	VARIOS
A	***H***	***X***	***1***	***00***	**CAPACETAS**
A	H	X	1	03	HASTA 3 FUSIBLES
A	H	X	1	06	HASTA 6 FUSIBLES
A	***H***	***X***	***1***	***00***	**ESCALONES**
A	H	X	1	10	EN "U" 38 mm.

A	H	X	1	20	EN "U" 41 mm.
A	H	X	1	60	JUEGO DE ESCALONES 38 mm.
A	H	X	1	70	JUEGO DE ESCALONES 41 mm.
A	H	X	1	80	JUEGO DE ESCALONES 44 mm.
A	***H***	***X***	***2***	***00***	**SOPORTE**
A	H	X	2	10	PARA LUMINARIA
A	H	X	2	20	PARA REFLECTOR
A	H	X	2	30	PARA PARARRAYOS
A	H	X	2	40	METALICO DE TRANSFORMADOR
A	H	X	2	50	METALICO PLATINA DE HIERRO DE 19 mm.
A	H	X	2	60	PARA RECEPTACULO, DE ALUMINIO
A	H	X	2	70	PARA RECONECTADOR MONOFASICO
A	H	X	2	80	PARA RECONECTADOR TRIFASICO
A	***H***	***X***	***3***	***00***	**ADAPTADOR**
A	H	X	3	05	TIPO HORQUILLA – HORQUILLA, TIPO "Y"
A	H	X	3	10	TIPO HORQUILLA – HORQUILLA
A	H	X	3	15	TIPO HORQUILLA – BOLA, TIPO "Y"
A	H	X	3	20	TIPO HORQUILLA – BOLA
A	H	X	3	25	TIPO HORQUILLA – OJO, TIPO "Y"
A	H	X	3	30	TIPO HORQUILLA – OJO
A	H	X	3	35	TIPO BOLA – BOLA
A	H	X	3	40	TIPO BOLA – OJO
A	H	X	3	45	TIPO OJO – OJO
A	H	X	3	50	TIPO ROTULA – HORQUILLA, TIPO "Y"
A	H	X	3	55	TIPO ROTULA – HORQUILLA
A	H	X	3	60	TIPO ROTULA – BOLA
A	H	X	3	65	TIPO ROTULA – OJO PLANO
A	H	X	3	70	TIPO ROTULA – OJO
A	H	X	3	75	TIPO U GRILLETE
A	H	X	3	80	PARA CABLE DEACERO
A	***H***	***X***	***4***	***00***	**ESLABON**
A	H	X	4	12	TIPO HORQUILLA CON PASADOR DE 12 mm.
A	H	X	4	16	TIPO HORQUILLA CON PASADOR DE 16 mm.
A	H	X	4	90	ANGULAR HIERRO CABLE TENSOR
A	***H***	***X***	***9***	***00***	**VARIOS**
A	H	X	9	02	HORQUILLA DE ANCLAJE PASADOR 16 mm.
A	H	X	9	06	FLEJE DE ACERO PARA FIJACION DE TUBO
A	H	X	9	07	FLEJE DE ACERO PARA FIJACION DE CABLE A POSTE
A	***I***	***0***	***0***	***00***	***ABRAZADERAS***
A	I	A	0	00	SIMPLE, 2 PERNOS
A	I	B	0	00	SIMPLE, 3 PERNOS
A	I	C	0	00	DOBLE, 2 PERNOS
A	I	D	0	00	DOBLE, 3 PERNOS
A	I	E	0	00	DOBLE, 4 PERNOS
A	I	F	0	00	EN "U" HIERRO CORRUGADO
A	I	G	0	00	REFORZADA PARA TRANSFORMADOR
A	I	H	0	00	CILINDRICA
A	I	I	0	00	RECTANGULAR RETENIDA
A	***I***	***A***	***0***	***00***	***ABRAZADERA SIMPLE, 2 PERNOS***
A	I	A	1	00	PLETINA DE 38 * 4.8 mm.
A	***I***	***A***	***1***	***00***	**ABRAZADERA SIMPLE, 2 PERNOS PLETINA DE 38 * 4.8 mm.**
A	I	B	2	10	DIAMETRO 130 mm.
A	I	B	2	20	DIAMETRO 140 mm.

A	I	B	2	30	DIAMETRO 150 mm.
A	I	B	2	40	DIAMETRO 160 mm.
A	I	B	2	50	DIAMETRO 170 mm.
A	I	B	2	60	DIAMETRO 180 mm.
A	I	B	2	70	DIAMETRO 190 mm.
A	I	B	2	99	ESTANDAR

**** Clasificacion valida para todas las abrazaderas simples y dobles en el nivel 5***

A	***I***	***B***	***0***	***00***	***ABRAZADERA SIMPLE, 3 PERNOS***
A	I	B	2	00	PLETINA DE 38 * 4.8 mm.
A	I	B	4	00	PLETINA DE 38 * 5 mm.
A	I	B	6	00	PLETINA DE 50 * 6 mm.
A	***I***	***C***	***0***	***00***	***ABRAZADERA DOBLE, 2 PERNOS***
A	I	C	2	00	16 * 127
A	I	C	4	00	16 * 152
A	I	C	6	00	51 * 152
A	***I***	***D***	***0***	***00***	***ABRAZADERA DOBLE, 3 PERNOS***
A	***I***	***E***	***0***	***00***	***ABRAZADERA DOBLE, 4 PERNOS***

**** Misma clasificacion de A I C 0 00***

A	***I***	***F***	***0***	***00***	***ABRAZADERA EN "U"***
A	I	F	4	00	DIAMETRO 13 mm.
A	I	F	6	00	DIAMETRO 16 mm.
A	***I***	***F***	***4***	***00***	**ABRAZADERA EN "U" DIAMETRO 13 mm.**
A	I	F	4	05	120 * 150 mm
A	I	F	4	10	120 * 240 mm
A	I	F	4	15	140 * 180 mm
A	I	F	4	20	140 * 240 mm
A	I	F	4	25	150 * 120 mm
A	I	F	4	30	150 * 180 mm
A	I	F	4	35	150 * 220 mm
A	I	F	4	40	150 * 240 mm
A	I	F	4	45	180 * 140 mm
A	I	F	4	50	120 * 150 mm

**** Clasificacion valida para todas las abrazaderas en "U" en el nivel 5***

A	***I***	***G***	***0***	***00***	***ABRAZADERA REFORZADA PARA TRANSFORMADOR***
A	I	G	4	00	50 * 6 mm.
A	***M***	***0***	***0***	***00***	***MATERIAL PUESTA A TIERRA***
A	M	C	0	00	VARILLA DE COPPERWELD
A	M	G	0	00	VARILLA GALVANIZADA
A	***M***	***C***	***0***	***00***	***VARILLA DE COPPERWELD***
A	M	C	1	00	DIAMETRO 9 mm.
A	M	C	2	00	DIAMETRO 12 mm.
A	M	C	3	00	DIAMETRO 16 mm.
A	M	C	4	00	DIAMETRO 19 mm.
A	M	C	5	00	DIAMETRO 25 mm.
A	***M***	***C***	***1***	***00***	**VARILLA DE COPPERWELD DIAMETRO 9 mm.**
A	M	C	1	10	LONGITUD 1.50 mt.
A	M	C	1	15	LONGITUD 1.80 mt.
A	M	C	1	20	LONGITUD 2.00 mt.

A	M	C	1	25	LONGITUD 2.40 mt.

**** Clasificacion valida para las varillas cooperweld y galvanizada en el nivel 5***

A	***M***	***G***	***0***	***00***	***VARILLA GALVANIZADA***

**** Misma clasificacion de A M C 0 00***

A	***P***	***0***	***0***	***00***	***PERNOS***
A	P	A	0	00	MAQUINA
A	P	B	0	00	ROSCA CORRIDA
A	P	C	0	00	ROSCA FINA
A	P	D	0	00	ROSCA GRUESA
A	P	E	0	00	DE OJO
A	P	F	0	00	DE OJO DE ROSCA CORRIDA
A	P	G	0	00	TIPO CARRIAJE
A	P	H	0	00	PORTANEUTRO (CURVO)
A	P	I	0	00	TRIPEPATO
A	P	O	0	00	OTROS
A	***P***	***A***	***0***	***00***	***PERNO MAQUINA***
A	P	A	1	00	DIAMETRO 6 mm.
A	P	A	2	00	DIAMETRO 8 mm.
A	P	A	3	00	DIAMETRO 9 mm.
A	P	A	4	00	DIAMETRO 10 mm.
A	P	A	5	00	DIAMETRO 12 mm.
A	P	A	6	00	DIAMETRO 13 mm.
A	P	A	7	00	DIAMETRO 14 mm.
A	P	A	8	00	DIAMETRO 16 mm.
A	P	A	9	00	DIAMETRO 19 mm.
A	***P***	***A***	***1***	***00***	**PERNO MAQUINA DIAMETRO 6 mm**
A	P	A	1	10	LONGITUD 25 mm.
A	P	A	1	12	LONGITUD 32 mm.
A	P	A	1	13	LONGITUD 38 mm.
A	P	A	1	15	LONGITUD 50 mm.
A	P	A	1	16	LONGITUD 51 mm.
A	P	A	1	18	LONGITUD 60 mm.
A	P	A	1	19	LONGITUD 64 mm.
A	P	A	1	21	LONGITUD 76 mm.
A	P	A	1	24	LONGITUD 89 mm.
A	P	A	1	27	LONGITUD 102 mm.
A	P	A	1	29	LONGITUD 114 mm.
A	P	A	1	31	LONGITUD 127 mm.
A	P	A	1	35	LONGITUD 152 mm.
A	P	A	1	39	LONGITUD 178 mm.
A	P	A	1	43	LONGITUD 203 mm.
A	P	A	1	47	LONGITUD 229 mm.
A	P	A	1	51	LONGITUD 254 mm.
A	P	A	1	52	LONGITUD 280 mm.
A	P	A	1	55	LONGITUD 279 mm.
A	P	A	1	59	LONGITUD 305 mm.
A	P	A	1	62	LONGITUD 320 mm.
A	P	A	1	64	LONGITUD 330 mm.
A	P	A	1	68	LONGITUD 356 mm.
A	P	A	1	69	LONGITUD 360 mm.
A	P	A	1	72	LONGITUD 381 mm.
A	P	A	1	75	LONGITUD 400 mm.
A	P	A	1	76	LONGITUD 406 mm.
A	P	A	1	80	LONGITUD 432 mm.
A	P	A	1	84	LONGITUD 457 mm.
A	P	A	1	90	LONGITUD 508 mm.
A	P	A	1	99	OTRA LONGITUD

**** Clasificacion valida para todos los pernos en el nivel 5***

A	***P***	***B***	***0***	***00***	***PERNO ROSCA CORRIDA***
A	***P***	***C***	***0***	***00***	***PERNO ROSCA FINA***
A	***P***	***D***	***0***	***00***	***PERNO ROSCA GRUESA***
A	***P***	***E***	***0***	***00***	***PERNO DE OJO***
A	***P***	***F***	***0***	***00***	***PERNO DE OJO DE ROSCA CORRIDA***
A	***P***	***G***	***0***	***00***	***PERNO TIPO CARRIAJE***
A	***P***	***H***	***0***	***00***	***PERNO PORTANEUTRO (CURVO)***
A	***P***	***I***	***0***	***00***	***PERNO TRIPEPATO***
A	***P***	***O***	***0***	***00***	***PERNO OTROS***

**** Misma clasificacion de A P A 0 00***

A	***Q***	***0***	***0***	***00***	***PERNO PIN***
A	Q	A	0	00	ESPIGA CORTA
A	Q	B	0	00	ESPIGA LARGA
A	Q	C	0	00	TOPE DE POSTE (TACHO)
A	Q	D	0	00	TOPE DE POSTE CON DOS ABRAZADERAS
A	***Q***	***A***	***0***	***00***	***PERNO PIN ESPIGA CORTA***
A	Q	A	2	00	DIAMETRO 12 mm.
A	Q	A	3	00	DIAMETRO 13 mm.
A	Q	A	4	00	DIAMETRO 16 mm.
A	Q	A	6	00	DIAMETRO 19 mm.
A	Q	A	8	00	DIAMETRO 25 mm.
A	***R***	***0***	***0***	***00***	***PROTECTOR***
A	R	A	0	00	PROTECTOR TENSOR
A	R	B	0	00	PROTECTOR DE LINEA
A	R	C	0	00	PROTECTOR DE CABLE PUESTA TIERRA
A	R	D	0	00	PROTECTOR DE CONECTOR
A	R	E	0	00	AMORTIGUADOR
A	***R***	***A***	***0***	***00***	***PROTECTOR TENSOR***
A	R	A	1	00	POLYVINY 1
A	***R***	***A***	***1***	***00***	PROTECTOR TENSOR POLYVINY 1
A	R	A	1	09	DIAMETRO 9 mm.
A	R	A	1	12	DIAMETRO 12 mm.
A	***R***	***B***	***0***	***00***	***PROTECTOR DE LINEA***
A	***R***	***C***	***0***	***00***	***PROTECTOR DE CABLE PUESTA TIERRA***

**** Misma clasificacion de A R A 0 00***

A	***R***	***D***	***0***	***00***	***PROTECTOR DE CONECTOR***
A	R	D	1	00	DE NEOPRENO
A	***R***	***D***	***1***	***00***	PROTECTOR DE CONECTOR DE NEOPRENO
A	R	D	1	58	SICAME CM - 58
A	R	D	1	60	SICAME CM - 60
A	***R***	***E***	***0***	***00***	***AMORTIGUADOR***
A	R	E	1	00	DE VIBRACION VARILLAS PREFORMADAS
A	R	E	2	00	DE VIBRACION, PESO DOBLE
A	R	E	3	00	STOCKBRIDGE
A	***R***	***E***	***1***	***00***	AMORTIGUADOR DE VIBRACION, VARILLAS PREFORMADAS
A	R	E	1	05	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 4.42 mm MAX 8.32 mm.

A	R	E	1	10	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 6.35 mm MAX 8.28 mm.
A	R	E	1	15	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 8.31 mm MAX 11.71 mm.
A	R	E	1	20	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 11.73 mm MAX 14.30 mm.
A	R	E	1	25	DIAMETRO CONDUCTOR MIN 14.33 mm MAX 19.30 mm.
A	***R***	***E***	***2***	***00***	**AMORTIGUADOR DE VIBRACION, PESO DOBLE**
A	R	E	2	10	CALIBRE MIN # 6 AWG. MAX # 4 AWG.
A	R	E	2	15	CALIBRE MIN # 4 AWG. MAX # 2 AWG.
A	R	E	2	20	CALIBRE MIN # 2 AWG. MAX # 1/0 AWG.
A	R	E	2	25	CALIBRE MIN # 1/0 AWG. MAX # 3/0 AWG.
A	R	E	2	35	CALIBRE MIN # 3/0 AWG. MAX # 4/0 AWG.
A	R	E	2	40	CALIBRE MIN # 4/0 AWG. MAX # 300 MCM.
A	R	E	2	45	CALIBRE MIN # 300 MCM. MAX # 477 MCM.
A	R	E	2	50	CALIBRE MIN # 477 MCM. MAX # 605 MCM.
A	***X***	***0***	***0***	***00***	***VARIOS***
A	***X***	***M***	***0***	***00***	***MANGUITO DE REPARACION CONDUCTOR***
					**** siguiente nivel sin clasificacion***
A	***X***	***M***	***0***	***00***	**MANGUITO DE REPARACION CONDUCTOR**
A	X	M	0	20	CONDUCTOR # 6 AWG
A	X	M	0	22	CONDUCTOR # 4 AWG
A	X	M	0	24	CONDUCTOR # 2 AWG
A	X	M	0	29	CONDUCTOR # 1/0 AWG
A	X	M	0	31	CONDUCTOR # 2/0 AWG
A	X	M	0	41	CONDUCTOR # 266.8 MCM
A	X	M	0	55	CONDUCTOR # 477 MCM

B	***0***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA INSTALACIONES SUBTERRANEAS***
B	U	0	0	00	TERMINAL UNIPOLAR
B	T	0	0	00	TERMINAL TRIPOLAR
B	E	0	0	00	EMPALME PREFORMADO
B	C	0	0	00	CINTAS AISLANTES
B	***U***	***0***	***0***	***00***	***TERMINAL UNIPOLAR***
B	U	A	0	00	INTERIOR DE PORCELANA
B	U	B	0	00	INTERIOR DE GOMA MOLDEADA
B	U	C	0	00	EXTERIOR DE PORCELANA
B	U	D	0	00	EXTERIOR DE GOMA MOLDEADA
B	***U***	***A***	***0***	***00***	***TERMINAL UNIPOLAR INTERIOR DE PORCELANA***
B	U	A	2	00	8 kV.
B	U	A	4	00	15 kV.
B	U	A	6	00	25 kV.
					**** Clasificacion valida para todos los terminales y empalmes en el nivel 4***
B	***U***	***A***	***2***	***00***	TERMINAL UNIPOLAR INTERIOR DE PORCELANA, 8 kV.
B	U	A	2	10	CALIBRE: MIN. # 4 AWG. MAX. # 1/0 AWG.
B	U	A	2	20	CALIBRE: MIN. # 1/0 AWG. MAX. # 4/0 AWG.
B	U	A	2	30	CALIBRE: MIN. # 4/0 AWG. MAX. # 500 MCM.
					**** Clasificacion valida para todos los terminales y empalmes en el nivel 5***
B	***U***	***B***	***0***	***00***	***TERMINAL UNIPOLAR INTERIOR DE GOMA MOLDEADA***
B	***U***	***C***	***0***	***00***	***TERMINAL UNIPOLAR EXTERIOR DE PORCELANA***
B	***U***	***D***	***0***	***00***	***TERMINAL UNIPOLAR EXTERIOR DE GOMA MOLDEADA***
					**** Misma clasificacion de B U A 0 00***
B	***T***	***0***	***0***	***00***	***TERMINAL TRIPOLAR***
					**** Misma clasificacion de B U 0 0 00***
B	***E***	***0***	***0***	***00***	***EMPALME***
B	E	A	0	00	PREFORMADO PARA CABLE XLP
B	E	B	0	00	PREFORMADO PARA CABLE EPR
					**** Siguientes clasificaciones referirse a terminal unipolar***
B	***C***	***0***	***0***	***00***	***CINTAS AISLANTES***
B	C	A	0	00	ANCHO: 12 mm
B	C	B	0	00	ANCHO: 19 mm
B	C	C	0	00	ANCHO: 25 mm
B	C	D	0	00	ANCHO: 38 mm
B	C	E	0	00	ANCHO: 51 mm
B	C	F	0	00	ANCHO: 76 mm
B	C	G	0	00	ANCHO: 83 mm
B	C	H	0	00	ANCHO: 102 mm
B	***C***	***A***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 12 mm***
B	C	A	1	00	LONGITUD: 3.00 mt.
B	C	A	2	00	LONGITUD: 4.57 mt.
B	C	A	3	00	LONGITUD: 6.10 mt.
B	C	A	4	00	LONGITUD: 11.00 mt.
B	C	A	5	00	LONGITUD: 13.40 mt.
B	C	A	6	00	LONGITUD: 20.10 mt.
B	C	A	7	00	LONGITUD: 30.50 mt.
B	C	A	8	00	LONGITUD: 32.90 mt.

B	***C***	***A***	***1***	***00***	**CINTA AISLANTE ANCHO: 12 mm LONGITUD: 4.57 mt.**
B	C	A	2	05	# 13
B	C	A	2	10	# 21
B	C	A	2	12	# 22
B	C	A	2	14	# 23
B	C	A	2	16	# 24
B	C	A	2	18	# 25
B	C	A	2	21	# 27
B	C	A	2	24	# 33
B	C	A	2	27	# 35
B	C	A	2	31	# 50
B	C	A	2	33	# 66
B	C	A	2	36	# 70
B	C	A	2	39	# 77
B	C	A	2	43	# 88
B	C	A	2	48	# 700
B	C	A	2	53	# 1700
B	C	A	2	57	# 2155
B	C	A	2	60	# 2210
B	C	A	2	63	# 2242
B	C	A	2	67	# 2510
B	C	A	2	69	# 2520
B	C	A	2	75	# 7700
B	C	A	2	80	MASILLA SCOTCHFIL
B	C	A	2	85	TYPE PLASTICO

**** Clasificacion valida para todas las cintas aislantes en el nivel 5***

B	***C***	***B***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 19 mm***
B	***C***	***C***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 25 mm***
B	***C***	***D***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 38 mm***
B	***C***	***E***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 51 mm***
B	***C***	***F***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 76 mm***
B	***C***	***G***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 83 mm***
B	***C***	***H***	***0***	***00***	***CINTA AISLANTE ANCHO: 102 mm***

**** Misma clasificacion de B C A 0 00***

C	***0***	***0***	***0***	***00***	***CONDUCTORES***
C	A	0	0	00	DESNUDO DE ALUMINIO
C	C	0	0	00	DESNUDO DE COBRE
C	P	0	0	00	DESNUDO DE COPPERWELD
C	D	0	0	00	AISLADO DE ALUMININIO
C	E	0	0	00	AISLADO DE COBRE
C	T	0	0	00	CABLE TENSOR
C	L	0	0	00	ALAMBRES
C	B	0	0	00	BARRAS
C	***A***	***0***	***0***	***00***	***CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO***
C	A	A	0	00	TIPO ACSR
C	A	B	0	00	TIPO AAAC – 5005
C	A	C	0	00	TIPO AAAC – 6201
C	A	D	0	00	TIPO ASC
C	A	E	0	00	TIPO ARDIVAL
C	A	F	0	00	TIPO ACAR
C	***A***	***A***	***0***	***00***	***CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO ACSR***
C	A	A	1	00	FORMACIÓN 6/1
C	A	A	2	00	FORMACIÓN 6/7
C	A	A	3	00	FORMACIÓN 24/7
C	A	A	4	00	FORMACIÓN 26/7
C	A	A	5	00	FORMACIÓN 30/7
C	A	A	6	00	FORMACIÓN 30/19
C	A	A	7	00	FORMACIÓN 54/7
C	A	A	8	00	FORMACIÓN 54/19
C	***A***	***A***	***2***	***00***	**CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO ACSR FORMACIÓN 6/7**
C	A	A	2	02	#24 AWG
C	A	A	2	04	#22 AWG
C	A	A	2	06	#20 AWG
C	A	A	2	08	#18 AWG
C	A	A	2	10	#16 AWG
C	A	A	2	12	#14 AWG
C	A	A	2	14	#12 AWG
C	A	A	2	16	#10 AWG
C	A	A	2	18	#8 AWG
C	A	A	2	20	#6 AWG
C	A	A	2	22	#4 AWG
C	A	A	2	23	25 mm2
C	A	A	2	24	#2 AWG
C	A	A	2	25	35 mm2
C	A	A	2	26	#1 AWG
C	A	A	2	28	50 mm2
C	A	A	2	29	#1/0 AWG
C	A	A	2	31	#2/0 AWG
C	A	A	2	32	70 mm2
C	A	A	2	33	#3/0 AWG
C	A	A	2	34	95 mm2
C	A	A	2	35	#4/0 AWG
C	A	A	2	38	120 mm2
C	A	A	2	39	250 MCM
C	A	A	2	41	266 MCM
C	A	A	2	43	150 mm2
C	A	A	2	44	300 MCM
C	A	A	2	46	330 MCM
C	A	A	2	47	336 MCM
C	A	A	2	49	185 mm2
C	A	A	2	51	397 MCM
C	A	A	2	54	240 mm2
C	A	A	2	55	477 MCM
C	A	A	2	57	500 MCM

C	A	A	2	60	556 MCM
C	A	A	2	62	300 mm2
C	A	A	2	63	600 MCM
C	A	A	2	64	605 MCM
C	A	A	2	66	636 MCM
C	A	A	2	69	666 MCM
C	A	A	2	72	715 MCM
C	A	A	2	74	400 mm2
C	A	A	2	75	795 MCM
C	A	A	2	77	800 MCM
C	A	A	2	80	900 MCM
C	A	A	2	83	1000 MCM
C	A	A	2	85	1100 MCM
C	A	A	2	87	1200 MCM
C	A	A	2	89	1300 MCM
C	A	A	2	91	1400 MCM
C	A	A	2	93	1500 MCM

*** Clasificacion valida para todos los conductores en el nivel 5 excepto (**)**

C A B 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO AAAC-5005

C	A	B	2	00	FORMACION 7 HILOS
C	A	B	4	00	FORMACION 19 HILOS
C	A	B	6	00	FORMACION 37 HILOS
C	A	B	8	00	FORMACION 61 HILOS

C A C 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO AAAC – 6201
C A D 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO ASC
C A E 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO ARDIVAL

**** Misma clasificacion de C A B 0 00***

C A D 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE ALUMINIO TIPO ACAR

C	A	D	2	00	FORMACION 4/3
C	A	D	3	00	FORMACION 12/7
C	A	D	4	00	FORMACION 15/4
C	A	D	5	00	FORMACION 18/19
C	A	D	8	00	FORMACION 30/7

C C 0 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE

C	C	A	0	00	SUAVE
C	C	B	0	00	SEMIDURO
C	C	C	0	00	DURO

C C A 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE SUAVE

C	C	A	1	00	SÓLIDO (1 HILO)
C	C	A	2	00	7 HILOS
C	C	A	4	00	19 HILOS
C	C	A	6	00	37 HILOS
C	C	A	8	00	61 HILOS

C C B 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE SEMIDURO
C C C 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE DURO

**** Misma clasificacion de C C A 0 00***

C P 0 0 00 — CONDUCTOR DESNUDO DE COPPERWELD

**** Misma clasificacion de C C 0 0 00***

C D 0 0 00 — CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO

C	D	A	0	00	TW
C	D	B	0	00	THW

C	D	C	0	00	TTU 0.8 kV.
C	D	D	0	00	TTU 2.0 kV
C	D	E	0	00	XLPE
C	D	F	0	00	XLP
C	D	G	0	00	EP
C	D	H	0	00	EPR
C	D	I	0	00	MULTIPLEX, ASCR
C	D	J	0	00	MULTIPLEX, AAAC
C	D	K	0	00	MULTIPLEX, ASC
C	D	L	0	00	TRENZADO, YODIRAL
C	D	M	0	00	ANTIFRAUDE SEU

C D A 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO TW***

C	D	A	1	00	1 HILO
C	D	A	2	00	7 HILOS
C	D	A	4	00	19 HILOS
C	D	A	8	00	37 HILOS
C	D	A	8	00	81 HILOS

C D B 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO THW***
C D C 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO TTU 0.6 kV.***
C D D 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO TTU 2.0 kV***

* ***Misma clasificacion de C D A 0 00***

C D E 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO XLPE***

C	D	E	1	00	MONOPOLAR 5 kV.
C	D	E	2	00	MONOPOLAR 8 kV.
C	D	E	3	00	MONOPOLAR 13.8 kV.
C	D	E	4	00	MONOPOLAR 15 kV.
C	D	E	5	00	TRIPOLAR 5 kV.
C	D	E	6	00	TRIPOLAR 8 kV.
C	D	E	7	00	TRIPOLAR 13.8 kV.
C	D	E	8	00	TRIPOLAR 15 kV.

C D F 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO XLP***
C D G 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO EP***
C D H 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO EPR***

* ***Misma clasificacion de C D E 0 00***

C D I 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO MULTIPLEX, ASCR***

C	D	I	1	00	TW (PVC)
C	D	I	2	00	EP
C	D	I	3	00	XLPE
C	D	I	4	00	LLPE

C D J 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO MULTIPLEX, AAAC***
C D K 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO MULTIPLEX, ASC***
C D L 0 00 ***CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO TRENZADO, YODIRAL***

* Misma clasificacion de ***C D I 0 00***

C D M 0 00 *****CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO ANTIFRAUDE SEU***

C	D	M	1	00	1 HILO
C	D	M	2	00	7 HILOS

C D M 1 00 **CONDUCTOR AISLADO DE ALUMINIO ANTIFRAUDE SEU 1 HILO

C	D	M	1	05	1*8 + 1*10 AWG
C	D	M	1	08	1*6 + 1*8 AWG
C	D	M	1	11	1*4 + 1*6 AWG
C	D	M	1	14	1*2 + 1*4 AWG
C	D	M	1	17	1*1/0 + 1*2 AWG
C	D	M	1	20	1*2/0 + 1*1/0 AWG

C	D	M	1	30	2*8 + 1*10	AWG
C	D	M	1	33	2*6 + 1*8	AWG
C	D	M	1	36	2*4 + 1*6	AWG
C	D	M	1	39	2*2 + 1*4	AWG
C	D	M	1	42	2*1/0 + 1*2	AWG
C	D	M	1	45	2*2/0 + 1*1/0	AWG
C	D	M	1	55	3*8 + 1*10	AWG
C	D	M	1	58	3*6 + 1*8	AWG
C	D	M	1	61	3*4 + 1*6	AWG
C	D	M	1	64	3*2 + 1*4	AWG

C	***E***	***0***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE***

C	E	A	0	00	TW, TF
C	E	B	0	00	THW
C	E	C	0	00	THHN,TFN
C	E	D	0	00	TTU 0.6 kV.
C	E	E	0	00	TTU 2.0 kV.
C	E	F	0	00	XLPE
C	E	G	0	00	XLP
C	E	H	0	00	EP
C	E	I	0	00	EPR
C	E	J	0	00	PIATTINA (SPT,XT)
C	E	K	0	00	PLASTIPLOMO (NMC, NM, UF)
C	E	L	0	00	CONTROL (SUCRE)
C	E	M	0	00	ANTIFRAUDE SEU

C	***E***	***A***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE TW, TF***

C	E	A	1	00	1 HILO (SOLIDO)
C	E	A	2	00	7 HILOS
C	E	A	4	00	19 HILOS
C	E	A	6	00	37 HILOS
C	E	A	8	00	61 HILOS

C	***E***	***B***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE THW***
C	***E***	***C***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE THHN,TFN***
C	***E***	***D***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE TTU 0.6 kV.***
C	***E***	***E***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE TTU 2.0 kV.***

**** Misma clasificacion de C E A 0 00***

C	***E***	***J***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE PIATTINA (SPT,XT)***

C	E	J	2	00	2 CONDUCTORES
C	E	J	3	00	3 CONDUCTORES

C	***E***	***K***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE PLASTIPLOMO (NMC, NM, UF)***

C	E	K	2	00	SOLIDO 2 CONDUCTORES
C	E	K	3	00	SOLIDO 3 CONDUCTORES
C	E	K	5	00	FLEXIBLE 2 CONDUCTORES
C	E	K	6	00	FLEXIBLE 3 CONDUCTORES

C	***E***	***L***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE CONTROL (SUCRE)***

C	E	L	2	00	SOLIDO 2 CONDUCTORES
C	E	L	3	00	SOLIDO 3 CONDUCTORES
C	E	L	4	00	SOLIDO 4 CONDUCTORES
C	E	L	6	00	FLEXIBLE 2 CONDUCTORES
C	E	L	7	00	FLEXIBLE 3 CONDUCTORES
C	E	L	8	00	FLEXIBLE 4 CONDUCTORES

C	***E***	***M***	***0***	***00***	***CONDUCTOR AISLADO DE COBRE ANTIFRAUDE SEU***

C	E	M	1	00	1 HILO
C	E	M	2	00	7 HILOS
C	E	M	4	00	19 HILOS

C	***E***	***M***	***1***	***00***	**CONDUCTOR AISLADO DE COBRE ANTIFRAUDE SEU 1 HILO**
C	E	M	1	03	1*8 + 1*10 AWG
C	E	M	1	05	2*8 AWG
C	E	M	1	08	2*6 AWG
C	E	M	1	11	2*4 AWG
C	E	M	1	14	2*2 AWG
C	E	M	1	17	2*1/0 AWG
C	E	M	1	20	2*2/0 AWG
C	E	M	1	23	2*8 + 1*10 AWG
C	E	M	1	33	3*8 AWG
C	E	M	1	36	2*6 + 1*8 AWG
C	E	M	1	39	3*6 AWG
C	E	M	1	42	2*4 + 1*6 AWG
C	E	M	1	45	3*4 AWG
C	E	M	1	48	2*2 + 1*4 AWG
C	E	M	1	51	3*2 AWG
C	E	M	1	54	3*1/0 AWG
C	E	M	1	57	3*2/0 AWG
C	E	M	1	65	4*8 AWG
C	E	M	1	68	4*6 AWG
C	E	M	1	71	4*4 AWG
C	E	M	1	74	4*2 AWG
C	***T***	***0***	***0***	***00***	***CABLE TENSOR***
C	T	A	0	00	DE ACERO GALVANIZADO
C	***T***	***A***	***0***	***00***	***CABLE TENSOR DE ACERO GALVANIZADO***
C	T	A	1	00	TIPO A
C	T	A	2	00	TIPO B
C	T	A	3	00	TIPO C
C	***T***	***A***	***1***	***00***	**CABLE TENSOR DE ACERO GALVANIZADO TIPO A**
C	T	A	1	08	DIAMETRO: 8 mm.
C	T	A	1	09	DIAMETRO: 9 mm.
C	T	A	1	12	DIAMETRO: 12 mm.
					**** Clasificacion valida para todos los cables tensor en el nivel 5***
C	***L***	***0***	***0***	***00***	***ALAMBRES***
C	L	A	0	00	DE ACERO GALAVANIZADO
C	***L***	***A***	***0***	***00***	***ALAMBRE DE ACERO GALAVANIZADO***
C	L	A	1	00	SUAVE
C	L	A	2	00	RIGIDO
C	***L***	***A***	***1***	***00***	**ALAMBRE DE ACERO GALAVANIZADO SUAVE**
C	L	A	1	08	# 8 BWG.
C	L	A	1	10	# 10 BWG.
C	L	A	1	12	# 12 BWG.
C	L	A	1	14	# 14 BWG.
C	L	A	1	18	# 16 BWG.
C	L	A	1	18	# 18 BWG.
C	L	A	1	20	# 20 BWG.
					**** Clasificacion valida para todos los alambres en el nivel 5***
C	***B***	***0***	***0***	***00***	***BARRAS***
C	B	C	0	00	DE COBRE

C	***B***	***C***	***0***	***00***	***BARRAS DE COBRE***
C	B	C	1	00	RECTANGULAR

E	***0***	***0***	***0***	***00***	***EQUIPOS DE PROTECCION, SECCIONAMIENTO Y CONTROL (A.T.)***
E	A	0	0	00	INTERRUPTOR MONOFASICO
E	B	0	0	00	INTERRUPTOR TRIFASICO
E	C	0	0	00	RECONECTADOR UNIPOLAR
E	D	0	0	00	RECONECTADOR TRIPOLAR
E	E	0	0	00	SECCIONALIZADOR UNIPOLAR
E	F	0	0	00	SECCIONALIZADOR TRIPOLAR
E	G	0	0	00	SECCIONADOR UNIPOLAR
E	H	0	0	00	SECCIONADOR TRIPOLAR
E	I	0	0	00	FUSIBLES
E	J	0	0	00	REGULADOR MONOFASICO
E	K	0	0	00	REGULADOR TRIFASICO
E	L	0	0	00	CAPACITOR MONOFASICO
E	M	0	0	00	CAPACITOR TRIFASICO
E	P	0	0	00	PARARRAYOS
E	X	0	0	00	ACCESORIOS PARA EQUIPOS DE PROTECCION, SECCIONAMIENTO Y CONTROL (A.T.)
E	***A***	***0***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO***
E	A	A	0	00	INSTALACION INTERIOR EN ACEITE
E	A	B	0	00	INSTALACION INTERIOR EN VACIO
E	A	C	0	00	INSTALACION INTERIOR EN SF6
E	A	E	0	00	INSTALACION EXTERIOR EN ACEITE
E	A	F	0	00	INSTALACION EXTERIOR EN VACIO
E	A	G	0	00	INSTALACION EXTERIOR EN SF7
E	***A***	***A***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION INTERIOR EN ACEITE***
E	A	A	2	00	8 kV.
E	A	A	3	00	14.4 kV.
E	A	A	4	00	15 kV.
E	A	A	5	00	15.5 kV.
E	A	A	6	00	25 kV.
E	A	A	7	00	38 kV.
E	A	A	8	00	69 kV.
E	A	A	9	00	72.5 kV.
E	***A***	***A***	***2***	***00***	**INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION INTERIOR EN ACEITE, 8 kV.**
E	A	A	2	02	50 A / 3 kA.
E	A	A	2	04	70 A / 3 kA.
E	A	A	2	06	100 A / 3 kA.
E	A	A	2	08	140 A / 3 kA.
E	A	A	2	10	200 A / 3 kA.
E	A	A	2	12	225 A / 3 kA.
E	A	A	2	14	300 A / 3 kA.
E	A	A	2	16	400 A / 3 kA.
E	A	A	2	18	560 A / 3 kA.
E	A	A	2	20	600 A / 3 kA.
E	A	A	2	22	630 A / 3 kA.
E	A	A	2	24	1200 A / 3 kA.
E	A	A	2	26	100 A / 6 kA.
E	A	A	2	28	140 A / 6 kA.
E	A	A	2	30	200 A / 6 kA.
E	A	A	2	32	225 A / 6 kA.
E	A	A	2	34	300 A / 6 kA.
E	A	A	2	36	400 A / 6 kA.
E	A	A	2	38	560 A / 6 kA.
E	A	A	2	40	600 A / 6 kA.
E	A	A	2	42	630 A / 6 kA.
E	A	A	2	44	1200 A / 6 kA.
E	A	A	2	46	225 A / 8 kA.
E	A	A	2	48	300 A / 8 kA.
E	A	A	2	50	400 A / 8 kA.

E	A	A	2	52	560 A / 8 kA.
E	A	A	2	54	600 A / 8 kA.
E	A	A	2	56	830 A / 8 kA.
E	A	A	2	58	1200 A / 8 kA.
E	A	A	2	60	400 A / 10 kA.
E	A	A	2	62	560 A / 10 kA.
E	A	A	2	64	800 A / 10 kA.
E	A	A	2	66	630 A / 10 kA.
E	A	A	2	68	1200 A / 10, kA.
E	A	A	2	70	400 A / 12 kA.
E	A	A	2	72	560 A / 12 kA.
E	A	A	2	74	600 A / 12 kA.
E	A	A	2	78	630 A / 12 kA.
E	A	A	2	78	1200 A / 12 kA.
E	A	A	2	80	400 A / 20 kA.
E	A	A	2	82	560 A / 20 kA.
E	A	A	2	84	600 A / 20 kA.
E	A	A	2	86	630 A / 20 kA.
E	A	A	2	68	1200 A / 20 kA.
E	A	A	2	90	1200 A / 31.5 kA.
E	A	A	2	91	1600 A / 31.5 kA.
E	A	A	2	92	2000 A / 31.5 kA.
E	A	A	2	93	3000 A / 31.5 kA.
E	A	A	2	94	1200 A / 40 kA.
E	A	A	2	95	1600 A / 40 kA.
E	A	A	2	96	2000 A / 40 kA.
E	A	A	2	97	3000 A / 40 kA.

***Misma clasificacion para todos los interruptores, seccionalizsdores y reconectadores en el nivel 5**

E	***A***	***B***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION INTERIOR EN VACIO***
E	***A***	***C***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION INTERIOR EN SF6***
E	***A***	***E***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION EXTERIOR EN ACEITE***
E	***A***	***F***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION EXTERIOR EN VACIO***
E	***A***	***G***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR MONOFASICO INSTALACION EXTERIOR EN SF7***

**** Misma clasificacion de E A A 0 00***

E B 0 0 00 ***INTERRUPTOR TRIFASICO***

**** Misma clasificacion de E A 0 0 00***

E D 0 0 00 ***RECONECTADOR UNIPOLAR***

E	C	A	0	00	INTERIOR EN ACEITE, CONTROL HIDRAULICO
E	C	B	0	00	INTERIOR EN ACEITE, CONTROL ELECTRONICO
E	C	C	0	00	INTERIOR EN VACIO, CONTROL HIDRAULICO
E	C	D	0	00	INTERIOR EN VACIO, CONTROL ELECTRONICO
E	C	E	0	00	EXTERIOR EN ACEITE, CONTROL HIDRAULICO
E	C	F	0	00	EXTERIOR EN ACEITE, CONTROL ELECTRONICO
E	C	G	0	00	EXTERIOR EN VACIO, CONTROL HIDRAULICO
E	C	H	0	00	EXTERIOR EN VACIO, CONTROL ELECTRONICO

E C A 0 00 ***RECONECT. UNIPOLAR, INTERIOR EN ACEITE, CONTROL HIDRAULICO***

E	C	A	2	00	8 kV.
E	C	A	3	00	14.4 kV.
E	C	A	4	00	15 kV.
E	C	A	5	00	15.5 kV.

E	***D***	***0***	***0***	***00***	***RECONECTADOR TRIPOLAR***
E	***E***	***0***	***0***	***00***	***SECCIONALIZADOR UNIPOLAR***
E	***F***	***0***	***0***	***00***	***SECCIONALIZADOR TRIPOLAR***

**** misma clasificacion de E D 0 0 00***

E G 0 0 00 ***SECCIONADOR UNIPOLAR***

E	G	A	0	00	INTERIOR, ACEITE
E	G	B	0	00	INTERIOR, AIRE, TIPO BARRA
E	G	C	0	00	EXTERIOR, ACEITE
E	G	D	0	00	EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO
E	G	E	0	00	EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO CERRADO
E	G	F	0	00	EXT. AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO CON CAMARA DE EXTINCION

E G A 0 00 ***SECC. UNIPOLAR INTERIOR, ACEITE***

E	G	A	1	00	2.4 kV.
E	G	A	2	00	7.8 kV.
E	G	A	3	00	8 kV.
E	G	A	4	00	14.4 kV.
E	G	A	5	00	15 kV.
E	G	A	6	00	15.5 kV.
E	G	A	7	00	25 kV.
E	G	A	8	00	69 kV.

E	***G***	***B***	***0***	***00***	***SECC. UNIPOLAR INTERIOR, AIRE, TIPO BARRA***
E	***G***	***C***	***0***	***00***	***SECC. UNIPOLAR EXTERIOR, ACEITE***
E	***G***	***D***	***0***	***00***	***SECC. UNIPOLAR EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO***
E	***G***	***E***	***0***	***00***	***SECC. UNIPOLAR EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO CERRADO***
E	***G***	***F***	***0***	***00***	***SECC. UNIPOLAR EXT. AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO CON CAMARA DE EXTINCION***

**** Misma clasificacion de E G A 0 00***

E H 0 0 00 ***SECCIONADOR TRIPOLAR***

E	H	A	0	00	INTERIOR, ACEITE
E	H	B	0	00	INTERIOR, AIRE TIPO BARRA
E	H	C	0	00	EXTERIOR, ACEITE
E	H	D	0	00	EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO
E	H	E	0	00	EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, CON CAMARA DE EXTINCION
E	H	F	0	00	EXTERIOR, AIRE TIPO BARRA.
E	H	G	0	00	EXTERIOR, AIRE TIPO BARRA. CON ACCIONAMIENTO MANUAL PARA PaT

E	***H***	***A***	***0***	***00***	***SECC. INTERIOR, ACEITE***
E	***H***	***B***	***0***	***00***	***SECC. INTERIOR, AIRE TIPO BARRA***
E	***H***	***C***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, ACEITE***
E	***H***	***D***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, TIPO ABIERTO***
E	***H***	***E***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, AIRE, PORTAFUSIBLE, CON CAMARA DE EXTINCION***
E	***H***	***F***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, AIRE TIPO BARRA.***
E	***H***	***G***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, AIRE TIPO BARRA. CON ACCIONAMIENTO MANUAL PARA PaT***

**** Misma clasificacion de E G A 0 00***

E I 0 0 00 ***FUSIBLES***

E	I	D	0	00	DISTRIBUCION (TIRAFUSIBLE)
E	I	P	0	00	DE POTENCIA

E I D 0 00 ***TIRAFUSIBLE***

E	I	D	1	00	TIPO K
E	I	D	2	00	TIPO H
E	I	D	3	00	TIPO N
E	I	D	4	00	TIPO T
E	I	D	5	00	CORRIENTE LIMITADA

E I D 1 00 TIRAFUSIBLE TIPO K .

E	I	D	1	01	1A.
E	I	D	1	02	2A
E	I	D	1	03	3A

E	I	D	1	04	4A
E	I	D	1	05	5A
E	I	D	1	06	6A
E	I	D	1	08	8A
E	I	D	1	10	10A
E	I	D	1	12	12A
E	I	D	1	14	15A
E	I	D	1	15	16A
E	I	D	1	18	20A
E	I	D	1	21	25A
E	I	D	1	24	30A
E	I	D	1	28	32A
E	I	D	1	28	35A
E	I	D	1	29	36A
E	I	D	1	31	40A
E	I	D	1	34	45A
E	I	D	1	37	50A
E	I	D	1	40	55A
E	I	D	1	43	60A
E	I	D	1	44	63A
E	I	D	1	45	65A
E	I	D	1	48	70A
E	I	D	1	51	80A
E	I	D	1	54	100A
E	I	D	1	57	125A
E	I	D	1	59	140A
E	I	D	1	60	150A
E	I	D	1	63	160A
E	I	D	1	66	200A
E	I	D	1	69	224A
E	I	D	1	72	250A
E	I	D	1	75	300A
E	I	D	1	77	315A
E	I	D	1	80	355A
E	I	D	1	83	400A
E	I	D	1	86	500A
E	I	D	1	89	630A
E	I	D	1	92	800A
E	I	D	1	95	1000A
E	I	D	1	98	1250A

E	***I***	***D***	***2***	***00***	***TIRAFUSIBLE TIPO H***
E	***I***	***D***	***3***	***00***	***TIRAFUSIBLE TIPO N***
E	***I***	***D***	***4***	***00***	***TIRAFUSIBLE TIPO T***
E	***I***	***D***	***5***	***00***	***TIRAFUSIBLE CORRIENTE LIMITADA***

**** misma clasificacion de E I D 1 00***

E I P 0 00 ***FUSIBLES DE POTENCIA***

E I P 1 00 TIPO ES

E I P 1 00 **FUSIBLES DE POTENCIA TIPO ES**

**** misma clasificacion de E I D 1 00***

E J 0 0 00 ***REGULADOR MONOFASICO***

E	J	A	0	00	TIPO INDUCCION.
E	J	B	0	00	TIPO PASO
E	J	C	0	00	TIPO INDUCCION
E	J	D	0	00	TIPO PASO

E J A 0 00 ***INTERIOR, MONOFASICO, TIPO INDUCCION.***

E	J	A	1	00	15 kV
E	J	A	2	00	25 kV

E	***J***	***A***	***1***	***00***	**INTERIOR, MONOFASICO, TIPO INDUCCION 15 kV**
E	J	A	1	05	40 kVA
E	J	A	1	10	50 kVA
E	J	A	1	15	60 kVA
E	J	A	1	20	75 kVA
E	J	A	1	25	100 kVA
E	J	A	1	30	125 kVA
E	J	A	1	35	166.67 kVA
E	J	A	1	40	200 kVA
E	J	A	1	45	250 kVA
E	J	A	1	50	333.33 kVA
E	J	A	1	55	500 kVA
E	J	A	1	60	666.67 kVA
E	***K***	***0***	***0***	***00***	***REGULADOR TRIFASICO***
					**** Misma clasificacion de E J 0 0 00***
E	***L***	***0***	***0***	***00***	***CAPACITOR MONOFASICO***
E	L	I	0	00	INTERIOR
E	L	E	0	00	EXTERIOR
E	***L***	***I***	***0***	***00***	***CAPACITOR MONOFASICO INTERIOR***
E	L	I	1	00	4.16 Kv
E	L	I	2	00	8 kV
E	L	I	3	00	13.8 kV
E	L	I	4	00	15 kV
E	***L***	***I***	***1***	***00***	**CAPACITOR MONOFASICO EXTERIOR 4.16 Kv**
E	L	E	1	05	5 kVAR
E	L	E	1	08	7.5 kVAR
E	L	E	1	11	10 kVAR
E	L	E	1	14	15 kVAR
E	L	E	1	18	25 kVAR
E	L	E	1	21	30 kVAR
E	L	E	1	25	50 kVAR
E	L	E	1	29	60 kVAR
E	L	E	1	33	90 kVAR
E	L	E	1	37	100 kVAR
E	L	E	1	40	120 kVAR
E	L	E	1	44	150 kVAR
E	L	E	1	48	180 kVAR
E	L	E	1	52	200 kVAR
E	L	E	1	57	270 kVAR
E	L	E	1	61	300 kVAR
E	L	E	1	66	360 kVAR
E	L	E	1	70	400 kVAR
E	L	E	1	73	500 kVAR
E	L	E	1	76	540 kVAR
E	L	E	1	79	600 kVAR
E	L	E	1	83	720 kVAR
E	L	E	1	86	1080 kVAR
E	L	E	1	88	1200 kVAR
E	L	E	1	90	1500 kVAR
E	L	E	1	92	1800 kVAR
E	L	E	1	94	2100 kVAR
E	***L***	***E***	***0***	***00***	***CAPACITOR MONOFASICO EXTERIOR***
					**** Misma clasificacion de E L I 0 00***
E	***M***	***0***	***0***	***00***	***CAPACITOR TRIFASICO***

					**** Misma clasificacion de E L 0 0 00***
E	***P***	***0***	***0***	***00***	***PARARRAYOS***
E	P	D	0	00	CLASE DISTRIBUCION
E	P	I	0	00	CLASE INTERMEDIA
E	P	E	0	00	CLASE ESTACION
E	***P***	***D***	***0***	***00***	***PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCION***
E	P	D	1	00	TIPO AUTOVALVULA
E	P	D	2	00	TIPO EXPULSION
E	P	D	3	00	TIPO EXPLOSOR
E	***P***	***D***	***1***	***00***	PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCION TIPO AUTOVALVULA
E	P	D	1	03	3 kV.
E	P	D	1	06	6 kV.
E	P	D	1	09	9 kV.
E	P	D	1	10	10 kV.
E	P	D	1	12	12 kV.
E	P	D	1	15	15 kV.
E	P	D	1	24	24 kV.
E	P	D	1	30	30 kV.
E	P	D	1	30	39 kV.
E	P	D	1	54	54 kV.
E	P	D	1	60	60 kV.
E	P	D	1	72	72 kV.
					**** Clasificacion valida para todos los pararrayos en el nivel 5***
E	***P***	***I***	***0***	***00***	***PARARRAYOS CLASE INTERMEDIA***
E	***P***	***E***	***0***	***00***	***PARARRAYOS CLASE ESTACION***
					**** Misma clasificacion de E P D 0 00***
E	***X***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA EQUIPOS DE PROTECCION, SECCIONAMIENTO Y CONTROL (A.T.)***
E	X	I	0	00	PARA INTERRUPTOR
E	X	R	0	00	PARA RECONECTADOR
E	X	L	0	00	PARA SECCIONALIZADOR
E	X	S	0	00	PARA SECCIONADOR
E	X	G	0	00	PARA REGULADOR
E	X	C	0	00	PARA CAPACITOR
E	X	P	0	00	PARA PARARRAYOS
E	***X***	***I***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA INTERRUPTOR***
E	X	I	1	00	BUSHING
E	X	I	2	00	EMPAQUES
E	X	I	3	00	BOBINAS DE CONTROL ˇ DISPARO
E	***X***	***R***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA RECONECTADOR***
E	***X***	***L***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA SECCIONALIZADOR***
E	***X***	***S***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA SECCIONADOR***
E	***X***	***G***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA REGULADOR***
E	***X***	***C***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA CAPACITOR***
E	***X***	***P***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA PARARRAYOS***
					* Misma clasificacion de ***E X I 0 00***

G	***0***	***0***	***0***	***00***	***EQUIPOS DE GENERACION***
G	H	0	0	00	GENERACION HIDRAULICA
G	T	0	0	00	GENERACION TERMICA
G	***H***	***0***	***0***	***00***	***GENERACION HIDRAULICA***
G	H	G	0	00	GENERADOR
G	H	T	0	00	TURBINA
G	H	E	0	00	EXCITATRIZ
G	H	V	0	00	REGULADOR DE VOLTAJE
G	H	F	0	00	REGULADOR DE FRECUENCIA (VELOCIDAD)
G	H	C	0	00	TABLERO DE CONTROL
G	H	Q	0	00	EQUIPO AUXILIAR
G	***H***	***G***	***0***	***00***	***GENERADOR***
G	H	G	1	00	ESTATOR
G	H	G	2	00	ROTOR
G	H	G	3	00	CHUMACERA
G	H	G	4	00	RODAMIENTO
G	***H***	***T***	***0***	***00***	***TURBINA***
G	H	T	1	00	RODETE
G	H	T	2	00	ALABES
G	H	T	3	00	TAPAS
G	H	T	4	00	EJE
G	H	T	5	00	CHUMACERAS
G	H	T	6	00	CARCAZA
G	H	T	7	00	SELLOS HIDRAULICOS
G	***H***	***E***	***0***	***00***	***EXCITATRIZ***
G	H	E	1	00	ESTATOR
G	H	E	2	00	ROTOR
G	H	E	3	00	RECTIFICADOR
G	H	E	4	00	ESCOBILLAS
G	H	E	5	00	PORTA ESCOBILLAS
G	***H***	***V***	***0***	***00***	***REGULADOR DE VOLTAJE***
G	H	V	1	00	CONTACTOS FIJOS
G	H	V	2	00	CONTACTOS MOVILES
G	H	V	3	00	BOBINA
G	H	V	4	00	BALANCIN
G	H	V	5	00	RESISTENCIAS
G	***H***	***F***	***0***	***00***	***REGULADOR DE FRECUENCIA (VELOCIDAD)***
G	H	F	1	00	BOMBA
G	H	F	2	00	CENTRIFUGO
G	H	F	3	00	TOMA DE FUERZA
G	H	F	4	00	CONTROLES
G	***H***	***C***	***0***	***00***	***TABLERO DE CONTROL***
G	H	C	1	00	TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
G	H	C	2	00	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL
G	H	C	3	00	INSTRUMENTOS DE MEDICION
G	H	C	4	00	RELES
G	H	C	5	00	CONTACTORES
G	H	C	6	00	CONMUTADORES
G	H	C	7	00	CONTROLES
G	***H***	***Q***	***0***	***00***	***EQUIPO AUXILIAR***
G	H	Q	1	00	BOMBAS

G	H	Q	2	00	COMPRESORES
G	H	Q	3	00	ARRANCADORES
G	H	Q	4	00	SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO
G	H	Q	5	00	SISTEMAS DE CORRIENTE CONTINUA
G	H	Q	6	00	CONTROLES
G	***T***	***0***	***0***	***00***	***GENERACION TERMICA***
G	T	G	0	00	GENERADOR TERMICO
G	T	M	0	00	MOTOR
G	T	E	0	00	EXCITATRIZ
G	T	V	0	00	REGULADOR DE VOLTAJE
G	T	F	0	00	REGULADOR DE FRECUENCIA (VELOCIDAD)
G	***T***	***G***	***0***	***00***	***GENERADOR***
G	T	G	1	00	ESTATOR
G	T	G	2	00	ROTOR
G	T	G	3	00	CHUMACERA
G	T	G	4	00	RODAMIENTO
G	***T***	***M***	***0***	***00***	***MOTOR***
G	T	M	1	00	TURBOCARGADOR
G	T	M	2	00	CONTROLES
G	T	M	3	00	COJINETE-BIELA-PISTON
G	T	M	4	00	BASE-COJINETE-CIGUENAL
G	T	M	5	00	CILINDROS-CAMISAS
G	T	M	6	00	CABEZOTES
G	T	M	7	00	VALVULAS-BALANCINES
G	T	M	8	00	BOMBAS-ARBOL DE LEVAS
G	***T***	***E***	***0***	***00***	***EXITATRIZ***
G	T	E	1	00	ESTATOR
G	T	E	2	00	ROTOR
G	T	E	3	00	RECTIFICADOR
G	T	E	4	00	ESCOBILLAS
G	T	E	5	00	PORTA ESCOBILLAS
G	***T***	***V***	***0***	***00***	***REGULADOR DE VOLTAJE***
G	T	V	1	00	CONTACTOS FIJOS
G	T	V	2	00	CONTACTOS MOVILES
G	T	V	3	00	BOBINA
G	T	V	4	00	BALANCIN
G	T	V	5	00	RESISTENCIAS
G	***T***	***F***	***0***	***00***	***REGULADOR DE FRECUENCIA (VELOCIDAD)***
G	T	F	1	00	BOMBA
G	T	F	2	00	CENTRIFUGO
G	T	F	3	00	TOMA DE FUERZA
G	T	F	4	00	CONTROLES

L	***0***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS***
L	A	0	0	00	TIPO ABIERTA
L	C	0	0	00	TIPO CERRADA
L	E	0	0	00	ESPECIAL
L	O	0	0	00	ORNAMENTAL
L	R	0	0	00	TIPO REFLECTOR
L	L	0	0	00	FOCOS – LAMPARAS
L	X	0	0	00	ACCESORIOS PARA LUMINARIAS
L	***A***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA***
L	A	S	0	00	DE SODIO
L	A	M	0	00	DE MERCURIO
L	A	F	0	00	FLUORESCENTE
L	A	I	0	00	INCANDESCENTE
L	A	N	0	00	DE NEON
L	A	Y	0	00	DE YODO/CUARZO
L	***A***	***S***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA DE SODIO***
L	A	S	1	00	CON CELULA FOTOELECTRICA, 120 V.
L	A	S	2	00	SIN CELULA FOTOELECTRICA, 120 V.
L	A	S	3	00	CON CELULA FOTOELECTRICA, 220 V.
L	A	S	4	00	SIN CELULA FOTOELECTRICA, 220 V.
L	***A***	***S***	***1***	***00***	**LUMINS. TIPO ABIERTA DE SODIO CON CELULA FOTOELECTRICA, 120 V.**
L	A	S	1	03	15 W
L	A	S	1	06	20 W
L	A	S	1	09	25 W
L	A	S	1	12	40 W
L	A	S	1	15	60 W
L	A	S	1	18	70 W
L	A	S	1	21	80 W
L	A	S	1	24	100 W
L	A	S	1	27	125 W
L	A	S	1	30	150 W
L	A	S	1	33	160 W
L	A	S	1	36	175 W
L	A	S	1	39	200 W
L	A	S	1	42	250 W
L	A	S	1	45	400 W
L	A	S	1	48	500 W
L	A	S	1	51	1000 W
L	A	S	1	54	1500 W
L	A	S	1	57	2000 W

**** Clasificacion valida para todos los focos y luminarias en el nivel 5***

L	***A***	***M***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA DE MERCURIO***
L	***A***	***F***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA FLUORESCENTE***
L	***A***	***I***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA INCANDESCENTE***
L	***A***	***N***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA DE NEON***
L	***A***	***Y***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO ABIERTA DE YODO/CUARZO***

**** Misma clasificacion de L A S 0 00***

L	***C***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO CERRADA***
L	***E***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS ESPECIAL***
L	***O***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS ORNAMENTAL***
L	***R***	***0***	***0***	***00***	***LUMINARIAS TIPO REFLECTOR***

**** Misma clasificacion de L A 0 0 00***

L	***L***	***0***	***0***	***00***	***FOCOS – LAMPARAS***

L	L	S	0	00	DE SODIO
L	L	M	0	00	DE MERCURIO
L	L	I	0	00	INCANDESCENTE
L	L	F	0	00	TUBO FLUORESCENTE
L	L	Y	0	00	YODO CUARZO
L	***L***	***S***	***0***	***00***	***FOCOS DE SODIO***
L	L	S	1	00	CON IGNITOR A 120 V.
L	L	S	2	00	SIN IGNITOR A 120 V.
L	L	S	3	00	CON IGNITOR A 220 V.
L	L	S	4	00	SIN IGNITOR A 220 V.
L	***L***	***M***	***0***	***00***	***FOCOS DE MERCURIO***
L	L	M	1	00	CASQUILLO E 27 A 120 V.
L	L	M	2	00	CASQUILLO E 40 A 120 V.
L	L	M	5	00	CASQUILLO E 27 A 220 V.
L	L	M	6	00	CASQUILLO E 40 A 220 V.
L	***L***	***I***	***0***	***00***	***FOCO INCANDESCENTE***
L	L	I	1	00	A 120 V.
L	L	I	2	00	A 220 V.
L	***L***	***F***	***0***	***00***	***TUBO FLUORESCENTE***
L	***L***	***Y***	***0***	***00***	***FOCO DE YODO CUARZO***
					**** Misma clasificacion de L L I 0 00***
L	***X***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA LUMINARIAS***
L	X	C	0	00	CELULA FOTOELECTRICA
L	X	R	0	00	RECEPTACULO PARA CONTROL FOTOELECTRICO
L	X	D	0	00	CONDENSADOR
L	X	B	0	00	BALASTO
L	X	I	0	00	INYECTOR (ARRANCADOR)
L	X	P	0	00	PANTALLA DIFUSORA
L	X	Z	0	00	CARCAZA
L	X	J	0	00	CAJA PARA MONTAJE DE CONTROL FOTOELECTRICO
L	X	X	0	00	VARIOS
L	***X***	***C***	***0***	***00***	***CELULA FOTOELECTRICA***
L	X	C	1	00	A 120 V.
L	X	C	2	00	A 240 V.
L	***X***	***C***	***1***	***00***	**CELULA FOTOELECTRICA A 120 V.**
L	X	C	1	10	1000 VA.
L	X	C	1	18	1800 VA.
L	***X***	***R***	***0***	***00***	***RECEPTACULO PARA CONTROL FOTOELECTRICO***
					**** Misma clasificacion de L X C 0 00***
L	***X***	***D***	***0***	***00***	***CONDENSADOR***
L	X	D	1	00	ELECTROLITICO 120V.
L	X	D	2	00	ELECTROLITICO 240V.
L	X	D	3	00	DE MICA 120V.
L	X	D	4	00	DE MICA 240V.
L	***X***	***D***	***1***	***00***	**CONDENSADOR ELECTROLITICO 120V.**
L	X	D	1	04	4.5 µF
L	X	D	1	09	9 µF
L	X	D	1	10	10 µF

L	X	D	1	13	13 µF
L	X	D	1	15	15 µF
L	X	D	1	20	20 µF
L	X	D	1	22	22.5 µF
L	X	D	1	25	25 µF
L	X	D	1	30	30 µF
L	X	D	1	45	45 µF
L	***X***	***B***	***0***	***00***	***BALASTO***
L	X	B	1	00	A 120 V.
L	X	B	2	00	A 240/208 V.
L	***X***	***B***	***1***	***00***	**BALASTO HG. A 120 V.**
					**** Misma clasificacion de L A S 1 00***
L	***X***	***I***	***0***	***00***	***INYECTOR (ARRANCADOR)***
L	X	I	1	00	PARA LUMINARIA FLUORESCENTE, 120 V.
L	X	I	2	00	PARA LUMINARIA FLUORESCENTE, 220 V.
L	X	I	3	00	PARA LUMINARIA DE SODIO, 120 V.
L	X	I	4	00	PARA LUMINARIA DE SODIO, 220 V.
L	***X***	***I***	***1***	***00***	**INYECTOR PARA LUMINARIA FLUORESCENTE, 120 V.**
					**** Misma clasificacion de L A S 1 00***
L	***X***	***P***	***0***	***00***	***PANTALLA DIFUSORA***
L	X	P	1	00	PARA LUMINARIA TIPO ABIERTA
L	X	P	2	00	PARA LUMINARIA TIPO CERRADA
L	***X***	***P***	***1***	***00***	**PANTALLA PARA LUMINARIA TIPO ABIERTA**
L	***X***	***P***	***2***	***00***	**PANTALLA PARA LUMINARIA TIPO CERRADA**
					**** Misma clasificacion de L A S 1 00***
L	***X***	***Z***	***0***	***00***	***CARCAZA***
					**** Misma clasificacion de L X P 0 00***
L	***X***	***J***	***0***	***00***	***CAJA PARA MONTAJE DE CONTROL FOTOELECTRICO***
L	X	J	1	00	METALICO
L	***X***	***X***	***0***	***00***	***VARIOS***
L	X	X	1	00	BOQUILLA
L	***X***	***X***	***1***	***00***	**BOQUILLA**
L	X	X	1	01	CASQUILLO E 27 A 250 V.
L	X	X	1	02	CASQUILLO E 40 A 250 V.
L	X	X	1	05	CASQUILLO E 27 A 600 V.
L	X	X	1	06	CASQUILLO E 40 A 600 V.
L	X	X	1	09	TIPO ESPECIAL.

M	***0***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDORES***
M	A	0	0	00	DE ENERGÍA ACTIVA
M	R	0	0	00	DE ENERGIA REACTIVA
M	E	0	0	00	ELECTRÓNICO
M	D	0	0	00	DE ENERGÍA ACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA
M	F	0	0	00	DE ENERGÍA ACTIVA CON DOBLE TARIFA
M	M	0	0	00	DE ENERGÍA REACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA
M	T	0	0	00	TABLERO PARA MEDIDOR
M	***A***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA***
M	A	M	0	00	MONOFÁSICO
M	A	B	0	00	BIFÁSICO
M	A	T	0	00	TRIFÁSICO
M	**A**	**M**	**0**	**00**	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA MONOFÁSICO***
M	A	M	1	00	2 HILOS 120V
M	A	M	2	00	3 HILOS 120/240V
M	A	M	3	00	2 HILOS PARA TC'S
M	A	M	4	00	3 HILOS PARA TC'S
M	A	M	9	00	CUATRO ESFERAS VARIAS CAPACIDADES
M	***A***	***M***	***1***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA MONOFÁSICO 2 HILOS 120V**
M	A	M	1	03	5 A.
M	A	M	1	06	5/15 A
M	A	M	1	09	5/20 A
M	A	M	1	12	5/33 A
M	A	M	1	15	5/100 A
M	A	M	1	18	10 A.
M	A	M	1	21	10/20 A
M	A	M	1	24	10/30 A
M	A	M	1	27	10/40 A
M	A	M	1	30	15 A
M	A	M	1	33	15/45 A
M	A	M	1	36	15/60 A
M	A	M	1	39	15/75 A
M	A	M	1	42	15/100 A
M	A	M	1	45	15/120 A
M	A	M	1	48	20 A
M	A	M	1	51	20/40 A
M	A	M	1	54	20/60 A
M	A	M	1	57	20/80 A
M	A	M	1	58	20/100 A
M	A	M	1	60	30 A
M	A	M	1	63	30/60 A
M	A	M	1	66	30/90 A
M	A	M	1	69	30/120 A
M	A	M	1	72	50 A
M	A	M	1	75	50/100 A
M	A	M	1	78	50/150 A
M	A	M	1	61	100/150 A
M	A	M	1	84	200/5 A
M	A	M	1	67	300/5 A
M	A	M	1	99	OTROS
M	***A***	***M***	***2***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA MONOFASICO 3 HILOS 120/240V**
					**** Misma clasificacion de M A M 1 00***
M	***A***	***M***	***3***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA MONOFASICO 2 HILOS PARA TC'S**
M	A	M	3	03	5 A.
M	***A***	***M***	***4***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA MONOFASICO 3 HILOS PARA TC'S**

					Misma clasificacion de M A M 3 00
M	***A***	***B***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA BIFÁSICO***
M	A	B	1	00	3 HILOS 2*120/210
M	A	B	2	00	3 HILOS 2*120/210 PARA TC'S
M	***A***	***B***	***1***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA BIFASICO 3 HILOS 2*120/210**
					Misma clasificacion de M A M 1 00
M	***A***	***B***	***1***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA BIFASICO 3 HILOS 2*120/210 PARA TC'S**
M	A	B	1	03	5 A.
M	***A***	***T***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA TRIFÁSICO***
M	A	T	1	00	3 HILOS 2*210 V.
M	A	T	2	00	4 HILOS 3*120/210 V.
M	A	T	3	00	4 HILOS DELTA
M	A	T	4	00	4 HILOS 3*120/210 PARA TC'S
M	A	T	5	00	4 HILOS DELTA PARA TC'S
M	***A***	***T***	***1***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA TRIFASICO 3 HILOS 2*210 V.**
M	***A***	***T***	***2***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA TRIFASICO 4 HILOS 3*120/210 V.**
M	***A***	***T***	***3***	***00***	**4 HILOS DELTA**
					Misma clasificacion de M A M 1 00
M	***A***	***T***	***4***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA TRIFASICO 4 HILOS 3*120/210 PARA TC'S**
M	A	T	2	84	200/5 A.
M	A	T	2	87	300/5 A.
M	***A***	***T***	***5***	***00***	**MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA TRIFASICO 4 HILOS DELTA PARA TC'S**
					Misma clasificacion de M A T 4 00
M	***E***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDOR ELECTRÓNICO***
M	E	1	0	00	MEDIDOR ELECTRÓNICO ALPHA POWER PLUS
M	***D***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA***
M	***F***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA CON DOBLE TARIFA***
M	***M***	***0***	***0***	***00***	***MEDIDOR DE ENERGÍA REACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA***
					Misma clasificacion de M A 0 0 00
M	***X***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA MEDIDOR***
M	X	A	0	00	DE ENERGIA ACTIVA
M	X	D	0	00	DE ENERGIA ACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA
M	X	T	0	00	DE ENERGIA ACTIVA CON DOBLE TARIFA
M	X	R	0	00	DE ENERGIA REACTIVA
M	X	M	0	00	DE ENERGIA REACTIVA CON INDICADOR DE DEMANDA
M	X	E	0	00	ELECTRONICO
M	***X***	***A***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA***
M	X	A	1	00	BOBINA DE CORRIENTE
M	X	A	2	00	BOBINA DE TENSION
M	X	A	3	00	TAPAS DE VIDRIO
M	X	A	4	00	CAJA DE BORNES
M	X	A	5	00	CICLOMETRO
M	X	A	6	00	DISCOS
M	X	A	7	00	SISTEMA DE RESORTES

M	X	A	9	00	VARIOS
M	***X***	***A***	***1***	***00***	**BOBINA DE CORRIENTE**
					**** Misma clasificacion de M A M 1 00***
M	***X***	***A***	***2***	***00***	**BOBINA DE TENSION**
M	X	A	2	10	A 120 V.
M	X	A	2	20	A 115/220 V.
M	X	A	2	30	A 240 V.
M	***X***	***A***	***3***	***00***	**TAPAS DE VIDRIO**
M	X	A	3	10	PARA MEDIDOR MONOFASICO TIPO M-8-L
M	X	A	3	20	PARA MEDIDOR CONTELECA FX – 221
M	X	A	3	30	PARA MEDIDOR G. E. F-72
M	X	A	3	90	PARA OTROS MEDIDORES
M	***X***	***A***	***4***	***00***	**CAJA DE BORNES**
M	X	A	4	10	CAJA DE BORNES "CONTIMETER"
M	***X***	***A***	***5***	***00***	**CICLOMETRO**
M	X	A	5	10	PARA MEDIDOR MONOFASICO
M	X	A	5	20	PARA MEDIDOR BIFASICO
M	X	A	5	30	PARA MEDIDOR TRIFASICO
M	***X***	***A***	***6***	***00***	**DISCOS**
M	X	A	6	10	PARA MEDIDOR FUJI
M	X	A	6	20	PARA MEDIDOR CONTIMETER
M	***X***	***A***	***7***	***00***	**SISTEMA DE RESORTES**
M	***X***	***A***	***9***	***00***	**VARIOS**
M	X	A	9	05	PLACA DE IDENTIFICACION
M	X	A	9	10	TAPAS CUBRE BORNES – VARIAS MEDIDAS
M	X	A	9	15	TERMINAL DE BORNES EN CINTA

P	***0***	***0***	***0***	***00***	***POSTES Y TORRES***
P	H	0	0	00	POSTE DE HORMIGÓN
P	C	0	0	00	POSTE DE HORMIGÓN CENTRIFUGADO
P	M	0	0	00	POSTE DE MADERA
P	L	0	0	00	POSTE METÁLICO
P	T	0	0	00	TORRE METÁLICA
P	A	0	0	00	MATERIALES DE ANCLAJE
P	***H***	***0***	***0***	***00***	***POSTE DE HORMIGÓN***
P	H	A	0	00	CIRCULAR 13.8 kV.
P	H	B	0	00	RECTANGULAR 13.8 kV.
P	H	C	0	00	CIRCULAR 69 kV.
P	H	D	0	00	RECTANGULAR 69 kV.
P	***H***	***A***	***0***	***00***	***POSTE DE HORMIGÓN CIRCULAR 13.8 kV.***
P	H	A	2	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 350kg
P	H	A	3	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 400kg
P	H	A	4	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 475kg
P	H	A	5	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 500kg
P	H	A	6	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 575kg
P	H	A	7	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 675kg
P	***H***	***A***	***2***	***00***	**POSTE DE HORMG. CIRC. 13.8 kV PARA ESFUERZO HORIZONTAL DE 350kg**
P	H	A	2	06	3m.
P	H	A	2	08	4m.
P	H	A	2	10	5m.
P	H	A	2	12	6m.
P	H	A	2	13	6.5m.
P	H	A	2	14	7m.
P	H	A	2	16	8m.
P	H	A	2	17	8.5m.
P	H	A	2	18	9m.
P	H	A	2	19	9.5m.
P	H	A	2	20	10m.
P	H	A	2	21	10.5m.
P	H	A	2	22	11m.
P	H	A	2	23	11.5m.
P	H	A	2	24	12m.
P	H	A	2	25	12.5m.
P	H	A	2	26	13m.
P	H	A	2	27	13.5m.
P	H	A	2	28	14m.
P	H	A	2	29	14.5m.
P	H	A	2	30	15m.
P	H	A	2	31	15.5m.
P	H	A	2	32	16m.
P	H	A	2	33	16.5m.
P	H	A	2	34	17m.
P	H	A	2	35	17.5m.
P	H	A	2	36	18m.
P	H	A	2	37	18.5m.
P	H	A	2	38	19m.
P	H	A	2	39	19.5m.
P	H	A	2	40	20m.
P	H	A	2	41	20.5m.
P	H	A	2	42	21m.
P	H	A	2	43	21.5m.
P	H	A	2	44	22m.
P	H	A	2	45	22.5m.
P	H	A	2	46	23m.
P	H	A	2	47	23.5m.
P	H	A	2	48	24m.
P	H	A	2	49	24.5m.

P	H	A	2	50	25m.

** Clasificacion valida para todos los postes y torres en el nivel 5*

P	***H***	***B***	***0***	***00***	***POSTE DE HORMIGÓN RECTANGULAR 13.8 kV.***

** Misma clasificacion de P H A 0 00*

P	***H***	***C***	***0***	***00***	***POSTE DE HORMIGÓN CIRCULAR 69 kV.***
P	H	C	1	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 700kg
P	H	C	2	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 800kg
P	H	C	3	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 1000kg
P	H	C	4	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 1200kg
P	H	C	5	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 1400kg
P	H	C	6	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 1600kg
P	H	C	7	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 2400kg
P	H	C	8	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 2600kg
P	H	C	9	00	ESFUERZO HORIZONTAL DE 2800kg
P	***H***	***D***	***0***	***00***	***POSTE DE HORMIGÓN RECTANGULAR 69 kV.***

** Misma clasificacion de P H C 0 00*

P	***M***	***0***	***0***	***00***	***POSTE DE MADERA***
P	M	T	0	00	TRATADA
P	M	S	0	00	SIN TRATAR
P	***L***	***0***	***0***	***00***	***POSTE METÁLICO***
P	L	C	0	00	CIRCULAR
P	L	R	0	00	RECTANGULAR
P	L	E	0	00	EXAGONAL
P	***L***	***C***	***0***	***00***	***POSTE METÁLICO CIRCULAR***
P	L	C	1	00	GALVANIZADO EN CALIENTE
P	L	C	2	00	PINTADO
P	***L***	***R***	***0***	***00***	***POSTE METÁLICO RECTANGULAR***
P	***L***	***E***	***0***	***00***	***POSTE METÁLICO EXAGONAL***

** Misma clasificacion de P L C 0 00*

P	***T***	***0***	***0***	***00***	***TORRE METÁLICA***
P	T	L	0	00	ESTRUCTURA METALICA TANGENTE LIVIANA
P	T	P	0	00	ESTRUCTURA METÁLICA TANGENTE PESADA
P	T	A	0	00	ESTRUCTURA METÁLICA ANGULAR
P	T	T	0	00	ESTRUCTURA METÁLICA TERMINAL
P	***T***	***L***	***0***	***00***	***ESTRUCTURA METALICA TANGENTE LIVIANA***
P	T	L	1	00	PARA 13.8kV
P	T	L	2	00	PARA 69Kv
P	T	L	3	00	PARA 138Kv
P	***T***	***P***	***0***	***00***	***ESTRUCTURA METÁLICA TANGENTE PESADA***
P	***T***	***A***	***0***	***00***	***ESTRUCTURA METÁLICA ANGULAR***
P	***T***	***T***	***0***	***00***	***ESTRUCTURA METÁLICA TERMINAL***

** Misma clasificacion de P T L 0 00*

P	***A***	***0***	***0***	***00***	***MATERIALES DE ANCLAJE***
P	A	B	0	00	BLOQUES DE ANCLAJE DE HORMIGON
P	A	R	0	00	RIEL

P	***A***	***B***	***0***	***00***	***BLOQUES DE ANCLAJE DE HORMIGON***
P	A	B	1	00	CUADRADO
P	A	B	2	00	TRAPEZOIDAL
P	***A***	***B***	***1***	***00***	**BLOQUE DE ANCLAJE DE HORMIGON CUADRADO**
P	A	B	1	10	30 * 30 * 10 cm.
P	A	B	1	20	30 * 30 * 15 cm.
P	A	B	1	30	40 * 40 * 10 cm.
P	A	B	1	40	40 * 40 * 15 cm.
P	A	B	1	50	50 * 50 * 10 cm.
P	A	B	1	60	50 * 50 * 15 cm.
P	A	B	1	70	60 * 60 * 10 cm.
P	A	B	1	80	60 * 60 * 15 cm.
P	***A***	***B***	***2***	***00***	**BLOQUE DE ANCLAJE DE HORMIGON TRAPEZOIDAL**
P	A	B	2	20	40 * 15 * 10
P	A	B	2	40	60 * 15 * 40

Q	***0***	***0***	***0***	***00***	***PROTECCION Y CONTROL B.T.***
Q	Q	0	0	00	CENTRO DE CARGA
Q	T	0	0	00	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
Q	H	0	0	00	INTERRUPTOR HORARIO
Q	P	0	0	00	SECCIONADOR PORTAFUSIBLE
Q	C	0	0	00	SECCIONADOR DE CUCHILLAS
Q	F	0	0	00	FUSIBLE
Q	B	0	0	00	BASE PARA FUSIBLE
Q	R	0	0	00	TABLERO PARA MEDIDOR Y CAJA DE SEGURIDAD
Q	N	0	0	00	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
Q	X	0	0	00	ACCESORIOS
Q	***Q***	***0***	***0***	***00***	***CENTROS DE CARGA***
Q	Q	A	0	00	MONOFASICO 2 HILOS
Q	Q	B	0	00	MONOFASICO 3 HILOS
Q	Q	C	0	00	TRIFASICO 3 HILOS
Q	Q	D	0	00	TRIFASICO 4 HILOS
Q	Q	E	0	00	TRIFASICO 3 HILOS, PARA CAJA MOLDEADA
Q	Q	F	0	00	TRIFASICO 4 HILOS, PARA CAJA MOLDEADA
Q	***Q***	***A***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA MONOFASICO 2 HILOS***
Q	Q	A	1	00	240V. 70 A.
Q	Q	A	2	00	480V. 70 A.
Q	Q	A	3	00	600V. 70 A.
Q	Q	A	4	00	240V. 125 A.
Q	Q	A	5	00	480V. 125 A.
Q	Q	A	6	00	600V. 125 A.
Q	Q	A	7	00	240V. 225 A.
Q	Q	A	8	00	480V. 225 A.
Q	Q	A	9	00	600V. 225 A.
Q	***Q***	***A***	***1***	***00***	**CENTRO DE CARGA MONOFASICO 2 HILOS 240V. 70 A.**
Q	Q	A	1	01	1 POLO
Q	Q	A	1	02	2 POLOS
Q	Q	A	1	03	3 POLOS
Q	Q	A	1	04	4 POLOS
Q	Q	A	1	06	6 POLOS
Q	Q	A	1	08	8 POLOS
Q	Q	A	1	12	12 POLOS
Q	Q	A	1	14	14 POLOS
Q	Q	A	1	16	16 POLOS
Q	Q	A	1	20	20 POLOS
Q	Q	A	1	24	24 POLOS
Q	Q	A	1	30	30 POLOS
Q	Q	A	1	42	42 POLOS
Q	Q	A	1	99	OTROS

**** Clasificacion valida para todos los centros de carga en el nivel 5***

Q	***Q***	***B***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA MONOFASICO 3 HILOS***
Q	***Q***	***C***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA TRIFASICO 3 HILOS***
Q	***Q***	***D***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA TRIFASICO 4 HILOS***
Q	***Q***	***E***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA TRIFASICO 3 HILOS, PARA CAJA MOLDEADA***
Q	***Q***	***F***	***0***	***00***	***CENTRO DE CARGA TRIFASICO 4 HILOS, PARA CAJA MOLDEADA***

**** Misma clasificacion de Q Q A 0 00***

Q	***T***	***0***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO***
Q	T	A	0	00	MONOPOLAR USO RESIDENCIAL
Q	T	B	0	00	BIPOLAR USO RESIDENCIAL
Q	T	C	0	00	TRIPOLAR USO RESIDENCIAL
Q	T	D	0	00	MONOPOLAR USO INDUSTRIAL
Q	T	E	0	00	BIPOLAR USO INDUSTRIAL

Q	T	F	0	00	TRIPOLAR USO INDUSTRIAL
Q	***T***	***A***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR USO RESIDENCIAL***
Q	T	A	1	00	120/240 V.
Q	T	A	2	00	480 V.
Q	T	A	3	00	600 V.
Q	***T***	***A***	***1***	***00***	**INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR USO RESIDENCIAL 120/240 V.**
Q	T	A	1	03	10 A.
Q	T	A	1	06	15 A.
Q	T	A	1	09	20 A.
Q	T	A	1	12	30 A.
Q	T	A	1	14	36 A.
Q	T	A	1	15	40 A.
Q	T	A	1	18	50 A.
Q	T	A	1	21	80 A.
Q	T	A	1	22	83 A.
Q	T	A	1	24	70 A.
Q	T	A	1	26	90 A.
Q	T	A	1	27	100 A.
Q	T	A	1	30	125 A.
Q	T	A	1	33	150 A.
Q	T	A	1	34	160 A.
Q	T	A	1	36	175 A.
Q	T	A	1	39	200 A.
Q	T	A	1	41	224 A.
Q	T	A	1	42	225 A.
Q	T	A	1	45	250 A.
Q	T	A	1	48	300 A.
Q	T	A	1	49	315 A.
Q	T	A	1	51	350 A.
Q	T	A	1	52	355 A.
Q	T	A	1	54	400 A.
Q	T	A	1	55	425 A.
Q	T	A	1	57	500 A.
Q	T	A	1	60	600 A.
Q	T	A	1	61	630 A.
Q	T	A	1	63	700 A.
Q	T	A	1	66	800 A.
Q	T	A	1	69	900 A.
Q	T	A	1	72	1000 A.
Q	T	A	1	75	1200 A.
Q	T	A	1	76	1250 A.
Q	T	A	1	78	1400 A.
Q	T	A	1	81	1600 A.
Q	T	A	1	84	1800 A.
Q	T	A	1	87	2000 A.
Q	T	A	1	88	2355 A.
Q	T	A	1	89	2400 A.
Q	T	A	1	90	2500 A.
Q	T	A	1	92	3200 A.
Q	T	A	1	94	3500 A.
Q	T	A	1	99	OTROS

**** Clasificacion valida para todos los interruptores, Termomagneticos, Seccionadores de Cuchillas, Fusibles NH, y Bases de Porcelana para fusibles en el nivel 5***

Q	***T***	***B***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR USO RESIDENCIAL***
Q	***T***	***C***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR USO RESIDENCIAL***
Q	***T***	***D***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR USO INDUSTRIAL***
Q	***T***	***E***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR USO INDUSTRIAL***
Q	***T***	***F***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR USO INDUSTRIAL***

**** Misma clasificacion de Q T A 0 00***

Q	***H***	***0***	***0***	***00***	***INTERRUPTOR HORARIO***

Q	H	M	0	00	MONOPOLAR
Q	H	B	0	00	BIPOLAR
Q	H	T	0	00	TRIPOLAR

Q H M 0 00 ***INTERRUPTOR HORARIO MONOPOLAR***

Q	H	M	1	00	120/240 V.
Q	H	M	2	00	480 V.
Q	H	M	3	00	600 V.

Q H M 1 00 INTERRUPTOR HORARIO MONOPOLAR 120/240 V.

Q	H	M	1	02	2 A.
Q	H	M	1	10	10 A.
Q	H	M	1	15	15 A.
Q	H	M	1	30	30 A.
Q	H	M	1	35	35 A.
Q	H	M	1	50	50 A.

**** Clasificacion valida para todos los interruptores Horario en el nivel 5***

Q H B 0 00 ***INTERRUPTOR HORARIO BIPOLAR***
Q H T 0 00 ***INTERRUPTOR HORARIO TRIPOLAR***

**** Misma clasificacion de Q H M 0 00***

Q P 0 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE***

Q	P	A	0	00	MONOPOLAR, PORCELANA
Q	P	B	0	00	BIPOLAR, PORCELANA
Q	P	C	0	00	TRIPOLAR, PORCELANA
Q	P	D	0	00	MONOPOLAR, PIZARRA
Q	P	E	0	00	BIPOLAR, PIZARRA
Q	P	F	0	00	TRIPOLAR, PIZARRA
Q	P	G	0	00	MONOPOLAR, EN CAJA METALICA
Q	P	H	0	00	BIPOLAR, EN CAJA METALICA
Q	P	I	0	00	TRIPOLAR, EN CAJA METALICA

Q P A 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE MONOPOLAR, PORCELANA***

Q	P	A	1	00	FUSIBLE NH, 250 V.
Q	P	A	2	00	FUSIBLE NH, 500 V.
Q	P	A	3	00	FUSIBLE TIPO TAPON, 250 V.
Q	P	A	4	00	FUSIBLE TIPO TAPON, 250 V.
Q	P	A	5	00	FUSIBLE TIPO CARTUCHO, 250 V.
Q	P	A	6	00	FUSIBLE TIPO CARTUCHO, 250 V.
Q	P	A	7	00	FUSIBLE DE PLOMO, 250 V.

Q P B 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE BIPOLAR, PORCELANA***
Q P C 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE TRIPOLAR, PORCELANA***
Q P D 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE MONOPOLAR, PIZARRA***
Q P E 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE BIPOLAR, PIZARRA***
Q P F 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE TRIPOLAR, PIZARRA***
Q P G 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE MONOPOLAR, EN CAJA METALICA***
Q P H 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE BIPOLAR, EN CAJA METALICA***
Q P I 0 00 ***SECCIONADOR PORTAFUSIBLE TRIPOLAR, EN CAJA METALICA***

* Misma clasificacion de ***Q P A 0 00***

Q C 0 0 00 ***SECCIONADOR DE CUCHILLAS***

Q	C	M	0	00	MONOPOLAR
Q	C	B	0	00	BIPOLAR
Q	C	T	0	00	TRIPOLAR

Q C M 0 00 ***SECCIONADOR DE CUCHILLAS MONOPOLAR***

Q	C	M	1	00	250 V.

Q	C	M	2	00	500 V.
Q	C	B	0	00	***SECCIONADOR DE CUCHILLAS BIPOLAR***
Q	C	T	0	00	***SECCIONADOR DE CUCHILLAS TRIPOLAR***
					**** Misma clasificacion de Q C M 0 00***
Q	F	0	0	00	## *FUSIBLE*
Q	F	N	0	00	TIPO NH
Q	F	T	0	00	TIPO TAPON
Q	F	C	0	00	TIPO CARTUCHO
Q	F	P	0	00	DE PLOMO
Q	F	N	0	00	***FUSIBLE MONOPOLAR, TIPO NH***
Q	F	N	3	00	250 V.
Q	F	N	4	00	500 V.
Q	F	N	0	00	***FUSIBLE MONOPOLAR, TIPO NH***
Q	F	T	0	00	***FUSIBLE MONOPOLAR, TIPO TAPON***
Q	F	C	0	00	***FUSIBLE MONOPOLAR, TIPO CARTUCHO***
Q	F	P	0	00	***FUSIBLE MONOPOLAR, DE PLOMO***
					**** Misma clasificacion de Q F N 0 00***
Q	B	0	0	00	## *BASE PARA FUSIBLE*
Q	B	N	0	00	DE PORCELANA PARA FUSIBLE TIPO NH
Q	B	C	0	00	DE PORCELANA PARA FUSIBLE TIPO CARTUCHO
Q	B	N	0	00	***BASE DE PORCELANA PARA FUSIBLE TIPO NH***
Q	B	N	2	00	250 V.
Q	B	N	4	00	500 V.
Q	B	C	0	00	***BASE DE PORCELANA PARA FUSIBLE TIPO CARTUCHO***
Q	B	C	1	00	MONOPOLAR
Q	B	C	2	00	BIPOLAR
Q	B	C	3	00	TRIPOLAR
Q	N	0	0	00	## *TRANSFORMADOR DE CORRIENTE*
Q	N	A	0	00	0.6 kV.
Q	N	B	0	00	3 kV.
Q	N	A	0	00	***TRANSF. DE CORRIENTE 0.6 kV.***
Q	N	A	1	00	PRECISION 0.1
Q	N	A	2	00	PRECISION 0.2
Q	N	A	3	00	PRECISION 0.3
Q	N	A	4	00	PRECISION 0.5
Q	N	A	5	00	PRECISION 0.6
Q	N	A	6	00	PRECISION 1.0
Q	N	A	7	00	PRECISION 1.2
Q	N	A	8	00	PRECISION 1.3
Q	N	A	9	00	PRECISION 3.0
Q	N	A	1	00	**TRANSF. DE CORRIENTE 0.6 kV. PRECISION 0.1**
Q	N	A	1	05	RELACION 50/5
Q	N	A	1	10	RELACION 100/5
Q	N	A	1	15	RELACION 150/5
Q	N	A	1	20	RELACION 200/5
Q	N	A	1	25	RELACION 250/5
Q	N	A	1	30	RELACION 300/5
Q	N	A	1	35	RELACION 400/5

Q	N	A	1	40	RELACION 500/5
Q	N	A	1	45	RELACION 600/5
Q	N	A	1	50	RELACION 800/5
Q	N	A	1	55	RELACION 1000/5
Q	N	A	1	60	RELACION 1200/5
Q	N	A	1	65	RELACION 2000/5

**** Clasificacion valida para todos los transformadoras de corriente en el nivel 5***

Q	***X***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS***
Q	X	A	0	00	CANDADOS
Q	X	B	0	00	GRAPAS
Q	X	C	0	00	CLAVOS
Q	X	D	0	00	TORNILLO TIRAFONDO
Q	X	E	0	00	TACOS FISHER
Q	X	F	0	00	TAPA DE TABLEROS
Q	X	G	0	00	MATERIAL CONDUIT
Q	X	H	0	00	PINZA DE ACOMETIDA
Q	X	I	0	00	CONTACTOR
Q	X	J	0	00	CONMUTADOR
Q	X	K	0	00	AMARRA PLASTICA
Q	***X***	***A***	***0***	***00***	***CANDADOS***
Q	X	A	1	00	CANDADO PLASTICO AMARILLO
Q	X	A	2	00	CANDADO PLASTICO ROJO
Q	X	A	3	00	CANDADO METALICO AMARILLO
Q	***X***	***A***	***1***	***00***	**CANDADO PLASTICO AMARILLO**
Q	X	A	1	01	SERIE A
Q	X	A	1	02	SERIE B
Q	X	A	1	03	SERIE C
Q	X	A	1	04	SERIE D
Q	X	A	1	05	SERIE E

**** Clasificacion valida para todos los candados en el nivel 5***

Q	***X***	***B***	***0***	***00***	***GRAPAS***
Q	X	B	1	00	GRAPA PLASTICA
Q	X	B	3	00	GRAPA METALICA
Q	***X***	***B***	***1***	***00***	**GRAPA PLASTICA**
Q	X	B	1	12	12 mm.
Q	X	B	1	19	19 mm.
Q	X	B	1	20	20 mm.
Q	X	B	1	21	21 mm.
Q	X	B	1	22	22 mm.

**** Clasificacion valida para todas las grapas en el nivel 5***

Q	***X***	***C***	***0***	***00***	***CLAVOS***
Q	X	C	1	00	DE HIERRO
Q	X	C	2	00	DE ACERO
Q	***X***	***C***	***1***	***00***	**CLAVOS DE HIERRO**
Q	X	C	1	19	19 mm.
Q	X	C	1	25	25 mm.
Q	X	C	1	38	38 mm.
Q	X	C	1	50	50 mm.
Q	X	C	1	63	63 mm.
Q	X	C	1	76	76 mm.
Q	X	C	1	89	89 mm.

Q	X	C	1	95	100 mm.
					** Clasificacion valida para todos los clavos en el nivel 5*
Q	***X***	***D***	***0***	***00***	***TORNILLO TIRAFONDO***
Q	X	D	1	00	DE HIERRO
Q	X	D	2	00	DE ACERO
Q	***X***	***D***	***1***	***00***	**TORNILLO TIRAFONDO DE HIERRO**
Q	X	D	2	05	4 * 50 mm.
Q	X	D	2	10	4.8 * 25.4 mm.
Q	X	D	2	15	25.4 * 229 mm.
Q	X	D	2	20	38 * 254 mm.
Q	X	D	2	25	50 * 356 mm.
Q	X	D	2	30	100 * 406 mm.
					** Clasificacion valida para todos los tornillos tirafondo en el nivel 5*
Q	***X***	***E***	***0***	***00***	***TACOS FISHER***
Q	X	E	1	00	TACOS FISHER – S – 6
Q	X	E	2	00	TACOS FISHER – S – 6
Q	X	E	3	00	TACOS FISHER – S – 10
Q	X	E	4	00	TACOS FISHER – F – 7
Q	X	E	5	00	TACOS FISHER – F – 10
Q	X	E	6	00	TACOS FISHER – F – 12
Q	***X***	***F***	***0***	***00***	***TAPA DE TABLEROS***
Q	X	F	1	00	TAPA DE TABLEROS PARA INTERRUPTOR ALFA
Q	***X***	***F***	***1***	***00***	**TAPA DE TABLEROS PARA INTERRUPTOR ALFA**
Q	X	F	1	05	AEG – 831/702/112
Q	X	F	1	10	AEG – 831/702/114
Q	X	F	1	15	AEG – 831/702/123
Q	***X***	***G***	***0***	***00***	***MATERIAL CONDUIT***
Q	X	G	1	00	TUBO
Q	X	G	2	00	CODO
Q	X	G	3	00	UNION
Q	X	G	4	00	ABRAZADERA
Q	X	G	5	00	CAJA METALICA
Q	***X***	***G***	***1***	***00***	**TUBO METALICO EMT**
Q	X	G	1	12	12 mm.
Q	X	G	1	19	19 mm.
Q	X	G	1	25	25 mm.
Q	X	G	1	32	32 mm.
Q	X	G	1	36	38 mm.
Q	X	G	1	50	50 mm.
Q	X	G	1	64	64 mm.
Q	X	G	1	75	75 mm.
Q	X	G	1	95	100 mm.
Q	X	G	1	96	110 mm.
					** Clasificacion valida para todos los codos y uniones en el nivel 5*
Q	***X***	***H***	***0***	***00***	***PINZA DE ACOMETIDA***
Q	***X***	***I***	***0***	***00***	***CONTACTOR***
Q	***X***	***J***	***0***	***00***	***CONMUTADOR***

Q	X	J	1	00	DE 4 POSICIONES
Q	X	J	2	00	TRIFASICO
Q	X	J	3	00	DE VOLTIMETRO
Q	***X***	***K***	***0***	***00***	***AMARRA PLASTICA***
Q	***X***	***K***	***0***	***00***	AMARRA PLASTICA
Q	X	K	0	15	15 cm.
Q	X	K	0	24	24 cm.
Q	X	K	0	28	28 cm.
Q	X	K	0	38	38 cm.

S	***0***	***0***	***0***	***00***	***EQUIPOS DE SUBESTACIONES***
S	W	0	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIA
S	A	0	0	00	AUTOTRANSFORMADOR DE POTENCIA
S	C	0	0	00	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
S	P	0	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL
S	R	0	0	00	RELE DE PROTECCION
S	S	0	0	00	SECCIONADOR SUBESTACIONES
S	X	0	0	00	ACCESORIOS PARA SUBESTACIONES
S	***W***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIA***
S	W	A	0	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE CONEXIÓN Y-Y
S	W	B	0	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO CONEXIÓN Y-Y
S	W	C	0	00	TRANSF. DE POT. AISL.ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE Y ACEITE FORZADO CONEX. Y-Y
S	W	D	0	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE CONEXIÓN Y-D
S	W	E	0	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO CONEXIÓN Y-D
S	W	F	0	00	TRANSF. DE POT. AISL.ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE Y ACEITE FORZADO CONEX. Y-D
S	***W***	***A***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE CONEXIÓN Y-Y***
S	W	A	1	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV
S	W	A	2	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 13.8/4.16 kV
S	W	A	3	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 69/13.8 kV
S	W	A	4	00	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 66/13.8 kV
S	***W***	***A***	***1***	***00***	**TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV**
S	W	A	1	03	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 1 MVA
S	W	A	1	06	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 1.5 MVA
S	W	A	1	09	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 2 MVA
S	W	A	1	12	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 2.5 MVA
S	W	A	1	15	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 3 MVA
S	W	A	1	18	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 5 MVA
S	W	A	1	21	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 7.5 MVA
S	W	A	1	24	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 10 MVA
S	W	A	1	27	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 15 MVA
S	W	A	1	30	TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFR. AIRE CONEXIÓN Y-Y 6.9/4.16 kV 20 MVA
					**** Clasificacion valida para todos los Transformadores y Autotransformadores de potencia en el nivel 5***
S	***W***	***B***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO CONEXIÓN Y-Y***
S	***W***	***C***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL.ACEITE, ENFRIAM. AIRE Y ACEITE FORZADO CONEX. Y-Y***
S	***W***	***D***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE CONEXIÓN Y-D***
S	***W***	***E***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL. ACEITE, ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO CONEXIÓN Y-D***
S	***W***	***F***	***0***	***00***	***TRANSF. DE POT. AISL.ACEITE, ENFRIAM. AIRE Y ACEITE FORZADO CONEX. Y-D***
					Misma clasificacion de S W 1 0 00
S	***A***	***0***	***0***	***00***	***AUTOTRANSFORMADOR DE POTENCIA***
S	A	A	0	00	AUTOTRANS, DE POT, AISL ACEITE, ENFR. AIRE
S	A	B	0	00	AUTOTRANS, DE POT, AISL ACEITE, ENFR AIRE FORZADO
S	A	C	0	00	AUTOTRANS, DE POT, AISL ACEITE, ENFR AIRE Y ACEITE FORZADO
S	***A***	***A***	***0***	***00***	***AUTOTRANS. DE POT. AISL ACEITE, ENFR. AIRE***
S	A	A	1	00	AUTOTRANS, DE POT, AISL ACEITE, ENFR. AIRE 2.4/4.16 kV.
S	***A***	***B***	***0***	***00***	***AUTOTRANS. DE POT. AISL ACEITE, ENFR AIRE FORZADO***
S	***A***	***C***	***0***	***00***	***AUTOTRANS. DE POT. AISL ACEITE, ENFR AIRE Y ACEITE FORZADO***
					**** Misma clasificacion de S A A 0 00***
S	***C***	***0***	***0***	***00***	***TRANFORMADOR DE CORRIENTE***
S	C	B	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 4.16 kV.

S	C	C	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 7.97 kV.
S	C	D	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 13.8 kV.
S	C	E	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 69 kV.
S	C	G	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 4.16 kV.
S	C	H	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 7.97 kV.
S	C	I	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 13.8 kV.
S	C	J	0	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 69 kV.
S	***C***	***B***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR***
S	C	B	1	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.1
S	C	B	2	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.2
S	C	B	3	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.3
S	C	B	4	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.5
S	C	B	5	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.6
S	C	B	6	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 1.0
S	C	B	7	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 1.2
S	C	B	8	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 1.3
S	C	B	9	00	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 3.0
S	***C***	***B***	***1***	***00***	TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION 4.16 kV. INTERIOR PRECISION 0.1
S	C	B	1	05	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV. , RELACION 50/5
S	C	B	1	10	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 100/5
S	C	B	1	15	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 150/5
S	C	B	1	20	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 200/5
S	C	B	1	25	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 250/5
S	C	B	1	30	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 300/5
S	C	B	1	35	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 400/5
S	C	B	1	40	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 500/5
S	C	B	1	45	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 600/5
S	C	B	1	50	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 800/5
S	C	B	1	55	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 1000/5
S	C	B	1	60	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 1200/5
S	C	B	1	65	TRANSF. DE CORRIENTE INST. INT. PRECISION 0.1 4.16 kV., RELACION 2000/5

**** Clasificacion valida para todos los Transformadores de Corriente en el nivel 5***

S	***C***	***C***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 7.97 kV.***
S	***C***	***D***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 13.8 kV.***
S	***C***	***E***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION INTERIOR 69 kV.***
S	***C***	***G***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 4.16 kV.***
S	***C***	***H***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 7.97 kV.***
S	***C***	***I***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 13.8 kV.***
S	***C***	***J***	***0***	***00***	***TRANSF. DE CORRIENTE INSTALACION EXTERIOR 69 kV.***

**** Misma clasificacion de S C B 0 00***

S	***P***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL***
S	P	A	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 2.4 kV.
S	P	B	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 4.16 kV.
S	P	C	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 7.97 kV.
S	P	D	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 13.8 kV.
S	P	F	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 2.4 kV.
S	P	G	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 4.16 kV.
S	P	H	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 7.97 kV.
S	P	I	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 13.8 kV.
S	P	J	0	00	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 69 kV.
S	***P***	***A***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 2.4 kV.***
S	P	A	1	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 0.1
S	P	A	2	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 0.2
S	P	A	3	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 0.3
S	P	A	4	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 0.5
S	P	A	5	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 0.6
S	P	A	8	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 1.0

S	P	A	7	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 1.2
S	P	A	8	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 1.3
S	P	A	9	00	TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, 2.4 kV. PRECISION 3.0
S	***P***	***A***	***1***	***00***	**TRANSF. DE POT. INSTALACION INTERIOR, PRECISION 0.1, 2.4 kV.**
S	P	A	1	05	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 115 V.
S	P	A	1	10	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 115/13 – 115 V.
S	P	A	1	15	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 115/13 – 115 – 115 * 3 V.
S	P	A	1	20	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 120 V.
S	P	A	1	25	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 120/13 – 120 V.
S	P	A	1	30	TRANSF. PREC. 0.1, 2.4 kV. VOLTAJE SECUND. 120/13 – 120 – 120 * 13 V.

**** Clasificacion valida para todos los Transformadores de Potencial en el nivel 5***

S	***P***	***B***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 4.16 kV.***
S	***P***	***C***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 7.97 kV.***
S	***P***	***D***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 13.8 kV.***
S	***P***	***F***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 2.4 kV.***
S	***P***	***G***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 4.16 kV.***
S	***P***	***H***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 7.97 kV.***
S	***P***	***I***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION EXTERIOR 13.8 kV.***
S	***P***	***J***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INSTALACION INTERIOR 69 kV.***

**** Misma clasificacion de S P A 0 00***

S	***R***	***0***	***0***	***00***	***RELE DE PROTECCION***
S	R	I	0	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION (ELECTROMECANICO)
S	R	E	0	00	RELE DE PROTECCION TIPO ESTATICO (ELECTRONICO)
S	***R***	***I***	***0***	***00***	***RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION (ELECTROMECANICO)***
S	R	I	1	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION SOBRECORRIENTE
S	R	I	2	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION DIRECCIONAL
S	R	I	3	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION DIFERENCIAL
S	R	I	4	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION DISTANCIA
S	R	I	5	00	RELE DE PROTECCION TIPO INDUCCION BAJA FRECUENCIA
S	***R***	***E***	***0***	***00***	***RELE DE PROTECCION TIPO ESTATICO (ELECTRONICO)***

**** Misma clasificacion de S R I 0 00***

S	***S***	***0***	***0***	***00***	***SECCIONADOR SUBESTACIONES***
S	S	A	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PUESTA A TIERRA
S	S	B	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA SIN PUESTA A TIERRA.
S	S	C	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO CUCHILLA.
S	S	D	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BY PASS
S	S	E	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BARRA.CON PUESTA A TIERRA
S	S	F	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BARRA SIN PUESTA A TIERRA.
S	S	G	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO CUCHILLA.
S	S	H	0	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BY PASS
S	***S***	***A***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT***
S	S	A	1	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV.
S	S	A	2	00	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 69 kV.
S	***S***	***A***	***1***	***00***	**SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV.**
S	S	A	1	05	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 100 A
S	S	A	1	10	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 200 A.
S	S	A	1	15	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 300 A.
S	S	A	1	20	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 400 A.
S	S	A	1	25	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 500 A.
S	S	A	1	30	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 600 A.

S	S	A	1	35	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 800 A.
S	S	A	1	40	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 1000 A.
S	S	A	1	45	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 1200 A.
S	S	A	1	50	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 1600 A.
S	S	A	1	55	SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA.CON PaT 13.8 kV. 2000 A.

**** Clasificacion valida para todos los Seccionadores Subestacion en el nivel 5***

S	***S***	***B***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BARRA SIN PUESTA A TIERRA.***
S	***S***	***C***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO CUCHILLA.***
S	***S***	***D***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E UNIPOLAR TIPO BY PASS***
S	***S***	***E***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BARRA.CON PUESTA A TIERRA***
S	***S***	***F***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BARRA SIN PUESTA A TIERRA.***
S	***S***	***G***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO CUCHILLA.***
S	***S***	***H***	***0***	***00***	***SECC. EXTERIOR, PARA S/E TRIPOLAR TIPO BY PASS***

**** Misma clasificacion de S S A 0 00***

S	***X***	***0***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA SUBESTACIONES***

S	X	W	0	00	ACCESORIOS PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA
S	X	M	0	00	ACCESORIOS PARA TRANSFORMADOR DE MEDIDA
S	X	R	0	00	ACCESORIOS PARA RELE

S	***X***	***W***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA***

S	X	W	1	00	BUSHING
S	X	W	2	00	ACEITE AISLANTE
S	X	W	3	00	EMPAQUES

S	***X***	***M***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA TRANSFORMADOR DE MEDIDA***
S	***X***	***R***	***0***	***00***	***ACCESORIOS PARA RELE***

**** Misma clasificacion de S X W 0 00***

T	***0***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN***
T	A	0	0	00	MONOFÁSICO 1 BUSHING
T	B	0	0	00	MONOFÁSICO 2 BUSHING
T	C	0	0	00	TRIFÁSICO
T	***A***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICO 1 BUSHING***
T	A	C	0	00	CONVENCIONAL
T	A	S	0	00	CSP
T	A	P	0	00	CP
T	A	N	0	00	CONMUTABLE.
T	***A***	***C***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 1ø 1 BUSHING CONVENCIONAL***
T	A	C	2	00	13800Y/7960-120/240 V.
T	A	C	4	00	13200Y/7620-120/240 V.
T	A	C	6	00	4160Y/2400-120/240 V.
T	***A***	***C***	***2***	***00***	**TRANSF. DE DIST. 1ø 1 BUSHING CONVENCIONAL 13800Y /7960-120/240**
T	A	C	2	03	3 KVA
T	A	C	2	06	5 KVA
T	A	C	2	09	10 KVA
T	A	C	2	10	11 KVA
T	A	C	2	12	15 KVA
T	A	C	2	15	25 KVA
T	A	C	2	16	30 KVA
T	A	C	2	21	37.5 KVA
T	A	C	2	24	45 KVA
T	A	C	2	27	50 KVA
T	A	C	2	30	60 KVA
T	A	C	2	33	75 KVA
T	A	C	2	36	80 KVA
T	A	C	2	39	90 KVA
T	A	C	2	42	100 KVA
T	A	C	2	45	112.5 KVA
T	A	C	2	48	120 KVA
T	A	C	2	51	125 KVA
T	A	C	2	54	150 KVA
T	A	C	2	57	160 KVA
T	A	C	2	58	167 KVA
T	A	C	2	60	200 KVA
T	A	C	2	63	225 KVA
T	A	C	2	66	250 KVA
T	A	C	2	69	300 KVA
T	A	C	2	72	315 KVA
T	A	C	2	75	320 KVA
T	A	C	2	78	400 KVA
T	A	C	2	81	500 KVA
T	A	C	2	84	800 KVA
T	A	C	2	87	1000 KVA

****Clasificación válida para todos los transformadores en el quinto nivel***

T	***A***	***S***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DIST. MONOFÀSICO 1 BUSHING CSP***
T	***A***	***P***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DIST. MONOFÀSICO 1 BUSHING CP***

**** Misma clasificación de T A C 0 00***

T	***A***	***N***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 1ø 1 BUSHING CONMUTABLE.***
T	A	N	1	00	4160 GRDY/2400/13800GRDY/7960 120/240 V.
T	A	N	2	00	4160 GRDY/2400/13200GRDY/7620 120/240 V.
T	***B***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN 1ø 2 BUSHING***

					**** Misma clasificación de T A 0 0 00***
T	***C***	***0***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN 3ø***
T	C	A	0	00	CONEXIÓN DELTA-Y CONVENCIONAL
T	C	B	0	00	CONEXIÓN DELTA-Y CSP
T	C	C	0	00	CONEXIÓN DELTA-Y CP
T	C	D	0	00	CONEXIÓN Y-Y CONVENCIONAL
T	C	E	0	00	CONEXIÓN Y-Y CSP
T	C	F	0	00	CONEXIÓN Y-Y CP
T	C	N	0	00	CONMUTABLE
T	***C***	***A***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST 3ø CONEXIÓN DELTA-Y CONVENCIONAL***
T	C	A	1	00	13800 - 208/120 V.
T	C	A	2	00	13800 - 220/127 V.
T	C	A	3	00	13200 - 208/120 V.
T	C	A	4	00	13200 -220/127 V.
T	C	A	5	00	4160 - 208/120 V.
T	C	A	6	00	4160 – 220/127 V.
T	C	A	7	00	2400 – 208/120 V.
T	C	A	8	00	2400 – 220/127 V.
T	***C***	***B***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 3ø CONEXIÓN DELTA-Y CSP***
T	***C***	***C***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 3ø CONEXIÓN DELTA-Y CP***
T	***C***	***D***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 3ø CONEXIÓN Y-Y CONVENCIONAL***
T	***C***	***E***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 3ø CONEXIÓN Y-Y CSP***
T	***C***	***F***	***0***	***00***	***TRANSF. DE DIST. 3ø CONEXIÓN Y-Y CP***
					**** Misma clasificación de T C A 0 00***
T	***C***	***N***	***0***	***00***	***TRANSFORMADOR CONMUTABLE DE DISTRIBUCION 3ø***
T	C	N	1	00	4160/13200 – 208/120 V.
T	C	N	2	00	4160/13200 – 220/127 V.
T	C	N	3	00	4160/13800 – 208/120 V.
T	C	N	4	00	4160/13800 – 220/127 V.
T	C	N	5	00	4160/13800 – 690 V. ,