Conceptos Generales de Redes Eléctricas

Prof. Claudio González Cruz

Año Académico : P'2001

Generalidades

Para poder entender y aplicar los conceptos técnicos en lo que respecta al diseño de una instalación eléctrica interior, es necesario conocer conceptos generales relativos a las características de las redes eléctricas utilizadas en este tipo de instalaciones.

Dentro de este tema, es importante identificar los dos grandes bloques componentes de una red eléctrica orientada a alimentar los consumos finales. Estos bloques son:

(a) Bloque fuente

(b) Bloque carga

El bloque fuente, esta constituido por los sistemas integrantes de las redes de distribución que tienen las Compañías Eléctricas, mientras que el bloque carga lo integran los componentes asociados a las instalaciones eléctricas de los clientes finales.

El presente documento tiene como objetivo general, el introducir al lector en el concepto de las redes eléctricas interiores para poder entender los conceptos eléctricos a utilizar en el transcurso de la asignatura.

1.0 Componentes de Redes Eléctricas

Tal como se indico en "Generalidades" para efecto de nuestro entendimiento, las redes eléctricas que estudiaremos en este apuntes se dividían en dos bloques, el fuente en donde existen las redes exteriores, y el carga en donde están presentes las redes interiores. Por el alcance del curso en lo que respecta al bloque fuente solo se entregaran conceptos generales orientados a comprender en forma global las características de estas redes, mientras que del bloque carga se entregara información más detallada, debido a que este es el tema de nuestro estudio.

1.1 Redes Exteriores

Las redes exteriores son las que transportan la energía eléctrica que las empresas de distribución (por ejemplo Chilectra), venden a los clientes finales de su sector de concesión.

Las redes exteriores pueden ser en general de baja tensión o media tensión, dependiendo de la topología del sistema y de las características de consumo de los clientes asociados a ellas.

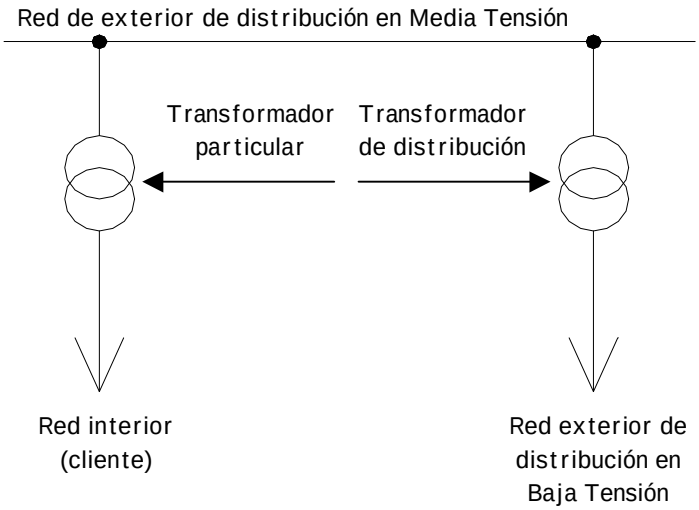

Figura 1 / Red exterior de distribución

Una red de media tensión es aquella que tiene una tensión superior a 400 (V), la que en el caso de Santiago, en el sector de concesión de Chilectra es de 12 kV. Estas redes pueden alimentar tanto a una red exterior de baja tensión o directamente a una red interior, como es el caso de los clientes denominados de media tensión, los que cuentan para su conexión con un transformador particular.

Una red exterior de baja tensión es aquella que tiene un potencial de suministro inferior a 400 (V), y esta destinada a alimentar directamente a consumidores finales, que se entiende son de baja tensión.

1.2 Redes Interiores

Las redes interiores, son las que utilizan los clientes finales para distribuir la energía eléctrica obtenida de las redes exteriores al interior de sus instalaciones. Estas redes pueden ser tanto monofásicas como trifásicas y están compuestas en general por dos sistemas; la red primaria y la red secundaria.

El conjunto de conductores que vienen desde la unión con la red exterior de la compañía (empalme), les denominaremos red primaria, y los conductores que dependen de esta red, les llamaremos red secundaria. Estas redes siempre son en baja tensión, independiente que el cliente sea de media o baja tensión.

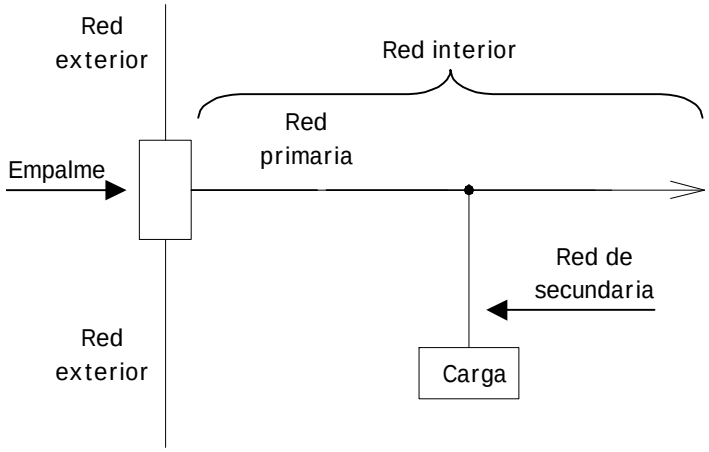

Figura 2 / Red interior de distribución

Una red monofásica es aquella que utiliza para la alimentación de los equipos integrantes, solamente dos conductores de alimentación (fase y neutro), más un conductor de protección (tierra). En esta red tanto el sistema primario como el secundario son, al igual que los equipos dependientes de esta, del tipo monofásico.

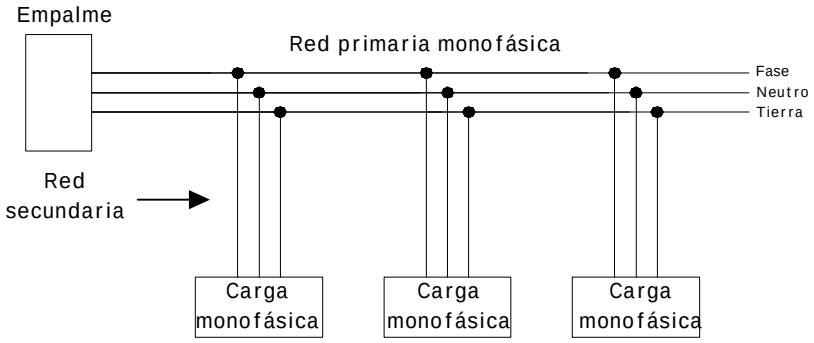

Figura 3 / Red monofásica

Las redes trifásicas en general pueden ser las denominadas de cuatro hilos o las de tres hilos. La cantidad de hilos depende del número de conductores de fase más el conductor neutro (el conductor de tierra no se cuenta), por lo tanto, las redes de cuatro hilos son aquellas que están compuestas por tres conductores de fase, un neutro y una tierra de protección, mientras que las de tres hilos solo están compuestas por tres conductores de fase más el conductor de tierra.

Las redes trifásicas primarias son siempre de cuatro hilos y alimentan a redes secundarias que pueden ser monofásicas, trifásicas de cuatro hilos o trifásicas de tres hilos.

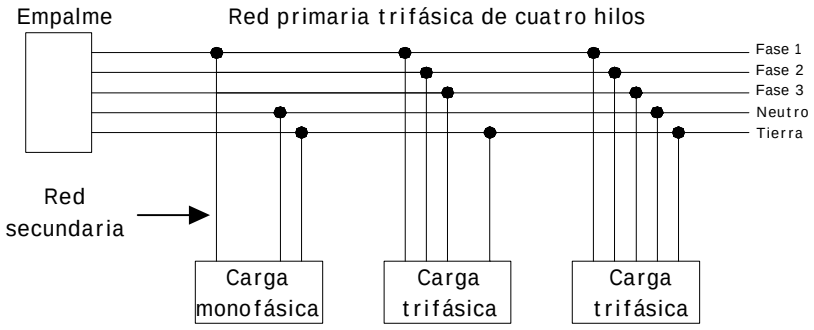

Figura 4 / Red trifásica

2.0 Clasificación de las Instalaciones Eléctricas Interiores

En general, las instalaciones eléctricas interiores las clasificaremos según el siguiente criterio:

(a) Por el tipo de empalme

(b) Por la tarifa eléctrica

(c) Por el tipo de consumidor

(d) Por el tipo de cargas

2.1 Tipo de Empalme

Por definición, el empalme es el conjunto de materiales y equipos eléctricos necesarios para poder servir de interconexión entre la red de distribución de la Compañía Eléctrica (red exterior), y una instalación eléctrica interior (red interior).

Los empalmes eléctricos presentan una clasificación según su nivel de tensión, por lo que entonces podemos encontrar los siguientes:

(a) Empalmes de Baja Tensión
(b) Empalmes de Alta Tensión

2.1.1 Empalmes de Baja Tensión

Un empalme de baja tensión (trifásico o monofásico), es aquel que esta conectado a redes de distribución que tienen un nivel de tensión menor que 400 (V), y están compuestos en general, de los siguientes elementos:

(a) Acometida. Son los conductores y accesorios de canalización que van entre la red de la compañía y el punto de soporte de la caja de empalme, el cual puede ser un poste o un muro del edificio de la propiedad considerada.

Dependiendo de las condiciones impuestas por la red de distribución y las correspondientes normativas municipales (ordenanzas), esta acometida puede ser aérea o subterránea.

(b) Bajada. Son los conductores y sus accesorios de canalización que van entre el muro de anclaje de la acometida y la caja de empalme, y sirve para unir a aquella con los equipos de protección y medida. Se entiende este concepto aplicado sólo a los empalmes con acometida aérea. No sucede lo mismo en el caso de acometidas subterráneas, en las cuales la canalización entre la red de distribución y la caja de empalme es única y continua.

(c) Caja de Empalme. Es una caja o gabinete metálico que contiene el o los equipos de medida, la protección del empalme (termomagnético), y eventualmente una regleta de conexiones que permite, entre otras cosas, intercalar medidores patrón con el fin de efectuar calibraciones y mantenciones si se requieren (block de prueba).

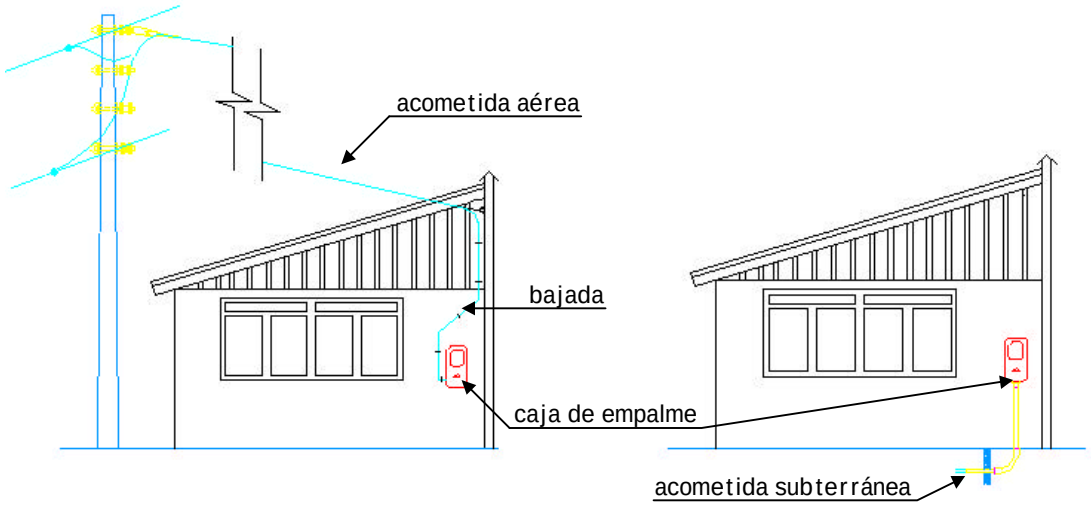

Figura 5 / Empalme de baja tensión monofásico

2.1.2 Empalmes de Alta Tensión

Los empalmes de alta tensión son aquellos que se conectan a redes de distribución de las compañías eléctricas que tienen un nivel de tensión superior a 400 (V).

En los empalmes de alta tensión también existen los aéreos y los subterráneos. Esta clasificación es en función de la ubicación física del sistema de medida.

Para realizar la medición de variables eléctricas en empalmes de AT, ya sean aéreos o subterráneos, se debe realizar una disminución de las amplitudes de ellas, es decir, las mediciones son del tipo indirectas.

El elemento que se utiliza para disminuir las variables eléctricas de AT a valores de BT, es el denominado equipo compacto de medida.

Un compacto de medida, es un transformador cuya finalidad es reducir las magnitudes de tensión y corriente de una red exterior de alimentación de media tensión, a niveles adecuados para conectar elementos tales como medidores de energía, relés u otros aparatos de control, los cuales deben obtener información de la línea de MT. Es por esta razón, que estos equipos deben diseñarse de tal forma que la precisión de los valores entregados en BT sean de un alto grado de fidelidad para evitar distorsiones en las medidas.

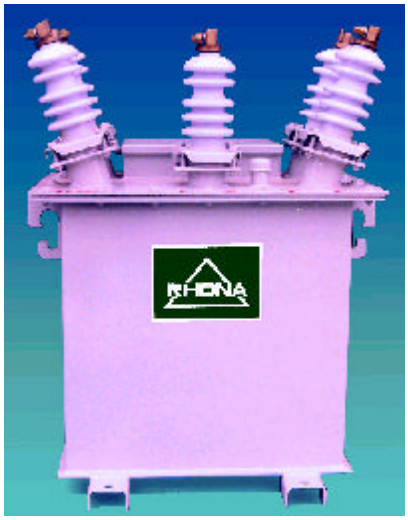

Figura 6 / Equipo compacto de medida

Para especificar los valores nominales de un compacto de medida, se necesita conocer la tensión de la línea MT a la cual va a ser conectado y la corriente transportada por dicha línea. Esta especificación cubre las características técnicas generales de los compactos de medida de 3 elementos (3 TTPP y 3 TTCC) y 2 elementos (2 TTPP y 2 TTCC).

La cantidad de elementos tiene relación con los métodos de medición de potencia, método de los dos wattmetros (compacto de dos elementos), y método de los tres wattmetros (compacto de tres elementos). El uso del equipo de tres o dos elementos, dependerá de las disposiciones de la Compañía Eléctrica.

***(TTCC : Transformadores de corrriente / TTPP : Transformadores de potencial)**

Los empalmes aéreos son aquellos en donde el compacto de medida es del tipo intemperie, y se instala sobre un poste de concreto. Este poste puede ser de uso exclusivo para el montaje del compacto de medida, o también se puede instalar en los mismos postes utilizados en el montaje de transformadores aéreos.

En las redes de distribución de Chilectra, para el caso de empalmes de AT aéreos se deberán utilizar los compactos de medida de dos elementos.

En las redes de Chilectra de 12 KV, los transformadores de potencial de los compactos de medida deben ser del tipo 12000 / 120 (V), y los transformadores de corriente deben ser del tipo n / 5 (A). El valor de "n" indicado, corresponde a la corriente por el lado primario del transformador particular del cliente de AT.

La corriente por el lado primario de un transformador se determina por medio de la siguiente expresión:

$$n = \frac{S_{TF}}{\sqrt{3} \times V_{LAT}} \qquad \textbf{(Ec. 1)}$$

Donde:

S_{TF} : Potencia del transformador particular (kVA).
V_{LAT} : Tensión de línea por el lado de alta tensión (kV).

Los empalmes subterráneos de AT, son aquellos en donde el compacto de medida se instala al interior de gabinetes metálicos, en donde además, se alojan sistemas de protecciones para la red de AT (desconectadores). Al conjunto formado por el gabinete, compacto de medida y protecciones se le denomina celda de medida.

En general existen dos tipos de celdas, una para ser utilizada a la intemperie y la otra para ser dispuesta al interior de la edificación (sala eléctrica). El uso de una celda u otra, dependerá del tipo de proyecto.

Para Chilectra, el compacto de medida en este tipo de sistema debe ser de tres elementos y las razones de transformación de los transformadores de corriente y potencial deben ser las mismas que las indicadas en el caso de los empalmes aéreos.

El empalme ya sea de baja o alta tensión proporciona además, un punto de medición de la energía eléctrica que dicha instalación consume, registrándose también en algunos casos contemplados en la estructura tarifaria fijada por la ley, la potencia que se demanda en la red. Existen algunos casos de excepción en que no se efectúa la medición y en que el empalme cumple sólo la función de elemento de conexión, tal es el caso de los empalmes de alumbrado público, en que la tarifa es un valor fijo convenido de acuerdo a la potencia de la lámpara.

2.2 Tarifa Eléctrica

Los clientes podrán elegir libremente cualquiera de las opciones de tarifa que se describen más adelante, con las limitaciones establecidas en cada caso y dentro del nivel de tensión que les corresponda.

Las empresas concesionarias de servicio publico de distribución, en adelante las empresas, estarán obligadas a aceptar la opción que los clientes elijan.

Las opciones tarifarias elegidas por el cliente regirán por 12 meses, y se entenderán renovados por un período similar, salvo aviso de este, con al menos 30 días de anticipación al vencimiento de dicho período. No obstante, el cliente podrá cambiar de opción tarifaria, comprometiendo con la empresa el pago del remanente que tuviere por concepto de potencia.

2.2.1 Definición de Cliente y Horas Punta

La clasificación de cliente en baja o en alta tensión, se basa en el nivel de tensión de suministro que tenga el empalme.

Son clientes en baja tensión aquellos que están conectados con su empalme a redes cuyo voltaje es inferior o igual a 400 Volts.

Son clientes en alta tensión aquellos que están conectados con su empalme a redes cuyo voltaje es superior a 400 Volts.

La definición de horas punta para cada empresa o sector de distribución, dependerá del sistema eléctrico del cual sean abastecidos.

Para las empresas distribuidoras o sectores de distribución abastecidas desde el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), se entenderá por horas de punta, el período comprendido entre las 18 y 23 horas mientras rija el horario oficial de invierno, y entre las 19 y 24 horas mientras rija el horario oficial de verano, de cada día de todos los meses del año.

Para las empresas distribuidoras o sectores de distribución abastecidas desde el Sistema Interconectado Central (SIC), se entenderá por horas de punta el período comprendido entre las 18 y 23 horas de cada día de los meses de invierno (mayo a septiembre, inclusive).

Para las empresas distribuidoras o sectores de distribución abastecidos desde los Sistemas Eléctricos de Aysen y Magallanes, se entenderá por horas de punta el período comprendido entre las 17 y 22 horas de cada día de los meses de invierno (mayo a septiembre, inclusive).

En función de lo anterior, entonces existirá un costo diferenciado de potencia, dependiendo si ésta es requerida manifiestamente en las horas de punta del sistema eléctrico, o si no es así.

Se entenderá que la potencia[1] esta siendo usada manifiestamente durante las horas de punta, cuando el cociente entre la demanda media del cliente en horas de punta y su potencia[1] es mayor o igual a 0,5. Por demanda media en horas de punta se entenderá el consumo de energía durante dichas horas dividido por el numero de horas de punta.

Se entenderá que la potencia esta siendo usada parcialmente en horas de punta cuando el cociente entre la demanda media del cliente en dichas horas y su potencia[1] es inferior a 0,5.

No obstante lo anterior, si en períodos de 60 minutos consecutivos en las horas de punta, el cociente entre la potencia media utilizada por el cliente y su potencia[1] supera 0,85, y este hecho se produce frecuentemente, el consumo será clasificado como ***"presente en punta"***. Se entenderá como frecuente la ocurrencia del suceso durante por lo menos 5 días hábiles del mes.

(potencia[1] : Significa que puede ser potencia contratada o leída)

La empresa calificara el consumo del cliente como *presente en punta* o bien como *parcialmente presente en punta*. Cuando la empresa distribuidora califique el consumo del cliente como *presente en punta* deberá informarle por escrito las razones que tuvo para ello. No obstante, el cliente podrá reclamar ante la Superintendencia, aportando antecedentes y medidas de consumo en horas de punta efectuadas en forma conjunta con la distribuidora, durante al menos 90 días seguidos del período de punta; el costo de estas medidas será de cargo del cliente. La Superintendencia oyendo a las partes resolverá fundadamente sobre la materia.

En el caso de que la resolución sea favorable al cliente, la empresa no podrá recalificar el consumo de éste, salvo autorización expresa de la Superintendencia, una vez aportados los antecedentes que respaldan dicha recalificación

2.2.2 Opciones Tarifarias

En conformidad a lo dispuesto en la Ley Eléctrica vigente en Chile, las tarifas de distribución para los clientes finales son fijadas cada cuatro años por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Esta fijación se realiza sobre la base de estudios encargados a consultores expertos, tanto por las empresas, como por la Comisión Nacional de Energía.

Las fórmulas tarifarias quedan establecidas a través de un decreto de dicho Ministerio. En ese Decreto, se incluyen las diversas modalidades de tarifas reguladas a las cuales pueden optar los clientes.

2.2.2.1 Tarifa BT-1

Opción de tarifa simple en baja tensión. Para clientes con medidor simple de energía.

Sólo podrán optar a esta tarifa los clientes alimentados en baja tensión cuya potencia conectada sea inferior a 10 kW y aquellos clientes que instalen un limitador de potencia para cumplir esta condición.

Se considerará los casos siguientes:

Caso a: Aplicable a los clientes abastecidos por empresas cuya demanda máxima anual de consumos en esta opción, se produce en meses en que se han definido horas de punta.

Casos b y c: Aplicables a los clientes abastecidos por empresas cuya demanda máxima anual de consumos en esta opción, se produce en meses en que no se han definido horas de punta.

2.2.2.2 Tarifa BT-2

Opción de tarifa en baja tensión con potencia contratada. Para clientes con medidor simple de energía y potencia contratada.

Los clientes que decidan optar por la presente tarifa podrán contratar libremente una potencia máxima con la respectiva distribuidora, la que regirá por un plazo de 12 meses.
Durante el período indicado anteriormente, los consumidores no podrán disminuir ni aumentar su potencia contratada sin el acuerdo de la distribuidora. Al término de la vigencia anual de la potencia contratada los clientes podrán contratar una nueva potencia.

Los consumidores podrán utilizar la potencia contratada sin restricción en cualquier momento durante el período de la vigencia de dicha potencia contratada.

La potencia contratada que solicite el cliente deberá ceñirse a las capacidades de limitadores disponibles en el mercado.

2.2.2.3 Tarifa BT-3

Opción de tarifa en baja tensión con demanda máxima leída. Para clientes con medidor simple de energía y demanda máxima leída.

Se entenderá por demanda máxima leída del mes, al más alto valor de las demandas integradas en períodos sucesivos de 15 minutos.

2.2.2.4 Tarifa BT-4

Opción de tarifa horaria en baja tensión. Para clientes con medidor simple de energía y demanda máxima contratada o leída en horas de punta, y demanda máxima contratada o leída en horas fuera de punta del sistema eléctrico.

En esta opción existirán las siguientes tres modalidades de medición:

BT-4.1 : Medición de la energía mensual total consumida, y contratación de la demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

BT-4.2 : Medición de la energía mensual total consumida y de la demanda máxima de potencia en horas de punta, y contratación de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

BT-4.3 : Medición de la energía mensual total consumida, de la demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

La demanda máxima de potencia que contrate el cliente deberá ceñirse a las capacidades de limitadores disponibles en el mercado.

2.2.2.5 Tarifa AT-2

Opción de tarifa en alta tensión con potencia contratada. Para clientes con medidor simple de energía y potencia contratada.

Los clientes que decidan optar por la presente tarifa podrán contratar libremente una potencia máxima con la respectiva distribuidora, la que regirá por un plazo de 12 meses. Durante dicho período los consumidores no podrán disminuir ni aumentar su potencia contratada sin el acuerdo de la distribuidora. Al término de la vigencia anual de la potencia contratada los clientes podrán contratar una nueva potencia.

Los consumidores podrán utilizar la potencia contratada sin restricción en cualquier momento durante el período de la vigencia de dicha potencia contratada.

La potencia contratada que solicite el cliente deberá ceñirse a las capacidades de limitadores disponibles en el mercado.

2.2.2.6 Tarifa AT-3

Opción de tarifa en alta tensión con demanda máxima leída. Para clientes con medidor simple de energía y demanda máxima leída.

Se entenderá por demanda máxima del mes, al más alto valor de las demandas integradas en períodos sucesivos de 15 minutos.

2.2.2.7 Tarifa AT-4

Opción de tarifa horaria en alta tensión. Para clientes con medidor simple de energía y demanda máxima contratada o leída en horas de punta, y demanda máxima contratada o leída en horas fuera de punta del sistema eléctrico.

En esta opción existirán las siguientes tres modalidades de medición:

AT-4.1 : Medición de la energía mensual total consumida, y contratación de la demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

AT-4.2 : Medición de la energía mensual total consumida y de la demanda máxima de potencia en horas de punta, y contratación de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

AT-4.3 : Medición de la energía mensual total consumida, de la demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia fuera de punta.

La demanda máxima de potencia que contrate el cliente deberá ceñirse a las capacidades de limitadores disponibles en el mercado.

2.3 Tipo de Consumidor

Dentro de las instalaciones eléctricas interiores en general, podemos encontrar tres tipos consumidores, los que por su conformación, exigen del sistema eléctrico diferentes consideraciones.

2.3.1 Consumidor Residencial

Este tipo de instalaciones esta orientada a la alimentación de centros de consumos que son utilizados para el descanso y la vida diaria de los usuarios finales.

Existen dos tipos de instalaciones eléctricas residenciales, las denominadas casa habitación (instalaciones unifamiliares), y las de edificios de departamentos (instalaciones multifamiliares). En general, en ambas instalaciones lo que se busca lograr con el sistema eléctrico, es brindar el grado de electrificación necesaria para que el usuario pueda utilizar sus artículos eléctricos en forma tranquila y sin interrupciones, y por su puesto, que este sistema le permita lograr un adecuado nivel de confort.

Es importante destacar que la operación de los sistemas eléctricos es realizada generalmente por personal no calificado, el que puede cometer errores tanto de operación, como de modificaciones totalmente fuera de contexto técnico, por lo que cuando se confecciona el proyecto eléctrico, nunca se tiene que perder de vista la seguridad plena, y ciento por ciento efectiva, para los usuarios.

2.3.2 Consumidor Terciario

Dentro de este tipo de instalaciones eléctricas podemos agrupar los centros comerciales, cines, oficinas, y en general, a todo local donde exista reunión de personas

En estas instalaciones es evidente que en gran medida existe la posibilidad de mal uso de las redes eléctricas, debido a que también muchos de los usuarios, no son personal calificado.

Por las características de este tipo de instalaciones, las bases de diseño buscan más que nada crear un sistema eficaz para realizar una tarea determinada.

2.3.3 Consumidor Industrial

En este tipo de instalaciones, normalmente el sistema eléctrico es utilizado para intervenir en algún proceso productivo, por lo que su estabilidad y continuidad son de suma importancia.

En las instalaciones industriales es evidente que los usuarios involucrados, cuentan con los conocimientos adecuados para operar en forma segura el sistema eléctrico.

2.4 Tipo de Carga

Actualmente en las instalaciones eléctricas interiores, podemos encontrar tres grandes tipos de cargas, las que son de alumbrado, fuerza y computación; cargas que definen tres grupos de instalaciones eléctricas.

2.4.1 Instalaciones de Alumbrado

Las instalaciones de alumbrado se consideran a todas aquellas en que la energía eléctrica se utiliza preferentemente para iluminar el o los recintos considerados dentro de una vivienda, local o industria; sin perjuicio de que a su vez, se les utilice para accionar artefactos electrodomésticos o máquinas pequeñas, conectadas a través de enchufes. Por razones de operación, facilidad de mantenimiento y de seguridad, estas instalaciones se deben dividir en circuitos, los cuales, en lo posible, tienen que alimentar áreas de extensión limitada.

2.4.2 Instalaciones de Fuerza

Como instalación de fuerza se considera a toda aquella en que la energía eléctrica se use preferentemente para obtener energía mecánica y/o para intervenir en algún proceso productivo industrial.

Los circuitos de fuerza deben estar separados de los circuitos de otro tipo de consumo, sin embargo, pueden tener sistemas de alimentación comunes.

2.4.3 Instalaciones de Computación

En lo que respecta a las instalaciones de computación su aplicación es bastante clara, ahora bien, su concepción y dimensionamiento exigen cuidados especiales debido a las características operativas que este tipo de cargas tiene.

En general, siempre es recomendable que el sistema de alimentación a redes computacionales, sea totalmente independiente (cableado dedicado), de las demás cargas involucradas en el sistema eléctrico proyectado.

3.0 Normativa Eléctrica Aplicada a Instalaciones Interiores

Para poder estandarizar la construcción de equipos e instalaciones eléctricas, en lo que se refiere a dimensiones físicas, características constructivas, características de operación, condiciones de seguridad, condiciones de servicio, condiciones del medio ambiente, la simbología utilizada para la representación de equipos y sistemas, se han creado las Normas Técnicas.

En proyectos eléctricos, las normas indican desde la forma como se deben hacer las representaciones gráficas, hasta especificar las formas de montaje y prueba de los equipos. Cada uno de los países posee una norma donde se especifican todas las condiciones que se deben cumplir y las características mencionadas anteriormente.

En nuestro país se utiliza la denominada Norma Chilena Eléctrica (NCH Elec.), y en especial las:

- NCH Elec 2/84 (Elaboración y Presentación de Proyectos).
- NCH Elec 4/84 (Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión).
- NCH Elec 10/84 (Trámite para la Puesta en Servicio de una Instalación Interior).

Existe la posibilidad (debido al tipo de proyecto), que la Norma Nacional no especifique o haga referencia a una situación en particular, bajo esta condición, se pueden citar Normas Internacionales debiendo prevalecer la más estricta.

En general, las Normas Internacionales más utilizadas en nuestro país son:

- ANSI : American National Standard Institute Inc.
- IEEE : Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- NEMA : National Electrical Manufactures Association.
- NEC : National Electrical Code.
- ASTM : American Society for Testing and Materials.
- IEC : International Electrotecnical Commission.

3.1 Norma Chilena NCH Elec. 2/84

Esta norma tiene como objetivo el establecer las disposiciones técnicas que deben cumplirse en la elaboración y presentación de proyectos u otros documentos relacionados con instalaciones eléctricas.

Las disposiciones de esta norma son aplicables a la elaboración y presentación de proyectos de todas las instalaciones eléctricas que se construyan en el País.

3.2 Norma Chilena NCH Elec. 4/84

Esta norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas interiores, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. Las disposiciones de esta Norma se aplicarán al proyecto, ejecución y mantención de las instalaciones interiores cuya tensión sea inferior a 1.000 (V).

Contiene esencialmente exigencias de seguridad. Su cumplimiento, junto a un adecuado mantenimiento, garantiza una instalación básicamente libre de riesgos; sin embargo, no garantiza necesariamente la eficiencia, buen servicio, flexibilidad y facilidad de ampliación de las instalaciones, condiciones éstas inherentes a un estudio acabado de cada proceso o ambiente particular y a un adecuado proyecto.

Las disposiciones de esta Norma están hechas para ser aplicadas e interpretadas por profesionales especializados; no debe entenderse este texto como un manual de instrucciones o de adiestramiento.

En general, las disposiciones de esta Norma no son aplicables a las instalaciones eléctricas de vehículos, sean éstos terrestres, marítimos o aéreos, a instalaciones en faenas mineras subterráneas, a instalaciones de tracción ferroviaria, ni a instalaciones de comunicaciones, señalización y medición, las cuales se proyectarán, ejecutarán y mantendrán de acuerdo a las normas específicas para cada caso.

De acuerdo a lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de esta Norma será resuelta por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Las disposiciones de esta Norma tienen las calidades de exigencias y recomendaciones; las exigencias se caracterizarán por el empleo de las expresiones ”se debe”, “deberá” y su cumplimento es de carácter obligatorio, en tanto en las recomendaciones se emplean las expresiones “se recomienda”, “se podrá” o “se puede” y su cumplimiento es de carácter opcional, si bien, en el espíritu de la Norma, se considera que la sugerida es la mejor opción.

3.3 Norma Chilena NCH Elec. 10/84

Esta Norma establece el procedimiento general para la puesta en servicio de una instalación interior de electricidad. Se aplicará a toda instalación interior de electricidad y es obligatoria en todo el territorio nacional

En general se dan a conocer las pautas a seguir para la inscripción de cualquier instalación eléctrica y se entrega el documento base para la declaración de instalación eléctrica interior, conocido en nuestro medio normalmente como el Anexo N°1.

Referencias

- NCH Elec. 2/84 Elaboración y Presentación de Proyectos
  Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

- NCH Elec. 4/84 Instalaciones Interiores de Baja Tensión
  Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

- NCH Elec. 10/84 Trámite para la Puesta en Servicio de una Instalación Interior
  Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

- Empalmes Eléctricos
  Prof. Claudio González Cruz – INACAP Colón

- Tarifas de Suministro Eléctrico
  Prof. Claudio González Cruz – INACAP Colón