



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGON

"CÁLCULO DE UNA SUBESTACIÓN COMPACTA EN MEDIA TENSIÓN PARA EL HOTEL NH, UBICADO EN LA TERMINAL DOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO".

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA  
P R E S E N T A :

**MIRIAM HERNÁNDEZ TRUJILLO.**

**ASESOR: ING. BENITO BARRANCO CASTELLANOS**



Estado de México

2010.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<b>Indice</b>	<b>I</b>
<b>Introducción</b>	<b>II-VII</b>
<b>Capitulo I Criterios de selección para una subestación eléctrica en media tensión.</b>	<b>1</b>
1.1 ¿Qué es subestación eléctrica?	1
1.2 Tipos de subestaciones y su funcionamiento.	2
1.3 Normas de construcción.	3
1.4 Partes.	10
1.5 Aplicación.	23
1.6 Subestaciones de Alta Tensión	25
<b>Capitulo II Condiciones físicas del local y espacio de la subestación de media tensión.</b>	<b>27</b>
2.1 Condiciones Generales.	27
2.2 Especificaciones y procedimientos constructivos generales hotel NH1 terminal dos AICM2	29
2.3 Instalación en la obra.	40
2.4 Sección de alta tensión.	41
2.5 Sección de transformación.	53
<b>Capitulo III Memoria de cálculo de la instalación eléctrica</b>	<b>56</b>
3.1 Costo inversión.	56
3.2 Alcances	58
3.3 Normas y reglamentos.	58
3.4 Pruebas de inspección.	60
3.5 Empaque y embarque.	63
3.6 Ingeniería de manufactura.	65
3.7 Partes de repuesto.	67
3.8 Memoria de cálculo	68
<b>Conclusiones</b>	<b>136</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>138</b>

## INTRODUCCIÓN.

En toda instalación industrial o comercial es indispensable el uso de la energía, la continuidad de servicio y calidad de la energía consumida por los diferentes equipos, así como la requerida para la iluminación, es por esto que las subestaciones eléctricas son necesarias para lograr una mayor productividad.

El grupo "NH MEXICO CITY", construirá, El hotel NH en la nueva terminal 2 La colocación de los equipos eléctricos para el hotel. Será en un área destinada por el aeropuerto a un costado de la nueva terminal.

Con relación al área eléctrica, el trabajo consistirá en diseñar el sistema eléctrico incluyendo los sistemas de subestaciones, fuerza, alumbrado, contactos, tierras y transformadores eléctricos.

En el proyecto eléctrico se incluirán los documentos y/o dibujos siguientes:

1. Planos.
2. Catálogos de conceptos.
3. Memoria de cálculo.
4. Especificaciones generales de construcción.

### ***Acometida y Subestaciones Eléctricas:***

De acuerdo a información proporcionada por el aeropuerto internacional, la acometida eléctrica al hotel será suministrada en **23000 volts**, valor que será considerado para la elaboración del proyecto.

En el área de servicios del Aeropuerto nivel +/- 0.00 se ubicara la subestación eléctrica de acometida con el equipo de medición. De ahí se manda un alimentador en 23000 volts al cuarto de subestación eléctrica propio del hotel donde se colocaran los equipos de protección, transformadores eléctricos, planta de emergencia y tableros generales.

Los transformadores a usar serán tipo seco con relación de transformación 23.000 KV -480/277 V, conexión delta - estrella, de la capacidad adecuada a la carga por alimentar.

Debido a las dimensiones del edificio, para reducir caídas de tensión, será necesario ubicar un cuarto eléctrico dentro de las plantas del hotel en el nivel +26.50, la ubicación deberá ser resuelta por la firma de arquitectura.

La alimentación de la subestación eléctrica al cuarto eléctrico en el primer piso es en 480 Volts para reducir caídas de tensión y calibres de conductores. Se

colocaran transformadores tipo seco en el cuarto eléctrico del Hotel con relación 480v – 220/127volts. Para alimentar los tableros de alumbrado y contactos.

***Generador de Emergencia:***

Se considera un generador de energía emergencia para las cargas mas criticas.

***Respaldo de energía UPS:***

Se considera un equipo UPS con respaldo de baterías para el sistema de voceo y Datos.

***Sistemas de Iluminación:***

Para la iluminación de las áreas ubicada en el nivel lobby y el de planta baja tales como los restaurantes las cocinas, los bares, los lobby bar, centro de negocios, boutique, fuente de sodas, cafetería, ciber café, y otras áreas comerciales, se contemplan luminarias como lo indican las especificaciones de NH.

Para la instalación eléctrica de las habitaciones, de igual manera se consideran las especificaciones y diseños de otros Hoteles de la misma cadena.

Para las áreas de servicios tales como cuartos de subestaciones, de maquinas, de tableros, de equipos de Hvac, mantenimiento y similares, se utilizaran luminarias fluorescentes de 2 x 32 watts, 127 Volts, T-8 con balastro electrónico.

Los niveles de iluminación serán los siguientes:

En las áreas de oficinas se suministrara un nivel lumínico de 400 a 500 luxes.

En las áreas de servicios se suministrara un nivel lumínico de 250 a 300 luxes.

Las luminarias se distribuirán en diferentes circuitos, las cuales se controlaran por medio de apagadores o bien por interruptores termomagnéticos ubicados en los tableros.

Las luminarias de alumbrado exterior serán diseño, instalación, control por parte del Aeropuerto internacional.

***Centros de carga:***

En la subestación se instalaran tableros generales de distribución de los cuales se alimentara a los centros de carga ubicados en las diferentes áreas públicas. Se considera usar uno o varios centros de carga (según se requiera), en cada una de las áreas, del tamaño adecuado a la carga por alimentar.

En cada piso de habitaciones se instalara un tablero subgeneral, estos tableros serán alimentados del tablero general de distribución.

En cada una de las habitaciones, se instalará un centro de cargas individual, el cual será alimentado de cada tablero subgeneral de cada piso.

***Sistema de Contactos:***

Para todas las áreas se ubicaran estratégicamente contactos duplex polarizados con conexión a tierra para servicios generales con capacidad de 15 ampers, 127 volts. En áreas húmedas los contactos ahí instalados estarán protegidos por interruptores con protección por falla (fuga) a tierra.

Para áreas especiales como cocinas se requerirá que la firma de arquitectura nos suministre la guía mecánica de cada una de ellas.

Para otras áreas comerciales si existen contactos ubicados en lugares específicos, esto deberá ser indicado por la firma de arquitectura.

Para las habitaciones se usara la propuesta de las especificaciones de NH.

***Conductores:***

En baja tensión todos los conductores a usar serán con aislamiento THW-LS/THHW, nivel de aislamiento 600 Volts, tipo monoconductor, siendo el calibre mínimo a usar 12 AWG (3.31 mm<sup>2</sup>)

El aislamiento de todos los conductores en calibres de 3.31 mm<sup>2</sup> (12 awg) a 33.5 mm<sup>2</sup> (2 awg) respetara el código de colores siguiente:

220/127 V.

Fase A: Negro

Fase B: Rojo

Fase C: Azul

Neutro: Blanco

Puesta a tierra: Verde

480/277 V.

Fase A: Café

Fase B: Anaranjado

Fase C: Amarillo

Neutro: Gris

Puesta a tierra: Desnudo.

Para calibres superiores a 33.5 mm<sup>2</sup>, el aislamiento de los conductores será negro, debiendo marcarse los extremos de los circuitos con cinta plástica del color correspondiente según se indica anteriormente.

***Alimentadores:***

En el edificio de áreas publicas para alimentar a los centros de carga y/o tableros ubicados en las diferentes áreas, se usaran racks de tuberías y/o charolas, llevados preferentemente en el pasillo de servicios, debiendo hacerse derivaciones hacia cada tablero.

En los edificios de habitaciones para alimentar a los tableros subgenerales de distribución deberá considerarse algún ducto vertical que la firma de arquitectura deberá definir. Para la alimentación de los tableros subgenerales hacia cada centro de carga de las habitaciones, se usaran racks de tuberías y/o charolas llevados en el pasillo común, para lo cual la firma de arquitectura deberá prever que exista el espacio suficiente entre plafón y losa.

***Motores y equipos:***

La tensión de alimentación a los motores y equipos pequeños y sistemas de alumbrado interior será de 220/127 volts, Para equipos de fuerza La protección a los equipos será por medio de interruptor termomagnético, el control de los mismos será por medio del tablero individual propio de cada máquina, de ser necesario se instalara un arrancador magnético a tensión plena para motores de hasta 25 HP o tensión reducida con autotransformador para motores mayores a 25 HP.

Para equipos que tengan integrado su tablero de fuerza y control, únicamente se considerará una alimentación derivada de un interruptor termomagnético de la capacidad adecuada.

***Canalizaciones:***

Las canalizaciones visibles y/o entre plafón y losa se realizaran con tubo conduit galvanizado (pared gruesa), siendo el diámetro mínimo a usar 19 mm.

Las canalizaciones subterráneas serán de PVC tipo pesado, las cuales se instalaran a una profundidad mínima de 60 centímetros y con un recubrimiento de concreto de 5 centímetros de espesor.

Las canalizaciones en las habitaciones serán de tubo conduit galvanizado (pared gruesa), siendo el diámetro mínimo a usar 19 mm.

El diámetro mínimo de la canalización subterránea a usar será de 25 mm de diámetro en bancos de ductos.

Los conductores ocuparan como máximo un 30 % del área de la sección transversal de las tuberías.

***Protecciones:***

Todos los circuitos se protegerán por medio de interruptores termomagnéticos calculados de acuerdo a la carga conectada al circuito, para fines de cálculo se considerará que el 100 % de la carga será carga continua.

Para las zonas de baños y áreas húmedas, todos los interruptores que alimenten a circuitos de contactos serán del tipo con protección por falla (fuga) a tierra.

***Sistema de puesta a tierra:***

Todos los dispositivos eléctricos serán puestos a tierra, siguiendo los criterios indicados en el artículo 250 del NEC 2005

En el área de los transformadores, se conectara a la malla de tierras diseñada por el Aeropuerto para limitar los voltajes de paso y toque a valores adecuados.

La malla de tierras debe ser formada con cable de cobre calibre 4/0 AWG, la conexión a los equipos tales como subestación, tableros generales y transformadores se realizara con conductor del mismo calibre (4/0).

Como puntos de refuerzo para tener contacto con áreas más húmedas del terreno, se utilizaran varillas (electrodos) de tierra tipo copperweld de 3 metros de longitud y 15.8 mm de diámetro, instalados algunos de ellos en registros de inspección y algunos otros directamente enterrados en el terreno.

Para todas las uniones entre conductor-conductor, varillas-conductores y columnas-conductores se utilizaran conexiones soldables similares a las manufacturadas por Cadweld, para la conexión a las barras de tierra de los equipos (subestaciones, tableros y transformadores) se usaran zapatas mecánicas como las manufacturadas por Burndy.

***Sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos):***

El sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos) es considerado por el Aeropuerto Internacional y en el cual no participaremos por indicaciones de los mismos.



***Alimentación a sistemas de alumbrado y contactos:***

La alimentación eléctrica requerida para los sistemas de iluminación, contactos y fuerza, en 220/127 Volts, será tomada de los diferentes tableros generales de distribución alimentados a su vez de los diferentes transformadores.

ICA Construcción Civil es una empresa comprometida a lograr e incrementar la satisfacción de sus clientes mediante el cumplimiento de requisitos contractuales, normativos y legales que apliquen a cada uno de los proyectos que desarrolla, de acuerdo con los estándares de calidad y seguridad establecidos en su sistema de gestión ISO 9001:2000, así como prevenir y mitigar los impactos ambientales de acuerdo a la norma ISO 14001/96, bajo un esquema de mejora continua.

El proyecto tiene por objetivo la ejecución de los trabajos encomendados, con un monto de \$ 199,924,658.22 (Ciento Noventa y nueve millones novecientos noventa y cuatro mil seiscientos cincuenta y ocho punto veintidós pesos 00/100 M.N.), mas el impuesto al valor agregado (I.V.A.), y el cual se ejecutará en un tiempo de 210 días naturales, teniendo como periodo clave el inicio de actividades el 31 marzo de 2008, las fases del proyecto se componen de fachadas, albañilería muros de block, repellados, dalas y cadenas, pulido en pisos, muros de tabla roca plafones estructura metálica Canalización y cableado (normal, emergencia y UPS) UNICAMENTE LA INSTALACION de luminarias no incluye el suministro, suministro e instalación de tableros, transformadores, planta de emergencia, hidroneumáticos, suministro e instalación de 5 elevadores suministro e instalación de equipos de gas suministro e instalación y pruebas hidrosanitarias suministro, Instalación y pruebas, protección Vs. Incendio SUBSISTEMAS únicamente canalización, cableado y accesorios, equipos e instalación por otros en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

# Capítulo 1

## CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN.

### 1.1 ¿Qué es subestación eléctrica?

Subestación eléctrica es el conjunto de elementos integrados que transforman, protegen, controlan, distribuyen y miden la energía eléctrica proveniente de las plantas generadoras, líneas de transmisión o líneas de distribución en media o alta tensión transformando su tensión a valores de utilización.

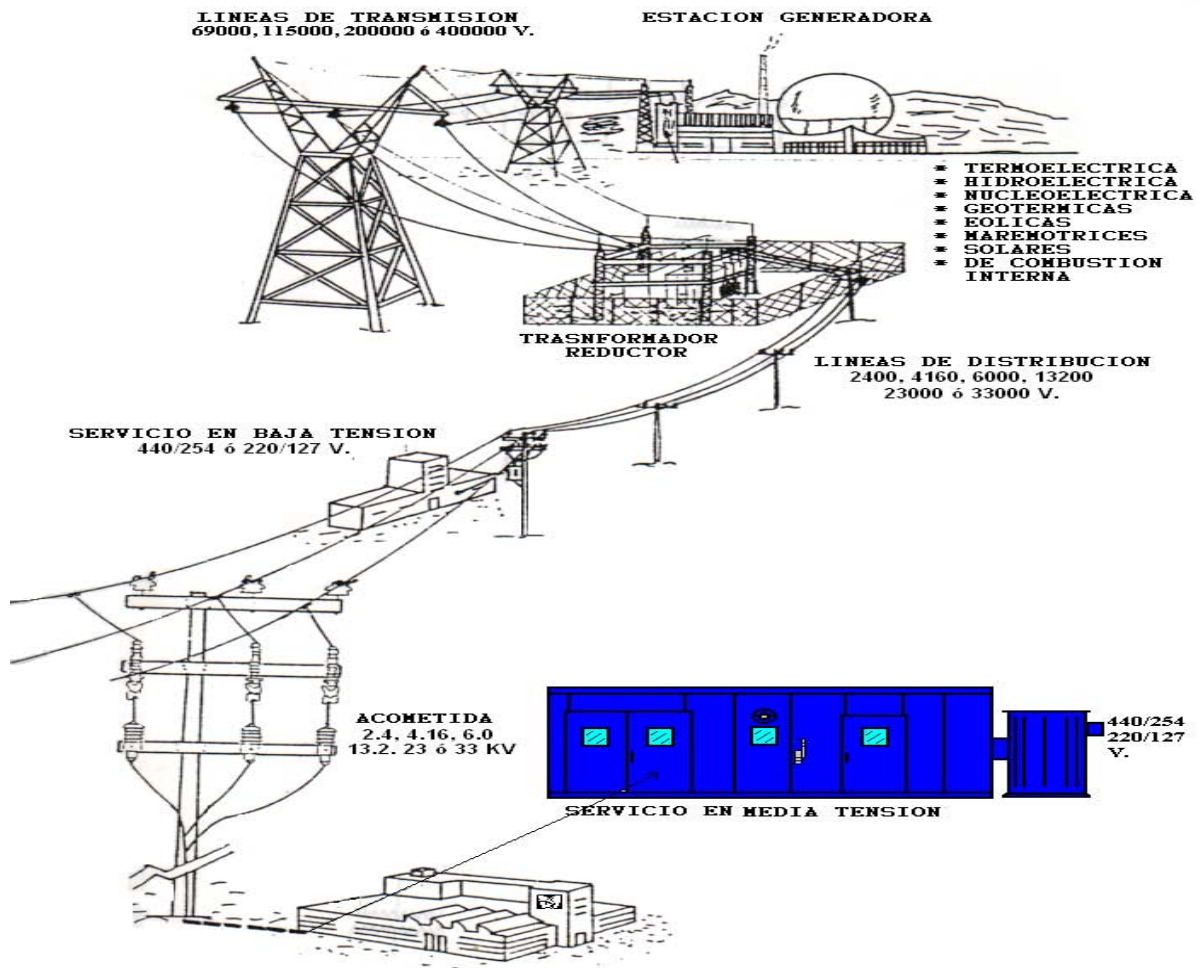


FIG. 1.1

## 1.2 Tipos de subestaciones y su funcionamiento.

Tipos de subestaciones.

Por su servicio:

a) *Subestación tipo intemperie*. Estas subestaciones se construyen en terrenos expuestos a la intemperie y requieren de un diseño y equipo especial capaz de soportar condiciones atmosféricas adversas (lluvia, viento, nieve e inclemencias ambientales diversas).



FIG 1.2

b) *Subestaciones de tipo interior*. En este tipo de subestaciones el equipo y diseño de la subestación estarán adaptados para operar en lugares protegidos de los cambios climatológicos.



FIG 1.3

### 1.3 Normas de construcción.

Propuesta técnica.

Los gabinetes para subestaciones compactas de 13.8, 23 34.5 KV, están diseñados bajo la observancia de los lineamientos de las Normas Nacionales en vigor: NOM-J68, 1981 e internacionales IEC 144, IEC 298 y VDE 0101/9.62, cumple con las reglamentaciones dictadas por la SECOFI, para su fabricación, venta y uso bajo NOM (Norma Oficial Mexicana).

#### **Equipos.**

**Subestación básica:** consta esencialmente del espacio para recibir la acometida y el equipo de medición de la compañía suministradora, así como el equipo de seccionamiento, protección y maniobra.

Contiene el siguiente equipo:

- 1.- Cuchilla de paso: tipo H245. La operación de esta cuchilla se efectúa por medio de palanca desde el frente interior, un bloqueo mecánico impide la apertura, si antes no se desconecta el seccionador H251.
- 2.- Barras colectoras trifásicas de cobre electrolítico de 25.4 por 6.35 mm sobre aisladores SIG A, de resina epóxica (Araldil B).
- 3.- Protección contra sobretensiones. En la parte posterior del seleccionador, se hayan instalados 3 apartarrayos autovalvulares de fabricación nacional.
- 4.- Seccionador para conexión y desconexión con carga, tensión de operación en 13.8, 23 y 34.5. la conexión y desconexión del seccionador, se realiza manualmente por medio de palanca y desde la parte frontal del tablero.
- 5.- La protección contra cortocircuito se logra a través de fusibles de alta tensión y alta capacidad interruptiva (hasta 1000 MVA), estos se hallan instalados en la parte inferior del seccionador.

#### **Generalidades:**

Los gabinetes para subestaciones, están diseñados bajo la observación de los lineamientos de las Normas Nacionales en vigor NOM-J-68-1981 e

internacional IEC 529, IEC 144 e IEC 298 y VDE 010119.62. Estos equipos asegurar la continuidad en el servicio debido a que pueden transformar la tensión de suministro de las redes de distribución en media tensión permitiendo una regulación más estable en los circuitos secundarios de utilización.

### **Aplicación**

Nuestras subestaciones normalizadas, gracias a su diseño pueden ser instaladas en cualquier proyecto que requiera el uso directo de energía eléctrica de las redes de distribución de media tensión de las compañías suministradoras. Por lo que son ideales en plantas industriales, grandes complejos, hospitales, centros comerciales y bancos. Ya sea como subestación de acometida principal o derivada.

### **Construcción:**

Las subestaciones compactas para 13.8, 23 y 34.5, Servicio interior o servicio intemperie, están construidas por un gabinete de lamina de acero rolada en frio cal. 12 (2.78 mm de espesor) en estructuras y puertas, cal. 14 (2 mm de espesor), en las cubiertas; con terminado de pintura electrostática a base de polvo epóxico y se entrega al cliente totalmente lista para su montaje e instalación.

Su diseño presenta en su totalidad perimetral (cubiertas frontales, laterales superiores e inferiores), superficies exentas de riesgo para el personal de operación por contactos involuntarios con partes vivas portadoras de energía de alta tensión. Los perfiles estructurales y el envolvente están fabricados en secciones serie de fácil armado (atornillables), lo que proporciona una gran versatilidad cuando se requieren ampliaciones futuras. En el interior de estos gabinetes se tiene el espacio requerido para alojar los equipos de maniobra de alta tensión que exige el proyecto.

Las partes de una subestación pueden ser las siguientes:

- 1.- Celda de medición.
- 2.- Cuchilla intermedia o de paso

- 3.- Celda del seccionador con o sin apartarrayos
- 4.- Celda de acoplamiento a transformador
- 5.- Celda de transición
- 6.- Celda de acometida
- 7.- Transformador

### **1.- Celda de medición.**

Es la celda destinada al equipo de medición de la compañía suministradora, diseñada con el espacio adecuado de acuerdo a las normas de Comisión Federal de Electricidad, para alojar sin problemas el equipo de medición.

### **2.- Cuchilla intermedia o de paso**

Es una cuchilla de un tiro, tripolar de operación sin carga y en grupo. La capacidad nominal de corriente es de 400 A, en tensiones de operación de 13.8, 23 y 34.5 KV

Normalmente la cuchilla se instala entre dos celdas en la parte superior, por lo que puede utilizarse entre la celda de medición y la celda de seccionador principal para aislar la subestación de la alimentación, cuando se requieran trabajos de mantenimiento en el interior de la misma, o puede ser utilizada como acometida de la compañía suministradora cuando no se requiera celda de medición o bien cuando se trate de una subestación derivada sin medición (en este caso será necesario adicionar una celda de acometida). Se emplea una cuchilla tipo tripolar tipo H245, la cual es accionada por medio de una palanca exterior que se localiza al frente y en la parte superior

Para poder colocar la palanca y accionar la cuchilla primero se deberá de abrir una pequeña puerta, la cual tiene una preparación para candado lo cual se evita que personal no capacitado realice maniobras inadecuadas.

### **3.- Celda del seccionador con o sin apartarrayos**

En esta celda se aloja el seccionador de carga tripolar de un tiro operación en grupo para la conexión y desconexión con carga, este seccionador es adecuado a la tensión de operación de la línea de distribución en media tensión (13.8, 23 y 34.5 KV), con una corriente nominal de 630 A. la finalidad principal es la protección contra corto circuito, la cual se logra a través de los fusibles de alta tensión y alta capacidad interruptiva.

El seccionador también protege la línea contra operación monofásica gracias a su mecanismo percutor, el cual desconecta automáticamente las tres fases cuando se funde un fusible. La operación del seccionador se realiza por medio de un accionamiento de disco, desde el exterior frontal de la celda, un seguro mecánico evita abrir la puerta si no está desconectado el seccionador, para la prevención de cualquier accidente. Cuando el seccionador se instala en una celda principal debe de incluir pararrayos, los cuales se montan en la parte posterior del seccionador.

Los apartarrayos son del tipo auto válvula, para redes con neutro conectado rígidamente a tierra o aislado. Cuando la celda es para seccionador derivado, normalmente no se instala apartarrayos.

### **4.- Celda de acoplamiento a transformador**

Como su nombre lo indica esta celda es adecuada para el acoplamiento directo al transformador a la subestación, contiene en su interior las soleras de cobre necesarias para la conexión del transformador, apoyadas en aisladores de resina sintética de tipo SIG A, diseñados de acuerdo a la tensión nominal del sistema. Esta celda puede estar situada a la derecha o a la izquierda de acuerdo a las necesidades del proyecto.

### **5.- Celda de transición**

Es una celda por medio de la cual se establece la interconexión entre un seccionador general con uno o más seccionadores derivados , contiene las barras de cobre adecuadas para la conexión de la salida del seccionador con la

alimentación de los seccionadores derivados, montadas sobre aisladores adecuados tipo SIG A.

### **6.- Celda de acometida**

Es una celda prevista para recibir el cable de energía de alta tensión, en aquellos casos de ampliación o interconexión a una subestación derivada desde una subestación receptora, contiene las barras de cobre adecuadas para esta conexión.

### **7.- Transformador**

Transformador Prolec tipo pedestal de 2000 KVA, tipo de enfriamiento OA, trifásico; en alta tensión 23,000 Volts, con 4 derivaciones de 2.5 C/U, 2 arriba y 2 abajo del voltaje nominal conexión delta. En baja tensión 440/254 Volts, conexión estrella.

Diseñado para operar a una altitud de 2300 msnm, con una sobre elevación de temperatura de 65°C sobre una media de 30°C y una máxima de 40°C, sumergido en aceite. Demás características y accesorios de acuerdo a la especificación NMX J 285; operación anillo, boquillas AT tipo perno e impedancia STD.

Nota: Se tenía considerado un transformador seco de 2000 KVA al transformador de pedestal para la subestación del Hotel NH de la Terminal 2.

### **Subestación compacta:**

#### Características Nominales

TENSION	25 KV
CORRIENTE	400 A
CAPACIDAD INTERRUPTIVA	14 KA
NIVEL BASICO DE IMPULSO	95 KV
FASES/HILOS	3/3
FRECUENCIA	60 HZ.



Los valores Nominales están referidos, conforme a norma a 1000 m.s.n.m

### Características Particulares

TENSION OPERACION	23 KV
CORRIENTE DE OPERACIÓN	400 A
CLASE DE PROTECCION	NEMA 1
ALTURA DE OPERACIÓN	1000 M.S.N.M
TEMPERATURA AMBIENTE	MAX. 40 °C MIN. 10 °C PROM. 28 °C
TIPO DE AMBIENTE	NORMAL
COLOR	GRIS ANSI 61

### Características generales

BARRA DE TIERRA	COBRE DESNUDO
TENSION DE CONTROL	220 V, CA (SUMINISTRO EXTERNO)
CABLE DE CIRCUITO DE CONTROL Y FUERZA	14 AWG
CABLE CIRCUITO DE MEDICION	14 AWG TENSION / 12 AWG CORRIENTE

### Alcance de suministro:

Esta subestación compacta está formada por:

- Celda de acometida con cuchilla de paso; cada sección alojara el siguiente equipo:
  - Cuchilla de paso tipo DTP20/064
  - Placa leyenda LAMICOID 5 X 10 cm.
- Celda de alimentación de control; cada sección alojara el siguiente equipo
  - Transformador de control 23000/220-125

- Selector de tres posiciones (MAN o AUT) 3sb1210-DB01
  - Sistema ininterrumpible de energía 1KVA/700 W, 7 minutos, 120 VCA
  - Unidad rectificadora de energía
  - Bobina de bajo voltaje.
- Celda con interruptor de potencia 1200 A, 25 KV: cada sección alojara el siguiente equipo:
- 3AH5284-2MZ90-5ZM-Z interruptor de potencia de 23KV, 25KA, 1250 A; una bobina de apertura a 125 VDC, una bobina de cierre; 125 VDC, motor de operación; 125 VDC, contactos auxiliares 10NO-10NO.
  - 3 Transformadores de corriente 600/5/5 a KIF-24
  - 3 Apartarrayos tipo subestación clase 24 KV
  - 1 Interruptor termomagnético 2P-2 A, FAZ-2-C2-DC
  - 1 Interruptor termomagnético 2P-4 A, FAZ-2-C4-CA
  - 1 Interruptor termomagnético 2P-6 A, FAZ-2-C6-CA
  - 1 Conmutador core 8 posiciones CO49B
  - 1 Relevador auxiliar de bloqueo sostenido CO861064L
  - 1 Lámpara indicadora color verde
  - 1 Lámpara indicadora color roja
  - 1 Lámpara indicadora color ámbar
  - 1 Botón pulsador color verde
  - 1 Termostato para calefacción

- 1 Resistencia calefactora, 150 W.
- 1 Lote de zapatas adecuadas
- 1 Placa leyenda lamicoïd 5 X 10 cms.
- 1 Relevador de protección 7SJ6025-5EB90-1FA0, Mca. Siemens, relevador multifuncional, funciones: sobrecorriente tiempo definido (50), sobrecorriente tiempo inverso (51), sobrecorriente de falla a tierra (50N/51N), secuencia negativa (46), sobrecarga térmica (49), supervisión de circuito de disparo (74TC), falla de interruptor (50BF), sobre voltaje (59N) medición de parámetros corrientes de fase y línea, tensiones de fase y línea potencial real aparente y reactiva, factor de potencia, energía de entrada y salida, puerto RS485.

#### 1.4 Partes.

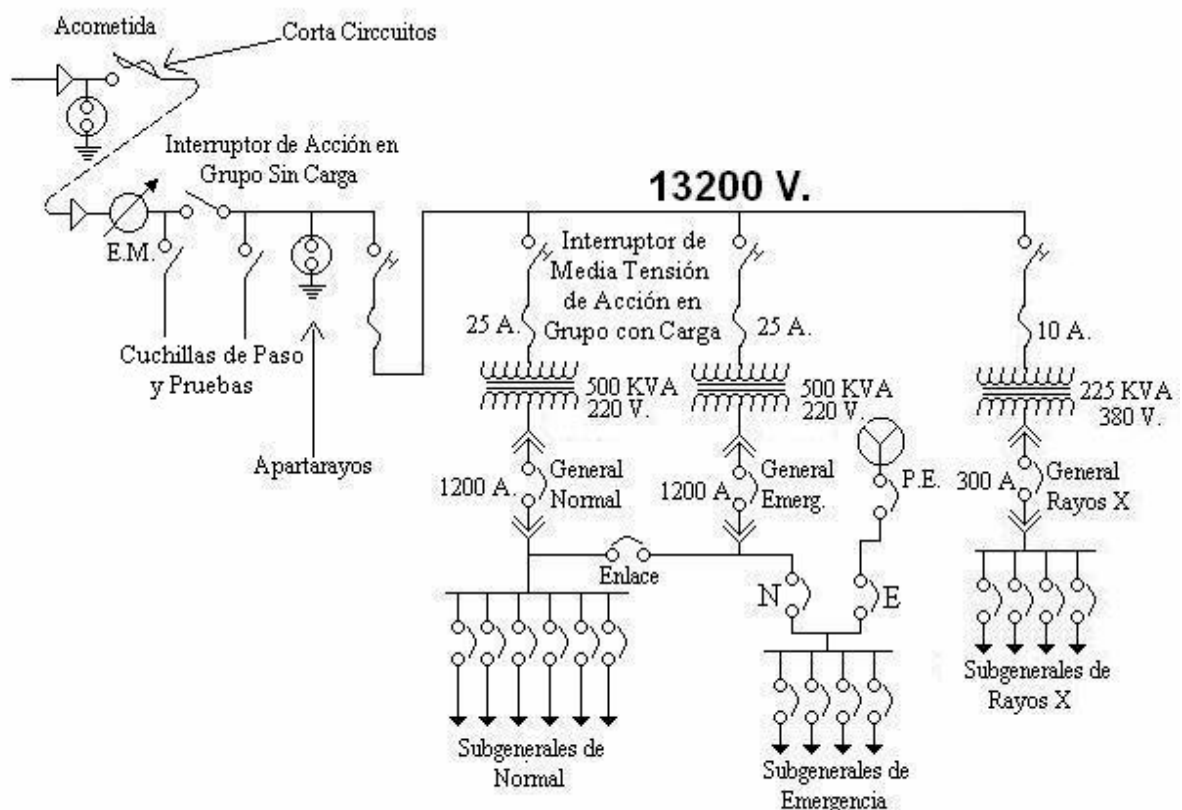
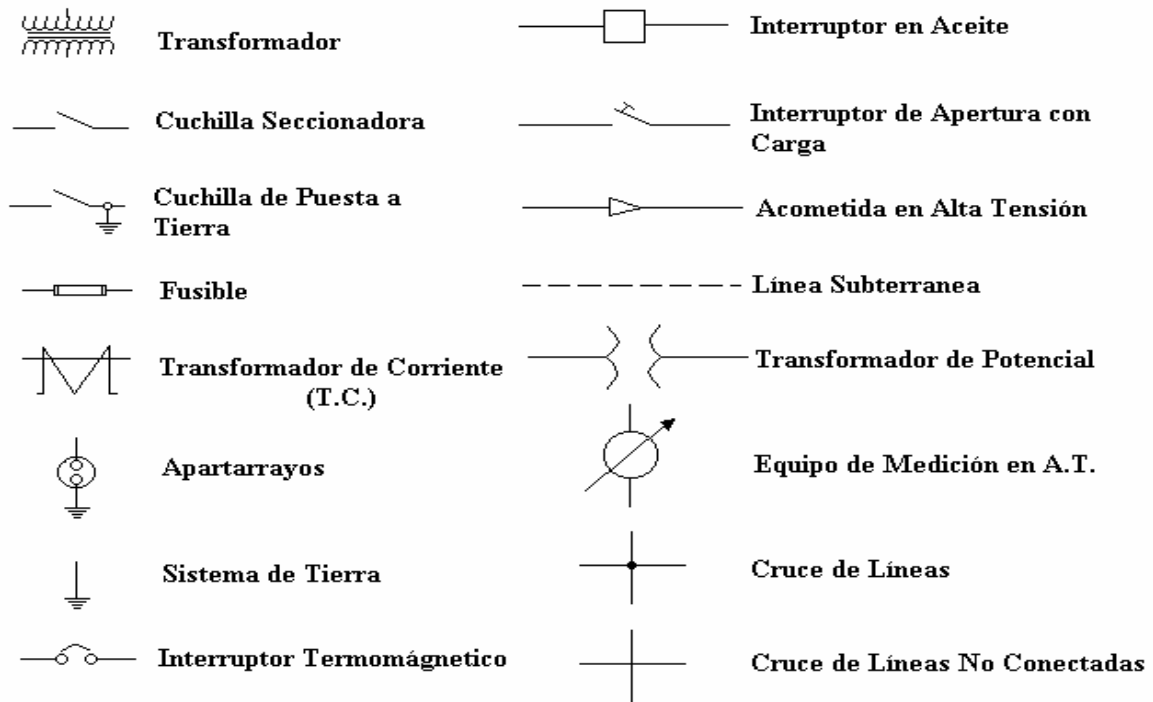


FIG 1.4



**FIG 1.5**

a) *Acometida.*

Existen dos clases de acometida:

**Acometida aérea.** Es la parte de los conductores de una línea aérea de servicio, comprendida desde las líneas o equipos inmediatos del sistema general de abastecimiento, hasta el primer punto de sujeción de dichos conductores en la propiedad servida.

Las acometidas aéreas son usadas según convenio con la compañía suministradora y por lo general están constituidas por aisladores tipo suspensión 10S ó 6S de porcelana, vidrio vitex o resina epoxi, usando remates preformados si se usa aluminio, instalándose en una estructura de hierro galvanizado tipo canal, tipo angular o en postes con este mismo tipo de herrajes según se requiera. En ocasiones se pueden utilizar aisladores de alfiler o pasamuros según lo que pida el tipo de acometida que satisfaga la necesidad.

Las acometidas aéreas se instalan en subestaciones convencionales tipo intemperie que principalmente se usan en zonas rurales y en complejos industriales.

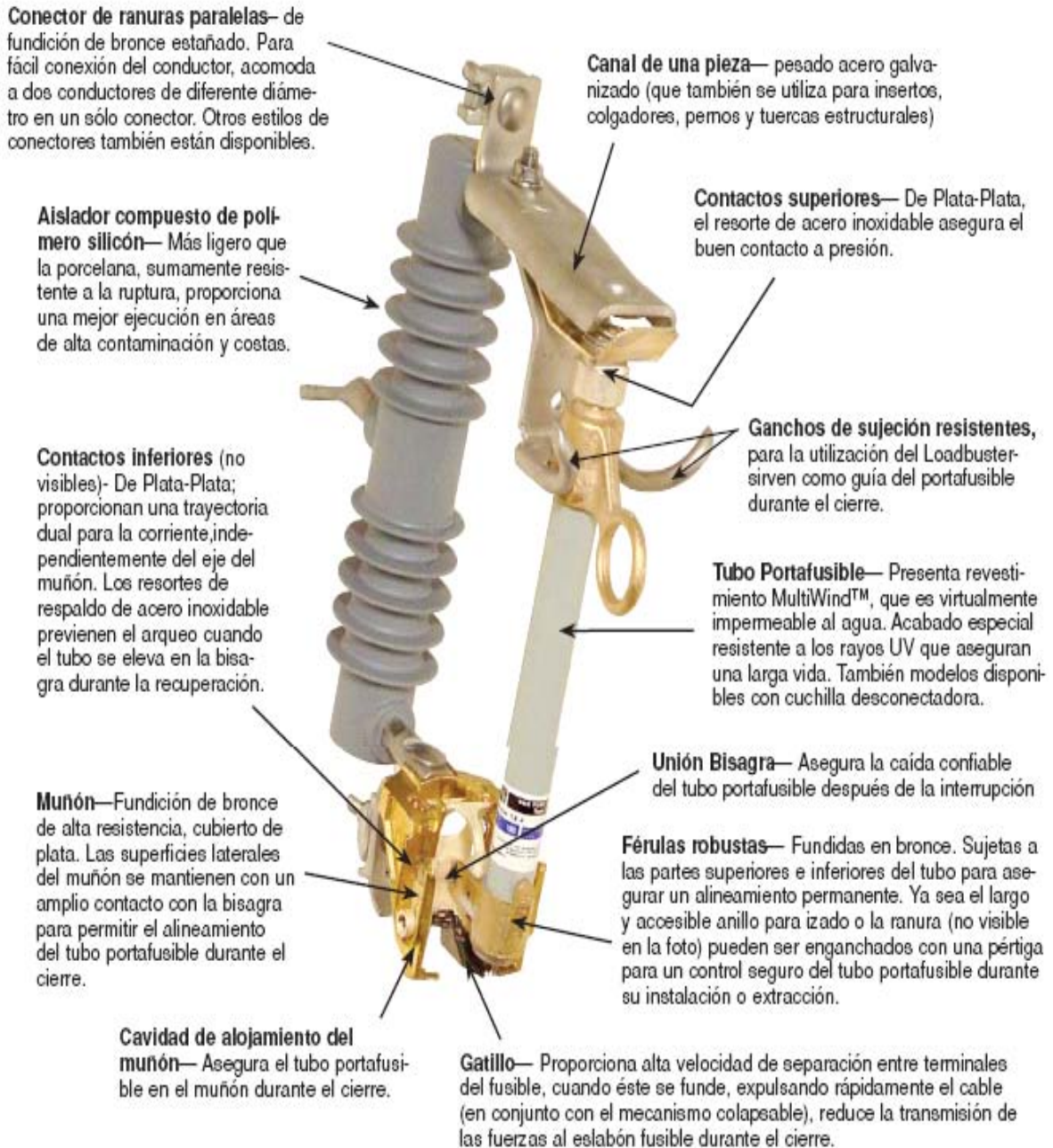
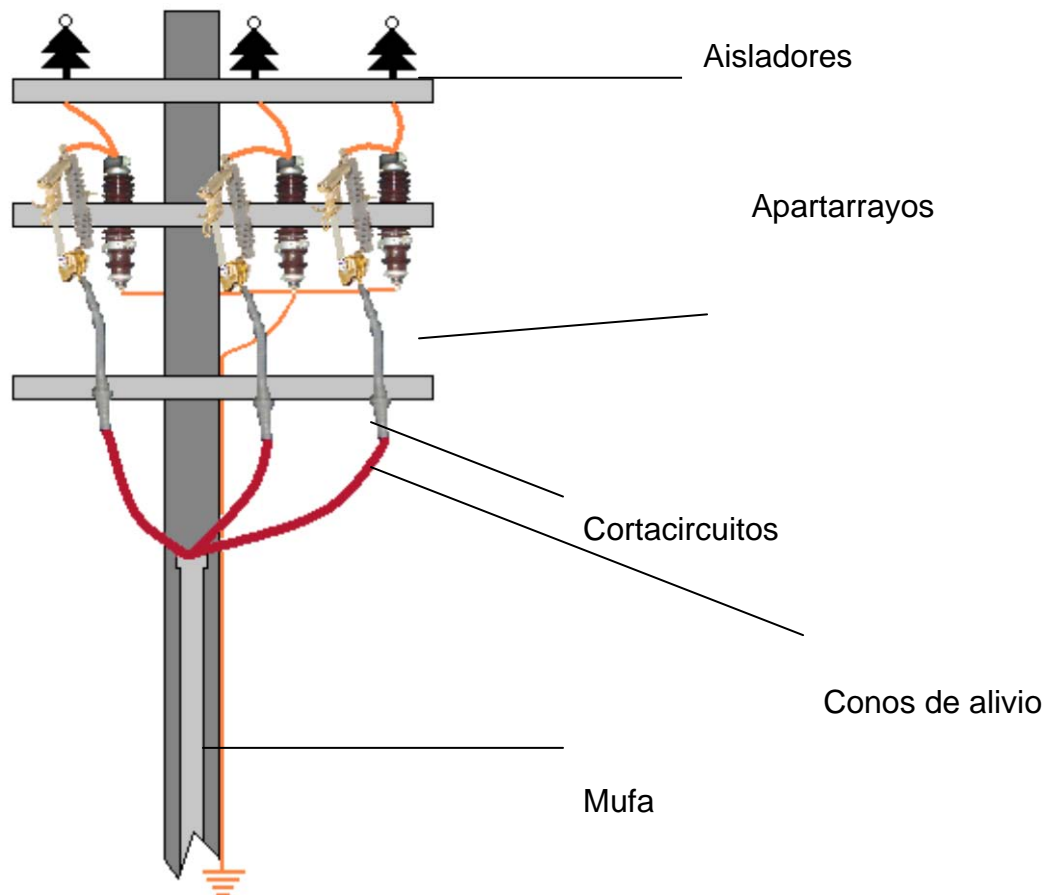


FIG 1.6

**Acometida subterránea.** Es la parte de los conductores de una línea subterránea de servicio comprendida desde las líneas o equipos inmediatos del sistema general de abastecimiento hasta el límite de la propiedad servida.



Ampliamente utilizadas para subestaciones industriales compactas, están formadas principalmente por aisladores, apartarrayos, cortacircuitos, mufa o terminales y varilla de tierra, todo esto sobre herrajes de hierro canal galvanizado montado en poste de concreto.

Este tipo de acometidas es la que se usa normalmente en subestaciones industriales compactas localizadas en zonas urbanas.

En la instalación de acometidas subterráneas se utilizan diferentes tipos de terminales, como las siguientes:

- Terminal Interior Premoldeada (TIP).



FIG 1.8

Esta terminal (TIP) ha sido diseñada para uso interior, en sistemas con voltaje de operación hasta 34.5 KV entre fases, neutro a tierra. El cono ha sido diseñado para operar adecuadamente a cualquier voltaje hasta 34.5 KV en cables de energía con pantalla eléctrica y aislamiento extruído (EP, XLP, PVC). La única diferencia entre terminales de diferentes voltajes será la distancia de fuga que se deje al preparar el cable.

El cono de alivio, instructivo, lubricante y accesorios para la preparación de la terminal vienen todos integrados en un práctico empaque.

- Terminal Modular Intemperie (TMI).



FIG 1.9

El sistema modular de terminales intemperie está diseñado para proporcionar una instalación rápida, confiable y versátil en cables de energía de media tensión (5-35 KV) con aislamiento extruído (EP, XLP, PVC).

Esta terminal modular es adecuada para cables con aislamiento extruído hasta 34.5 KV. Aunque diseñada para cables monofásicos, puede utilizarse en cables trifásicos, sellando la trifurcación con resina epóxica, cintas auto fundentes o “guantes” termo contráctiles.

La formulación de los compuestos elastomérico resistentes al tracking la hacen ideal para uso intemperie. Pero también pueden utilizarse las campanas para uso interior, donde se tenga limitaciones de espacio. En este caso (uso interior), no se instala el sello semiconductor superior, ni el conductor universal, sino una zapata convencional de compresión.

- Terminal Tipo Bayoneta (TTB).



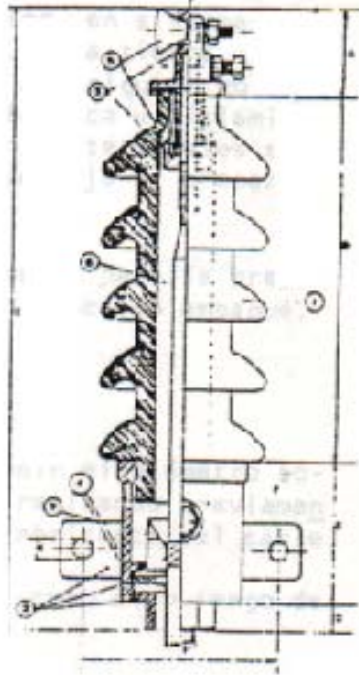


FIG 1.10

Las terminales TTB pueden ser utilizadas desde 5 hasta 35 KV con cables con conductor de cobre o aluminio, aislamiento de papel impregnado en aceite y forro de plomo, o cables con aislamiento extruído (XLP, EP, PVC, etc.).



FIG 1.11

Descripción.

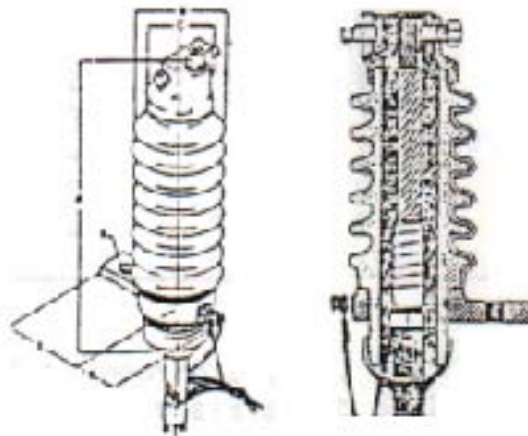
1.- Cinta No. 13, semiconductor que reduce los esfuerzos eléctricos, sumamente conformable y con respaldo de protección de seguridad.

2.- Cinta No. 23, para alto voltaje, auto fusible, para prevención de fenómeno corona, resistente al ozono y solventes.

3.- Cinta No. 33, de cloruro de polivinilo, conformable, auto-extinguible, excelente resistencia a la abrasión, álcalis, solventes e intemperie.

Tela tratada especialmente para no dejar residuos. Solvente para una perfecta limpieza del cable. Tela abrasiva de grano, no conductor. Cinturón de cobre con salida aislada para conexión a tierra, que le evita poner soldaduras. Compatibilidad con todos los materiales entre sí y para con los aislamientos existentes.

- Terminales de Porcelana Serie 5900.



**FIG 1.12**

Existen 3 tamaños, en 5, 15 ó 25 KV que pueden ser utilizados para terminar cables desde 33.6 a 380mm<sup>2</sup> (2AWG a 750MCM) con pantalla o neutro concéntrico.

Una alta calidad en aislante de porcelana de proceso húmedo asegura la máxima confiabilidad para una superficie contra “arqueos” y al “paso conductor carbonizado”.

Los aislantes de porcelana son de material azul cielo, a fin de combinar contra el horizonte. Están hechas conforme a las especificaciones Munsell 589-7.0/04.

3M ha diseñado una tapa superior y especial en sello de metal, que no sólo asegura el sello permanente, sino que también elimina la necesidad de conectores internos o externos a los conductores de cobre. El contacto a presión es realizado por una cuña, que es dirigida contra el conductor por un tornillo de ajuste. Pruebas en diferentes ciclos de cargas han demostrado que este sistema de contacto por presión previene los sobrecalentamientos en la terminal. El contacto queda sellado cuando el compuesto elastomérico es vertido y se fragua. La conexión aérea del alambre se hace en la misma forma, teniendo las ventajas de ser fácilmente desconectable.

A fin de acomodar un mayor rango de cable con diferentes medidas y manejar fácilmente el blindado, el neutro concéntrico se vierte para moldear un aislante hecho a base de un compuesto elastomérico, el que se fragua alrededor del cable.

Las instrucciones para ser instaladas son incluidas dentro de cada juego.

b) *Sección de medición.*



**FIG 1.13**



FIG 1.14

La sección de medición consta de un gabinete blindado con dimensiones adecuadas según el valor de la tensión, diseñado y provisto para recibir y alojar el equipo de medición de la compañía suministradora. Este gabinete tiene dos puertas con ventana de inspección, de material transparente e inastillable con manija y dispositivo para candado, además:

- Un bus trifásico de cobre electrolítico.
- Un sistema de tierras con capacidad adecuada.
- Conectores del tipo mecánico, tres para el bus principal y uno para conexión a tierra.

c) *Cuchillas de paso y prueba.*



FIG.1.15



FIG 1.16

La sección de cuchillas de paso y pruebas es un gabinete blindado con equipo adecuado según el valor de la tensión. Este gabinete tiene dos puertas con ventana para inspección y dispositivo para candado y en su interior aloja:

- Un juego de tres cuchillas trifásicas desconectadoras para operar en grupo sin carga, tiro sencillo con dispositivo de apertura y cierre rápido.
- Un juego de tres accionamientos independientes por medio de volante y dispositivo de señalamiento (Abierto-Cerrado) y seguro mecánico con portacandado.
- Sistema de tierra con capacidad adecuada.

El objetivo de esta sección es proporcionar un medio de desconexión visible de la sección de transformación y distribución para efectos de mantenimiento, reposición de fusibles o la conexión del equipo patrón de medición de los equipos de medición de la propia subestación, sin interrumpir el suministro de energía eléctrica.

Las cuchillas tradicionales para alta tensión no pueden cerrarse en un circuito eléctrico sin el peligro para el operador, ni mucho menos abrirse con carga. Al separarse sus contactos no se interrumpe la corriente de inmediato, puesto que se forma un arco voltaico, a través del cual sigue fluyendo la corriente, esto representa un problema y una inseguridad en el punto de seccionamiento ya

que el arco puede llegar a saltar a tierra o a fase adyacente originando un cortocircuito en el sistema, en el caso menos grave, el arco (en proceso de extinguirse) se restablece repetitivamente, dando origen a voltajes transitorios de recuperación (VTR), que son perjudiciales a los demás equipos instalados en el sistema. Por tal motivo, las cuchillas tradicionales tienen limitaciones de operación y de montaje, aún las que van provistas con cuernos de arqueo ya que sólo pueden interrumpir corrientes muy reducidas.

d) *Interruptor de apertura con carga a apartarrayos.*



**FIG 1.17**

La sección de interruptor, fusibles y apartarrayos, también es un gabinete blindado con dimensiones y equipo adecuado según el valor de la tensión.

El gabinete tiene una puerta con ventana de inspección de vidrio transparente e inastillable y manija con dispositivo para candado y en su interior aloja:

- Interruptor de carga de simple apertura, servicio interior, montaje vertical, 3 polos, operación en grupo por medio de palanca tipo reciprocante, con mecanismo de energía almacenada para la apertura y

cierre rápido y disparo simultáneo en las tres fases en caso de operar algún fusible.

- Fusibles, tres de potencia.
- Juego de tres apartarrayos auto-valvulares mono-polares con el neutro conectado sólidamente a tierra.
- Accionamiento por medio de disco y palanca por el frente del tablero para la apertura y cierre manual de cortacircuitos, con bloqueo mecánico el cual impide la apertura de la puerta si el interruptor está en la posición de "CERRADO".
- Bus trifásico de cobre electrolítico soportado por medio de aisladores de resina epóxica.
- Sistema de tierra con capacidad adecuada.
- 

En las subestaciones compactas se utilizan normalmente 2 tipos de interruptores para abrir con carga:

- Interruptores de carga Alduti.
- Interruptores de carga Wickman.

**Los interruptores de carga tipo Alduti** tienen una gran versatilidad en aplicaciones físicas, reportando importantes ventajas para el usuario, ya que como no producen arco externo, pueden ser montados en subestaciones o en gabinetes metálicos en cualquier posición sin el peligro de las cuchillas convencionales. También como la interrupción del circuito se logra en el primer ciclo, cuando la corriente pasa por cero extinguiéndose el arco instantáneamente en el interior de la cámara.

En virtud de que los interruptores Alduti no están limitados por su operación y montaje, la selección de los mismos resulta sumamente sencilla, ya que solamente se toman en cuenta sus características de aplicación.

Para la selección de los interruptores son necesarias las características siguientes:

1°. Tipo de servicio.

a) Servicio interior.

b) Servicio intemperie.

2°. Tensión del sistema.

a) Servicio interior.

- 14.4 KV.

- 25 KV.

b) Servicio intemperie.

- 14.4 KV.

- 25 KV

- 34.5 KV

3°. Corriente del sistema.

- 600 Amp.

- 1, 200 Amp.

4°. Montaje.

- Horizontal.

- Vertical.

### **1.5 Aplicación.**

Como ya se ha mencionado, los interruptores de carga tipo Alduti, hacen posible la conmutación de corriente de carga, en líneas alimentadoras de distribución, en subestaciones y en puntos de seccionamiento, teniendo una gran variedad de aplicaciones:



1.- Desconexión de transformadores.

- a) En paralelo.
- b) Con corrientes de carga.
- c) Con corrientes magnetizantes.

2.- Desconexión de líneas.

- a) Para dividir cargas.
- b) Con corrientes de carga.
- c) Con corrientes de la línea.

3.- Desconexión de cables.

- a) Para dividir cargas.
- b) Con corrientes de carga.
- c) Con corriente del cable.

4.- Desconexión en bancos de capacitares sencillos.

Montaje.

A diferencia de las cuchillas con cuernos de arqueado que requieren de un montaje horizontal con apertura hacia arriba, por la naturaleza ascendente del arco, al irse extinguiendo; los interruptores de carga tipo Alduti pueden montarse en cualquier posición: horizontal hacia arriba, horizontal hacia abajo, en forma lateral o bien en forma vertical.

Los interruptores de carga tipo Alduti servicio interior, generalmente van montados en gabinetes en forma vertical hacia el frente o hacia los costados y en forma horizontal hacia abajo.

Los de servicio intemperie van montados en un poste, dos postes o en estructura en forma horizontal o vertical.

Para realizar el montaje de los interruptores se debe seguir cuidadosamente con el instructivo de instalación que se proporciona junto con el equipo.

### **1.6 Subestaciones de Alta Tensión**

La subestación primaria de Alta tensión que proporciona potencia a todo el complejo de la planta es un factor indispensable en su operación. En muchas plantas la alimentación que proporciona CFE o LyFC es transformada con la ayuda de una subestación. Esto significa que el diseño de la subestación y la selección del equipo deben ser de la mejor calidad posible. Considerando los siguientes recursos:

Ingeniería GE, vasta experiencia, administración de proyectos comprobada y el servicio de la red GE combinadas para proporcionar calidad y el menor costo por el ciclo de vida.

Transformadores de Potencia que combinen eficiencias máximas con la experiencia de las operaciones comprobadas, certificaciones ISO 9000 y bajos costos por el ciclo de vida.

Interruptores de Potencia para aplicaciones en baja, media y alta tensión y para todas las familias y rangos de corrientes nominales y de corto circuito.

Relevadores de Protección virtualmente, para cada tipo de diseño y configuración; y configuración de sistema de potencia

Calidad de la Energía es cuidada por medio de los Capacitores de corrección de factor de potencia, filtros armónicos, Compensadores estáticos de VAR.

Sistemas de Control Power Management y paquetes de subestaciones "llave en mano" para mayor eficiencia y confiabilidad en la entrega de potencia con la flexibilidad necesaria en el actual ambiente competitivo de negocios.

¿Cuántos tipos de subestaciones existen?

Las subestaciones se pueden denominar de acuerdo con el tipo de función que desarrollan, en tres grupos:

a) Subestaciones variadoras de tensión.

*Subestación Elevadora*

Subestación de transformación en la cual la potencia de salida de los transformadores está a una tensión más alta que la potencia de entrada.

*Subestación Reductora*

Estación de transformación en la cual la potencia que sale de los transformadores tiene una tensión más baja que la potencia de entrada.

b) Subestaciones de maniobra o seccionadoras de circuito.

c) Subestaciones mixtas (mezcla de las dos anteriores).

De acuerdo con la potencia y tensión que manejan las subestaciones, estas se pueden agrupar en:

Subestaciones de transmisión. Arriba de 230 kv.

Subestaciones de sub-transmisión. Entre 230 y 115kv.

Subestaciones de distribución primaria. Entre 115 y 23 kv.

Subestaciones de distribución secundaria. Debajo de 23 kv.

## **CAPITULO 2. CONDICIONES FÍSICAS DEL LOCAL Y ESPACIO DE LA SUBESTACIÓN DE MEDIA TENSIÓN.**

### **2.1 Condiciones Generales.**

En las subestaciones eléctricas se debe cumplir con las disposiciones siguientes:

A.- El área de la subestación y su derredor deben estar bien iluminados, tener letreros de advertencia, prevención y restricción en los costados y en su periferia inmediata.

B.- El piso en que se instala debe tener pendiente y un dren que evite la acumulación de agua.



**FIG 2.1 AREA DE SUBESTACIÓN.**

C) Contar con piso de concreto y dique para retención preventiva del aceite del transformador en caso de derrame.



**Fig. 2.2**

D) En las plantas de energía eléctrica con tanque de combustible, se debe instalar un piso impermeable y un dique contenedor de derrames para retener el 100% del aceite derramado y evitar derrames al exterior.

E) En caso de derrame durante el cambio de aceite dieléctrico de los transformadores, se debe avisar inmediatamente al Representante ACSMA, considerando el evento como una contingencia ambiental.

F) La subestación debe estar confinada de preferencia con malla ciclónica y cumplir con las normas vigentes.

G) Las líneas eléctricas que salen de la subestación, deben colocarse en trincheras sobre bastidores metálicos aislados puestos a tierra, con tubería conduit de pared gruesa y tapadas con losas de concreto.

H) Las líneas de cables aéreos que entren o salgan de la subestación deben estar a una altura mayor a los 3.5 metros con respecto al suelo y tener señales que indiquen su altura.



**FIG. 2.3**

I) Debe contar con pararrayos, apartarrayos y conexiones a tierra, por separado, así como con extintores de acuerdo al estudio de grado de riesgo.

J) El área debe estar libre de desechos o residuos combustibles, flamables y basura, así como de objetos impropios o fuera de lugar.

K) Solo se permite el acceso a personal autorizado y calificado en alto voltaje, que cuente con el equipo de protección adecuado como: ropa de algodón guantes, botas y casco dieléctrico, lentes anti flama y herramienta aislada.

L) Para accionar las cuchillas (fusibles de alta tensión) se deben utilizar pértigas de fibra de vidrio.

M) Los tableros de control eléctrico y plantas de energía deben contar con tapetes aislantes y debe tener señaladas las áreas, sitios o máquina que controla.

N) Para los trabajos de mantenimiento se debe contar con señalamiento y candados para garantizar que los circuitos no son restablecidos por otras personas.

O) Los residuos del mantenimiento (solventes, estopas, contenedores impregnados de estos, etc.) deben ser manejados como peligrosos.

## **2.2 Especificaciones y procedimientos constructivos generales hotel NH<sup>1</sup> terminal dos AICM<sup>2</sup>.**

### **Generalidades**

a.- Las presentes especificaciones cubren aspectos relativos a los trabajos de albañilería y acabados. Abarcan la mano de obra, materiales, equipo y accesorios necesarios para completar la totalidad de estos conceptos. Las indicaciones de los planos estructurales, arquitectónicos, de instalaciones y especialidades tienen la misma fuerza y validez que las especificaciones presentes.

Por lo anterior cualquier diferencia que existiera entre ellos deberá consultarse con la Supervisión de la obra para su aclaración.

---

<sup>1</sup> Nacional Hispana Hoteles

<sup>2</sup> AICM Aeropuerto Internacional Ciudad de México.

b.- Relaciones con otros contratistas:

Cada contratista y subcontratista cooperará con los demás, coordinará su trabajo con el de éstos y les dará aviso del momento oportuno de su intervención en la colocación de instalaciones herrería, carpintería, ventanearía, jardinería y acabados, para evitar interferencia con otras áreas.

c.- Libro de bitácora:

Deberá conservarse en todo momento en la obra un libro de bitácora, en el que se anotarán las fechas en que se realice cada etapa de la construcción. En dicho libro el Coordinador de la obra o su representante anotará toda modificación o variante de los planos, de éstas especificaciones y todo otro concepto que a su juicio debe ejecutarse dentro de las condiciones de la obra, así como su aprobación ó rechazo de la obra ejecutada, en sus diversas etapas.

d.- Resultados de mediciones y ensayos:

Los resultados de toda medición y ensaye que aquí se especifican serán comunicados a la Coordinación en un plazo inferior a 12 horas a partir del momento que se lleve a cabo. Las mediciones podrán ser verificadas por el Coordinador de la obra, si este así lo juzga conveniente.

**Trazos y mediciones**

a.- Trazo:

Es de vital importancia para el proyecto, el tener la absoluta certeza en cuanto al trazo, ya que de ello dependerá, el desplante de todos los muros, razón por lo que, se recomienda extremar las precauciones a la hora de efectuar el trazo de los ejes, rectificando las medidas todas las veces que sea necesario, para tener la absoluta seguridad de que han sido hechas correctamente, para lo cual, deberán efectuarse toda clase de cierres parciales, para evitar errores lineales o angulares.

Para el trazo de ángulo, así como para medidas, deberán utilizarse aparatos de precisión, siguiendo el sistema de vuelta de campana y giro de 180 grados para obtener las alineaciones.

Una vez efectuado el trazo de ejes, se procederá al trazo de acuerdo a los datos anotados en los planos correspondientes., repitiendo ésta operación en cada uno de los niveles que conforman el edificio.

b.- nivelaciones:

En virtud de no haber podido contar con nivelaciones topográficas para la realización del proyecto oportunamente, en todos los caso nos estaremos refiriendo únicamente como N.P.T. y a partir de éste se han determinado las alturas nivel por nivel, sin embargo, durante la realización de la obra y una vez marcados los niveles en cada piso se determinará numéricamente cada uno de ellos o en su defecto cada una de las plataformas que lo conforman.

Excepto en algunos casos específicos anotados en los planos, los niveles indicados como N.P.T. corresponden a los niveles de piso terminado, por lo que deberá tomarse la precaución en el momento de revisar la estructura, de dejar las holguras necesarias para alojar el piso, en función del tipo de acabado.

Todos los elementos que forman parte de la estructura deberán checarsé en el momento de su construcción con el objeto de verificar su verticalidad y horizontalidad según el caso tomando en consideración todas las anotaciones y tolerancias anotadas en los estructurales.

Durante el proceso de la obra y una vez terminada ésta, será necesario el efectuar nivelaciones periódicas, con el objeto de verificar el comportamiento de la estructura.

c.- Bancos de nivel:

Las nivelaciones se referirán a bancos de nivel cuya ubicación será designada por el topógrafo y aprobados por la coordinación de la obra para poderle dar seguimiento a las mismas.



d.- Referencias:

Las referencias se instalarán antes de iniciar los trabajos, ubicándolas de conformidad con lo que indiquen los planos topográficos, su posición podrá cambiarse con autorización de la Coordinadora. Cada referencia se fijará en el concreto de las columnas, estos puntos se referirán a todos los que sean necesarios para lograr un registro continuo de nivelaciones.

**Concreto**

a.- Materiales y proporcionamientos:

Se empleará agua limpia, potable, exenta de ácidos, bases, aceites y materia orgánica. Los agregados estarán exentos de estas mismas impurezas. El cemento será tipo Portland.

Por lo demás, el proporcionamiento y agregado quedan a criterio del contratista siempre que cuente con la aprobación de la Coordinadora y el Director y que el producto que obtenga cumpla estrictamente con las presentes especificaciones. La aprobación de la Coordinadora y el Director en cuanto a materiales y proporcionamiento, no libra al contratista de responsabilidad respecto al cumplimiento de las especificaciones.

b.- Aditivos.

Se emplearán los aditivos que marcan los planos estructurales y éstas especificaciones. Además podrán usarse los aditivos que autorice la Coordinación de la obra, pero en todo caso se dosificarán de conformidad con las indicaciones de la Supervisión.

**Albañilería**

a.- Impermeabilización de desplantes:

Todos los muros que sean desplantados en algún nivel correspondiente a plantas de servicio ó planta baja, deberán quedar impermeabilizados en su

desplante a base de 3 capas de emulsión asfáltica y dos capas de lámina de aluminio # 32 en toda su longitud, o morterplas con película de aluminio.

b.- De block hueco:

Se construirán con block hueco de cemento arena de 15 x 20 x 40 cm. con el acabado anotado en los planos arquitectónicos, los cuales son fundamentalmente locales destinados a servicios deberán presentar un aspecto uniforme y perfecto, libres de residuos de morteros producto de su colocación ó por el vaciado de elementos de refuerzo se deberán entregar perfectamente limpios debiendo coordinarse con los contratistas de instalaciones para la implementación de los pasos para los mismos, cuyo aspecto deberá siempre presentar una geometría perfecta y en caso de no haberlos dejado previamente, éstos se perfilarán con cortadora.

Tanto en los niveles de áreas públicas como en las plantas tipo, se construirán en los lugares indicados en los planos arquitectónicos, desde el desplante hasta lecho bajo de losa, asimismo, se construirán delimitando habitaciones con escaleras, habitaciones con vestíbulos de elevadores tanto de público como de servicio, roperías y cubos de elevadores.

En los niveles correspondientes a planta baja todos los muros salvo indicación expresa serán también de block de cemento arena.

En todos los niveles y en todos los casos los muros deberán llegar siempre hasta la estructura.

c.- Mortero para muros:

El mortero será de cemento, cal y arena en proporción tal, que la resistencia en compresión directa a los 28 días, no resulte inferior a 70 kg/cm<sup>2</sup>. según determinación de pruebas realizadas en cubos elaborados y ensayados de acuerdo con especificaciones ASTM en condiciones análogas que para cilindros de concreto.

Se ensayará un mínimo de un cubo por cada 100 m<sup>2</sup>. de muro, pero no menos que 3 por cada día que se elabore el mortero.

d.- Dalas de remate y cerramientos:

Se construirán bajo el siguiente criterio:

- Cuando existan ventanas para apoyo de éstas y como remate de los muros que formen el antepecho
- Como cerramiento o simplemente intermedias, cuando la altura de los muros exceda los 3.50m. de altura.
- Como remate absolutamente en todos los casos, cuando los muros llegan contra la estructura ó en el caso de los pretiles de todas las azoteas, en cuyo caso deberán volar 7 cms. Hacia el interior de la azotea con gotero y pendiente hacia la misma.
- Las dimensiones siempre serán de 15 x 20 cms., salvo cuando se trate de muros con otro espesor, en cuyo caso se adecuarán a éste estarán armados con 4  $\emptyset$  del # 4 con estribos de 1/4 a cada 25 cms., las resistencias tanto del concreto como del acero aparecen anotadas en los planos estructurales, debiendo tomar en cuenta las holguras indicadas para que éstos elementos, conjuntamente con los muros, queden aislados de la estructura, cuando así sea el caso.

e.- Separación de muros:

Con el objeto de desligar los muros totalmente de la estructura y evitar que vean afectados por algún movimiento de ésta, deberán separarse con las especificaciones indicadas en los planos estructurales y a las distancias ahí anotadas. En su caso, el contratista podría someter a la supervisión estructural de la obra otra alternativa para desligar muros de la estructura, previa aprobación de la supervisión estructural.

f.- Firmes de concreto:

Estos serán construidos en los lugares que se indique en los planos estructurales y arquitectónicos con los espesores indicados y sobre todo nivelados, con el objeto de garantizar un espesor uniforme en toda la superficie.

**Acabados en plafones:**

**Falsos plafones tablaroca:**

El criterio de construcción para los plafones de tablaroca que a continuación se describe será válido para todos los que se indican en los planos arquitectónicos y de acabados.

Para la instalación se fijarán colgantes de alambre galvanizado del No. 12 a la losa de concreto o elemento estructural (vigas metálicas, armaduras, etc.) por medio de clavos para concreto o metal, taquetes, alambrón, etc. en el sentido de la canaleta de carga, iniciando y terminando la colocación de éstos colgantes a una distancia máxima de 15 cm. de los muros colindantes, trabes u otras interrupciones similares en el falso plafón, con separación máxima de 1.20 m. dependiendo éste espaciamiento, del calibre de la canaleta de carga si es calibre 20, la separación máxima será de 1.20 si es calibre 22, la separación máxima será 1.00 m., debiendo ser las canaletas de carga de 38 mm. de peralte como mínimo. El canal listón YPSA ó PANEL REY se amarrará transversalmente a la canaleta con alambre galvanizado doble de No. 18, ó sencillo del 16 espaciándose el listón a cada 61 cm, como máximo; debiendo traslaparse por lo menos 20cms en caso de ser necesario atándose firmemente.

Acto seguido se procederá a colocar panel de yeso tablaroca de 16 mm. de espesor, con su lado mayor transversal a los canales Listón YPSA ó PANEL REY fijándose con tornillos TRF-158 ó TFR-118 de PANEL REY ó su equivalente de YPSA espaciados a cada 8" de centro a centro.

Se requerirán refuerzos adicionales para proporcionar la rigidez necesaria en cualquier abertura que interrumpa el bastidor metálico ó en cualquier abertura para recibir rejillas, lámparas, etc.

Este sistema está considerado para soportar únicamente su propio peso por lo que ningún otro elemento deberá apoyarse sobre el panel de yeso, lámparas, ductos, etc. deberán de contar con su propia suspensión independiente de la del plafón.

Para el junteo de los paneles de yeso se aplicará primero una capa de compuesto REDIMIX aplicando la cinta cubrejuntas sobre dicha capa fresca, se dejará secar un mínimo de 16 horas antes de aplicar la siguiente capa de REDIMIX la cual se colocará cubriendo la perfacinta y desvaneciendo la capa hacia ambos lados hasta un ancho de 15 cm. aproximadamente, se dejará secar por un período de 12 horas mínimo antes de aplicar la tercera y última capa de REDIMIX de afinado para tapar el poro de la segunda y cubrirá un ancho de 30 cm. aproximadamente, por último y una vez seca se procederá a lijar para dejar lista la superficie a nivel 5 y recibir acabados.

Por no resistir el tablaroca los esfuerzos que pudieran producir los movimientos de tipo estructural, se deberán aislar los plafones por medio de juntas de control, colocadas en aquellas partes que el plafón entra en contacto con cualquier otro tipo de penetración vertical. En los plafones de grandes dimensiones deberá existir este tipo de juntas de control a no más de 15 m. en cualquier dirección.

Durante la construcción de los plafones, se revisará para que no haya colgantes insuficientes, de calibre insuficiente, ó estén mal espaciados, que se encuentre la estructura perfectamente nivelada, que los listones no estén mal espaciados o fuera de especificación, las juntas con los elementos estructurales, refuerzos para lámparas, así como el cuatrapeo de los paneles, espesor de placas, espaciamiento de tornillos, tornillos mal colocados, y la implementación de juntas de control.

En todos los desniveles de plafones donde queden aristas vivas se deberá colocar esquinero YPSA ó PANEL REY.

Para cualquier duda adicional consultar conjuntamente a la Dirección de la obra y al Departamento técnico correspondiente ya sea de YPASA ó PANEL REY.

Asimismo y salvo casos especiales indicados deberán quedar estrictamente a nivel y perfectamente perfiladas y alineadas todas las juntas de control tanto intermedias como perimetrales, por lo que la supervisión de la obra deberá poner especial énfasis en que el acabado de los muros también se encuentren

perfectamente alineados para evitar diferencias entre el muro y plafón, pudiendo existir tolerancias hasta de 1/2 cm. las cuales deberán ser calafateadas posteriormente con sellador elástico blanco ó pintado al color del muro.

**Pintura vinil-acrónica:**

Toda la pintura interior y exterior cuando se indique en los planos correspondientes de decoración y acabados pintura vinílica, será del tipo Vinil-acrónica marca Comex ó equivalente previa aprobación de la Coordinadora de la obra. Cuando ésta sea aplicada directamente a plafones o muros de tablaroca será necesario se supervise la entrega de parte del contratista de tablaroca para que todas éstas superficies presenten un aspecto uniforme y no se noten las uniones de las hojas de tablaroca debido a la mala aplicación del redimix en éstos sitios, por lo anterior deberá extremarse la preparación de parte del contratista en pintura para evitarlo, asimismo, en el momento de realizar la aplicación de la misma deberá hacerse por tramos completos para evitar se noten los empalmes una vez terminado. Por lo aquí mencionado, la Dirección de la obra no aceptará ningún trabajo que presente el aspecto descrito.

**Pintura de esmalte:**

Cuando se especifique en los planos de decoración y acabados pintura de esmalte, ésta será marca Sherwin Williams, o su equivalente S.M.A., en el color indicado en cada caso debiendo tomar todas las precauciones para su ejecución mencionadas en el inciso anterior.

**Pintura de esmalte acrílico:**

Se aplicará a todos los elementos de lámina tales como puertas, cancelas, mamparas, frentes de elevadores en su caso etc. Será marca Sherwin Williams aplicando un primer "Kenkromik" y como acabado el esmalte "Kemel Arnel" o sus equivalentes S.M.A.. Antes de proceder a colocar el primer todas las superficies deberán encontrarse perfectamente limpias exentas de grasa.

**Pintura de tuberías:**

Todas la tuberías se pintarán con pintura de esmalte, indicando en todos los casos la dirección del fluido (cuando exista), bajo el siguiente código de colores:

Agua fría:	esmalte azul
Agua caliente y retorno de agua caliente	esmalte rojo
Aguas negras	esmalte café
Doble ventilación	esmalte anaranjado
Bajada de Aguas pluviales	esmalte gris
Protección contra incendio	esmalte rojo con bandas blancas
Gas Tubería de llenado	esmalte rojo
Tuberías de equilibrar presiones y de distribución	esmalte amarillo
Vapor y retorno de condensado	esmalte púrpura sobre forro aislante
Vacío	esmalte rosa
Agua destilada	sin pintura

**Puertas.**

Generalidades.- Independientemente del tipo de puerta, el cual aparece anotado en los planos correspondientes, para la construcción de todas las puertas de tambor y no teniendo que ver con su acabado final los bastidores serán de madera de pino de 1a. de 3/4" x 1 1/4" formando retícula a distancias no mayores de 30 cms. en ambos sentidos los cuales serán construidos escopleados; salvo en los casos de que vayan revestidos con algún laminado, quedarán emboquilladas con madera maciza del mismo material de acabado

de la puerta perimetralmente con cortes a 45° y la cual tendrá un espesor no menor a 1/2".

Por lo anterior no se aceptarán bastidores con clavo ó grapa y pegamento, tampoco se aceptarán chapeados en los cantos de las puertas.

Asimismo y salvo anotación específica que generalmente será en las puertas de pequeñas dimensiones de las consolas de los salones de reunión, TODAS llevarán triplay de 6 mm. Pegado a los bastidores antes mencionado con "Resistol 850" y con clavo sin cabeza.

Formica.- Si el acabado final es a base de algún laminado, se colocará una capa de pegamento de contacto a las superficies del material a base de 400 ml x m<sup>2</sup> y dos capas en el laminado así como en los cantos de la puerta; se deberá cortar el laminado, tanto para la superficie, como los cantos con tolerancia mínima de 3 cm. una vez aplicado el pegamento se aplicará una presión uniforme a toda la superficie de 1.7 Kg./cm<sup>2</sup>. y una vez terminada ésta operación se ajustarán las esquinas con rauter, lima y lija matando las esquinas para un mejor resultado.

Todos los pegamentos que se empleen para la fabricación de todas las puertas serán de la marca "Resistol".

Habitaciones.- En el caso de las puertas de entrada principal de todas las habitaciones es fundamental el sello que deberá tener la puerta perimetralmente contra el marco y piso, por lo que deberán observarse todos los accesorios con lo que están equipadas para lograr dicho objetivo

Aspecto.- Es sumamente importante considerar el acabado final que tendrán las puertas por lo cual deberán extremarse las precauciones en éste sentido para su manejo, almacenamiento y colocación ya que no se aceptarán de parte de la Dirección de la obra puertas resanadas con "tortas" de plaste, asimismo es básica la preparación de la madera asentando perfectamente con lija hasta obtener un acabado terso aplicando posteriormente, tinta (en su caso), sellador y el acabado final a base de productos "Sayer Lack".



### 2.3 Instalación en la obra

Generalidades:

La instalación no deberá iniciarse hasta que la estructura y los acabados del edificio hayan sido inspeccionados por la supervisión de la obra, para asegurarse de que todas las áreas están preparadas para recibir correctamente la instalación de los cancelos o de los módulos de fachada. En el caso de que se encuentren defectos en los trabajos ejecutados por "otros", La Coordinadora será notificada por escrito, y ningún trabajo de instalación podrá ejecutarse hasta en tanto dichos defectos hayan sido corregidos por el contratista responsable y aceptados por la Coordinadora.

La inspección de la estructura del edificio se llevará a cabo de acuerdo con las tolerancias contenidas en estas especificaciones, y de no existir éstas, con las tolerancias standard para edificios con estructura de concreto colado en obra, tomadas del folleto "aluminum curtain walls # 8", de junio de 1973", editado por La American Aluminum Manufacturers Association. Deberá adaptarse al sistema métrico decimal.

Las fachadas integrales y los cancelos deberán instalarse a plomo, a nivel y a escuadra, y en la relación debida con la estructura del edificio.

No deberá quedar visible por el exterior ningún anclaje ni soporte, excepto que así estén diseñados, en cuyo caso deberán pintarse del color que aprueben los Arquitectos.

#### **Características generales.**

- A. La subestación podrá ser para uso en Interior o en exterior, o bien con las secciones de alta y baja tensión en Interior y el transformador en exterior, según se indique en las Hojas de Datos Técnicos.
- B. El arreglo de la subestación deberá ser Izquierda-derecha o derecha Izquierda o cualquier otro según se Indique en las Hojas de Datos Técnicos y/o plano o esquema que se adjunte.

- C. De preferencia el transformador deberá estar acoplado directamente a las secciones de alta y baja tensión, pero podrá estar separado y conectado con barras en ducto o por conduit y cable según se indique en las Hojas de Datos Técnicos.

## **2.4 Sección de alta tensión.**

### **A. Requisitos de diseño y construcción**

#### **I.- Estructura y Gabinete**

- a. Los tableros en tensión media para servicio interior o exterior, deberán ser del tipo de frente muerto, sin partes vivas expuestas, con estructuras rígidas soldadas eléctricamente, auto-soportadas, unidas entre sí para formar grupos completos.

La construcción de los tableros estará de acuerdo a las Normas Nema aplicables.

- b. Los tableros deberán diseñarse en tal forma que puedan prolongarse más allá en sus extremos Libres con otras secciones de la misma manufactura, dejando barrenos necesarios en las barras.
- c. Cada tablero estará provisto de una base de perfil estructural que permita su instalación sobre canales ahogados en el concreto del piso y asegurarlo por medio de tornillos de anclaje al frente y por atrás.
- d. La estructura de los tableros será de ángulo, canal de acero o perfiles de lámina no menor al calibre 11 (calibre estándar de fabricantes de lámina o de acuerdo al Manual para Constructores de CIA. Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey).

Dicha estructura deberá tener una rigidez tal que soporte los esfuerzos mecánicos de corto-circuito, así como los esfuerzos durante el embarque e instalación sin sufrir deformaciones permanentes e. Los gabinetes o cubículos del tablero, deberán construirse con lámina de acero no menor al calibre 11 ya sea para Instalación en interiores o en Intemperie.

Estos gabinetes deberán construirse en forma tal que se tengan compartimientos completamente aislados para: barras, interruptores, desconcertadores con fusibles, entradas de cables, transformadores para Instrumentos, etc.

- e. Cada cubículo deberá contar con una puerta embisagrada con dispositivo de límite de giro para evitar el daño a accesorios y equipos montados en la misma puerta, en puertas adyacentes y permitir con facilidad la salida de los Interruptores, contactores o equipos extraíbles.
- f. En cada puerta de cubículo deberá incluirse un dispositivo para bloqueo, de tal forma que la puerta no se pueda abrir cuando el Interruptor o desconectador se encuentre en la posición de cerrado.
- h. En la parte inferior o superior según se indique en las Hojas de Datos Técnicos, se deberá tener un espacio a todo lo largo del tablero y con suficiente ancho y altura, para la entrada de cables terminales, y conexiones a 105 Interruptores y/o desconectadores, permitiendo el jalado de dichos cables.
- i. En todos los ductos y espacios para cables deberán evitarse los rebabas que dañen al aislamiento de los conductores durante el alambrado o por vibraciones durante la operación.

### **Barras y Conexiones.**

#### **a. Barras**

Las barras principales del tablero, objeto de la presente especificación, deberán ser de cobre electrolítico o aluminio con una corriente nominal continua según se indica en las Hojas de Datos Técnicos y/o Diagrama Unifilar correspondiente; la sección transversal será seleccionada bajo la total responsabilidad del fabricante cumpliendo con el requisito de temperatura que más adelante se indica.

Las barras verticales para conexión de interruptores contactores y cortacircuitos deberán conservar la misma densidad de corriente que las principales y la capacidad continua de corriente de acuerdo a la función por cumplir en el tablero.

La elevación de temperatura sobre la ambiente máxima de  $\sim 0^{\circ}\text{C}$  en las conexiones y en las barras no deberá exceder de  $65^{\circ}\text{C}$  para barra a barra y  $45^{\circ}\text{C}$  para barra a cable con temperatura total de  $105^{\circ}\text{C}$  y  $85^{\circ}\text{C}$  respectivamente, según se indica en la parte  $\sim 2.7$  de la Norma NCO3H7-.2J0-.68, así como: en la parte 4.4.3 y Tabla 5 de la Norma ANSI.

#### b. Conexiones

Las conexiones o uniones de barras principales o principal y derivadas, deberán ser plateadas o estañadas y fijadas con tornillos de alta resistencia a la corrosión, compatibles galvánicamente, colocando roldanas planas una en la cabeza del tornillo y otra del lado de la tuerca. Para asegurar las tuercas se usarán rondanas de presión o algún otro medio comprobado.

#### C. Soportes

Cada uno de los elementos que forman las barras deberá estar soportado por un material aislante exclusivamente de porcelana o resina epóxica, con nivel de aislamiento y resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos máximos de corto-circuito.

#### D. Arreglo de barras

El orden de las fases de las barras y Conductores primarios será 1, - 2, 3 desde el frente hacia la parte posterior, de arriba hacia abajo, o de izquierda a derecha, viendo el tablero desde el frente de operación.

#### e. Espaciamiento de barras

Los espaciamientos entre barras y entre barras y tierra deberá establecer de acuerdo con los valores mencionados en la Norma NEMA Barra de tierra

La barra de tierra deberá tener una sección mínima de 150mm y para su selección deberá considerarse una densidad de corriente de  $200\text{A}/\text{mm}^2$  para barra de cobre electrolítico según la parte 4.B de la Norma. La localización de la barra en el tablero deberá ofrecer el mínimo de obstrucciones para la entrada de cables según se mencione en las Hojas de Datos Técnicos.

La barra de tierra deber. Incluir dos conectores para cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG uno en cada extremo de la barra para su conexión a la red de tierras.

### **Conexiones de Cables**

#### **a. Conectores**

Como parte del suministro el vendedor incluirá todos los conectores necesarios tanto para 105 alimentadores al tablero (cables). Así como para los alimentadores a las cargas; estos conectores serán del tipo mecánico con tuerca y barrenos Con separación y diámetro según Normas NEHA.

Los conectores estarán provistos con tornillos de acuerdo a lo mencionado en el párrafo anterior y dos barrenos para fijación hasta calibre 500 HCH.

Las dimensiones de las barras en dueto o calibre de cables y número de cables por fase se Indican en las Hojas de Datos Técnicos y/o Diagrama Unifilar.

En el caso de tener dos o más cables por fase el vendedor deberá suministrar un conectar con un elemento de apriete para cada cable.

#### **Espacio para entrada de cables**

La entrada de cables y los soportes de los mismos se localizarán en tal forma que para llegar a 105 conectores la curvatura del cable deberá ser amplia y en ningún caso las curvas tendrán un radio menor a 10 veces su diámetro.

La distancia de la terminal de un cable a la pared del gabinete separador, estructura. etc. en la dlrección en que va el cable no deberá ser menor de 30 cm. para clase 3~.5 KV Y 12 cm. para clase 15 KV Y menor.

Cuando el número de cables no permita realizar -10 indicado en el párrafo anterior, se deberá considerar un compartimiento o sección especial para alojar los cables de acometida y 105 conecto-res.

#### Tipo de Cable.

El alambrado de control protección y medición deber hacerse con cable calibre 12 AWG como mínimo y con aislamiento THW excepto que se indique otro tipo en las Hojas de Datos Técnicos.

#### Alambrado de Dispositivos

Todos 105 dispositivos empleados para control protección y medición instalados en el tablero, deberán alambrarse hasta tablillas terminales (tanto los elementos de señal como todos 105 contactos de los dispositivos); las mencionadas tablillas terminales deberán ser con barreras entre las mismas y con tiras de identificación, dejando como mínimo puntos terminales de reserva en cada tablilla.

#### Alambrado en puertas

Cuando 105 dispositivos se monten sobre las puertas embisagradas de 105 tableros, el alambrado deberá permitir la apertura libre de la puerta, estar firmemente asegurado y no servir de tope a la apertura de dicha puerta.

### **Interruptores**

a. Los interruptores deberán ser del tipo removible, tres polos, tiro silencioso activado por un mecanismo de disparo mencionado en las Hojas de Datos Técnicos y/o Diagrama Unifilar correspondiente.

b. Cada uno de los Interruptores deberá contar con un mecanismo de operación montado en el interruptor de forma tal que se pueda extraer el conjunto y ser operado: dentro del tablero, fuera del tablero o en la posición de prueba; la tensión para el mecanismo de energía almacenada se indica en las Hojas de Datos Técnicos.

c. Los interruptores deberán ser de disparo libre ya sea mecánico o eléctrico incluyendo en el circuito de cierre un dispositivo anti-bombeo, contando con energía para el ciclo mínimo CO sin fuente de alimentación a carga de energía almacenada.

d. Los Interruptores deberán contar con contactos deslizables (tipo dada) tanto en el Interruptor principal como en los contactos de control y en el interruptor auxiliar deberá tenerse un mínimo de 8 contactos convertibles NA-NC según se requieran, alambradas hasta tablillas terminales.

e. Para insertar los Interruptores, se deberá contar con guras y topes, de tal forma que puedan Intercambiarse los Interruptores en diferentes gabinetes.

f. Con referencia al medio de extinción del arco, los Interruptores podrán ser en aire, en pequeño volumen de aceite o en vacío, pero siempre cumpliendo con lo mencionado en las Hojas de Datos Técnicos.

#### **Corta-circuitos de operación bajo carga.**

a. Los corta-circuitos de operación bajo carga consistirán de un des-conectador trifásico con carga con capacidad para interrumpir la corriente de magnetización de transformadores, así como, corriente de carga de acuerdo con su valor nominal en Amperes.

Los desconectores antes mencionados, deberán combinarse con fusibles limitadores de corriente, cuyas características se mencionan en las .Hojas de Datos Técnicos y lo diagrama unifilar, Incluyendo información para los desconectores.

b. El mecanismo de 105 desconectores debe operar 105 tres polos y adicionalmente operarse desde el exterior del gabinete con energía almacenada en resortes, contando con un bloqueo de tal forma que el desconectador no se cierre cuando la puerta esté abierta.

c. Los fusibles Instalados Junto con 105 corta-circuitos deberán tener curvas de operación para una coordinación adecuada con otros elementos de protección, tener capacidad suficiente para abrir la corriente de falla mencionada en las Hojas de Datos Técnicos y contar con un elemento que al operar un fusible se evite la operación monofásica abriendo el circuito trifásico.

d. Cuando así se indique en las Hojas de Datos Técnicos, se incluirán mecanismos de operación eléctrica con bobinas de cierre y disparo para permitir (la operación remota)

e. Asimismo, cuando se indique en las Hojas de Datos Técnicos se incluirán cuchillas de puesta a tierra, contactos auxiliares, relevadores de bajo voltaje, de sobre corriente, etc.

### **Dispositivos de Control**

#### a. Lámparas Indicadoras.

Las luces piloto deberán ser para servicio pesado, montaje en gabinete, con resistencia o con transformador, para operar en 120 volts, con lámpara incandescente de 12 volts con capuchón del color que se Indique en los diagramas unifilares y deberá Incluir la placa de designación de la función.

#### b. Estaciones de Control

Los dispositivos para las estaciones de control deberán ser para servicio pesado.

Los botones serán de contacto momentáneo con 2 contactos (1 n:A\_ y -1 N.C.). Los selectores serán de contacto mantenido de 2 ó 3 posiciones con un bloque de 2 contactos, todos los contactos serán de 10 Amp. continuos de acuerdo a la Norma NE~A ICS 1.216.

El botón de paro será de color rojo, los demás botones serán color -negro.

#### c. Selectores de Instrumentos

Los selectores 'deberán ser para 600 volts, 20 Amp. de capacidad continua, con contactos traslapados mantenidos, de manija con posiciones; los selectores para voltmetro deberán ser para medir tensión entre fases.



d. Placas de Designación

Para cada compartimiento se suministrarán placas de designación de baquelita laminada con letras grabadas.

La placa deberá ser montada de manera tal que pueda ser cambiada sin dallarse.

Las leyendas deberán tomarse de los diagramas unifilares las placas para compartimientos de medición, control y señalización podrán ser de baquelita o metálicas Indicando claramente la función de los dispositivos.

8. Unidades de Control y/o Protección

a. las unidades de-control y/o protección deberán estar diseñadas para montarse dentro de las secciones verticales de tal manera que todos los componentes queden totalmente encerrados y aislados de las otras unidades. Cada compartimiento deberá abrirse lateralmente 100% por lo menos. Al cerrar las puertas, éstas deberán poder fijarse a la estructura estacionaria con objeto de que al retirar la unidad removible no queden expuestas las barras verticales.

b. Cada compartimiento tendrá una puerta frontal de lámina de acero, con bisagras fijadas a la estructura, sobre la cual se podrán montar lámparas, estaciones de botones o cualquier dispositivo de control según se indique en los Diagramas Unifilares y/o Hojas de Datos Técnicos.

Los espacios disponibles para uso futuro deberán cubrirse con placas removibles.

c. Cada cubículo para unidad removible deberá estar provisto de guías para la Inserción y extracción de cada unidad de tal forma que puedan ser reemplazadas o instaladas, estando las barras con energía.

Las superficies de conexión tanto de las barras como de los contactores deslizantes de la unidad removible deberán ser plateadas según se Indica en el párrafo V.A.2b.

**Relevadores Auxiliares y de Tiempo**

- a. Los relevadores auxiliares serian del tipo abierto, para servicio continuo, con bobina en 120 V.e.A. (con gama de operación de 85 a 110% de la tensión nominal), contactos de 10 Amp. Continuos, 60 Amps. máximos, "O Amps. mínimos al cierre y 6 Amps mínimos a la apertura en circuito inductivo, designación NEKA A 150, de acuerdo a las Normas 2 -Z 1Z -Z .
  
- b. Los contactos deberán ser cuatro como mínimo (ZNA y 2NC) eléctricamente Independientes y convertibles.
  
- c.- Los relevadores de tiempo serán de tipo abierto, de operación neumática; convertibles al conectarse o al desconectarse.
  
- d. Deberán Incluir contactos Instantáneos y de tiempo Independientes. Las características eléctricas de 1a bobina y contactores serán las mismas de los relevadores auxiliares.
  
- e. La gama de tiempo, número y tipo de contactos, estarán Indicados en las Hojas de Dato Técnicos y/o Diagramas de Control.

### **Transformadores para Instrumentos de Medición y Protección**

Los transformadores de corriente en las fases serán tipo de "barra" o "dona" de 5 A. secundarios las terminales del (los) secundario o(s) será(n) alambrado (s).

- a.- tablillas Las capacidades térmica y mecánica, deberán de estar de acuerdo a las características de cortocircuito del tablero. Las clases de preclslón de acuerdo a la Norma ANSI e57.13 y las relaciones de transformación serán dadas en las Hojas de Datos Técnicos y/o Diagramas Unifilares.
  
- b. Los transformadores de corriente de secuencia cero, serán de las mismas características de lo de fase, con las dimensiones necesarias para abarcar los conductores o las barras de las tres fases.

- d. Los transformadores de potencial serán para IZO Volts secundarios con las terminales alambradas a tabillas. Se deberán proporcionar fusibles Limitadores de corriente en el primario y fusibles no limitadores de corriente, clase H, en el secundario.

**Instrumentos de Medición.**

- a. Los instrumentos indicadores serán del tipo para montarse en tablero (montaje semi-embutido) con las terminales de conexión por la parte posterior del Instrumento y blindados contra campos magnéticos exteriores.
  
- b. Deberán tener caja acabada en color negro mate, el frente de la caja será a prueba de polvo, la carátula blanca tendrá números, letras y marcas permanentes de color negro.
  
- c. Los instrumentos serán de servicio pesado con clase de precisión ~ 3% a plena escala.
  
- d.- Los instrumentos serán para operar con transformador de corriente de 5 A. secundarios y transformadores de potencial para nominales.
  
- e. La aguja indicadora debe tener ajuste a cero, desde el exterior en la parte frontal del instrumento.
  
- f. Los instrumentos que requieran transductores, deberán de preferencia, tenerlos integrados; en caso contrario, estos aparatos deben ser suministrados con el Instrumento.
  
- g. Los Watthorímetros serán polifásicos, de dos elementos, del tipo para montarse en tablero (montaje semi-embutido), extraíble, con cuatro carátulas como mínimo o indicación digital y multiplicador de lectura como se indica en las Hojas de Datos Técnicos.

### Relevadores de Protección

a. Los relevadores de protección serán para montaje semi-embutido al frente del tablero, en caja de color negro mate, a prueba de polvo, de tipo extraíble y con elementos de prueba.

b. Los relevadores de protección pueden ser tipo electromecánico o estático de semiconductores pero siempre cumpliendo con los requisitos propios de las Normas NEMA y ANSI para las funciones mencionadas en las Hojas de Datos Técnicos y/o diagrama unifilar.}

### Resistencias Calefactoras

a. Las resistencias calefactoras serán para servicio continuo con cubierta protectora metálica para 220 Volts, y serán controladas termostáticamente para evitar condensación de humedad. los termostatos serian ajustados arriba del punto de ro en el lugar de Instalación.

b. Se deberá suministrar un circuito trifásico alambrado a tablillas terminales separadas de las de control, las resistencias serán alambradas a este circuito mediante las tablillas mencionadas pro curando que el circuito quede lo mas balanceado posible.

c. La alimentación a este circuito será de una fuente externa localización exacta de las resistencias deberá mostrarse en dibujos de arreglos físicos.

### Herramientas Especiales

El fabricante deberá incluir en su cotización un juego de herramientas que considere especiales, necesarias para la instalación y mantenimiento de los tableros.

### **Conexión con el transformador**

a. A menos que se indique de otra forma en las Hojas de Datos Técnicos, el tablero se acoplará directamente con el transformador por medio de una Sección de Acoplamiento.

- Cuando la conexión entre el tablero y el transformador se haga con barras en dueto, el fabricante del tablero deberá diseñar esta conexión de acuerdo con los planos del transformador.
- Cuando la conexión se haga por medio de conduit y cable el fabricante del tablero deberá suministrar los conectores mecánicos para los cables, de acuerdo a lo indicado en el Diagrama Unifilar y/o Hojas de Datos Técnicos.

### b. Tipos de Secciones

1. Las Secciones Tipo de que puede constar la subestación, se indican en las Hojas de Datos Técnicos, Diagramas Unifilar y/o esquemas anexos.

2. las Secciones Tipo pueden ser

- Sección de medición con las dimensiones necesarias para alojar y conectar el equipo de medición de la compañía suministradora de energía, de acuerdo a la tensión utilizada.
- Sección O Celda de Acometida. Es una celda angosta que se utiliza para recibir el cable de energía en aquellas subestaciones derivadas y que no contienen celda de medición, y que están alimentadas de la subestación receptora o principal.
- Sección o Celda de Cuchillas de Pruebas. Contiene tres juegos de cuchillas tripolares de operación en grupo y sin carga, accionadas desde el frente del tablero en forma manual.
- Sección o Celda de Cuchilla de Paso. Celda angosta que contiene una cuchilla trifásica, operación sin carga, con accionamiento desde el frente del tablero y que permite aislar a la celda del seccionador cuando se realizan trabajos de mantenimiento.

- Sección de Interruptor. La celda contiene un interruptor o seccionador bajo carga con fusibles de alta tensión y alta capacidad interruptiva con disparo rápido contra corriente de cortocircuito y contra operación monofásica después de fundirse un fusible; el seccionador bajo carga deberá operar en grupo desde el exterior del tablero, con un seguro mecánico que evite que la puerta se abra cuando está cerrado. Cuando este equipo se use como interruptor principal o de entrada deberá llevar tres apartarrayos de las características Indicadas en las Hojas de Datos Técnicos.
- Sección o Celda de Transición o Acoplamiento. Es una celda angosta utilizada para la interconexión entre el seccionador principal y otros seccionadores para circuitos derivados, o con el transformador.

### **2.5 Sección de transformación.**

Requisitos de Diseño y Construcción

Generalidades.

A menos que se indique específicamente otra cosa, en esta especificación, los materiales y equipos por suministrar deberán cumplir como mínimo con las siguientes condiciones técnicas generales.

a. los materiales que se usen en la construcción del equipo por su ministrar, deberán ser los adecuados para el trabajo de que se trate y los mejores en sus clases correspondientes.

b. los acabados de superficies se harán conforme a la Norma ANSI No. B46. lo equivalente (rugosidad, ondulaci6n y trazo de superficies) las superficies que no se vayan a pintar se protegerán con recubrimientos removibles, que eviten la corrosión durante el transporte y almacenamiento.

- Se usará acero resistente a la corrosión, en todos 105 tornillos y tuercas de aquellas secciones en las que uno de ellos o ambos estén sujetos a ajustes o remoción frecuentes.

**Clase de aislamiento.**

Los devanados de alta y baja tensión deberán tener clases de aislamiento de acuerdo con la sección 5 de la Norma ANSI C-57.12.00 y los valores se indicarán en las Hojas de Datos Técnicos.

**Nivel básico de aislamiento al pulso**

Los devanados de alta y baja tensión deberán tener un nivel básico de aislamiento al impulso (8IL), de acuerdo con la sección 5 de la Norma ANSI C-57.12.00 y los valores se indicarán en las Hojas de Datos Técnicos.

**Impedancia y tolerancia**

a. A las tensiones nominales, la impedancia estará basada en los KVA con enfriamiento OA, de acuerdo con la Norma ANSI C57.12 excepto que se indique otro valor, en las Hojas de Datos Técnicos.

b. las tolerancias de fabricación en la impedancia, serán de ~ 7.5% de acuerdo a la Norma ANSI C-57.12.00.

**Elevación de temperatura**

a.-El transformador deberá estar diseñado para funcionar a tensiones y frecuencia nominal y a capacidad plena, con una elevación promedio de temperatura de 10 devanados que no exceda 55°C, sobre 40°C y promedio de 20°C, en el ambiente, durante un período de 24 horas.

La elevación de temperatura del punto más caliente no debe exceder de 65°C.

b. Cuando se especifiquen en las Hojas de Datos Técnicos aislamientos para 6S-C, deberán ser capaces de operar en forma continua a una elevación de 65°C, sobre ~Q°C de ambiente y la elevación de temperatura del punto más caliente no debe exceder de 80°C, con un incremento de capacidad de 12% sobre 105 KVA nominales a 5S-C, y a la tensión nominal sin reducir la vida normal del transformador.

c. Estas elevaciones de temperatura deberán ser medidas por el método de resistencia y estarán de acuerdo a la Norma ANSI C-57. 12.00, inciso 5.11.1.

Tolerancia para la relación de transformación y la regulación

a. Relación de transformación

De acuerdo con el párrafo 9.1 de la Norma ANSI C-57.12.00 con la tensión nominal en un devanado del transformador, la tensión medida en cualquier otro devanado, sin carga, se considerará correcta, si no difiere en más de 0~5% de su valor nominal.

b. Regulación

b. Cuando se especifiquen en las Hojas de Datos Técnicos aislamientos para 6S-C, deberán ser capaces de operar en forma continua una elevación de 65-C, sobre ~Q-C de ambiente y la elevación de temperatura del punto más caliente no debe exceder de 80-c, con un incremento de capacidad de 12% sobre 105 KVA nominales a 55-C, y a la tensión nominal sin reducir la vida normal del transformador.



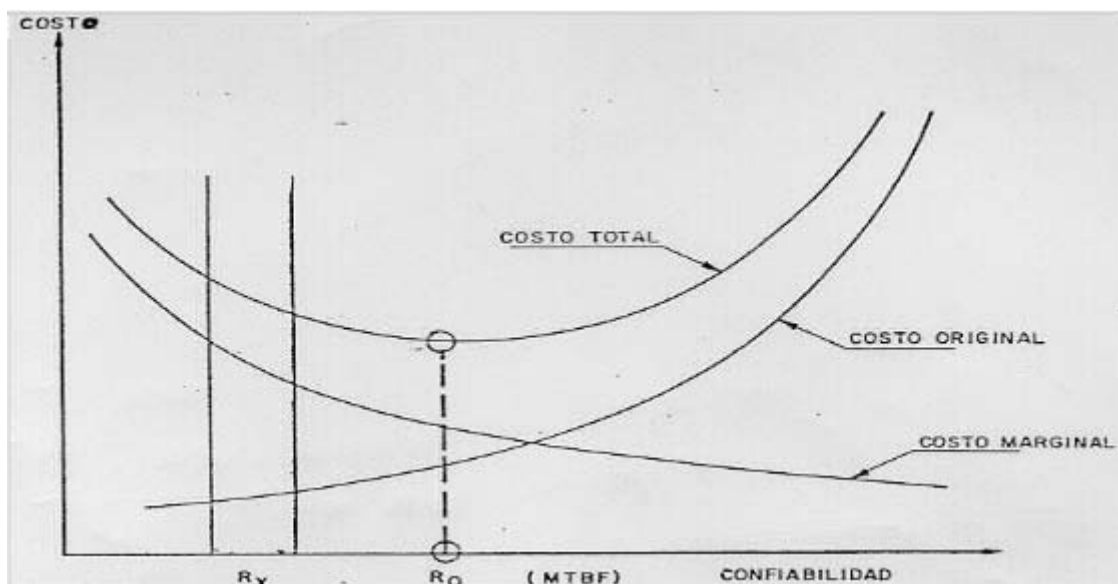
# CAPITULO 3. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

## 3.1 Costo inversión.

El costo de una subestación aumenta a medida que se hace más compleja la configuración.

Las configuraciones interruptor y medio y doble interruptor, son más costosas que las de conexión de seccionadores.

Las configuraciones de conexión de seccionadores deben contar con la inversión inicial del campo de acople y/o transferencia.



Donde:

- ✓  $R_0$ : Punto de costo más económico para confiabilidad del sistema.
- ✓  $R_x$ : Franja del costo usualmente causado por la tendencia de minimalizar costo.
- ✓ MTBF: Tiempo medio entre fallas, el cual es función en cierto modo del tipo de configuración. "MEAN TIME BETWEEN FAILURES".

FIG. 3.1

El costo se debe tomar como un todo para poder efectuar comparaciones: ingeniería + equipos + obras civiles + lote + montaje + operación y mantenimiento + indisponibilidad + otros costos.

**CAPITULO 3. COSTO DE LA INVERSIÓN Y CÁLCULO DE AMORTIZACIÓN DEL EQUIPO.**

Las subestaciones encapsuladas (GIS), en lo que respecta al equipo, son más costosas que las convencionales (AIS), por lo que su utilización debe ser bien justificada.

**SIEMENS**

R.F.C. ICAB50812MVO  
 Nombre/Name INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS  
 S.A. DE C.V.

Ciente No./Customer 00400041671E  
 Area de Negocio 2005  
 Sector 202  
 No. Cobrador 16

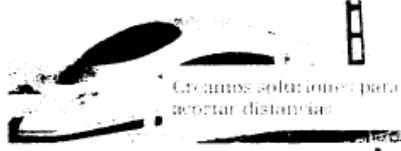
Factura AAA5113  
 Referencia 1 SAP AAA:007815  
 Referencia 2 SAP 7201007815  
 Fecha/Date 30/04/2009  
 Día de Revisión 0

Dirección/Address BLVD. MANUEL AVILA CAMACHO #36 PISO 5  
 COL. LOMAS DE CHAPULTEPEC, DELEG. MIGUEL HIDALGO  
 MEXICO  
 C.P. 11000 DF

Dirección de despacho / Delivery Address  
 INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V.  
 BLVD. MANUEL AVILA CAMACHO #36 PISO 5  
 COL. LOMAS DE CHAPULTEPEC  
 DELEG. MIGUEL HIDALGO  
 MEXICO  
 11000 DF Mexico

Entrega No. 300047653

Referencia del cliente/Customer's Reference OC: 799 Nuestra Referencia/Our Reference MED-300047653 No. de Agente/Salesman: GARCIA ARCEGA CRISTAL		Fecha/Date 04.12.2008 Fecha/Date 04.12.2008		Persona de contacto/Contact Luis Leija Cabrales EDMV 1 Tel. No. 52 5329 7590 7590 Fax No.		Incoterms/Incoterms 2000 CIP Carriage & Insurance Paid to Peso neto/Netweight 0.00 KG	
Pos/Item	Descripción de materiales / Servicios Description of Goods / Services	Origen Origin	Cantidad Quantity/Unit	Precio Unitario Unit Price Mon/Curr USD	Precio Total Total Price Mon/Curr USD		
100	VAL-GEN SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION A) CELDA DE ACOMETIDA CON CUCHILLAS DE PASO B) CELDA DE ALIMENTACION DE CONTROL C) CELDA CON INTERRUPTOR PRINCIPAL D) CELDA DE ACOPLAMIENTO A TRANSFORMADOR CONDICIONES DE PAGO: 30 ANTICIPO, 50% CONTRA AVISO DE EMBARQUE Y SALDO CONTRA ENTREGA DE MATERIAL Y PUESTA EN MARCHA EN LA OBRA GARANTIA: POR DOCE MESES CONTRA CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACION A PARTIR DEL INICIO DE OPERACION EN OBRA LAS FIANZAS DEBERAN TRAMITARSE A TRAVES DE GRUPO SEKURA, MURGUIA, CONSULTORES Y/O MARSH BROCKMAN, DE ACUERDO A CONTIZACION MV109-037 REV B INCLUYE PUESTA EN MARCHA ESTA FACTURA SUSTITUYE A LAS FACTURAS: AAA4698 CON FECHA 03/03/09 AAA4754 CON FECHA 13/03/09 AL N ECCN: N		1PZ	37,700.00	37,700.00		
	Amortización de Anticipo			USD	11,310.00		
	Subtotal				26,390.00		
	IVA			15.00 %	3,956.50		
	TOTAL			USD	30,346.50		
Términos de Pago: A050 De acuerdo a orden de compra o contrato Por favor, pague nuestro número de factura al realizar sus pagos PROYECTO SIEMENS 200C-0005868 Las mercancías marcadas como "AL no igual a N" están, al ser exportadas de la UE (Union Europea), bajo la Obligación de Autorización para la Exportación bajo las leyes europeas como alemanas. Las mercancías marcadas como "ECCN no igual a N" están sujetas en forma obligatoria a un permiso de exportación o reexportación Norteamericano (USA). Incluso si existe la marca o el distribuidor "AL N" o "ECCN N".							
Importe total con letra: (TREINTA MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO DOLAR USA 50/100 USD)							



Este documento es una impresión de un comprobante fiscal digital  
 No. de certificado: 0000100000001589199  
 Año de aprobación: 2008  
 No. de aprobación: 9  
 Siemans Innovaciones S.A. de C.V.  
 Domicilio Fiscal: Calle 116 No. 590 Col. Industrial Vallejo, Azcapotzalco 02300 México, D.F. Cédula 031201-C45 CANAME 238  
 Lugar de expedición: Oficina Ventas México, Pórtico 116 No. 590, Colonia Industrial Vallejo, Azcapotzalco  
 Datos del documento en el cuerpo de la factura  
 Contribuyente Autorizado para imprimir sus propios comprobantes  
 Página 1 de 3

### **3.2 Alcances**

Estas especificaciones junto con las hojas de datos técnicos y la solicitud de cotización, cubren los requisitos que deben cumplir las subestaciones unitarias formadas por:

- A. A.- sección de alta tensión
- B. B.- sección de transformación
- C. C.- sección de baja tensión
- D. Cualquier discrepancia entre los requisitos de estas especificaciones, las hojas de datos técnicos y la orden de compra con las normas aplicables, deberá aclararse con el comprador antes de proceder a la fabricación de las partes afectadas

Trabajos no incluidos

Los siguientes trabajos no están incluidos en el suministro del vendedor:

- E. Anclas, elementos estructurales embebidos en concreto y cimentación de los equipos.
- F. Materiales para instalación, excepto los indicados en estas especificaciones.
- G. Conexión a otros equipos eléctricos.

### **3.3 Normas y reglamentos**

Todo equipo deberá diseñarse y construirse de acuerdo con las emisiones vigentes de las siguientes normas y reglamentos:

- A. REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (DGN-SECOFIN)
- B. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS (DGN-SECOFIN)
- C. INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS (IEEE)
- D. NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (NEMA)
- E. AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI)

F. NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE (NESC)

G. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)

Cuando el vendedor no utilice las normas y reglamentos antes mencionados, deberá probar que sus códigos y normas son iguales o superiores a los enlistados.

Pintura y recubrimientos protectores.

A. Generalidades

1. Lo siguiente servirá para establecer la calidad de la mano de obra y materiales que se requieren.
2. Si el fabricante desea usar un procedimiento distinto a lo especificado, deberá presentar una descripción completa del mismo.

B. Limpieza y Pintura.

1. Tanto las estructuras como los gabinetes deberán limpiarse en toda su superficie con chorro de arena o granalla de grado comercial, o en su defecto tratar la superficie químicamente y bonderizarla con fosfato de zinc.
2. Antes del acabado final del equipo, se aplicara en seco una capa de epóxico catalizado de 0.001 plg. De espesor.
3. El acabado final consistirá de epóxico catalizado de color gris ANSI 61 para uso interior y ANSI 24 para intemperie excepto que se indique otro color en las hojas de datos técnicos. La aplicación del acabado final deberá hacerse en seco y de 2 capas como mínimo de 0.04 mm (0.0015 plg.) de espesor cada una.

### 3.4 Pruebas e inspección

#### A. Generalidades

1. El comprador y/o B.I podrán solicitar la inspección de cualquier maquinaria, material o equipo usado por el fabricante y puede rechazar cualquiera que sea defectuoso o no adecuado.
2. El fabricante deberá también darle al inspector del comprador, todas las facilidades razonables para la inspección.
3. Ninguno de los equipos cubiertos por esta orden, podrá ser embarcado hasta que se haya efectuado la inspección satisfactoria en la fábrica. Dicha inspección en la fábrica del equipo no eximirá al fabricante de la responsabilidad total de suministrar el equipo conforme a los requisitos de la orden, ni tendrá efecto alguno sobre reclamación, derecho o privilegio del fabricante por causa del uso de equipos defectuosos o no satisfactorios.
4. Si el comprador y/o B.I prescindiera del derecho de inspeccionar cualquiera de los equipos, esto no relevaría, al fabricante de sus obligaciones en los términos de la orden.
5. El comprador y/o B.I podrá inspeccionar las partes del equipo antes de su ensamble y durante las pruebas finales. El fabricante suministrará el programa de manufactura para poder efectuar dichas inspecciones.

#### B. Sección de Alta Tensión

##### 1. Pruebas de diseño

El fabricante deberá cumplir con las pruebas de diseño establecidas en la norma NEMA ICS 2-323 a 42, o garantizar que tiene establecida su fabricación de acuerdo al diseño cuyo prototipo haya pasado las pruebas de las normas citadas anteriormente.

2. Pruebas de Aceptación

Al recibir el tablero en la fábrica se realizarán sobre el mismo las pruebas en el orden siguiente, independientemente de que se realicen en el campo las pruebas de operación bajo carga.

a. Cada unidad removible será extraída e insertada por lo menos 3 veces para verificar su alineamiento con el mecanismo de operación de la puerta y los contactos deslizantes.

b. Comprobación del alambrado, de acuerdo al diagrama de conexiones.

c. Cada interruptor o seccionador con carga y sin carga se sujetará a operaciones de cierre y apertura, por lo menos cinco veces, verificando la operación de los tres polos y el ajuste de los mismos.

d. Los interruptores de operación eléctrica se sujetarán a la misma prueba del párrafo anterior, excepto que con tensión de control con los valores nominal, mínimo y máximo.

e. Las unidades de disparo de interruptores se verificarán para corrientes según curva de operación.

f. El tablero se someterá a la prueba dieléctrica por un tiempo de 60 s. a 1000 V. mas el doble de la tensión nominal, para los circuitos de fuerza y de control con los interruptores abiertos (para no someter a los componentes con menos clase de aislamiento a la tensión de prueba, de acuerdo a la norma ICS 1-324.)

g. Se realizará un mínimo de 3 operaciones de todas las bobinas de contactores y relevadores, con la tensión de control nominal, mínima y máxima; deberá comprobarse que no se presenten vibraciones ni zumbidos excesivos.

h. Se efectuara un mínimo de 3 operaciones para verificar las secuencias individuales y operaciones para verificar secuencias completas.

**C. Sección de Transformación**

**1. Referencias y requerimientos**

Los transformadores se probarán de acuerdo a las normas ANSI C-57 12.00 y C-57-12.90.

Se deberán mandar al comprador copias certificadas de todos los reportes de las pruebas indicadas en las hojas de datos técnicos antes de la fecha de embarque de los transformadores.

**D. Sección de Baja Tensión**

**1. Pruebas de diseño**

EL fabricante deberá cumplir con las pruebas establecidas en las normas ANSI C37.20 o garantizar que tiene establecida su fabricación de acuerdo al diseño cuyo prototipo haya pasado las pruebas de las normas citadas anteriormente.

**2. Prueba de Aceptación.**

Al recibir el tablero en la fábrica se realizarán sobre el mismo las pruebas en el orden siguiente, independientemente de que se realicen posteriormente en el campo las pruebas de operación bajo carga.

a. Cada unidad removible será extraída e insertada por lo menos tres veces para verificar su alineamiento con el mecanismo de operación de la puerta y en los contactos deslizantes.

b. Comprobación del alambrado, de acuerdo con el diagrama de conexiones.

c. Cada interruptor se sujetara a operaciones de cierre y apertura, por lo menos cinco veces verificando la operación de los tres polos.

d. Los interruptores de operación eléctrica se sujetarán a la misma prueba del párrafo anterior, excepto que con tensión de control con los valores nominal, mínimo y máximo.

e. Las unidades de disparo de interruptores se verificarán para corrientes según curva de operación.

f. El tablero se someterá a la prueba dieléctrica por un tiempo de 60 seg. A 1000 V. más el doble de la tensión nominal, para los circuitos de fuerza y de control, con los interruptores abiertos (para no someter a los componentes con menos clases de aislamiento a la tensión de prueba), de acuerdo a la norma ANSI 37.30.

#### **E. Inspección**

Todo el equipo estará sujeto a inspección por parte del comprador durante, cualquier etapa de la fabricación y antes de ser embarcado.

La inspección por parte del comprador no releva al fabricante de cumplir con los requisitos de esta especificación, las hojas de datos técnicos y/o diagramas unifilares.

### **3.5 Empaque y embarque.**

#### **A. El vendedor**

Deberá proporcionar un empaque para los tableros que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Que el agua de lluvia durante el transporte y almacenado no penetre en el interior del tablero, por el aparte superior ni por los dedos.
2. Que el tablero esté protegido contra golpes ocasionados durante maniobras y transporte.
3. Que las partes exteriores de los accesorios en el frente del tablero queden protegidos mecánicamente y contra robo.
4. Que el tablero cuente con dispositivos adecuados para levantamiento con grúa o para maniobra sobre rodillos, sin destruir la cubierta del equipo.
5. Que en el exterior se pueda marcar, con pintura negra los siguientes datos como mínimo:

Nombre y dirección del destinatario.



Numero de equipo.

Número de bultos que forman el conjunto.

Número de pedido.

6. Cada paquete de embarque conteniendo partes de repuesto, herramientas o cualquier componente que deba ser embarcado por separado del tablero deberá llevar perfectamente marcados los datos solicitados en el inciso anterior, y además el contenido del paquete.

7. Cuando un paquete contenga varios accesorios y dispositivos, se deberá incluir en el interior del paquete una lista describiendo el contenido.

#### B. El fabricante

Deberá proporcionar un empaque para los transformadores o para cada uno de los grupos de embarque que cumpla con los siguientes requerimientos:

1. Que el agua de lluvia durante el transporte y almacenaje no penetre al interior del transformador o grupos de embarque.

2. Que el transformador o grupos de embarque estén protegidos contra golpes ocasionales especialmente en sus partes delicadas.

3. Los accesorios para levantamientos o maniobra estén libres para uso sin destruir el empaque.

4. Que en el empaque del transformador o grupo de embarque se pueda marcar con pintura negra, la siguiente información como mínimo:

Nombre y dirección del destinatario.

Número de equipo.

Número de bultos que forman el conjunto.

Número de pedido.

5. Que cada paquete que contenga varios accesorios, dispositivos o herramientas, deberá incluir en el interior una lista incluyendo el contenido.

### C. Embarque

Para el embarque de los transformadores y tableros el fabricante deberá considerar los gálibos existentes, con el objeto de prever un transporte sin problemas desde la fábrica hasta el lugar definitivo de instalación.

## **3.6 Ingeniería de manufactura.**

### A. Responsabilidad del fabricante

1. El fabricante deberá suministrar toda la ingeniería necesaria para la fabricación del tablero, incluyendo:

- a. Diagramas de interconexiones (de punto a punto).
- b. Localización de elementos y dispositivos en el interior y en las puertas de tableros.
- c. Numeración de tablillas y de alambrado de control.
- d. Selección de relevadores, instrumentos de medición, elementos de señalización, control, transformadores de potencial, de corriente y de control, etc.
- e. Coordinación para el correcto funcionamiento, de todos y cada uno de los elementos antes mencionados.
- f. La selección de las capacidades de los transformadores de corriente, potencial y control.
- g. Selección de las capacidades de los fusibles e interruptores de protección a los transformadores y diferentes circuitos del tablero.
- h. Selección de resistencias calefactores para el tablero y su control adecuado.
- i. Selección del modelo y número de catálogo de los relevadores, instrumentos de medición control, etc. Con base a las características

básicas indicadas en la especificación y/o diagramas unifilares suministrados.

j. La correcta conexión de todos y cada uno de los elementos antes mencionados tomando en cuenta la polaridad de los mismos. Y de los transformadores de instrumentos.

k. Selección de modelo y número de catálogo de los interruptores en aire, contactores, desconectadores con fusibles, etc.

B. Información que se le suministra al fabricante para que elabore su ingeniería.

1. La ingeniería que desarrolle el fabricante y las responsabilidades que se mencionan en la sección A, estará basada en la siguiente información suministrada por el cliente:

- a. Diagrama unifilar.
- b. Especificación de equipos.
- c. Hoja de datos técnicos.
- d. Pedido.

C. Información Suministrada por el Fabricante.

1. Los documentos que entregara el fabricante estarán de acuerdo a la siguiente lista, que es indicativa más no limitativa.

- a. Diagrama Unifilar.
- b. Diagrama de interconexión.
- c. Dimensiones del tablero y del transformador, localización de elementos, anclaje, arreglo de barras, etc.
- d. Lista de materiales indicando modelos, números de catálogo de los elementos de los elementos suministrados.
- e. Instructivos, curvas de operación, etc., de todos los elementos suministrados.

2. La aprobación por el cliente de los planos, listas de material, etc., del fabricante no libera al mismo de la responsabilidad de lo indicado

en la sección A. así como del correcto funcionamiento de los elementos suministrados.

### **3.7 Partes de repuesto**

A. Las partes de repuesto que se solicitan en las hojas de datos técnicos deberán ser iguales a las utilizadas en la fabricación de los tableros y/o transformadores y por lo tanto intercambiables con ellas.

B. El fabricante garantizará en las hojas de datos técnicos que podrá proporcionar cualquier parte que se le solicite por un periodo de 10 años.

C. Las unidades completas que se solicitan como repuestos deberán probarse en la fábrica, cumpliendo los mismos requisitos de estas especificaciones.

D. El fabricante recomendará las partes adicionales a las mismas solicitadas, en las hojas de datos técnicos que considere necesarias para dos años de operación.



**MEMORIA DE CÁLCULO  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



**MC - E - 01**

No. de Proyecto	Nombre del Proyecto	Revisión	Fecha
<b>6120</b>	<b>CUMSA Hotel Aeropuerto</b>	<b>1</b>	<b>26/07/2007</b>

**MEMORIA DE CÁLCULO PROYECTO 6120 CUMSA HOTEL AEROPUERTO**

**CARGA CONECTADA AL TGD-01**

**480 V ALIMENTADO DEL TR-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
CCM HVAC-01	BOMBAS SECUNDARIAS	149.20	200.00	480	272.80		
CCM HVAC-01A	BOMBAS Y TORRES DE ENFRIAMIENTO	149.20	200.00	480	290.40		
CCM-IHS-01	BOMBEO AGUA SERVICIOS	64.90	87.00	480	121.11		
TDF-01	TABLERO DE DISTRIBUCION FUERZA	384.46	515.36	480	513.81		
UGAH-01	UNIDAD GENDORA DE AGUA HELDA 1	136.00	182.31	480	181.76		
UGAH-02	UNIDAD GENDORA DE AGUA HELDA 2	136.00	182.31	480	181.76		
UGAH-03	UNIDAD GENDORA DE AGUA HELDA 3	136.00	182.31	480	181.76		
UGAH-04	UNIDAD GENDORA DE AGUA HELDA 4			480			181.76
TRS-01B	TRANSF DE SERV AREA MAQ	125.00	167.56	480	167.06		
TGDE-01	TABLERO CARGAS EMERGENCIA	1268.94	1700.99	480	1695.89		
	DISPONIBLE	20.00	26.81	480		26.73	
	DISPONIBLE	20.00	26.81	480		26.73	
<b>TOTAL</b>		<b>2589.70</b>	<b>3471.45</b>	<b>480</b>	<b>3606.34</b>	<b>53.46</b>	

CORRIENTE CONECTADA : **3606.34**      CORRIENTE RESERVA= 53.46  
KVA CONECTADOS: **2,998.17**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **3659.80**

**CAPACIDAD DEL TR-01 = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **3606.34 AMPERS**  
KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.48**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.60**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.10**

**CAPACIDAD DEL TR-01 = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 1,978.8 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **2000** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL CCM-HVAC-01**

**480 V ALIMENTADO DEL TGD-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
BAHS-01	BOMBA DE AGUA HELADA SECUNDARIA 01	74.60	100.00	480	136.40		
BAHS-02	BOMBA DE AGUA HELADA SECUNDARIA 02						136.40
BAHS-03	BOMBA DE AGUA HELADA SECUNDARIA 03	74.60	100.00	480	136.40		
<b>TOTAL</b>		<b>149.20</b>	<b>200.00</b>	<b>480</b>	<b>272.80</b>	<b>0.00</b>	

CORRIENTE CONECTADA : **272.80**      CORRIENTE RESERVA= 0.00  
KVA CONECTADOS: **226.80**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **272.80**

+++++

**CARGA CONECTADA AL CCM-HVAC-01A**

**480 V ALIMENTADO DEL TGD-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
-------	-------------	----	----	---	----	-----------	--------

BAHP-01	BOMBA DE AGUA HELADA PRIMARIA 01	14.92	20.00	480	29.70	
BAHP-02	BOMBA DE AGUA HELADA PRIMARIA 02					29.70
BACo-01	BOMBA DE AGUA SIST. DE CONDENS. 01	37.30	50.00	480	71.50	
BACo-02	BOMBA DE AGUA SIST. DE CONDENS. 02					71.50
BACa-01	BOMBA DE AGUA CALIENTE 01	29.84	40.00	480	57.20	
BACa-02	BOMBA DE AGUA CALIENTE 02					57.20
BACa-03	BOMBA DE AGUA CALIENTE 03	29.84	40.00	480	57.20	
TE-01	TORRE DE ENFRIAMIENTO-01	18.65	25.00	480	37.40	
TE-02	TORRE DE ENFRIAMIENTO-02					44.00
TE-03	TORRE DE ENFRIAMIENTO-03	18.65	25.00	480	37.40	
<b>TOTAL</b>		<b>149.20</b>	<b>200.00</b>	<b>480</b>	<b>290.40</b>	<b>0.00</b>
			<b>200.00</b>			
CORRIENTE CONECTADA :		<b>290.40</b>	CORRIENTE RESERVA=			0.00
KVA CONECTADOS:		<b>241.43</b>				
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>290.40</b>				

+++++

**CARGA CONECTADA AL CCM-IHS-01 480 V ALIMENTADO DEL TGDE-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
SBAF-01	SISTEMA BOMBEO AGUA SERVICIOS	14.92	20.00	480	29.70		
SBAF-01A	SISTEMA BOMBEO AGUA SERVICIOS	14.92	20.00	480	29.70		
SBAF-01B	SISTEMA BOMBEO AGUA SERVICIOS	11.19	15.00	480	23.10		
SBC-01	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA	5.60	7.50	480	12.10		
SBC-01A	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA	5.60	7.50	480	12.10		
SBAC-02	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CALIENTE	5.60	7.50	480	12.10		
SBAC-02A	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CALIENTE	5.60	7.50	480			12.10
SBAC-01	SISTEMA BOMBEO AGUA DE RECIRCULACIÓN	0.75	1.00	480	2.31		
SBAC-01A	SISTEMA BOMBEO AGUA DE RECIRCULACIÓN	0.75	1.00	480			2.31
<b>TOTAL</b>		<b>64.90</b>	<b>87.00</b>	<b>480</b>	<b>121.11</b>	<b>0.00</b>	<b>14.41</b>
			<b>87.00</b>				
CORRIENTE CONECTADA :		<b>121.11</b>	CORRIENTE RESERVA=			14.41	
KVA CONECTADOS:		<b>100.69</b>					
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>135.52</b>					

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDA-02 220 V ALIMENTADO DEL TRS-01B**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
UCA-01	UNIDAD CALENTADORA DE AGUA 1	11.19	15.00	220	23.10		
UCA-02	UNIDAD CALENTADORA DE AGUA 2	11.19	15.00	220	23.10		
TA - A'	ALUMBRADO Y CONTACTOS CT. MAQ. NIV. + 0.00 Y N	60.17	80.65	220	175.44		
TA - B'	ALUMBRADO Y CONTACTOS EDIFICO SERV.	12.97	17.38	220	37.81		
<b>TOTAL</b>		<b>95.52</b>	<b>128.04</b>	<b>220</b>	<b>259.46</b>		
			<b>128.04</b>				
CORRIENTE CONECTADA :		<b>259.46</b>	CORRIENTE RESERVA=			0.00	
KVA CONECTADOS:		<b>98.86</b>					
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>259.46</b>					

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **259.46 AMPERS**  
KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.80**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 91.0 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **112.5** KVA

DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDF-01**                      **480 V** ALIMENTADO DEL TGD-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
TF-AL	ALBERCA NIV. 22.5	5.60	7.50	480	12.10	
CCM-HVAC-02	AIRE ACONDICIONADO NIV. 22.50	53.71	72.00	480	111.10	
ELEV. 4	ELEVADOR 4 MONTACARGAS	5.70	7.64	480	14.00	
ELEV. 5	ELEVADOR 5 ALBERCA	5.70	7.64	480	14.00	
TRS-01A	TRANSF. SECO (SERV. GRALES)	101.25	135.72	480	135.32	
TRS-01C	TRANSF. SECO (SERV. COCINA)	67.50	90.48	480	90.21	
TRS-01D	TRANSF. SECO (SERV. COCINA)	67.50	90.48	480	90.21	
TRS-01E	TRANSF. SECO (SERV. COCINA)	67.50	90.48	480	90.21	
DISP	DISPONIBLE	10.00	13.40	480	13.36	
<b>TOTAL</b>		<b>384.46</b>	<b>515.36</b>	<b>480</b>	<b>570.51</b>	<b>0.00</b>
CORRIENTE CONECTADA :		<b>570.51</b>	CORRIENTE RESERVA=		0.00	
KVA CONECTADOS:		<b>474.30</b>				
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>570.51</b>				

+++++

**CARGA CONECTADA AL CCM-HVAC-02**                      **480 V** ALIMENTADO DEL TGD-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
UMA - R01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE R01	11.19	15.00	480	23.10		
UMA - F01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE F01	2.24	3.00	480	5.28		
UMA - L01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE L01	3.73	5.00	480	8.36		
UMA - SL01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE SL01	2.24	3.00	480	5.28		
UMA - SL02	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE SL02	2.24	3.00	480	5.28		
UMA - SL03	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE SL03	2.24	3.00	480	5.28		
UMA - S01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S01	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - S02	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S02	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - S03	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S03	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - S04	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S04	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - S05	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S05	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - S06	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S06	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - ESPER	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE ESP	0.75	1.00	480	2.31		
UMA - BAR	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE BAR	2.24	3.00	480	5.28		
UMA - P01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE P01	5.60	7.50	480	12.10		
UMA - P02	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE P02	5.60	7.50	480	12.10		
UMA - P03	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE P03	5.60	7.50	480	12.10		
UMA - P04	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE P04	5.60	7.50	480	12.10		
<b>TOTAL</b>		<b>53.71</b>	<b>72.00</b>	<b>480</b>	<b>122.43</b>	<b>0.00</b>	
CORRIENTE CONECTADA :		<b>122.43</b>	CORRIENTE RESERVA=		0.00		
KVA CONECTADOS:		<b>101.78</b>					
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>122.43</b>					

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDA-01**                      **220 V** ALIMENTADO DEL TRS-01A

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
TA-A	SERVICIOS P.B.	160.35	214.95	220	467.57	
TA-B	SERVICIOS COCINA PB	23.13	31.00	220	67.44	
TA-C	ALUMBRADO ALBERCA	27.50	36.86	220	80.19	
TA-D	SERVICIOS NIV. 1	22.85	30.64	220	66.64	
TA-E	SERVICIOS NIV. 2	4.19	5.61	220	12.21	

TA-F	SERVICIOS NIV. 2	3.44	4.61	220	10.04
TA-G	ALUMB MONTACARGAS	3.00	4.02	220	8.75
TA-H	ALUMB ELEVADOR ALBERCA	3.00	4.02	220	8.75

**TOTAL** **247.46** **331.72** **220** **721.58** **0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **721.58** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **274.95**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **721.58**

**CAPACIDAD DEL TRS-01A = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **721.58 AMPERS**  
 KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.80**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.10**

**CAPACIDAD DEL TRS-01A = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 242.0 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **112.5** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-A** **220 V** ALIMENTADO DEL TDA-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
	ALUMBRADO	2.50	3.35	127	19.69	
	ALUMBRADO	2.50	3.35	127	19.69	
	CONTACTOS	3.00	4.02	127	23.62	
	CONTACTOS	3.00	4.02	127	23.62	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	<b>TOTAL</b>	<b>23.00</b>	<b>30.83</b>	<b>220</b>	<b>181.10</b>	<b>0.00</b>
	CORRIENTE CONECTADA :	<b>181.10</b>				CORRIENTE RESERVA= 0.00
	KVA CONECTADOS:	<b>69.01</b>				
	CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =	<b>181.10</b>				

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-B** **220 V** ALIMENTADO DEL TDA-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
VI - 01	VENTILADOR DE INYECCION 01	1.49	2.00	220	7.48	
VI - 02	VENTILADOR DE INYECCION 02	2.24	3.00	220	10.56	
VI - 03	VENTILADOR DE INYECCION 03	1.49	2.00	220	7.48	
	ALUMBRADO	1.50	2.01	127	11.81	
	ALUMBRADO	1.50	2.01	127	11.81	
	CONTACTOS	2.00	2.68	127	15.75	
	CONTACTOS	2.00	2.68	127	15.75	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	COCINA	4.00	5.36	127	31.50	
	<b>TOTAL</b>	<b>28.22</b>	<b>37.83</b>	<b>220</b>	<b>206.62</b>	<b>0.00</b>
	CORRIENTE CONECTADA :	<b>206.62</b>				CORRIENTE RESERVA= 0.00
	KVA CONECTADOS:	<b>78.73</b>				
	CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =	<b>206.62</b>				

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-C** **220 V** ALIMENTADO DEL TDA-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
	ALUMBRADO	2.00	2.68	127	15.75	





CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **102.28**

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-F** **220 V** ALIMENTADO DEL TDA-01

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
VE-10	VENTILADOR DE EXTRACCION 10	0.37	1/2	220	3.30	
VE-11	VENTILADOR DE EXTRACCION 11	0.19	1/4	220	4.40	
VE-54	VENTILADOR DE EXTRACCION 54	0.56	3/4	220	3.52	
VE-55	VENTILADOR DE EXTRACCION 55	0.56	0.75	220	3.52	
VE-12	VENTILADOR DE EXTRACCION 12	0.12	1/6	127	4.00	
VE-13	VENTILADOR DE EXTRACCION 13	0.12	1/6	127	4.00	
VE-16	VENTILADOR DE EXTRACCION 16	0.12	1/6	127	4.00	
VE-17	VENTILADOR DE EXTRACCION 17	0.12	1/6	127	4.00	
VE-18	VENTILADOR DE EXTRACCION 18	0.12	1/6	127	4.00	
VE-21	VENTILADOR DE EXTRACCION 21	0.07	1/11	127	4.00	
VE-23	VENTILADOR DE EXTRACCION 23	0.07	1/11	127	4.00	
VE-24	VENTILADOR DE EXTRACCION 24	0.07	1/11	127	4.00	
VE-25	VENTILADOR DE EXTRACCION 25	0.07	1/11	127	4.00	
VE-26	VENTILADOR DE EXTRACCION 26	0.07	1/11	127	4.00	
VE-27	VENTILADOR DE EXTRACCION 27	0.07	1/11	127	4.00	
VE-28	VENTILADOR DE EXTRACCION 28	0.07	1/11	127	4.00	
VE-29	VENTILADOR DE EXTRACCION 29	0.07	1/11	127	4.00	
VE-30	VENTILADOR DE EXTRACCION 30	0.07	1/11	127	4.00	
VE-31	VENTILADOR DE EXTRACCION 31	0.07	1/11	127	4.00	
VE-32	VENTILADOR DE EXTRACCION 32	0.07	1/11	127	4.00	
VE-33	VENTILADOR DE EXTRACCION 33	0.07	1/11	127	4.00	
VE-34	VENTILADOR DE EXTRACCION 34	0.07	1/11	127	4.00	
VE-35	VENTILADOR DE EXTRACCION 35	0.07	1/11	127	4.00	
VE-48	VENTILADOR DE EXTRACCION 48	0.07	1/11	127	4.00	
VE-51	VENTILADOR DE EXTRACCION 51	0.12	1/6	127	4.00	
	ALUMBRADO	2.00	2.68	127	15.75	
	ALUMBRADO	2.00	2.68	127	15.75	
	CONTACTOS	2.00	2.68	127	15.75	
	CONTACTOS	2.00	2.68	127	15.75	

**TOTAL** **11.44** **15.34** **220** **161.73** **0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **161.73** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **61.63**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **161.73**

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-I** **220 V** ALIMENTADO DEL TTRS-01C

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
D-07	CAFETERA PERCOLADORA AUTOMATI	9.00	12 2/31	220	40.00	
E-07	LAVALOZA REFORZADA ELÉCTRICA	9.00	12 2/31	220	23.00	
E-17	SOBRECALENTADOR DE AGUA	36.00	3/4	220	100.00	

**TOTAL** **54.00** **24.88** **220** **163.00** **0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **163.00** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **62.11**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **163.00**

**CAPACIDAD DEL TRS-01C= 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **163.00 AMPERS**  
 KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.80**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 57.1 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **75** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-J 220 V ALIMENTADO DEL TRS-01D**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
G-04	LAMPARA INFRARROJA 48"	1.10	1 28/59	115	9.60	
G-05	MESA DEL CHEF FRIA ELÉCTRICA 6 INCH	2.00	2 32/47	115	10.00	
G-06	MESA DEL CHEF DE GUARDA C7TARJA	2.00	2 32/47	115	10.00	
G-08	HORNO MICROONDAS 100 MEMORIAS	1.90	2 35/64	115	20.00	
H-06	BATIDORA DE MESA 20 LTS. 1/2 HP	0.80	1 5/69	115	7.00	
H-07	TURBOLICUADOR BP66050	0.66	23/26	115	5.20	
H-09	LICUADORA INDUSTRIAL 05 LTS.	1.20	1 14/23	115	10.00	
H-11	MOLINO PARA CARNE 1.5 HP	0.90	1 13/63	115	8.00	
H-19	HORNO COMBI A GAS 10 GASTRONOMI	1.00	1 16/47	220	8.00	
H-21	SARTEN A GAS	1.60	2 11/76	115	5.00	
H-23	MARMITA VOLTEO A GAS 225 LTS	0.60	37/46	115	5.00	
I-09	PROCESADOR DE ALIMENTOS	0.66	23/26	115	5.20	
I-11	REBANADORA MANUAL	0.80	1 5/69	115	7.00	
I-18	EMPACADORA DE VACIO	0.55	14/19	115	4.50	
I-28	BASCULA PORCIONADORA 1GM - 5 KG	0.20	26/97	115	2.00	
I-29	BATIDORA DE MESA 5 LTS.	0.40	37/69	115	3.00	
I-30	EXTRACTOR ZANAHORIAS CENTRIFUG	0.80	1 5/69	115	7.00	
J-01	LAVALOZA REFORZADA ELÉCTRICA	9.00	12 2/31	220	23.00	
K-07	CARRO TERMO PARA BANQUETES	1.60	2 11/76	115	14.00	
K-09	HORNO COMBI A GAS 10 GASTRONOMI	1.00	1 16/47	220	8.00	
L-04	MEZCLADORA DE BEBIDAS	0.60	37/46	115	5.00	
L-05	LICUADORA DE BAR	0.40	37/69	115	3.00	
<b>TOTAL</b>		<b>29.77</b>	<b>9.38</b>	<b>220</b>	<b>179.50</b>	<b>0.00</b>
<b>CORRIENTE CONECTADA :</b>		<b>179.50</b>	<b>CORRIENTE RESERVA=</b>		<b>0.00</b>	
<b>KVA CONECTADOS:</b>		<b>68.40</b>				
<b>CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =</b>		<b>179.50</b>				

**CAPACIDAD DEL TRS-01D = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **179.50 AMPERS**  
 KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.80**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 62.9 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **75** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TA-K 220 V ALIMENTADO DEL TRS-01E**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
M-04	MEZCLADORA DE BEBIDAS	0.60	37/46	115	5.00	
M-05	LICUADORA DE BAR	0.40	37/69	115	3.00	
M-08	FILTRO DE AGUA C/LAMPARA ULTRAVI	0.30	37/92	115	2.50	
M-09	CAFETERA EXPRESS AUTOMAT DOS G	2.60	3 33/68	115	21.00	
N-02	CAJA REGISTRADORA (P.O.S.)	1.10	1 28/59	115	10.00	
N-07	FILTRO DE AGUA C/LAMPARA ULTRAVI	0.30	37/92	115	2.50	
N-07	FILTRO DE AGUA C/LAMPARA ULTRAVI	0.30	37/92	115	2.50	
N-08	CAFETERA PERCOLADORA AUTOMATI	3.20	4 11/38	115	26.60	
N-09	CONSERVADOR DE ALIMENTOS 2 CAJ	1.00	1 16/47	115	8.00	
N-10	TOSTADOR DE PAN TIPO BANDA	1.80	2 19/46	220	8.50	
O-02	ELEVADOR DE PLATOS CALIENTES	0.80	1 5/69	115	6.34	

O-02	ELEVADOR DE PLATOS CALIENTES	0.80	1	5/69	115	6.34
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-04	ESTUFA DE INDUCCION DE EMPOTRAF	2.60	3	33/68	220	11.80
O-06	PLANCHA DE VITROCERAMICA	3.00	4	2/93	220	13.62
O-07	CALENTADOR DE INDUCCION DE EMPOTRAF	1.50	2	1/93	115	12.50
O-07	CALENTADOR DE INDUCCION DE EMPOTRAF	1.50	2	1/93	115	6.34
O-10	ELEVADOR DE PLATOS CALIENTES	0.80	1	5/69	115	6.34
O-11	GANTRY 6 GN CUBRE-ESTORNUDO+EN	1.00	1	16/47	220	5.00
O-12	TINA FRIA REFRIGERADA	0.28		3/8	115	2.40
O-17	PARRILLA CALENTADOR REMOTO P/C/	0.60		37/46	115	5.00
P-01	FILTRO DE AGUA C/LAMPARA ULTRAVI	0.30		37/92	115	2.50

**TOTAL** **37.78** **5.23** 220 **226.78** **0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **226.78** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
KVA CONECTADOS: **86.41**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **226.78**

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **226.78 AMPERS**  
KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.75**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRS-01B = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 74.5 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **75** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TGDE-01 480 V ALIMENTADO DEL TAT-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
TFE-01	OTROS	15.00	20.11	480	20.05		
TFE-02	OTROS	10.00	13.40	480	13.36		
TRSE-01A	TRANSFORMADOR SECO	50.00	67.02	480	66.82		
TDFE-01	TABLERO DE DISTRIBUCION FUERZA	1173.94	1573.65	480	1568.92		
	DISPONIBLE	10.00	13.40	480			13.36
	DISPONIBLE	10.00	13.40	480			13.36
<b>TOTAL</b>		<b>1268.94</b>	<b>1700.99</b>	<b>480</b>	<b>1669.16</b>		<b>26.73</b>

CORRIENTE CONECTADA : **1669.16** CORRIENTE RESERVA= 26.73  
KVA CONECTADOS: **1,387.67**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **1695.89**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **1669.16 AMPERS**  
KV. - TENSION NOMINAL = **0.48**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **1.00**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**  
FP - FACTOR DE POTENCIA = **0.80**  
FU - FACTOR DE USO = **0.85**

**CAPACIDAD DE GE-01 = (1.73\*CI\*KV\*FD\*FA\*FP)/FU= 1,502.0 KW**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UNA PLANTA DE EMERG. DE **1400** KW DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TRSE-01A**

**CARGA CONECTADA AL TDAE-01 220 V ALIMENTADO DEL TGDE-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE
TA-AE	ALUMBRADO Y CONTACTOS LOBBY	4.90	6.57	220	14.29	
TA-BE	ALUMBRADO SERVICIOS NIV. 0.00	4.26	5.71	220	12.41	
TA-CE	DISPONIBLE	10.00	13.40	220		29.16
	DISPONIBLE	10.00	13.40	220		29.16
			0.00	220	0.00	
			0.00	220	0.00	
<b>TOTAL</b>		<b>29.16</b>	<b>39.08</b>	<b>220</b>	<b>26.70</b>	<b>58.32</b>
CORRIENTE CONECTADA :		<b>26.70</b>	CORRIENTE RESERVA=			58.32
KVA CONECTADOS:		<b>10.17</b>				
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>85.02</b>				

**CAPACIDAD DEL TRS-01A = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **26.70 AMPERS**  
 KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.85**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRS-01A = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 9.9 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **45** KVA DE CAPACIDAD.

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDFE-01 480 V ALIMENTADO DEL GE-01**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIB.	Relevo
ELEV. 1	ELEVADOR 1	5.70	7.64	480	15.00		
ELEV. 2	ELEVADOR 2	5.70	7.64	480	15.00		
ELEV. 3	ELEVADOR 3	5.70	7.64	480	15.00		
TF-CF	CAMARAS DE REFRIGERACION	26.46	35.47	480	35.36		
TRSE-01B	TRANSFORMADOR SECO	163.33	218.93	480	218.28		
TRSE-01C	TRANSFORMADOR SECO	145.95	195.64	480	195.06		
TRSE-01D	TRANSFORMADOR SECO	168.48	225.84	480	225.17		
TRSE-01E	TRANSFORMADOR SECO	164.66	220.72	480	220.06		
TRSE-01F	TRANSFORMADOR SECO	153.60	205.90	480	205.28		
TRSE-01G	TRANSFORMADOR SECO	158.93	213.05	480	212.41		
TRSE-01H	TRANSFORMADOR SECO	165.44	221.76	480	221.10	221.10	
	DISPONIBLE	10.00	13.40	480		13.36	
<b>TOTAL</b>		<b>1173.94</b>	<b>1573.65</b>	<b>220</b>	<b>1577.71</b>	<b>234.46</b>	
CORRIENTE CONECTADA :		<b>1577.71</b>	CORRIENTE RESERVA=			234.46	
KVA CONECTADOS:		<b>601.17</b>					
CORRIENTE CONECTADA+RESERVA =		<b>1812.17</b>					

+++++

**CARGA CONECTADA AL TF-CF 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01 J**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
C-01	CAMARA REFRIGERACION PREFABRIC	1.1	5/6	115	10		
C-01.1	UNIDAD CONDENSADORA 3 HP ENFRIA	2.4	3	220	12		
C-01.2	DIFUSOR (EVAPORADOR) PARA TEMPE	0.5	1/6	115	4		
C-05	CAMARA REFRIGERACION PREFABRIC	1.1	5/6	115	10		
C-05.1	UNIDAD CONDENSADORA 3 HP ENFRIA	2.4	3	220	12		
C-05.2	DIFUSOR (EVAPORADOR) PARA TEMPE	0.5	1/6	115	4		
C-09	CAMARA REFRIGERACION PREFABRIC	1.1	5/6	115	10		
C-09.1	UNIDAD CONDENSADORA 3 HP ENFRIA	2.4	3	220	12		
C-09.2	DIFUSOR (EVAPORADOR) PARA TEMPE	0.5	1/6	115	4		
C-13	CAMARA REFRIGERACION PREFABRIC	1.1	5/6	115	10		
C-13.1	UNIDAD CONDENSADORA 3 HP ENFRIA	2.4	3	220	12		



+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-03 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01C**

TA-KE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	19.69	26.39	220	57.41
TA-KKE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	40.53	54.33	220	118.18
TA-LE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	41.17	55.18	220	120.04
TA-LLE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	35.56	47.67	220	103.70
<b>TOTAL</b>		<b>136.95</b>	<b>183.58</b>	<b>220</b>	<b>399.33</b>

CORRIENTE CONECTADA : **399.33** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **152.16**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **399.33**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **399.33 AMPERS**  
 KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 122.5 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-03A 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01D**

TA-QE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	16.08	21.55	220	46.87
TA-QQE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	23.05	30.89	220	67.20
TA-RE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	33.76	45.25	220	98.44
TA-RRE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	43.62	58.48	220	127.20
<b>TOTAL</b>		<b>116.50</b>	<b>156.17</b>	<b>220</b>	<b>339.71</b>

CORRIENTE CONECTADA : **339.71** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **129.44**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **339.71**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **339.71 AMPERS**  
 KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 104.2 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-04 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01E**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
TA-ME	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	23.47	31.46	220	68.44		
TA-MME	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	45.03	60.36	220	131.31		
TA-NE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	36.81	49.35	220	107.34		
TA-NNE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	39.45	52.88	220	115.03		
<b>TOTAL</b>		<b>144.77</b>	<b>194.05</b>	<b>220</b>	<b>422.12</b>	<b>0.00</b>	

CORRIENTE CONECTADA : **422.12** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **160.85**



CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **422.12**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **422.12 AMPERS**  
KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 129.5 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-04A 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01F**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
TA-SE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	34.78	46.62	220	101.42		
TA-SSE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	44.97	60.28	220	131.13		
TA-TE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	34.83	46.69	220	101.57		
TA-TTE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1	39.69	53.20	220	115.72		

**TOTAL 154.27 206.80 220 449.84 0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **449.84** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
KVA CONECTADOS: **171.41**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **449.84**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **449.84 AMPERS**  
KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.15**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 138.0 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA

+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-05 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01G**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
TA-OE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	34.49	46.23	220	100.56		
TA-OOE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	45.62	61.16	220	133.04		
TA-PE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	40.12	53.78	220	116.99		
TA-PPE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	37.26	49.95	220	108.65		
TA-ZE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	6.00	8.04	220	17.50		
TA-ZZE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	6.00	8.04	220	17.50		

**TOTAL 169.49 227.20 220 494.22 0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **494.22** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
KVA CONECTADOS: **188.32**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **494.22**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **494.22 AMPERS**  
KV. - TENSIÓN NOMINAL = **0.22**  
F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
F.A. - FACTOR DE AMPLIACIÓN = **1.10**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 145.0 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA



+++++

**CARGA CONECTADA AL TDAE-05A 220 V ALIMENTADO DEL TRSE-01H**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
TA-UE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	35.11	47.07	220	102.38		
TA-UUE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	46.05	61.73	220	134.28		
TA-VE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	35.06	47.00	220	102.23		
TA-VVE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	40.21	53.90	220	117.24		
TA-YE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	6.00	8.04	220	17.50		
TA-YYE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2	11.00	14.75	220	32.08		

**TOTAL 173.43 232.48 220 505.70 0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **505.70** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **192.69**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **505.70**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01B = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **505.70 AMPERS**  
 KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **0.70**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.10**

**CAPACIDAD DEL TRSE-01C = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 148.4 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN TRANSFORMADOR DE **150** KVA

+++++

**CARGA CONECTADA AL UPS - 01A 220 V ALIMENTADO DEL TDAE-02**

CLAVE	DESCRIPCION	KW	HP	V	In	DISPONIBLE	Relevo
TCR-01	ALIMENTACION A	8.10	10.86	220	23.62		
TCR-02	ALIMENTACION A	8.10	10.86	220	23.62		
TCR-03	ALIMENTACION A	8.10	10.86	220	23.62		
TCR-04	ALIMENTACION A	7.10	9.52	220	20.70		
TA-	DISPONIBLE	2.00	2.68	220	5.83		

**TOTAL 33.40 44.77 220 97.39 0.00**

CORRIENTE CONECTADA : **97.39** CORRIENTE RESERVA= 0.00  
 KVA CONECTADOS: **37.11**

CORRIENTE CONECTADA+RESERVA = **97.39**

**CAPACIDAD DEL UPS-01A = 1.73\*C.I.\*KV\*F.D.\*F.A.**

C.C. - CARGA CONECTADA ( S/DISPON ) = **97.39 AMPERS**  
 KV. - TENSION NOMINAL = **0.22**  
 F.D. - FACTOR DE DEMANDA = **1.00**  
 F.A. - FACTOR DE AMPLIACION = **1.15**

**CAPACIDAD DEL UPS-01A = 1.73 \* C.C. \* KV \* F.D. \* F.A. = 42.7 KVA**

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE REQUIERE UN UPS DE **45** KVA

+++++

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	ALIMENT. DE TR-01 A TGD-01
CAPACIDAD	= 2000 KVA
TENSION	= 480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00 4 hilos
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90

LONGITUD	=	15.00 M	49.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	1.00 % MAX.	art. 215-2. nota 1.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65	art. 318-11, b), 2)

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KVA*1000/(1.732xV)</b>	=	<b>2,405.63</b> AMPERS	514.0
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>4,626.20</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN CHAROLA	=	9.00 COND. CAL.	253.00 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	9.00 COND. CAL.	253.00 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> <b>9.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 MCM 25.5 diam. etx COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> <b>9.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 MCM 25.5 diam ext COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>9.00</b> COND. CAL.	=	<b>203.00</b> mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 23.30 DIAM EXT COND. DESNUDO
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>	=	<b>941.30</b>	==> SE USARA CHAROLA DE 2 - 60 cm
IMPEDANCIA COND. CAL 253.00 mm <sup>2</sup>	=	0.050 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.24</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	3,007.03 A	79.24
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>3,000</b> A	

#### ALIMENT. DE TR-01 A TGD-01

### CALCULO DE ALIMENTADORES Y DERIVADOS SERVICIO NORMAL

#### D A T O S

<b>EQUIPO .....</b>	<b>ALIMENTACION A CCM-HVAC-01</b>
Inom. TOTAL	= 136.40 AMPERS (equipo en operación + reserva)
EQUIPO MAYOR	= BAHS-01
Inom. EQUIPO MAYOR	= 136.40 AMPERS
INT. EQUIPO MAYOR	= 200.00 Amp.
TENSION	= 480.00 VOLTS
LONGITUD	= 20.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.00 % MAX.
TEMP. AMB. PROM.	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.0 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65 art. 318-11, b), 2)

#### R E S U L T A D O S

<b>ALIMENTACION A CCM-HVAC-01</b>	
lcond. tubo = (In. total + 0.25 x In. eq. mayor)/(FCxFT)	= 472.15 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE	= 2.00 COND. CAL. 67.43 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 2.00 COND. CAL. 67.43 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA</b> <b>2.00</b> COND. CAL.	= <b>67.43</b> mm <sup>2</sup> <b>2/0 AWG</b> 169.0 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>2.00</b> COND. CAL.	= <b>21.15</b> mm <sup>2</sup> ; <b>tabla 250-95;</b> 62.8 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>ANCHO DE CHAROLA</b>	= <b>1,414.80</b> mm
<b>SE USARA CHAROLA DE</b>	= <b>15.00</b> cm DE ANCHO
IMPEDANCIA COND. CAL 67.43 MM	= 0.110 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	= <b>0.18</b> %
INT. TERMOMAG. = In total - In. eq. mayor + Int. eq. mayor	= <b>336.40</b> A
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	= <b>400.00</b> A valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>BAHS-01 Y BOMBA DE AGUA HELADA SECUNDARIA 01, 02 Y 03</b>
CAPACIDAD =	= 100.00 HP
TENSION	= 480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
LONGITUD	= 20.00 M 65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>ALIMENTACION A CCM-HVAC-01</b>	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	= <b>136.40</b> AMPERS 170.5
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	= 170.50 AMPERS

POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>	cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>	cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>67.43 mm<sup>2</sup></b>	<b>2/0 AWG;</b> 169.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>21.15 mm<sup>2</sup></b>	<b>tabla 250-95;</b> 21.15 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=		<b>47.34 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=		<b>63.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	=		67.43 mm <sup>2</sup>	0.11 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=			<b>0.36 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=		170.50 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=		<b>200 A</b>	(ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>EQUIPO</b> .....	<b>ALIMENTACION A CCM-HVAC-01A</b>		
Inom. TOTAL	=	414.70 AMPERS	( equipo en operación + reserva)
EQUIPO MAYOR	=	BACo-01	
Inom. EQUIPO MAYOR	=	71.50 AMPERS	
INT. EQUIPO MAYOR	=	125.00 Amp.	
TENSION	=	480.00 VOLTS	
LONGITUD	=	30.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.	
TEMP. AMB. PROM.	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

		ALIMENTACION A CCM-HVAC-01A		
Icond. tubo = (ln. total + 0.25 x ln. eq. mayor)/(FCxFT)	=	775.50 AMPERS		
POR AMPACIDAD SE REQUIERE	=	2.00 COND. CAL.	126.67 mm <sup>2</sup>	cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	2.00 COND. CAL.	126.67 mm <sup>2</sup>	cada fase
<b>SE USARA</b>	=	<b>2.00 COND. CAL.</b>	<b>126.67 mm<sup>2</sup></b>	<b>250 MCM</b> 297.0 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	=	<b>2.00 COND. CAL.</b>	<b>33.62 mm<sup>2</sup></b>	<b>tabla 250-95;</b> 86.0 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>ANCHO DE CHAROLA</b>	=		<b>2,462.00 mm</b>	
<b>SE USARA CHAROLA DE</b>	=		<b>22.86 cm DE ANCHO</b>	
IMPEDANCIA COND. CAL	=		126.67 MM	0.073 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=			<b>0.54 %</b>
INT. TERMOMAG. = ln total - ln. eq. mayor + Int. eq. mayor	=		539.70 A	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=		<b>600.00 A</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>BAHP-01, B/ BOMBA DE AGUA HELADA PRIMARIA 01 Y 02</b>		
CAPACIDAD =	=	20.00 HP	
TENSION	=	480.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	20.00 M	65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

		BAHP-01, BAHP-02		
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>29.70 AMPERS</b>		37.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	37.13 AMPERS		
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>	cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>	cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>8.37 mm<sup>2</sup></b>	<b>8 AWG;</b> 28.2 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>8.37 mm<sup>2</sup></b>	<b>tabla 250-95;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=		<b>21.88 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=		<b>27.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	=		8.37 mm <sup>2</sup>	0.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=			<b>0.49 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7	=		50.49 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=		<b>50 A</b>	(ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>BACo-01 BOMBA DE AGUA SIST. CONDENS. 01 Y 02</b>		
CAPACIDAD =	=	50.00 HP	
TENSION	=	480.00 VOLTS	

NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	20.00 M	65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>71.50 AMPERS</b>	<b>89.4</b>
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	89.38 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>33.62 mm<sup>2</sup> 2 AWG;</b> 86.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>8.37 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>34.85 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>38.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL		0.20 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.34 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7	=	121.55 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>125 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>BACa - 01</b>	<b>BOMBA DE AGUA CALIENTE 01 Y 02</b>
CAPACIDAD =	=	40.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>57.20 AMPERS</b>	<b>71.5</b>
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	71.50 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>33.62 mm<sup>2</sup> 2 AWG;</b> 86.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>8.36 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>34.85 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>41.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL		0.20 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.41 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7	=	97.24 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>100 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>BACa - 03</b>	<b>BOMBA DE AGUA CALIENTE 03</b>
CAPACIDAD =	=	40.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>57.20 AMPERS</b>	<b>71.5</b>
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	71.50 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>33.62 mm<sup>2</sup> 2 AWG;</b> 86.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	<b>8.37 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO

DIAMETRO DE TUBERIA	=	34.85 mm	
SE USARA TUBERIA DE	=	41.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	=	0.20 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	0.41 %	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$	=	97.24 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	100 A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>TE - 01</b>	<b>TORRE DE ENFRIAMIENTO 01, 02 Y 03.</b>
CAPACIDAD =	=	25.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	40.00 M 131.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>37.40 AMPERS</b>	46.8
ICOND.EN TUBO = $(I_n \text{ motor } \times FS) / (FAT \times FT)$	=	46.75 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup> cada fase
SE USARA EN CADA FASE	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>13.30 mm<sup>2</sup> 6 AWG;</b> 46.8 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	=	<b>1.00 COND. CAL.</b>	<b>8.37 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	=	<b>26.75 mm</b>	
SE USARA TUBERIA DE	=	<b>53.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	=	0.45 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	0.80 %	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$	=	63.58 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	70 A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>EQUIPO</b> .....	<b>ALIMENTACION A CCM-IHS-01</b>
Inom. TOTAL	= 135.52 AMPERS (equipo en operación + reserva)
EQUIPO MAYOR	= SBAF-01
Inom. EQUIPO MAYOR	= 29.70 AMPERS
INT. EQUIPO MAYOR	= 50.00 Amp.
TENSION	= 480.00 VOLTS
LONGITUD	= 30.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.00 % MAX.
TEMP. AMB. PROM.	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

<b>ALIMENTACION A CCM-IHS-01</b>	
lccond. tubo = $(I_n \text{ total } + 0.25 \times I_n \text{ eq. mayor}) / (FCA \times FT)$	= 219.92 AMPERS 219.92
POR AMPACIDAD SE REQUIERE	= 1.00 COND. CAL. 53.48 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16 160
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 53.48 mm <sup>2</sup> cada fase 53.5
SE USARA	= <b>1.00 COND. CAL.</b> <b>53.48 mm<sup>2</sup> 1/0 AWG</b> 143.0 mm DIAM EXT COND. AISLAC 0.33
CONDUCTOR DE TIERRA	= <b>1.00 COND. CAL.</b> <b>13.30 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 46.8 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO 4.43
ANCHO DE CHAROLA	= <b>618.80 mm</b>
SE USARA CHAROLA DE	= <b>15.00 cm DE ANCHO</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	= 0.130 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	= 0.63 %
INT. TERMOMAG. = $I_n \text{ total } - I_n \text{ eq. mayor } + I_n \text{ eq. mayor}$	= 185.52 A
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	= 225.00 A valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>SBAF-01</b>	<b>SISTEMA BOMBEO AGUA DE SERVICIOS 01, 01A Y 01B</b>
CAPACIDAD =	=	20.00 HP

TENSION	=	480.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	30.00	M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>29.70</b>	<b>AMPERS</b>	37.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	37.13	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.37</b>	<b>mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b>	28.2 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b>	<b>mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>21.88</b>	<b>mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>27.00</b>	<b>mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 8.37 mm <sup>2</sup>	=	0.70	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.74</b>	<b>%</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	50.49	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>50</b>	<b>A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>SBC-01</b>	<b>SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA 01, 01A</b>
CAPACIDAD =	=	7.50 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>12.10</b>	<b>AMPERS</b>	15.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	15.13	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b>	<b>mm<sup>2</sup> 10 AWG;</b>	15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b>	<b>mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.91</b>	<b>mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00</b>	<b>mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.47</b>	<b>%</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	20.57	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>30</b>	<b>A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>SBAC - 02</b>	<b>SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CALIENTE 02, 02A</b>
CAPACIDAD =	=	7.50 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>12.10</b>	<b>AMPERS</b>	15.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	15.13	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b>	<b>mm<sup>2</sup> 10 AWG;</b>	15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO



CONDUCTOR DE TIERRA	1.00 COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA		=	14.91 mm	
SE USARA TUBERIA DE		=	21.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$		=	0.47 %	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$		=	20.57 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO		=	30 A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	SBAC-01	SISTEMA BOMBEO AGUA DE RECIRCULACIÓN 01, 01A
CAPACIDAD =	=	1.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	SBAC-01	
IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)	=	2.31 AMPERS 2.9
ICOND.EN TUBO = $(I_n \text{ motor} \times FS) / (FAT \times FT)$	=	2.89 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
SE USARA EN CADA FASE	1.00 COND. CAL.	= 5.26 mm <sup>2</sup> 10 AWG; 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00 COND. CAL.	= 3.31 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA		= 15.80 mm
SE USARA TUBERIA DE		= 21.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	= 1.10 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$		= 0.09 %
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$		= 3.93 A valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO		= 15 A (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	ALIMENTACION A TDF-01
CAPACIDAD	= 384.46 KW
TENSION	= 480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 100.00 M 328 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	ALIMENTACION A TDF-01	
IN = $KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)$	= 513.81 AMPERS 494.05	
ICOND.EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FACH \cdot FT)$	= 988.10 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN CHAROLA	= 2.00 COND. CAL. 177.00 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 2.00 COND. CAL. 177.00 mm <sup>2</sup>	
SE USARA EN CADA FASE	2.00 COND. CAL.	= 177.00 mm <sup>2</sup> 350 KCM; 20.80 mm DIAM EXT COND. AISLADO
SE USARA EN NEUTRO	2.00 COND. CAL.	= 177.00 mm <sup>2</sup> 350 KCM; 20.80 mm DIAM EXT COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	2.00 COND. CAL.	= 53.48 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
ANCHO DE CHAROLA		= 221.50 mm
SE USARA CHAROLA DE		= 45.00 cm DE ANCHO
IMPEDANCIA COND. CAL	177.00 mm <sup>2</sup>	= 0.060 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$		= 1.82 %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$		= 642.26 A valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO		= 700 A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TF-AL	ALBERCA
CAPACIDAD	=	5.60 KW
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	120.00 M 393.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

	TF-AL	
<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>7.48</b> AMPERS 9.3469
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	9.35 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>8.37</b> mm <sup>2</sup> <b>8 AWG</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>8.37</b> mm <sup>2</sup> <b>8 AWG</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUO 1
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>22.38</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>27.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 8.37 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.74</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	9.35 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40</b> A valor comercial

**D A T O S**

EQUIPO .....	ALIMENTACION A CCM-HVAC-02
Inom. TOTAL	= 122.43 AMPERS (equipo en operación + reserva)
EQUIPO MAYOR	= UMA - R01
Inom. EQUIPO MAYOR	= 23.10 AMPERS
INT. EQUIPO MAYOR	= 40.00 Amp.
TENSION	= 480.00 VOLTS
LONGITUD	= 50.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX.
TEMP. AMB. PROM.	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.75 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

	ALIMENTACION A CCM-HVAC-02
lcond. tubo = (In. total + 0.25 x In. eq. mayor)/(FCAxFT)	= 201.74 AMPERS 201.74
POR AMPACIDAD SE REQUIERE	= 1.00 COND. CAL. 53.5 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16 161
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 53.5 mm <sup>2</sup> cada fase 53.5
<b>SE USARA 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>53.50</b> mm <sup>2</sup> <b>1/0 AWG</b> 13.5 mm DIAM EXT COND. AISLAC 0.33
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 7.7 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO 4.43
<b>ANCHO DE CHAROLA</b>	= <b>61.72</b> mm
<b>SE USARA CHAROLA DE</b>	= <b>15.00</b> cm DE ANCHO
IMPEDANCIA COND. CAL 53.50 MM	= 0.130 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	= <b>0.94</b> %
INT. TERMOMAG. = In total - In. eq. mayor + Int. eq. mayor	= 139.33 A
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	= <b>175.00</b> A valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	UMA -R01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE R01
CAPACIDAD =	=	15.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	50.00 M 164 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6



**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>23.10 AMPERS</b>	28.9
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	28.88 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>	<b>10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	15.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>16.33 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	1.10 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.50 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	39.27 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40 A</b> (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

UMA -R01

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>UMA - F01</b>	<b>UNIDAD MANEJADORA DE AIRE F01</b>
CAPACIDAD =	=	3.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>5.28 AMPERS</b>	6.6
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	6.60 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>	<b>10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	15.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>16.33 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	1.10 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.55 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	8.98 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>15 A</b> (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

UMA - F01

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>UMA -L01</b>	<b>UNIDAD MANEJADORA DE AIRE L01</b>
CAPACIDAD =	=	5.00 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>8.36 AMPERS</b>	10.5
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	10.45 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>	<b>10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	15.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>16.33 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	1.10 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.87 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	14.21 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>15 A</b> (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

UMA -L01

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	UMA - SL01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE SL01, SL02 Y SL03
CAPACIDAD =	=	HP HP
TENSION =	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES =	=	3.00
LONGITUD =	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e) =	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO =	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS) =	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) =	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO =	=	0.50 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR =	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	UMA - SL01	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>5.28 AMPERS</b> 13.2
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	13.20 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> 10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b> 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.91 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.41 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7	=	8.98 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>15 A (ART. 430.52, a)</b> valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	UMA -S01	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S01, S02 Y S03
CAPACIDAD =	=	2.68 HP
TENSION =	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES =	=	3.00
LONGITUD =	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e) =	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO =	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS) =	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) =	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO =	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR =	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	UMA -S01	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>2.31 AMPERS</b> 2.9
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	2.89 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> 10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b> 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.91 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.18 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7	=	3.93 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>15 A (ART. 430.52, a)</b> valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	UMA -S04	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S04 Y S05.
CAPACIDAD =	=	- HP
TENSION =	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES =	=	3.00
LONGITUD =	=	70.00 M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e) =	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO =	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS) =	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) =	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO =	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR =	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	UMA -S04	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>2.31 AMPERS</b> 2.9
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	2.89 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16

POR CAIDA SE REQUIERE	EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup>	cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>	<b>10 AWG;</b>	15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b>	5.26	mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>14.91 mm</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>	
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.21 %</b>		
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7		=	3.93 A	valor calculado	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>15 A</b> (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior	

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO . . . . . UMA -S06 UNIDAD MANEJADORA DE AIRE S06 Y ESPERA**

CAPACIDAD =	=	-	HP
TENSION	=	480.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>2.31 AMPERS</b>	2.9
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	2.89	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b>
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>14.91 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>21.00 mm</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.33 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7		=	3.93 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>15 A</b> (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO . . . . . UMA - BAR UNIDAD MANEJADORA DE AIRE BAR**

CAPACIDAD =	=	3.00	HP
TENSION	=	480.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.70	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>5.28 AMPERS</b>	11.5
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	11.50	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup></b>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b>
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>16.33 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>21.00 mm</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.48 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.7		=	8.98 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>15 A</b> (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO . . . . . UMA -P01 UNIDAD MANEJADORA DE AIRE P01, P02, P03, P04**

CAPACIDAD =	=	7.50	HP
TENSION	=	480.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	240.00 M	787.2 ft

CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>12.10 AMPERS</b>	18.9
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	18.91 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.36 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b>	28.2 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>19.53 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>27.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 8.36 mm <sup>2</sup>	=	0.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>2.41 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	20.57 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **ELEV-04 ELEVADOR 4 (MONTACARGAS)**

CAPACIDAD	=	5.70 KW	
TENSION	=	480.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	110.00 M	360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>15.00 AMPERS</b>	26.634
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	26.63 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.36 mm<sup>2</sup> 8 AWG</b>	28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> - COND. CAL.	=	<b>8.36 mm<sup>2</sup> 8 AWG</b>	28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>22.38 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>27.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL 8.36 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.37 %</b>	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	18.75 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40 A</b>	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **ELEV-05 ELEVADOR 5 (ALBERCA)**

CAPACIDAD	=	5.70 KW	
TENSION	=	480.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	110.00 M	360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>15.00 AMPERS</b>	26.634
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	26.63 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.36 mm<sup>2</sup> 8 AWG</b>	28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO

SE USARA EN EL NEUTRO	-	COND. CAL.	=	8.36	mm <sup>2</sup>	8 AWG	28.20	mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00	COND. CAL.	=	5.26	mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95;	5.26	mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA			=	22.38	mm			
SE USARA TUBERIA DE			=	27.00	mm	1.00	TUBERIAS	
IMPEDANCIA COND. CAL	8.36	mm <sup>2</sup>	=	0.700	OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)	
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$			=	1.37	%			
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$			=	18.75	A		valor calculado	
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO			=	50	A		valor comercial	

## D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRS-01A		
CAPACIDAD	=	113	KVA
TENSION	=	480	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	20.00	M
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00	% MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	TUBERIA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FA) EN TUBERIA	=	0.8	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

## R E S U L T A D O S

Inom. total = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	135.32	AMPERS
Icond. en tubo = $(I_n \cdot tr \cdot FS) / (FA \cdot FT)$	=	211.43	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1	COND. CAL. 107.2 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1	COND. CAL. 107.2 mm <sup>2</sup> cada fase
SE USARA	1.00	COND. CAL.	= 107.20 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 240 mm <sup>2</sup>
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00	COND. CAL.	= 13.30 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA			= 64.27 mm
SE USARA TUBERIA DE			= 78.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL	107.20		= 0.080 OHMS/1000 PIES
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$			= 0.256 %
Cap. Int. Gral. = $I_n \cdot 1.25$			= 169.15 Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.			= 200.0 AMPERS

## D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	ALIMENTACION A TDA-01		
CAPACIDAD	=	101.25	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	20.00	M 65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65	art. 310-15, d), 8), a)

## R E S U L T A D O S

				ALIMENTACION A TDA-01			
IN = $KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)$	=	295.24	AMPERS	283.88			
ICOND. EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FACH \cdot FT)$	=	567.76	AMPERS				
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN CHAROLA	=	2.00	COND. CAL.	107.00	mm <sup>2</sup>		
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	2.00	COND. CAL.	107.00	mm <sup>2</sup>		
SE USARA EN CADA FASE	2.00	COND. CAL.	=	107.00	mm <sup>2</sup>	4/0 AWG	17.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	2.00	COND. CAL.	=	107.00	mm <sup>2</sup>	4/0 AWG	17.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	2.00	COND. CAL.	=	33.62	mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95;	10.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
ANCHO DE CHAROLA			=	185.50	mm		
SE USARA CHAROLA DE			=	24.00	cm DE ANCHO		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.00	mm <sup>2</sup>	=	0.080	OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)



<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>0.61</b>	%
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	369.04	A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>400</b>	A valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-A</b>	<b>SERVICIOS. P.B.</b>
CAPACIDAD	=	160.35 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	70.00 M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = <math>KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)</math></b>	=	<b>467.57</b>	AMPERS	730.57
ICOND. EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	730.57	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.37</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUO 1
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>49.63</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm <sup>2</sup>	=	0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>10.99</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	584.46	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>100</b>	A	valor comercial

**TA-A**

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-B</b>	<b>SERVICIOS COCINA P.B.</b>
CAPACIDAD	=	23.13 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = <math>KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)</math></b>	=	<b>67.44</b>	AMPERS	105.38
ICOND. EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	105.38	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup> 1
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.37</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>49.63</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm <sup>2</sup>	=	0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>1.36</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	84.30	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>100</b>	A	valor comercial

**TA-B**

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-C</b>	<b>ALUMBRADO ALBERCA</b>
CAPACIDAD	=	27.50 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	100.00 M 328 ft

**TA-C**

CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	67.43	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-C**

<b>80.19</b>	AMPERS	125.29	
125.29	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)	
1.00	COND. CAL.	53.48	mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	67.43	mm <sup>2</sup> 1.260845176
<b>67.43</b>	mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG</b>	169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>67.43</b>	mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG</b>	169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;		13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>54.09</b>	mm		
<b>63.00</b>	mm	1.00	TUBERIAS
0.110	OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)
<b>2.28</b>	%		
100.23	A		valor calculado
<b>150</b>	A		valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **TA-D ALUMBRADO Y CONTACTOS SERVICIOS NIV. 1**

CAPACIDAD	=	22.85	<b>KW</b>
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	40.00	M 131.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	53.48	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-D**

<b>66.64</b>	AMPERS	104.13	
104.13	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)	
1.00	COND. CAL.	53.48	mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	53.48	mm <sup>2</sup> 1
<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b>	143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b>	143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>8.37</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;		8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>49.63</b>	mm		
<b>53.00</b>	mm	1.00	TUBERIAS
0.130	OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)
<b>0.90</b>	%		
83.30	A		valor calculado
<b>100</b>	A		valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **VE - 03 VENTILADOR DE EXTRACCION 03 Y 09**

CAPACIDAD =	=	1.00	HP
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	30.00	M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.70	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	

**VE - 03**

<b>4.62</b>	AMPERS	10.1	
10.06	AMPERS		

POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup>	cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup>	cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=		<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=		<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=		<b>0.61 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=		7.85 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=		<b>20 A</b>	(ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	VE - 04	VENTILADOR DE EXTRACCION 04
CAPACIDAD =	=	3.00 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>10.56 AMPERS</b>	16.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	16.10 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b> <b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b> <b>tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=		<b>14.09 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=		<b>21.00 mm</b> <b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=		<b>1.39 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=		17.95 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=		<b>20 A</b> (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	VE - 05	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN 05, 06 Y 08
CAPACIDAD =	=	1.50 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>6.60 AMPERS</b>	10.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	10.06 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b> <b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b> <b>tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=		<b>14.09 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=		<b>21.00 mm</b> <b>1.00 TUBERIAS</b>



IMPEDANCIA COND. CAL	3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.87 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7		=	11.22 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>20 A</b> (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	VE - 07	VENTILADOR DE EXTRACCION 07
CAPACIDAD =	=	0.75 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	VE - 07
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	= <b>3.52 AMPERS</b> 5.4
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	= 5.37 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	= 1.00 COND. CAL. 3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup> 12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	= <b>14.09 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	= <b>21.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	= 1.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	= <b>0.46 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	= 5.98 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	= <b>20 A</b> (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-E	ALUMB. Y CONTACTOS SERV. NIV. 2
CAPACIDAD	=	4.19 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	65.00 M 213.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	TA-E
<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	= <b>12.21 AMPERS</b> 19.08
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	= 19.08 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	= 1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	= <b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	= <b>22.38 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	= <b>27.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	= 0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	= <b>1.44 %</b>
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	= 15.26 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	= <b>40 A</b> valor comercial

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	VE - 01	VENTILADOR DE EXTRACCION 01
CAPACIDAD =	=	1.00 HP

TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	90.00 M	295.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.70	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

VE - 01

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>4.62 AMPERS</b>	10.1
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	10.06	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup> 12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.83 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	7.85 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .</b>	<b>VE - 53</b>	<b>VENTILADOR DE EXTRACCION 53</b>
CAPACIDAD =	=	0.25 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	90.00 M 295.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82 tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

VE - 53

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>2.42 AMPERS</b>	3.7
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	3.69	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup> 12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	<b>COND. CAL.</b>	= <b>3.31 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.96 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	4.11 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .</b>	<b>VE - 56</b>	<b>VENTILADOR DE EXTRACCION 55 Y 57</b>
CAPACIDAD =	=	0.75 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22

FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

VE - 56

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>3.52 AMPERS</b>	5.4
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	5.37 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b>	11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL                    3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.93 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	5.98 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>VE - 14</b>	<b>VENTILADOR DE EXTRACCION 14,19 Y 27</b>
CAPACIDAD =	=	0.17 HP
TENSION	=	127.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	1.00
LONGITUD	=	60.00 M            196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.    art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25            art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82            tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.70            art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %            Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

VE - 14

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>4.00 AMPERS</b>	8.7
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	8.71 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup> ; tabla 250-95;</b>	11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>12.21 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL                    3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>2.11 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	6.80 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>VE - 22</b>	<b>VENTILADOR DE EXTRACCION 22,36,37,38,39,440,41</b>
CAPACIDAD =	=	0.09 HP
TENSION	=	127.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	1.00
LONGITUD	=	120.00 M            393.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.    art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25            art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82            tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.70            art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %            Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

VE - 22

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>4.00 AMPERS</b>	8.7
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	8.71 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	5.26 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup> 10 AWG;</b> 15.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 15.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>14.14 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>21.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	5.26 mm <sup>2</sup>	=	1.10 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>2.73 %</b>
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7		=	6.80 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>30 A</b> (ART. 430.52, a) valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-F	SERVICIOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	3.44 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	100.00 M 328 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>10.04</b> AMPERS	15.681
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	15.68 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>8.37 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>22.68 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>27.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	8.37 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>1.81 %</b>
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		=	12.54 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>40 A</b> valor comercial

#### TA-F

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-G	ALUMBRADO MONTACARGAS
CAPACIDAD	=	3.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	90.00 M 295.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>8.75</b> AMPERS	15.532
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	15.53 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.37 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>8.37 mm<sup>2</sup> 8 AWG;</b> 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b> 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>22.38 mm</b>
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>41.00 mm 1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL	8.37 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>1.42 %</b>
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		=	10.93 A valor calculado

#### TA-G

CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO = 40 A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-H	ALUMBRADO ELEVADOR ALBERCA
CAPACIDAD	=	3.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	100.00 M 328 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

	TA-H	
IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)	=	8.75 AMPERS 15.532
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	15.53 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 8.37 mm <sup>2</sup>
SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.	=	8.37 mm <sup>2</sup> 8 AWG; 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.	=	8.37 mm <sup>2</sup> 8 AWG; 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	=	22.38 mm
SE USARA TUBERIA DE	=	27.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 8.37 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)	=	1.58 %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	10.93 A valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	40 A valor comercial

**D A T O S**

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRS-01C
CAPACIDAD	= 75 KVA
TENSION	= 480 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 20.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= TUBERIA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBERIA	= 0.8
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

Inom. total = KVA*1000 / (1.732xV)	=	90.21 AMPERS
Icond. en tubo = (In tr* FS) / (FATxFT)	=	140.95 AMPERS 140.95
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBERIA	=	1 COND. CAL. 53.5 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1 COND. CAL. 53.5 mm <sup>2</sup> cada fase
SE USARA 1.00 COND. CAL.	=	53.48 mm <sup>2</sup> 1/0 AWG 143 mm <sup>2</sup>
CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.	=	13.30 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	=	49.84 mm
SE USARA TUBERIA DE	=	53.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL 53.48	=	0.130 OHMS/1000 PIES
CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)	=	0.278 %
Cap. Int. Gral. = I nom. X 1.25	=	112.76 Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.	=	125.0 AMPERS

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-I
CAPACIDAD	= 67.50 KW
TENSION	= 220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00 4 HILOS

FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

<b>IN =</b>	=	<b>196.82</b>	AMPERS	307.5
ICOND.EN TUBO $I_c = (IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>307.54</b>	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup> <b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup> <b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>33.62</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 33.62 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>77.02</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>78.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 152.01 mm <sup>2</sup>			=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V / 1.732)</math></b>			=	<b>2.85</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$			=	246.03 A art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>			=	<b>300</b> A

**TA-I**

**D A T O S**

<b>EQUIPO .....</b>	<b>Alimentacion de Transformador TRS-01D</b>		
CAPACIDAD	=	<b>75</b>	KVA
TENSION	=	<b>480</b>	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	20.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	TUBERIA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBERIA	=	0.8	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

Inom. total = $KVA * 1000 / (1.732 * V)$	=	90.21	AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n * FS) / (FAT * FT)$	=	<b>140.95</b>	AMPERS	140.95
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBERIA	=	1	COND. CAL.	53.5 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1	COND. CAL.	53.5 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup> 1/0 AWG 143 mm <sup>2</sup>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>49.84</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>53.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL 53.48			=	0.130 OHMS/1000 PIES
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V / 1.732)</math></b>			=	0.278 %
Cap. Int. Gral. = $I_n * 1.25$			=	112.76 Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.			=	125.0 AMPERS

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-J</b>		
CAPACIDAD	=	29.77	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.



TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

<b>IN</b> =	=	<b>86.81</b>	AMPERS	135.6
ICOND. EN TUBO $I_c = (IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>135.64</b>	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>49.84</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm <sup>2</sup>	=	0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION</b> = $(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)$	=	<b>2.04</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	108.51	A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b>	A	

#### TA-J

#### D A T O S

<b>EQUIPO .....</b>	<b>Alimentacion de Transformador TRS-01E</b>		
CAPACIDAD	=	<b>75</b>	KVA
TENSION	=	<b>480</b>	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	20.00	M
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	TUBERIA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBERIA	=	0.8	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

Inom. total = $KVA * 1000 / (1.732 * V)$	=	90.21	AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n * FS) / (FAT * FT)$	=	<b>140.95</b>	AMPERS	140.95
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBERIA	=	1	COND. CAL.	53.5 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1	COND. CAL.	53.5 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG</b> 143 mm <sup>2</sup>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>49.84</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL 53.48	=	0.130	OHMS/1000 PIES	
<b>CAIDA DE TENSION</b> = $(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)$	=	0.278	%	
Cap. Int. Gral. = $I_{nom} * 1.25$	=	112.76		Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.	=	125.0	AMPERS	

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-K</b>		
CAPACIDAD	=	37.78	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00	M
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C

CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

<b>IN =</b>	=	<b>110.16</b> AMPERS	172.1
ICOND.EN TUBO $I_c = (IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>172.13</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG</b> 169.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG</b> 169.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>54.09</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm <sup>2</sup>	=	0.110 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>2.19</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	137.70 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b> A	

**TA-K**

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>UGAH-01, 02, 03, 04</b>		
CAPACIDAD =	=	182.31 HP	
TENSION	=	480.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	30.00 M	98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>181.76</b> AMPERS	277.1
ICOND.EN TUBO = $(IN \text{ motor} * FS) / (FAT * FT)$	=	277.07 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	177.00 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	177.00 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>177.00</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 MCM;</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>33.62</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	62.80 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>67.88</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 177.00 mm <sup>2</sup>	=	0.07 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>0.42</b> %	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.7$	=	308.99 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>300</b> A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

**UGAH-01, 02, 03, 04**

**D A T O S**

<b>EQUIPO .....</b>	<b>Alimentacion de Transformador TRS-01B</b>		
CAPACIDAD	=	<b>113</b> KVA	
TENSION	=	<b>480</b> VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	15.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	TUBERIA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBERIA	=	0.8	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6



**R E S U L T A D O S**

Inom. total = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	135.32	AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n \cdot tr \cdot FS) / (FA \cdot FT)$	=	<b>211.43</b>	AMPERS	211.43
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBERIA	=	1	COND. CAL.	107.2 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1	COND. CAL.	107.2 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 240 mm <sup>2</sup>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>64.27</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>78.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL 107.20	=	0.080	OHMS/1000 PIES	
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot ZN \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	0.192	%	
Cap. Int. Gral. = I nom. X 1.25	=	169.15		Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.	=	200.0	AMPERS	

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TDA-02</b>
CAPACIDAD	= 101.25 KW
TENSION	= 220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 15.00 M 49.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

<b>IN =</b>	=	<b>295.24</b>	AMPERS	230.7
ICOND. EN TUBO $I_c = (I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	<b>461.31</b>	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	2.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	2.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b>	<b>2.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	<b>2.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>2.00</b>	COND. CAL.	=	<b>33.62</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 33.62 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>64.94</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>78.00</b> mm 2.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 107.20 mm <sup>2</sup>	=	0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot ZN \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)</math></b>	=	<b>0.46</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \cdot 1.25$	=	369.04	A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>400</b>	A	

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>UCA - 01</b>	<b>UNIDAD CALENTADORA DE AGUA 01 Y 02</b>
CAPACIDAD =	=	15.00 HP
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	30.00 M 98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>50.82</b>	AMPERS	72.2
ICOND. EN TUBO = $(I_n \text{ motor} \cdot FS) / (FAT \cdot FT)$	=	72.19	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	33.62 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>33.62</b> mm <sup>2</sup> <b>2 AWG</b> ; 86.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO

DIAMETRO DE TUBERIA	=	34.85 mm	
SE USARA TUBERIA DE	=	41.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	=	0.20 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	0.79 %	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$	=	86.39 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	100 A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-A'
CAPACIDAD	= 60.17 KW
TENSION	= 220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 20.00 M 65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

	TA-A'
IN =	= 175.44 AMPERS 274.1
ICOND.EN TUBO $I_c = (I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	= 274.13 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	= 1.00 COND. CAL. 152.01 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 152.01 mm <sup>2</sup>
SE USARA 1.00 COND. CAL.	= 152.01 mm <sup>2</sup> 300 KCM 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR NEUTRO 1.00 COND. CAL.	= 152.01 mm <sup>2</sup> 300 KCM 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.	= 21.15 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 21.15 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	= 76.67 mm
SE USARA TUBERIA DE	= 78.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	= 0.065 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	= 0.59 %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	= 219.31 A art. 240-3 b) y 310-15
CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	= 225 A

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-B'
CAPACIDAD	= 12.97 KW
TENSION	= 220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 50.00 M 164 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

	TA-B'
IN =	= 37.81 AMPERS 59.1
ICOND.EN TUBO $I_c = (I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	= 59.08 AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	= 1.00 COND. CAL. 21.15 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	= 1.00 COND. CAL. 21.15 mm <sup>2</sup>
SE USARA 1.00 COND. CAL.	= 21.15 mm <sup>2</sup> 4 AWG 62.8 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR NEUTRO 1.00 COND. CAL.	= 21.15 mm <sup>2</sup> 4 AWG 62.8 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.	= 8.37 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 28.20 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	= 34.44 mm
SE USARA TUBERIA DE	= 41.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	= 0.300 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)

<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>1.47 %</b>	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	47.27 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>70 A</b>	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .	VI-01	VENTILADOR DE INYECCION 02 Y 03	
CAPACIDAD =	=	2.00 HP	
TENSION	=	220.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	30.00 M	98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

		VI-01	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>7.48 AMPERS</b>	11.4
ICOND.EN TUBO = $(I_n \text{ motor} \times FS) / (FAT \times FT)$	=	11.40 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL                      3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>0.99 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$	=	12.72 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .	VE-02	VENTILADOR DE INYECCION 02 Y 03	
CAPACIDAD =	=	3.00 HP	
TENSION	=	220.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
LONGITUD	=	30.00 M	98.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.82	tabla 310-16
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

		VE-02	
<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>10.56 AMPERS</b>	16.1
ICOND.EN TUBO = $(I_n \text{ motor} \times FS) / (FAT \times FT)$	=	16.10 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	3.31 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup></b>	<b>12 AWG;</b> 11.7 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>3.31 mm<sup>2</sup>; tabla 250-95;</b>	11.70 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>14.09 mm</b>	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>21.00 mm</b>	<b>1.00 TUBERIAS</b>
IMPEDANCIA COND. CAL                      3.31 mm <sup>2</sup>	=	1.70 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>1.39 %</b>	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.7$	=	17.95 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>20 A (ART. 430.52, a)</b>	valor comercial inmediato superior

## CALCULO DE ALIMENTADORES Y DERIVADOS SERVICIO EMERGENCIA

### D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de TGD-01 A TAT, GE-01 A TAT, TAT A TGDE		
CAPACIDAD	=	1,750 KVA	450-3 CARGA PARCIAL DEL TR-01C
TENSION	=	480 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.80	
LONGITUD	=	12.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	1.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88	
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.75	art. 318-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

### R E S U L T A D O S

Inom. total = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	2,104.92 AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n \cdot tr \cdot FS) / (FA \cdot FT)$	=	3,986.60 AMPERS	569.51
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	7 COND. CAL.	253.0 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	7 COND. CAL.	253.0 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 KCM 25.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 KCM 25.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>202.70</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	23.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>ANCHO DE CHAROLA</b>	=	<b>737.30</b> mm	
<b>SE USARA CHAROLA DE</b>	=	<b>90.00</b> cm DE ANCHO	
IMPEDANCIA DEL COND. CAL                      253.00	=	0.050 OHMS/1000 PIES	
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	0.214 %	
Cap. Int. Gral. = I nom. X 1.25	=	2,631.15	Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.	=	3,000.0 AMPERS	

### D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de GE-01 A TAT		
CAPACIDAD	=	1,750 KVA	450-3 CARGA PARCIAL DEL TR-01C
TENSION	=	480 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.80	
LONGITUD	=	12.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	1.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88	
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.75	art. 318-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

### R E S U L T A D O S

Inom. total = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	2,104.92 AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n \cdot tr \cdot FS) / (FA \cdot FT)$	=	3,986.60 AMPERS	569.51
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	7 COND. CAL.	253.0 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	7 COND. CAL.	253.0 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 KCM 25.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>253.00</b> mm <sup>2</sup>	500 KCM 25.50 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>7.00</b> COND. CAL.	=	<b>202.70</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	23.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>ANCHO DE CHAROLA</b>	=	<b>737.30</b> mm	
<b>SE USARA CHAROLA DE</b>	=	<b>90.00</b> cm DE ANCHO	

IMPEDANCIA DEL COND. CAL	253.00	=	0.050	OHMS/1000 PIES
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$		=	0.214	%
Cap. Int. Gral. = $I_{nom} \cdot X \cdot 1.25$		=	2,631.15	Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.		=	3,000.0	AMPERS

#### D A T O S

EQUIPO . . . . .	Alimentacion de Transformador TRSE-01A			
CAPACIDAD	=	45	KVA	
TENSION	=	480	VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00		
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90		
LONGITUD	=	30.00	M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00	% MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25		
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1		
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBERIA		
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FA) EN TUBERIA	=	1		
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	%	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

Inom. total = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	54.13	AMPERS	
Icond. en tubo = $(I_n \cdot tr \cdot FS) / (FA \cdot FT)$	=	67.66	AMPERS	67.66
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1	COND. CAL.	33.6 mm <sup>2</sup> 310-77
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1	COND. CAL.	33.6 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA</b> 1.00 COND. CAL.	=	33.62	mm <sup>2</sup>	2 AWG 143 mm <sup>2</sup>
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	13.30	mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 143.00 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	34.32	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	53.00	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA DEL COND. CAL	33.62	=	0.200	OHMS/1000 PIES
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$		=	0.384	%
Cap. Int. Gral. = $I_{nom} \cdot X \cdot 1.25$		=	67.66	Tabla 450-3(a)(1)
Cap. Int. Gral.		=	100.0	AMPERS

#### D A T O S

EQUIPO . . . . .	Alimentacion de TRS-01AE a TDAE-01			
CAPACIDAD	=	45	KVA	
TENSION	=	220.00	VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	4 HILOS	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90		
LONGITUD	=	15.00	M	49.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25		art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00		tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN . . . . .	=	CHAROLA		
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65		art. 310-15, d), 8), a)

#### R E S U L T A D O S

		Alimentacion de TRS-01AE a TDAE-01			
<b>IN = <math>KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)</math></b>	=	118.09	AMPERS	227.1	
ICOND. EN CHAROLA = $(I_n \cdot 1.25) / (FACH \cdot FT)$	=	227.10	AMPERS		
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	67.40 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	67.40 mm <sup>2</sup>	
<b>SE USARA</b> 1.00 COND. CAL.	=	67.40	mm <sup>2</sup>	2/0 AWG 14.7 mm DIAM EXT COND. AISLADO	
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	67.40	mm <sup>2</sup>	2/0 AWG 14.7 mm DIAM EXT COND. AISLADO	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	13.30	mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 7.72 mm DIAM. EXT COND. DESNUD	
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>	=	66.52	mm	==> SE USARA CHA 15 cm	
IMPEDANCIA COND. CAL	67.40 mm <sup>2</sup>	=	0.110	OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)	
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	0.50	%		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \cdot X \cdot 1.25$	=	147.62	A		
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	150	A		

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-AE	ALUMBRADO Y CONTACTOS LOBBY
CAPACIDAD	=	4.90 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HLOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	98.00 M 321.44 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

	TA-AE	
<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>14.29</b> AMPERS 22.325
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	22.32 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 8.36 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 13.30 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>28.58</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>35.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.63</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	17.86 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40</b> A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-BE	ALUMBRADO SERVICIOS
CAPACIDAD	=	4.26 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

	TA-BE	
<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>12.41</b> AMPERS 19.391
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	19.39 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 13.30 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>28.58</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>35.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.87</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	15.51 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40</b> A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-CE	DISPONIBLE
CAPACIDAD	=	10.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	- M 0 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6



**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**  
 ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
 IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-CE**

= **29.16** AMPERS 45.561  
 = 45.56 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
 = 1.00 COND. CAL. 13.30 mm<sup>2</sup>  
 = 1.00 COND. CAL. 13.30 mm<sup>2</sup>  
 = **13.30** mm<sup>2</sup> **6 AWG;** 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **13.30** mm<sup>2</sup> **6 AWG;** 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **5.26** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 5.26 mm<sup>2</sup> COND. DESNUDO  
 = **28.58** mm  
 = **51.00** mm 1.00 TUBERIAS  
 = 0.200 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
 = **0.00** %  
 = 36.45 A valor calculado  
 = **40** A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	ALIMENTACION A TDFE-01
CAPACIDAD	= 1173.94 KW
TENSION	= 480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 150.00 M 492 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65 art. 310-15, d), 8), a)

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**  
 ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FACH x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN CHAROLA  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 9.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 9.00** COND. CAL.  
**ANCHO DE CHAROLA**  
**SE USARA CHAROLA DE**  
 IMPEDANCIA COND. CAL 177.00 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**ALIMENTACION A TDFE-01**

= **1,568.92** AMPERS 335.24  
 = 3,017.16 AMPERS  
 = 9.00 COND. CAL. 107.00 mm<sup>2</sup>  
 = 9.00 COND. CAL. 177.00 mm<sup>2</sup>  
 = **177.00** mm<sup>2</sup> **350 MCM;** 22.10 mm DIAM EXT COND. AISLADO  
 = **126.70** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 19.40 mm DIAM EXT COND. AISLADO  
 = **815.00** mm  
 = **90.00** cm DE ANCI 2 DE 45 CM DE ANCHO  
 = 0.060 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
 = **1.86** %  
 = 1,961.15 A valor calculado  
 = **2,000** A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	ELEV-01 ELEVADOR 1,2,3
CAPACIDAD	= 5.70 KW
TENSION	= 480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 110.00 M 360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**  
 ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO -** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**

**ELEV-01**

= **15.00** AMPERS 23.438  
 = 23.44 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
 = 1.00 COND. CAL. 8.36 mm<sup>2</sup>  
 = 1.00 COND. CAL. 8.36 mm<sup>2</sup>  
 = **8.36** mm<sup>2</sup> **8 AWG** 28.20 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **8.36** mm<sup>2</sup> **8 AWG** 28.20 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **5.26** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 5.26 mm<sup>2</sup> COND. DESNUDO  
 = **22.38** mm

SE USARA TUBERIA DE	=	35.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	8.36 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	1.37 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	18.75 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	30 A	valor comercial

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>ELEV-02</b>	<b>ELEVADOR 2</b>
CAPACIDAD	=	5.70 KW
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	110.00 M 360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = <math>KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)</math></b>	=	15.00 AMPERS	26.634
ICOND.EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	26.63 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
SE USARA EN CADA FASE	1.00 COND. CAL.	=	8.36 mm <sup>2</sup> 8 AWG 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	- COND. CAL.	=	8.36 mm <sup>2</sup> 8 AWG 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00 COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	=	22.38 mm	
SE USARA TUBERIA DE	=	35.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	8.36 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	1.37 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	18.75 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	40 A	valor comercial

#### D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>ELEV-03</b>	<b>ELEVADOR 3</b>
CAPACIDAD	=	5.70 KW
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	110.00 M 360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	0.88 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = <math>KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)</math></b>	=	15.00 AMPERS	26.634
ICOND.EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	26.63 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
SE USARA EN CADA FASE	1.00 COND. CAL.	=	8.36 mm <sup>2</sup> 8 AWG 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	- COND. CAL.	=	8.36 mm <sup>2</sup> 8 AWG 28.20 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00 COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA	=	22.38 mm	
SE USARA TUBERIA DE	=	35.00 mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	8.36 mm <sup>2</sup>	=	0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$	=	1.37 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	18.75 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	40 A	valor comercial

#### D A T O S

<b>EQUIPO</b> .....	<b>Alimentacion de Transformador TRSE-01J</b>
CAPACIDAD	= 75 KVA
TENSION	= 480 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90



LONGITUD	=	20.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KVA*1000/ (1.732xV)</b>	=	<b>90.21</b> AMPERS	173.5
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>173.48</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	53.50 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	53.50 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.50</b> mm <sup>2</sup>	1/0 AWG 13.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> - COND. CAL.	=	<b>53.50</b> mm <sup>2</sup>	1/0 AWG 13.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 7.72 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>	=	<b>48.22</b> mm	==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL 53.50 mm <sup>2</sup>	=	0.130 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V*1.732)</b>	=	<b>0.28</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	112.76 A	
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>125</b> A	

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-CF	CAMARAS DE REFRIGERACION
CAPACIDAD	=	26.46 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	<b>77.15</b> AMPERS	120.55
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	120.55 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	1/0 AWG; 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	1/0 AWG; 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>8.37</b> mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUD 1
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>49.63</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>53.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm <sup>2</sup>	=	0.130 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V*1.732)</b>	=	<b>2.07</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	96.44 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>100</b> A	valor comercial

**D A T O S**

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRSE-01B
CAPACIDAD	= 150 KVA
TENSION	= 480 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 20.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KVA*1000/ (1.732xV)</b>	=	<b>180.42</b> AMPERS	347.0
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>346.97</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>

POR CAIDA SE REQUIERE	EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.00</b>	mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	-	COND. CAL.	=	<b>107.00</b>	mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>			=	<b>61.44</b>	mm ==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL	107.00 mm <sup>2</sup>	=	0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.34</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		=	225.53	A	
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>225</b>	A	

## D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de TRSE-01B a TDAE-02	
CAPACIDAD	=	<b>150.00</b> KVA
TENSION	=	<b>220.00</b> VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	15.00 M 49.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	0.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65 art. 310-15, d), 8), a)

## R E S U L T A D O S

		Alimentacion de TRSE-01B a TDAE-02	
<b>IN = KVA*1000/(1.732xV)</b>	=	<b>393.65</b>	AMPERS 252.3
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>757.02</b>	AMPERS
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00	COND. CAL. 152.01 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00	COND. CAL. 152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b>	<b>3.00</b>	COND. CAL.	= <b>152.01</b> mm <sup>2</sup> 300 KCM 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	<b>3.00</b>	COND. CAL.	= <b>152.01</b> mm <sup>2</sup> 300 KCM 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>3.00</b>	COND. CAL.	= <b>33.62</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 10.50 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>			= <b>273.00</b> mm ==> SE USARA CHA 30 cm
IMPEDANCIA COND. CAL	152.01 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>0.41</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		=	492.06 A
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>500</b> A

## D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-DE	SERVICIOS P.B.
CAPACIDAD	=	<b>6.97</b> KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	60.00 M 196.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

## R E S U L T A D O S

		TA-DE	
<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	<b>20.31</b>	AMPERS 31.733
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	31.73	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL. 13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL. 13.30 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	= <b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	= <b>13.30</b> mm <sup>2</sup> <b>6 AWG</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	= <b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUD 1
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			= <b>28.58</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			= <b>35.00</b> mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	13.30 mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		=	<b>1.42</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		=	25.39 A valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>50</b> A valor comercial

## D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-EE	COCINA SERVICIOS
CAPACIDAD	=	<b>29.18</b> KW

TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	80.00	M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	<b>85.10</b>	AMPERS	132.97
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	132.97	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup> <b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup> <b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUO 1
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>54.09</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	67.43	mm <sup>2</sup>	=	0.110 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.93</b>	%	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	106.37	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b>	A	valor comercial

**TA-EE**

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>P-04</b>	<b>FABRICA DE HIELO TUBULAR</b>
CAPACIDAD =	=	80.43 HP
TENSION	=	480.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
LONGITUD	=	50.00 M 164 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 430-22
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. CORREC. AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = (DATO FABRICANTE DEL EQUIPO)</b>	=	<b>174.95</b>	AMPERS	248.5
ICOND.EN TUBO = (IN motor x FS) / (FAT x FT)	=	248.52	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup> cada fase
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup> <b>300 KCM;</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 21.15 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>66.57</b>	mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	152.01	mm <sup>2</sup>	=	0.07 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.67</b>	%	
CAPAC. DE CONDUCCION INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.7	=	297.42	A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>300</b>	A (ART. 430.52, a)	valor comercial inmediato superior

**P-04**

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-GE</b>	<b>CENTER BUSINESS P.B.</b>
CAPACIDAD	=	21.68 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	90.00 M 295.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)

AREA DEL TUBO A UTILIZAR = 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**  
ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-GE**

= **63.21** AMPERS 98.758  
= 98.76 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
= 1.00 COND. CAL. 53.48 mm<sup>2</sup>  
= 1.00 COND. CAL. 53.48 mm<sup>2</sup>  
= **53.48** mm<sup>2</sup> **1/0 AWG** 143.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **53.48** mm<sup>2</sup> **1/0 AWG** 143.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **8.37** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 8.37 mm<sup>2</sup> COND. DESNU 1  
= **49.63** mm  
= **53.00** mm 1.00 TUBERIAS  
= 0.130 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
= **1.91** %  
= 79.01 A valor calculado  
= **100** A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-HE	ALUMBRADO ELEVADORES 1,2,3
CAPACIDAD	=	5.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	90.00 M 295.2 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**  
ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
IMPEDANCIA COND. CAL 8.37 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-HE**

= **14.58** AMPERS 22.781  
= 22.78 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
= 1.00 COND. CAL. 8.37 mm<sup>2</sup>  
= 1.00 COND. CAL. 8.37 mm<sup>2</sup>  
= **8.37** mm<sup>2</sup> **8 AWG** 28.20 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **8.37** mm<sup>2</sup> **8 AWG** 28.20 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **5.26** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 5.26 mm<sup>2</sup> COND. DESNU 1  
= **22.38** mm  
= **27.00** mm 1.00 TUBERIAS  
= 0.700 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
= **2.37** %  
= 18.22 A valor calculado  
= **40** A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	UPS - 01A
CAPACIDAD	= 40.50 KW
TENSION	= 220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
LONGITUD	= 80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	= 3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	= TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	= 0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

**IN =**  
ICOND.EN TUBO Ic = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
IMPEDANCIA COND. CAL 85.01 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**

**UPS - 01A**

= **118.09** AMPERS 184.5  
= **184.52** AMPERS  
= 1.00 COND. CAL. 85.01 mm<sup>2</sup>  
= 1.00 COND. CAL. 85.01 mm<sup>2</sup>  
= **85.01** mm<sup>2</sup> **3/0 AWG** 201.0 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **85.01** mm<sup>2</sup> **3/0 AWG** 201.0 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **13.30** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
= **60.09** mm  
= **63.00** mm 1.00 TUBERIAS  
= 0.094 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
= **2.29** %

CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO =  $I_n \times 1.25$  = 147.62 A art. 240-3 b) y 310-15  
**CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO** = **150 A**

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO** ..... **TDCRE - 01 ALIMENTADO DE UPS - 01A**  
 CAPACIDAD = 40.50 KW  
 TENSION = 220.00 VOLTS  
 NUM. DE FASES = 3.00  
 LONGITUD = 50.00 M 164 ft  
 CAIDA DE TENSION (e) = 3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.  
 TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO = 30.00 GC  
 FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS) = 1.25 art. 220-3 a)  
 FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) = 1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C  
 CONDUCTORES EN ..... = TUBO  
 FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO = 0.80  
 AREA DEL TUBO A UTILIZAR = 30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

**IN** = **118.09** AMPERS 184.5  
 ICOND.EN TUBO  $I_c = (I_n \times 1.25) / (FAT \times FT)$  = **184.52** AMPERS  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO = 1.00 COND. CAL. 85.01 mm<sup>2</sup>  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE = 1.00 COND. CAL. 85.01 mm<sup>2</sup>  
**SE USARA** **1.00** COND. CAL. = **85.01** mm<sup>2</sup> **3/0 AWG** 201.0 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
**CONDUCTOR NEUTRO** **1.00** COND. CAL. = **53.48** mm<sup>2</sup> **3/0 AWG** 201.0 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
**CONDUCTOR DE TIERRA** **1.00** COND. CAL. = **13.30** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
**DIAMETRO DE TUBERIA** = **60.09** mm  
**SE USARA TUBERIA DE** = **63.00** mm 1.00 TUBERIAS  
 IMPEDANCIA COND. CAL 85.01 mm<sup>2</sup> = 0.094 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
**CAIDA DE TENSION =  $(I_n \times Z_N \times L \times 100) / (V \times 1.732)$**  = **1.43** %  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO =  $I_n \times 1.25$  = 147.62 A art. 240-3 b) y 310-15  
**CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO** = **150 A**

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO** ..... **TCR-01 ALIMENTACION A CONTACTOS REGULADOS**  
 CAPACIDAD = 8.10 KW  
 TENSION = 220.00 VOLTS  
 NUM. DE FASES = 3.00  
 FACT. DE POTENCIA (FP) = 0.90  
 LONGITUD = 80.00 M 262.4 ft  
 CAIDA DE TENSION (e) = 2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.  
 TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO = 30.00 GC  
 FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) = 1.00 tabla 310-16  
 CONDUCTORES EN ..... = TUBO  
 FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO = 0.80 art. 310-15, d), 8), a)  
 AREA DEL TUBO A UTILIZAR = 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN =  $KW \times 1000 / (1.732 \times V \times FP)$**  = **23.62** AMPERS 36.904  
 ICOND.EN TUBO =  $(I_n \times 1.25) / (FAT \times FT)$  = 36.90 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO = 1.00 COND. CAL. 8.36 mm<sup>2</sup>  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE = 1.00 COND. CAL. 13.30 mm<sup>2</sup>  
**SE USARA EN CADA FASE** **1.00** COND. CAL. = **13.30** mm<sup>2</sup> **6 AWG;** 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
**SE USARA EN EL NEUTRO** **1.00** COND. CAL. = **13.30** mm<sup>2</sup> **6 AWG;** 46.80 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
**CONDUCTOR DE TIERRA** **1.00** COND. CAL. = **5.26** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 5.26 mm<sup>2</sup> COND. DESNUDO  
**DIAMETRO DE TUBERIA** = **28.58** mm  
**SE USARA TUBERIA DE** = **35.00** mm 1.00 TUBERIAS  
 IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm<sup>2</sup> = 0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
**CAIDA DE TENSION =  $(I_n \times Z_N \times L \times 100) / (V \times 1.732)$**  = **2.20** %  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO =  $I_n \times 1.25$  = 29.52 A valor calculado  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO** = **30 A** valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO** ..... **TCR-02 ALIMENTACION A CONTACTOS REGULADOS**  
 CAPACIDAD = 8.10 KW  
 TENSION = 220.00 VOLTS  
 NUM. DE FASES = 3.00  
 FACT. DE POTENCIA (FP) = 0.90  
 LONGITUD = 80.00 M 262.4 ft  
 CAIDA DE TENSION (e) = 2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.  
 TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO = 30.00 GC  
 FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT) = 1.00 tabla 310-16



CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	

**TCR-02**

=	<b>23.62</b>	AMPERS	36.904
=	36.90	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
=	1.00	COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>8.36</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.36 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>28.81</b>	mm	
=	<b>35.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.450	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>2.20</b>	%	
=	29.52	A	valor calculado
=	<b>30</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....**

CAPACIDAD	=	
TENSION	=	
NUM. DE FASES	=	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	
LONGITUD	=	
CAIDA DE TENSION (e)	=	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	
CONDUCTORES EN .....	=	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	

**TCR-03 ALIMENTACION A CONTACTOS REGULADOS**

=	<b>8.10</b>	KW
=	220.00	VOLTS
=	3.00	
=	0.90	
=	80.00	M 262.4 ft
=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
=	30.00	GC
=	1.00	tabla 310-16
=		TUBO
=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	

**TCR-03**

=	<b>23.62</b>	AMPERS	36.904
=	36.90	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
=	1.00	COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>8.36</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.36 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>28.81</b>	mm	
=	<b>35.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.450	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>2.20</b>	%	
=	29.52	A	valor calculado
=	<b>30</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....**

CAPACIDAD	=	
TENSION	=	
NUM. DE FASES	=	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	
LONGITUD	=	
CAIDA DE TENSION (e)	=	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	
CONDUCTORES EN .....	=	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	

**TCR-04 ALIMENTACION A CONTACTOS REGULADOS**

=	<b>7.10</b>	KW
=	220.00	VOLTS
=	3.00	
=	0.90	
=	80.00	M 262.4 ft
=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
=	30.00	GC
=	1.00	tabla 310-16
=		TUBO
=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	

**TCR-04**

=	<b>20.70</b>	AMPERS	32.348
=	32.35	AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
=	1.00	COND. CAL.	8.36 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> 6 AWG;	46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>8.36</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.36 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>28.81</b>	mm	
=	<b>35.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.450	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)

CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$	=	1.93 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	25.88 A	valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	30 A	valor comercial

#### D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRSE-01C		
CAPACIDAD	=	150 KVA	
TENSION	=	480 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	20.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	40.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

IN = $KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)$	=	180.42 AMPERS	347.0
ICOND.EN CHAROLA = $(I_n \cdot 1.25) / (FACH \cdot FT)$	=	346.97 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
SE USARA	1.00 COND. CAL.	=	107.00 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
CONDUCTOR NEUTRO	- COND. CAL.	=	107.00 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00 COND. CAL.	=	21.15 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
ANCHO DE LA CHAROLA		=	61.44 mm ==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL 107.00 mm <sup>2</sup>		=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$	=	0.34 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	225.53 A	
CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	=	225 A	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TDAE-03		
CAPACIDAD	=	136.95 KW	
TENSION	=	220.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	60.00 M 196.8 ft	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

#### R E S U L T A D O S

IN =	=	399.33 AMPERS	208.0
ICOND.EN TUBO Ic = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	623.95 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	107.32 mm <sup>2</sup>
SE USARA	3.00 COND. CAL.	=	107.32 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR NEUTRO	3.00 COND. CAL.	=	107.32 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	3.00 COND. CAL.	=	33.62 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 33.62 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA		=	64.94 mm
SE USARA TUBERIA DE		=	76.00 mm 3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 107.32 mm <sup>2</sup>		=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V / 1.732)$	=	1.65 %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	499.16 A	art. 240-3 b) y 310-15
CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	=	500 A	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-KE ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	
-------------------------	--	--

CAPACIDAD	=	19.69	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	10.00	M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**

ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)

POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO

POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE

**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.

**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.

**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.

**DIAMETRO DE TUBERIA**

**SE USARA TUBERIA DE**

IMPEDANCIA COND. CAL 67.43 mm<sup>2</sup>

**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**

CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25

**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-KE**

<b>57.41</b>	AMPERS	89.701
89.70	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
<b>67.43</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>67.43</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>8.36</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.36 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>49.63</b>	mm	
<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>0.19</b>	%	
71.76	A	valor calculado
<b>100</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **TA-KKE** ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.

CAPACIDAD	=	40.53	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	10.00	M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**

ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)

POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO

POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE

**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.

**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.

**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.

**DIAMETRO DE TUBERIA**

**SE USARA TUBERIA DE**

IMPEDANCIA COND. CAL 53.48 mm<sup>2</sup>

**CAIDA DE TENSION = (In\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**

CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25

**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-KKE**

<b>118.18</b>	AMPERS	167.86
167.86	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00
<b>53.48</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30
<b>49.84</b>	mm	
<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>0.40</b>	%	
147.72	A	valor calculado
<b>150</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **TA-LE** ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.

CAPACIDAD	=	41.17	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00	M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000 / (1.732xVxFP)**

ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)

**TA-LE**

<b>120.04</b>	AMPERS	170.51
170.51	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)



POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	107.20	mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;    13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>64.27</b>	mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>78.00</b>	mm    1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>	=	0.080	OHMS/1000 PIES    (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>			=	<b>1.74</b>	%
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25			=	150.05	A    valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>			=	<b>200</b>	A    valor comercial

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-LLE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.
CAPACIDAD	=	35.56 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M    246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.    art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00    tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80    art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %    Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>103.70</b>	AMPERS	162.03
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	162.03	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;    13.30
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>			=	<b>64.27</b> mm
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>			=	<b>78.00</b> mm    1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES    (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>			=	<b>1.61</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25			=	129.63 A    valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>			=	<b>200</b> A    valor comercial

#### TA-LLE

#### D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRSE-01D	
CAPACIDAD	=	150 KVA
TENSION	=	480 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	30.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %    Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KVA*1000 / (1.732xV)</b>	=	<b>180.42</b>	AMPERS	347.0
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>346.97</b>	AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup> 4/0 AWG    17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	-	COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup> 4/0 AWG    17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;    8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>			=	<b>61.44</b> mm    ==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL	107.00	mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES    (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>			=	<b>0.51</b> %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25			=	225.53 A
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>			=	<b>225</b> A

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TDAE-03A	
CAPACIDAD	=	116.50 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	130.00 M                      426.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.      art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25                      art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00      tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %                      Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

		TDAE-03A	
<b>IN =</b>	=	<b>339.71</b> AMPERS	176.9
ICOND.EN TUBO $I_c = (IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>530.79</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA                                      3.00</b> COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO                      3.00</b> COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA                    3.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	53.48 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>77.56</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm	3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL                      152.01 mm <sup>2</sup>	=	0.065 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>2.47</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	424.63 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>500</b> A	

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-QE ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	
CAPACIDAD	=	16.08 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M                      32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.      art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00                      tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88                      art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %                      Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

		TA-QE	
<b>IN = <math>KW * 1000 / (1.732 * V * FP)</math></b>	=	<b>46.87</b> AMPERS	66.581
ICOND.EN TUBO = $(IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	66.58 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	21.15 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	21.15 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE                      1.00</b> COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup>	<b>4 AWG;</b> 62.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO                    1.00</b> COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup>	<b>4 AWG;</b> 62.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA                      1.00</b> COND. CAL.	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>32.99</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>35.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL                      21.15 mm <sup>2</sup>	=	0.300 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V / 1.732)</math></b>	=	<b>0.36</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	58.59 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>70</b> A	valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-QQE ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.	
CAPACIDAD	=	23.05 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M                      32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.      art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC

FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL		53.48 mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-QQE**

=	<b>67.20</b> AMPERS	95.451
=	95.45 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
=	1.00 COND. CAL.	53.48 mm <sup>2</sup>
=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>8.37</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.37 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>49.63</b> mm	
=	<b>53.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
=	0.130 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>0.23</b> %	
=	84.00 A	valor calculado
=	<b>100</b> A	valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-RE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.
CAPACIDAD	=	33.76 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	70.00 M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.88 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL		85.01 mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-RE**

=	<b>98.44</b> AMPERS	139.82
=	139.82 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00 COND. CAL.	85.01 mm <sup>2</sup>
=	1.00 COND. CAL.	85.01 mm <sup>2</sup>
=	<b>85.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>3/0 AWG;</b> 201.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>85.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>3/0 AWG;</b> 201.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>58.90</b> mm	
=	<b>63.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
=	0.094 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>1.67</b> %	
=	123.04 A	valor calculado
=	<b>150</b> A	valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-RRE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. P.B.
CAPACIDAD	=	43.62 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M 246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		

**TA-RRE**

=	<b>127.20</b> AMPERS	198.75
=	198.75 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	1.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>64.27</b> mm	
=	<b>76.00</b> mm	1.00 TUBERIAS

IMPEDANCIA COND. CAL	107.20 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)</math></b>		=	<b>1.97 %</b>	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$		=	159.00 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>200 A</b>	valor comercial

**D A T O S**

<b>EQUIPO</b> .....	<b>Alimentacion de Transformador TRSE-01E</b>			
CAPACIDAD	=	<b>150</b> KVA		
TENSION	=	<b>480</b> VOLTS		
NUM. DE FASES	=	3.00		
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90		
LONGITUD	=	30.00 M		
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.		
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC		
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25		
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1		
CONDUCTORES EN .....	=	CHAROLA		
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65		
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %		Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = <math>KVA \cdot 1000 / (1.732 \cdot V)</math></b>	=	<b>180.42</b> AMPERS		347.0
ICOND.EN CHAROLA = $(I_n \cdot 1.25) / (FACH \cdot FT)$	=	<b>346.97</b> AMPERS		
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>	
<b>SE USARA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	- COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>		=	<b>61.44</b> mm	==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL	107.00 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)</math></b>		=	<b>0.51</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$		=	225.53 A	
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>225</b> A	

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>TDAE-04</b>			
CAPACIDAD	=	144.77 KW		
TENSION	=	220.00 VOLTS		
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS		
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90		
LONGITUD	=	80.00 M	262.4 ft	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.		art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC		
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25		art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00		tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO		
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	1.00		
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %		Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

<b>IN =</b>	=	<b>422.12</b> AMPERS		175.9
ICOND.EN TUBO $I_c = (I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	<b>527.65</b> AMPERS		
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>	
<b>SE USARA</b>	<b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b>	<b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup>	; tabla 250-95; 53.48 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		=	<b>65.58</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		=	<b>78.00</b> mm	3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)</math></b>		=	<b>2.33</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$		=	527.65 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>		=	<b>600</b> A	

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b> .....	<b>TA-ME ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1</b>			
--------------------------------	--	--	--	--

CAPACIDAD	=	23.47	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	10.00 M	32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	53.50	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-ME**

=	<b>68.44</b>	AMPERS	106.94
=	106.94	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00	COND. CAL.	53.50 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	53.50 mm <sup>2</sup>
=	<b>53.50</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>53.50</b>	mm <sup>2</sup>	<b>1/0 AWG;</b> 143.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>49.84</b>	mm	
=	<b>53.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.130	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>0.23</b>	%	
=	85.55	A	valor calculado
=	<b>100</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **TA-MME ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1**

CAPACIDAD	=	45.03	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	10.00 M	32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-MME**

=	<b>131.31</b>	AMPERS	205.17
=	205.17	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>64.27</b>	mm	
=	<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>0.27</b>	%	
=	164.14	A	valor calculado
=	<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

**NOMBRE DEL EQUIPO .....** **TA-NE ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1**

CAPACIDAD	=	36.81	KW
TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6



**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000/ (1.732xVxFP)**  
 ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
 IMPEDANCIA COND. CAL 107.20 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (ln\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-NE**

= **107.34** AMPERS 167.72  
 = 167.72 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
 = 1.00 COND. CAL. 107.20 mm<sup>2</sup>  
 = 1.00 COND. CAL. 107.20 mm<sup>2</sup>  
 = **107.20** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 240.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **107.20** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 240.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **13.30** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 13.30 mm<sup>2</sup> COND. DESNUDO  
 = **64.27** mm  
 = **78.00** mm 1.00 TUBERIAS  
 = 0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
 = **1.55** %  
 = 134.18 A valor calculado  
 = **200** A valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-NNE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1
CAPACIDAD	=	39.45 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M 246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KW\*1000/ (1.732xVxFP)**  
 ICOND.EN TUBO = (IN \* 1.25) / (FAT x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA EN CADA FASE 1.00** COND. CAL.  
**SE USARA EN EL NEUTRO 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**DIAMETRO DE TUBERIA**  
**SE USARA TUBERIA DE**  
 IMPEDANCIA COND. CAL 107.00 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (ln\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**  
 CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25  
**CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO**

**TA-NNE**

= **115.03** AMPERS 179.74  
 = 179.74 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)  
 = 1.00 COND. CAL. 107.00 mm<sup>2</sup>  
 = 1.00 COND. CAL. 107.00 mm<sup>2</sup>  
 = **107.00** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 240.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **107.00** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 240.00 mm<sup>2</sup> COND. AISLADO  
 = **13.30** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 13.30 mm<sup>2</sup> COND. DESNUDO  
 = **64.27** mm  
 = **78.00** mm 1.00 TUBERIAS  
 = 0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
 = **1.78** %  
 = 143.79 A valor calculado  
 = **200** A valor comercial

**D A T O S**

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRSE-01F
CAPACIDAD	= 150 KVA
TENSION	= 480 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 30.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**IN = KVA\*1000/ (1.732xV)**  
 ICOND.EN CHAROLA = (IN \* 1.25) / (FACH x FT)  
 POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO  
 POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE  
**SE USARA 1.00** COND. CAL.  
**CONDUCTOR NEUTRO -** COND. CAL.  
**CONDUCTOR DE TIERRA 1.00** COND. CAL.  
**ANCHO DE LA CHAROLA**  
 IMPEDANCIA COND. CAL 107.00 mm<sup>2</sup>  
**CAIDA DE TENSION = (ln\*ZN\*L\*100)/(V/1.732)**

**TA-NE**

= **180.42** AMPERS 347.0  
 = **346.97** AMPERS  
 = 1.00 COND. CAL. 107.00 mm<sup>2</sup>  
 = 1.00 COND. CAL. 107.00 mm<sup>2</sup>  
 = **107.00** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO  
 = **107.00** mm<sup>2</sup> **4/0 AWG;** 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO  
 = **21.15** mm<sup>2</sup>; tabla 250-95; 8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUDO  
 = **61.44** mm ==> SE USARA CHA 15 cm  
 = 0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)  
 = **0.51** %

CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO =  $I_n \times 1.25$  = 225.53 A  
**CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO** = **225 A**

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TDAE-04A	
CAPACIDAD	=	154.27 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	120.00 M 393.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

		TDAE-04A	
<b>IN</b> =	=	<b>449.84</b> AMPERS	234.3
ICOND.EN TUBO $I_c = (I_n * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>702.87</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	53.48 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>77.56</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm	3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 152.01 mm <sup>2</sup>	=	0.065 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * ZN * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>3.02</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	562.30 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>600</b> A	

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-SE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1
CAPACIDAD	=	34.78 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

		TA-SE	
<b>IN = <math>KW * 1000 / (1.732 * V * FP)</math></b>	=	<b>101.42</b> AMPERS	158.47
ICOND EN TUBO = $(I_n * 1.25) / (FAT * FT)$	=	158.47 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>54.09</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 67.43 mm <sup>2</sup>	=	0.110 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * ZN * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>0.29</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$	=	126.77 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b> A	valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-SSE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1
CAPACIDAD	=	44.97 KW

TENSION	=	220.00	VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	10.00	M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50	% MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00	GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00	% Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-SSE**

<b>131.13</b>	AMPERS	204.89
204.89	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>64.27</b>	mm	
<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>0.27</b>	%	
163.91	A	valor calculado
<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-TE</b>	<b>ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1</b>
CAPACIDAD	=	34.83 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	70.00 M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-TE**

<b>101.57</b>	AMPERS	158.7
158.70	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>64.27</b>	mm	
<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>1.47</b>	%	
126.96	A	valor calculado
<b>150</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-TTE</b>	<b>ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 1</b>
CAPACIDAD	=	39.69 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M 246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

**TA-TTE**



<b>IN = KW*1000/ (1.732xVxFP)</b>	=	<b>115.72</b> AMPERS	180.81
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	180.81 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>64.27</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 107.20 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.79</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	144.65 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b> A	valor comercial

## D A T O S

<b>EQUIPO . . . . .</b>	<b>Alimentacion de Transformador TRSE-01G</b>		
CAPACIDAD	=	<b>150</b> KVA	
TENSION	=	<b>480</b> VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	30.00 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX.	
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1	
CONDUCTORES EN . . . . .	=	CHAROLA	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	=	0.65	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

## R E S U L T A D O S

<b>IN = KVA*1000/ (1.732xV)</b>	=	<b>180.42</b> AMPERS	347.0
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>346.97</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> - COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>1.00</b> COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>	=	<b>61.44</b> mm	==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL 107.00 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.51</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25	=	225.53 A	
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>225</b> A	

## D A T O S

<b>NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .</b>	<b>TDAE-05</b>		
CAPACIDAD	=	169.49 KW	
TENSION	=	220.00 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 10-1

## R E S U L T A D O S

<b>IN =</b>	=	<b>494.22</b> AMPERS	257.4
ICOND.EN TUBO Ic = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	<b>772.22</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> <b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> <b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG</b> 240.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> <b>3.00</b> COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	53.48 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO

<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>65.58</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b> mm	3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	152.01 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>2.38</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	617.77 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>600</b> A	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-OE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	34.49 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	TA-OE		
<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	<b>100.56</b> AMPERS 157.12	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	157.12 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 85.01 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 85.01 mm <sup>2</sup>	
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>85.01</b> mm <sup>2</sup> <b>3/0 AWG;</b> 201.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>85.01</b> mm <sup>2</sup> <b>3/0 AWG;</b> 201.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>58.90</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b> mm 1.00 TUBERIAS	
IMPEDANCIA COND. CAL	85.01 mm <sup>2</sup>	=	0.094 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.24</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	125.70 A valor calculado	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b> A valor comercial	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-OEE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	45.62 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

	TA-OEE		
<b>IN = KW*1000/(1.732xVxFP)</b>	=	<b>133.04</b> AMPERS 207.87	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	207.87 AMPERS (100% CARGA CONTINUA)	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL. 107.20 mm <sup>2</sup>	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL. 107.20 mm <sup>2</sup>	
<b>SE USARA EN CADA FASE 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO	
<b>SE USARA EN EL NEUTRO 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>107.20</b> mm <sup>2</sup> <b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO	
<b>CONDUCTOR DE TIERRA 1.00 COND. CAL.</b>	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO	
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>64.27</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm 1.00 TUBERIAS	
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.27</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	166.29 A valor calculado	
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>200</b> A valor comercial	

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-PE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	40.12 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS

NUM. DE FASES	=	3.00	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	70.00 M	229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-PE**

=	<b>116.99</b>	AMPERS	182.79
=	182.79	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>64.27</b>	mm	
=	<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>1.69</b>	%	
=	146.23	A	valor calculado
=	<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-PPE</b>	<b>ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2</b>
CAPACIDAD	=	37.26 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M 246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-PPE**

=	<b>108.65</b>	AMPERS	169.76
=	169.76	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
=	<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
=	<b>64.27</b>	mm	
=	<b>76.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
=	0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
=	<b>1.68</b>	%	
=	135.81	A	valor calculado
=	<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-ZE</b>	<b>ALIMENTACION ALUMBRADO TRIPLE ALTURA</b>
CAPACIDAD	=	6.00 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
------------------------------------	---	--

**TA-ZE**

=	<b>17.50</b>	AMPERS	27.337
---	--------------	--------	--------

ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	27.34 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup>	<b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup>	<b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>28.58</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>35.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>1.63</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	21.87 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40</b> A	valor comercial

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-ZZE	ALIMENTACION ALUMBRADO TRIPLE ALTURA
CAPACIDAD	=	6.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	20.00 M 65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	<b>17.50</b> AMPERS	27.337
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	27.34 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup>	<b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup>	<b>6 AWG;</b> 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>5.26</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>28.58</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>35.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 13.30 mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.41</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	21.87 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>40</b> A	valor comercial

#### D A T O S

EQUIPO .....	Alimentacion de Transformador TRSE-01H
CAPACIDAD	= 150 KVA
TENSION	= 480 VOLTS
NUM. DE FASES	= 3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	= 0.90
LONGITUD	= 30.00 M
CAIDA DE TENSION (e)	= 2.00 % MAX.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	= 30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	= 1.25
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	= 1
CONDUCTORES EN .....	= CHAROLA
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FACH) EN CHAROLA	= 0.65
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	= 30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

<b>IN = KVA*1000 / (1.732xV)</b>	=	<b>180.42</b> AMPERS	347.0
ICOND.EN CHAROLA = (IN * 1.25) / (FACH x FT)	=	<b>346.97</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	107.00 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> - COND. CAL.	=	<b>107.00</b> mm <sup>2</sup>	4/0 AWG 17.5 mm DIAM EXT COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>21.15</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	8.94 mm DIAM. EXT COND. DESNUD
<b>ANCHO DE LA CHAROLA</b>	=	<b>61.44</b> mm	==> SE USARA CHA 15 cm
IMPEDANCIA COND. CAL 107.00 mm <sup>2</sup>	=	0.080 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = (ln*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>	=	<b>0.51</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = ln x 1.25	=	225.53 A	
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>225</b> A	

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TDAE-05A	
CAPACIDAD	=	173.43 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00 4 HILOS
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	110.00 M 360.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16, COLUMNA 75°C
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 10-1

**R E S U L T A D O S**

		TDAE-05A	
<b>IN =</b>	=	<b>505.70</b> AMPERS	263.4
ICOND.EN TUBO $I_c = (IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	<b>790.16</b> AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	3.00 COND. CAL.	152.01 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR NEUTRO</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>152.01</b> mm <sup>2</sup>	<b>300 KCM</b> 341.0 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 3.00 COND. CAL.	=	<b>53.48</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	53.48 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>77.56</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>78.00</b> mm	3.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 152.01 mm <sup>2</sup>	=	0.065 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>3.11</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	632.13 A	art. 240-3 b) y 310-15
<b>CAPACIDAD DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>600</b> A	

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-UE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	35.11 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M 32.8 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

		TA-UE	
<b>IN = <math>KW * 1000 / (1.732 * V * FP)</math></b>	=	<b>102.38</b> AMPERS	159.97
ICOND.EN TUBO = $(IN * 1.25) / (FAT * FT)$	=	159.97 AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00 COND. CAL.	53.50 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00 COND. CAL.	67.43 mm <sup>2</sup>
<b>SE USARA EN CADA FASE</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>67.43</b> mm <sup>2</sup>	<b>2/0 AWG;</b> 169.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b> 1.00 COND. CAL.	=	<b>13.30</b> mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>	=	<b>54.09</b> mm	
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>	=	<b>63.00</b> mm	1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL 67.43 mm <sup>2</sup>	=	0.110 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>CAIDA DE TENSION = <math>(I_n * Z_N * L * 100) / (V * 1.732)</math></b>	=	<b>0.29</b> %	
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n * 1.25$	=	127.98 A	valor calculado
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>	=	<b>150</b> A	valor comercial

**D A T O S**

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-UUE	ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2
CAPACIDAD	=	46.05 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	10.00 M 32.8 ft



CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX.	art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00	tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80	art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-UUE**

<b>134.28</b>	AMPERS	209.81
209.81	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>64.27</b>	mm	
<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>0.28</b>	%	
167.85	A	valor calculado
<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-VE</b>	<b>ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2</b>
CAPACIDAD	=	35.06 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	70.00 M 229.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	
<b>SE USARA EN CADA FASE</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>SE USARA EN EL NEUTRO</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>CONDUCTOR DE TIERRA</b>	<b>1.00</b>	COND. CAL.
<b>DIAMETRO DE TUBERIA</b>		
<b>SE USARA TUBERIA DE</b>		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>
<b>CAIDA DE TENSION = (In*ZN*L*100)/(V/1.732)</b>		
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = In x 1.25		
<b>CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO</b>		

**TA-VE**

<b>102.23</b>	AMPERS	159.73
159.73	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>107.20</b>	mm <sup>2</sup>	<b>4/0 AWG;</b> 240.00 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
<b>13.30</b>	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;	13.30 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
<b>64.27</b>	mm	
<b>78.00</b>	mm	1.00 TUBERIAS
0.080	OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
<b>1.48</b>	%	
127.79	A	valor calculado
<b>200</b>	A	valor comercial

**D A T O S**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO .....</b>	<b>TA-VVE</b>	<b>ALIMENTACION A CUARTOS NIV. 2</b>
CAPACIDAD	=	40.21 <b>KW</b>
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	75.00 M 246 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.50 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

**R E S U L T A D O S**

<b>IN = KW*1000 / (1.732xVxFP)</b>	=	
ICOND.EN TUBO = (IN * 1.25) / (FAT x FT)	=	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	

**TA-VVE**

<b>117.24</b>	AMPERS	183.19
183.19	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>
1.00	COND. CAL.	107.20 mm <sup>2</sup>

SE USARA EN CADA FASE	1.00	COND. CAL.	=	107.20	mm <sup>2</sup>	4/0 AWG;	240.00	mm <sup>2</sup>	COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	1.00	COND. CAL.	=	107.20	mm <sup>2</sup>	4/0 AWG;	240.00	mm <sup>2</sup>	COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00	COND. CAL.	=	13.30	mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95;		13.30	mm <sup>2</sup>	COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA			=	64.27	mm				
SE USARA TUBERIA DE			=	78.00	mm	1.00	TUBERIAS		
IMPEDANCIA COND. CAL	107.20	mm <sup>2</sup>	=	0.080	OHMS/1000 PIES		(Tabla 9 del NEC)		
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$			=	1.82	%				
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$			=	146.55	A		valor calculado		
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO			=	200	A		valor comercial		

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-YE	ALIMENTACION ALUMBRADO TRIPLE ALTURA
CAPACIDAD	=	6.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	80.00 M 262.4 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

IN = $KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)$	=	17.50	AMPERS	27.337
ICOND.EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	27.34	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
SE USARA EN CADA FASE	1.00	COND. CAL.	=	13.30 mm <sup>2</sup> 6 AWG; 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	1.00	COND. CAL.	=	13.30 mm <sup>2</sup> 6 AWG; 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00	COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA			=	28.58 mm
SE USARA TUBERIA DE			=	35.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	13.30	mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$			=	1.63 %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$			=	21.87 A valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO			=	40 A valor comercial

#### TA-YE

#### D A T O S

NOMBRE DEL EQUIPO .....	TA-YYE	ALIMENTACION ALUMBRADO TRIPLE ALTURA
CAPACIDAD	=	11.00 KW
TENSION	=	220.00 VOLTS
NUM. DE FASES	=	3.00
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90
LONGITUD	=	20.00 M 65.6 ft
CAIDA DE TENSION (e)	=	3.00 % MAX. art. 210-19. nota 4.
TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO	=	30.00 GC
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25 art. 220-3 a)
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.00 tabla 310-16
CONDUCTORES EN .....	=	TUBO
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FAT) EN TUBO	=	0.80 art. 310-15, d), 8), a)
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	30.00 % Cap. 10, tabla 1, nota 6

#### R E S U L T A D O S

IN = $KW \cdot 1000 / (1.732 \cdot V \cdot FP)$	=	32.08	AMPERS	50.117
ICOND.EN TUBO = $(I_n \cdot 1.25) / (FAT \cdot FT)$	=	50.12	AMPERS	(100% CARGA CONTINUA)
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	1.00	COND. CAL.	13.30 mm <sup>2</sup>
SE USARA EN CADA FASE	1.00	COND. CAL.	=	13.30 mm <sup>2</sup> 6 AWG; 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
SE USARA EN EL NEUTRO	1.00	COND. CAL.	=	13.30 mm <sup>2</sup> 6 AWG; 46.80 mm <sup>2</sup> COND. AISLADO
CONDUCTOR DE TIERRA	1.00	COND. CAL.	=	5.26 mm <sup>2</sup> ; tabla 250-95; 5.26 mm <sup>2</sup> COND. DESNUDO
DIAMETRO DE TUBERIA			=	28.58 mm
SE USARA TUBERIA DE			=	35.00 mm 1.00 TUBERIAS
IMPEDANCIA COND. CAL	13.30	mm <sup>2</sup>	=	0.450 OHMS/1000 PIES (Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(I_n \cdot Z_N \cdot L \cdot 100) / (V \cdot 1.732)$			=	0.75 %
CAPAC. DE INT. TERMOMAGNETICO = $I_n \times 1.25$			=	40.09 A valor calculado
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO			=	50 A valor comercial

#### TA-YYE

1	26/07/2007	Revision Final	Ing. Raúl Morales V.	Ing. Sergio García
<b>Rev.</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>



**CONCLUSIONES:**

Para finalizar, es importante tener en cuenta que es muy importante cumplir con las tolerancias comprendidas en el proyecto constructivo aprobado para la ejecución de actividades. Dando seguimiento a las normas vigentes tanto de calidad como normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del distrito federal y considerar los métodos aprobados por las Normas Oficiales Mexicanas.

Para llevar a cabo un adecuado control de calidad de los materiales para la construcción de la obra es indispensable contar con personal, equipo y los elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En el hotel NH, la construcción se llevo a cabo siguiendo los estándares de la marca "NH Hoteles", así como las especificaciones técnico-constructivas de sus respectivos espacios para la prestación de servicios comerciales, ubicadas en la Nueva Terminal 2, fuera del Edificio Terminal del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, de acuerdo a los términos y condiciones de contrato y con estricto apego a los planos, especificaciones, programas de obra, etc.

En la obra denominada "construcción y el acondicionamiento de un Hotel de 5 estrellas y sus espacios para la prestación de sus servicios comerciales en la Nueva Terminal 2; fueron requeridas algunas modificaciones a "LAS OBRAS" así como trabajos adicionales de naturaleza similar, mismos que fueron indicados por escrito y que en su mayoría se formalizaron en convenio.

Cabe recordar que en México tenemos niveles de tensión que van de los 13.2, 23, 34.5, 110, 220 y 400 kV. De ellos, tanto en España como en México los dos últimos voltajes corresponden a la red de transmisión, y las tensiones restantes corresponden a los niveles de su transmisión y distribución primaria.

Cerca de las poblaciones y de los consumidores, se encuentran las subestaciones eléctricas reductoras que reducen el nivel de tensión para que sea apto para su

uso por medianos consumidores (fábricas, centros comerciales, hospitales, etc.). Dicha reducción tiene lugar entre tensiones de transporte (400 o 220kV) a tensiones de distribución. Repartidos en el interior de las ciudades existen centros de transformación (CT's) que bajan la tensión a 400V en trifásica (tres fases y neutro), la cual es apropiada para su distribución a pequeños consumidores, entre los que se encuentra el consumo doméstico. Para este tipo de consumo se utiliza en cada vivienda una fase y el neutro, por lo que la tensión que se mide con un polímetro es de 230 V.

El proyecto consiste en un desarrollo tecnológico que conduzca a una mejora sustancial de los modelos e infraestructura actual utilizada para la planificación de los sistemas eléctricos de potencia mediante el desarrollo de un Sistema Informático que permita la "Planificación integrada de los sistemas eléctricos de potencia".

El proyecto consiste en un desarrollo tecnológico que conduzca a una mejora sustancial de los modelos e infraestructura actual utilizada para la planificación de los sistemas eléctricos de potencia mediante el desarrollo de un Sistema Informático que permita la “Planificación integrada de los sistemas eléctricos de potencia”.

**BIBLIOGRAFÍA.**

**MANUAL DE SUBESTACIONES.**

Luz y fuerza del centro.

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. “CONSTRUCCIÓN DEL “HOTEL NH CRISTAL T2 EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CD. DE MÉXICO”**

