

TALLER DE ELECTRICIDAD

MÓDULO 5

INTERPRETACIÓN DE UN PLANO ELÉCTRICO RESIDENCIAL

OBJETIVO DEL MÓDULO

Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para identificar las partes, conceptos y desarrollo de los planos eléctricos.

INTRODUCCIÓN

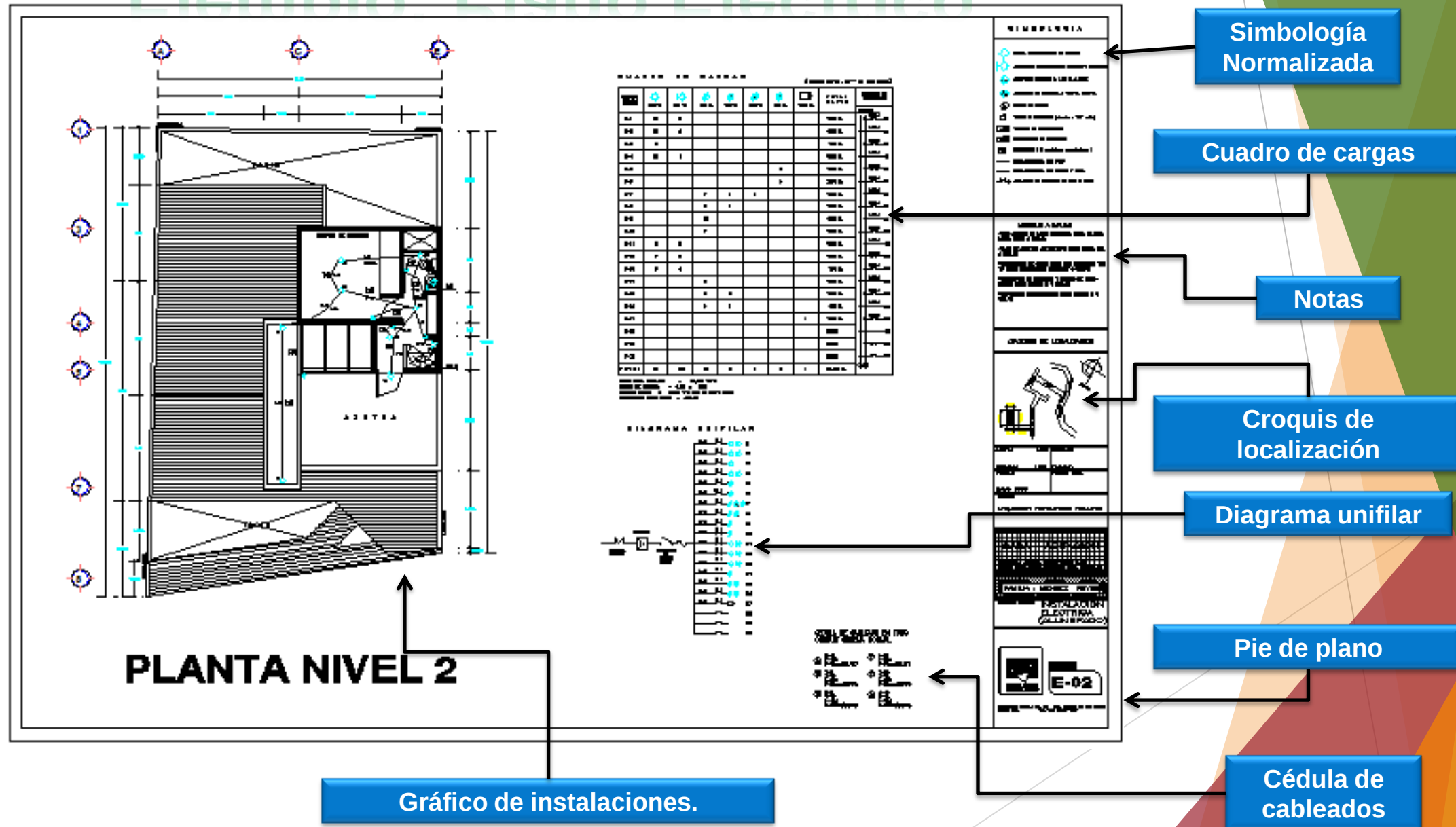
Los planos eléctricos son la carta de navegación empleada en el montaje de instalaciones eléctricas.

La **interpretación** de planos eléctricos requiere del **análisis** de los circuitos, mediante el **razonamiento** y la **lógica** para su comprensión, además de tener conocimientos previos.

El propósito del plano eléctrico es mostrar la disposición lógica de los componentes eléctricos, incluyendo los contactos, apagadores y lámparas entre otros.

Su uso permite la construcción y mantenimiento de los sistemas eléctricos, además de representar su funcionamiento.

Ejemplo; Plano Eléctrico.



¿QUÉ ES UN PLANO ELÉCTRICO?

Es la **representación gráfica** de los diferentes **circuitos** que **componen y definen** las características de una **instalación eléctrica** y donde se detallan las particularidades de los **materiales y dispositivos** a instalar.

Esta puede ser representada en **uno o varios planos** en formatos estandarizados, siendo los más adecuados de **60x90cm, 90x120cm**, con las limitaciones que implica la relación entre las **medidas reales y la escala** del dibujo.

CONTENIDO DE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Los planos de instalación eléctrica deben contener:

- a) Plano arquitectónico, donde se representan los gráficos de las instalaciones eléctricas en planta.
- b) Pie de plano.
- c) Simbología eléctrica Normalizada y su nomenclatura.
- d) Cuadro de cargas.
- e) Diagrama Unifilar.
- f) Cédulas de cableados.
- g) Especificaciones o memoria técnica de la instalación eléctrica.

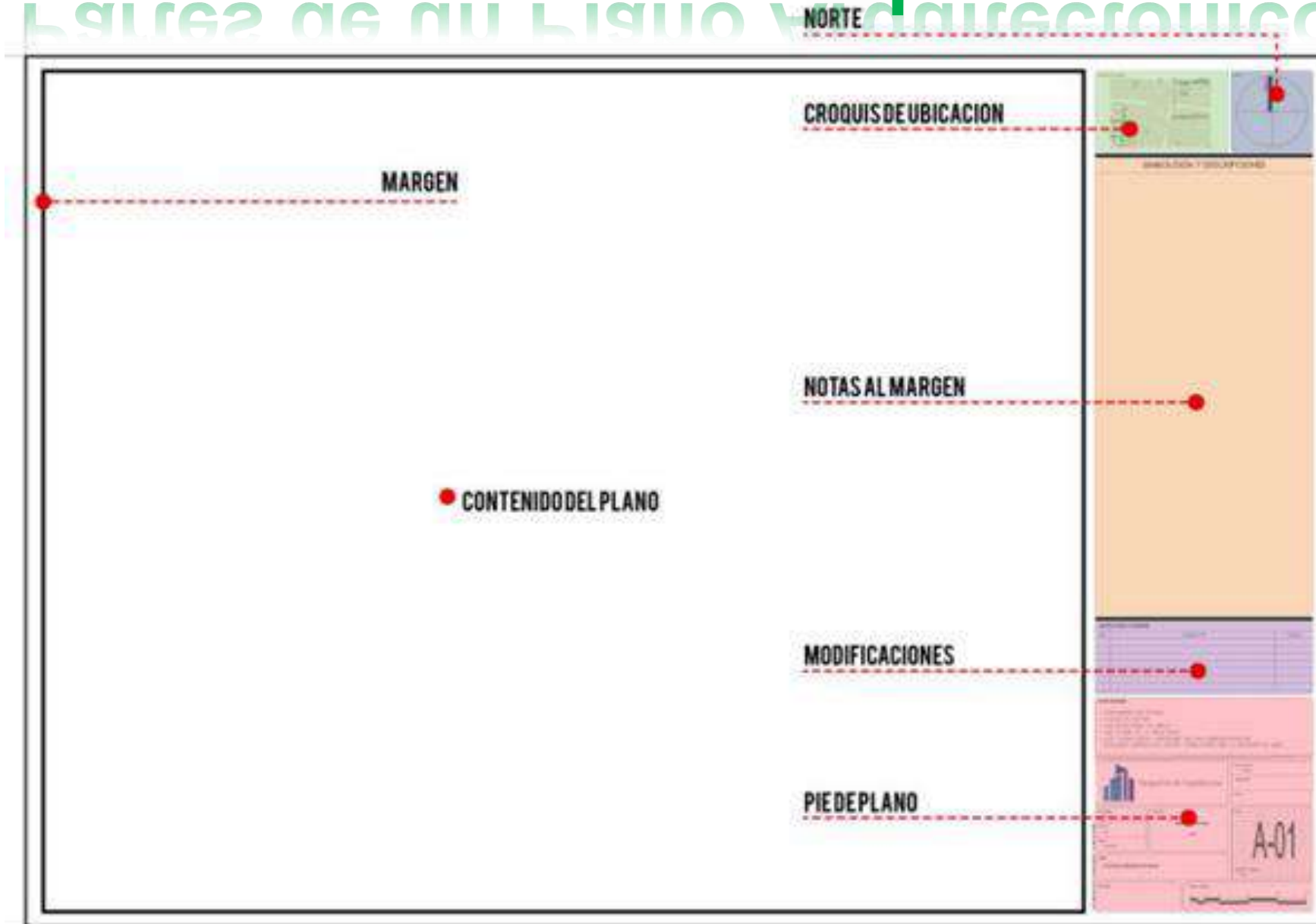
a) Plano Arquitectónico.

Es un **documento gráfico** en el que se plasma el diseño de lo que será un **proyecto arquitectónico**, *es decir*, es la **representación** de la **distribución** de los **espacios** en una **construcción**, observando las características que este tendrá.

Existen **normas estandarizadas** para mostrar y comprender el **lenguaje arquitectónico** y los elementos que ahí se representan.

Nos muestra las diferentes **vistas** de **planta, cortes** y **alzados**, permitiendo **visualizar los elementos** o mobiliario de cada área, así como las alturas, cotas, paños, dimensiones de vanos, entre otros.

a) Partes de un Plano Arquitectónico.



a) Gráfico de instalaciones.

Es la **información** sobre la **ubicación y recorrido** de los **componentes** de la instalación eléctrica de la edificación.

Desarrollado en una **planta arquitectónica** de distribución, y en las que se **identifican** las distintas **áreas** de la misma.

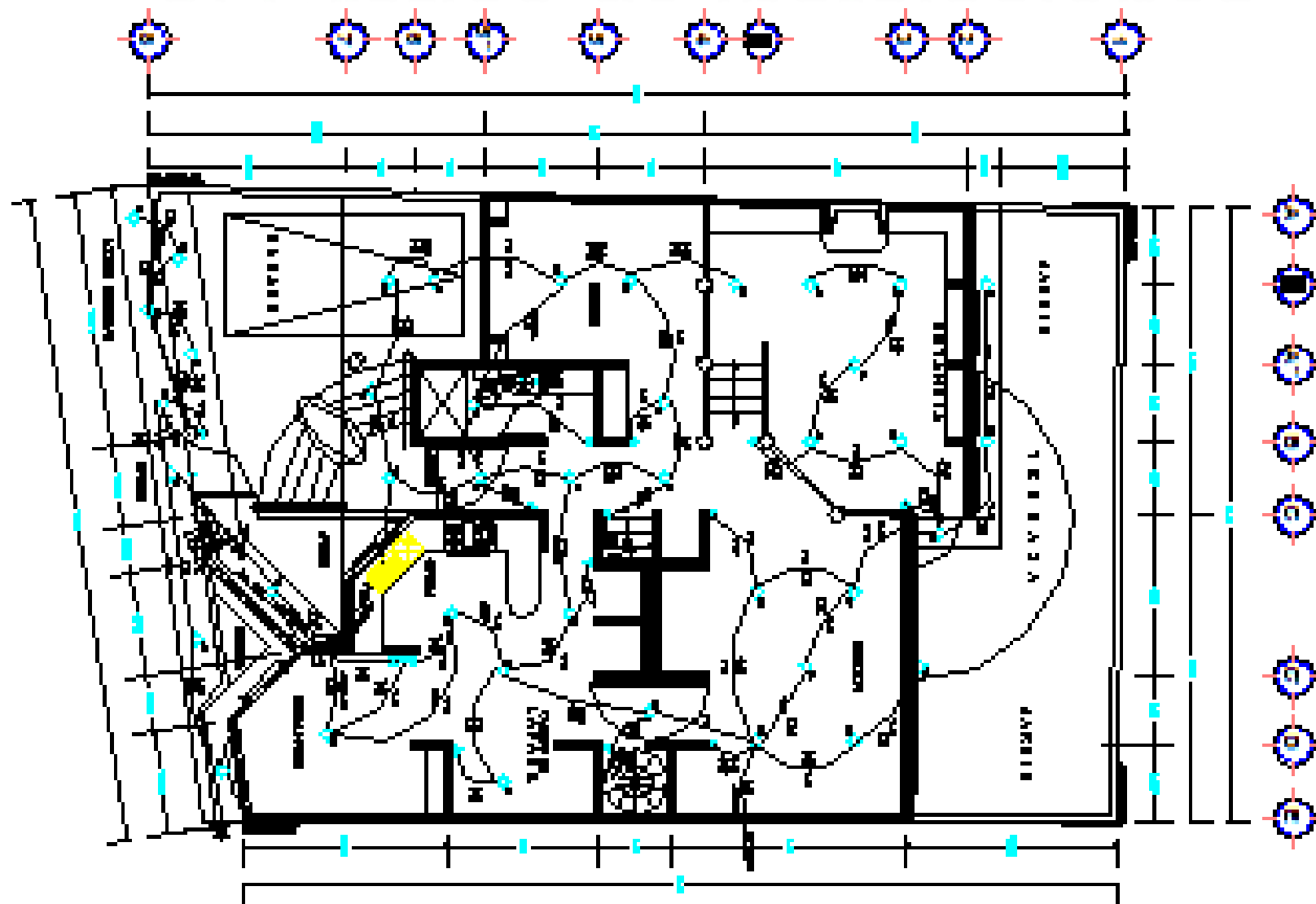
Por tanto se **aprecia**; *El medidor, alimentador general, tablero principal, tableros de distribución, circuitos derivados (Salidas de luz, contactos, cajas de paso, telefonía, puesta a tierra, etc.).*

Guarda **concordancia** con los **diagramas, cuadro de cargas** eléctricos, **simbología** y amplían la información sobre conductores, canalizaciones y cajas de conexión a utilizar.

a) Gráfico de instalaciones.

- ✓Elaborados a una escala tal, que su contenido e información es legible.
- ✓Están en español y utilizan el sistema general de unidades de medida de acuerdo con la Norma Mexicana NOM-008-SCFI.
- ✓Incluyen la información suficiente para una correcta interpretación, de manera que se pueda construir la instalación.
- ✓Localización del punto de acometida, interruptor general, tableros de distribución, tableros de alumbrado, fuerza, contactos entre otros.
- ✓Trayectoria de alimentadores y circuitos derivados, incluyendo tamaño, canalización y medios de desconexión.

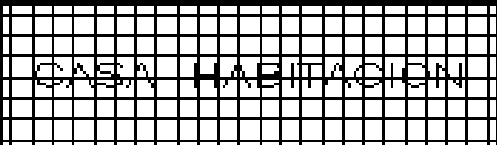
a) Gráfico de instalaciones.



b) Pie de plano.

Una de las partes más importantes de cualquier plano, es el cuadro de datos o pie de plano, Ya que contiene toda la información del plano y del proyecto:

- ✓ Nombre del proyecto.
- ✓ Propietario.
- ✓ Nombre del proyectista.
- ✓ Nombre del dibujante,
- ✓ Contenido del plano. (planta arquitectónica, Alzados, fachadas, entre otros).
- ✓ Escala del plano.
- ✓ Escala gráfica (que pueda ser medible).
- ✓ Fecha de elaboración.
- ✓ Número de plano.

ACOT.: MT9	DIBUJO:
ESCALA: 1:50	H.R.E.F.
FECHA:	PERITO ORD.
MAYO 1999	
PROYECTO:	
ARQUEDGAR HERNANDEZ ROMANO	
	
	
	
CONTENIDO DE PLANO: INSTALACION ELECTRICA (ALUMBRADO)	
	Clase No. E-01
BOVILANDIA REVELLA No. 103 DEL BARRO DE LOS REYES NICHOI D.F. TEL/FAX 2888-4387	

c) Simbología eléctrica Normalizada

1. La **simbología eléctrica** es forma de lenguaje, que permiten mostrar los distintos tipos de **elementos, equipos, dispositivos y nomenclatura**, así como sus interconexiones en una instalación eléctrica. (*estos elementos se relacionan y determinan su forma de operación*).
2. Un **símbolo**; es un método simplificado para la **representación gráfica** de un componente o parte de un circuito eléctrico.
3. Se utiliza una **simbología estándar Normalizada (NMX-J-136-ANCE-2007)**, de tal forma, que cualquier persona pueda **leer los planos**, teniendo un **mismo significado** para todos.

c) Ejemplo: Simbología eléctrica Normalizada (NMX-J-136-ANCE-2007).

 SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE INTERIOR

 SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EXTERIOR

 SALIDA ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR

 SALIDA ARBOTANTE INCANDESCENTE EXTERIOR

 CONTACTO DOBLE POLARIZADO A 0.40m. S.N.P.T.

 CONTACTO DOBLE POLARIZADO CON INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN DE FALLA A TIERRA A 1.10m. S.N.P.T.

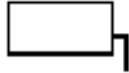
 APAGADOR SENCILLO A 1.10m. S.N.P.T.

 APAGADOR DE TRES VÍAS A 1.10m. S.N.P.T.

D-N-C CANALIZACIÓN POR PISO
D= Diámetro de canalización
N= Número de cables
C= Calibre de conductores

D-N-C CANALIZACIÓN POR LOSA O MUROS
D= Diámetro de canalización
N= Número de cables
C= Calibre de conductores

 ACOMETDA ELÉCTRICA 127V. C.A.

 INTERRUPTOR DE NAVAJAS 2X30A

 CENTRO DE CARGA A 1.40m. S.N.P.T.

 CONEXIÓN A TIERRA.

d) Cuadro de cargas.

Más bien conocido como Cuadro de distribución de cargas por circuito y este, nos **informa** de la **máxima potencia efectiva eléctrica** (Indicada en kw), que demandaría o consumiría la edificación. (**Máxima demanda**), y que **permite** que todos los artefactos o **cargas** a usarse en la edificación puedan funcionar satisfactoriamente.

Es una tabla compuesta por la distribución de las cargas según los circuitos, donde se puede analizar el balance de carga y los elementos de protección a emplear.

Este cuadro está acompañado de los cálculos eléctricos que corresponden a la aplicación del factor de demanda para el cálculo de conductores correspondientes a la acometida.

d) Cuadro de cargas.

Además nos indica:

- ✓ Tipos de circuitos (alumbrado, contactos, fuerza, entre otros).
- ✓ Indica fase o fases conectados a cada circuito.
- ✓ Carga total instalada en Watt o Volt-Amperes y corriente en amperes de cada circuito.
- ✓ Tamaño de los conductores y sus respectiva protección contra sobrecorrientes.
- ✓ Desbalanceo entre fases.
- ✓ Resumen de cargas.

d) Cuadro de cargas.

Número de
circuito

Cargas

Diagrama de
conexiones

Resumen de
cargas

CUADRO DE CARGAS

[TABLERO 00-20 , 3F - 3N 240 VOLTS]

CIRCUITO NÚMERO	100 V.L.	100 W.	100 R.	100 V.	100 V.	500 R.	1000 R.	TOTAL WATTS	DIAGRAMA DE CONEXIONES
C-1	12	3						1800 W.	NEUTRO 100 A C1
C-2	12	8						1800 W.	100 A C2
C-3	4							600 W.	100 A C3
C-4	13	1						1400 W.	100 A C4
C-5						2		1000 W.	100 A C5
C-6						4		2000 W.	100 A C6
C-7			4	1	1			1000 W.	100 A C7
C-8			8	1				1000 W.	100 A C8
C-9			10					1000 W.	100 A C9
C-10			7					1000 W.	100 A C10
C-11	9	3						1000 W.	100 A C11
C-12	7	3						1000 W.	100 A C12
C-13	3	4						700 W.	100 A C13
C-14			8					1000 W.	100 A C14
C-15			5	2				1200 W.	100 A C15
C-16			4	1				600 W.	100 A C16
C-17							1	1000 W.	100 A C17
C-18								EXTRA	100 A C18
C-19								EXTRA	100 A C19
C-20								EXTRA	100 A C20
TOTAL	85	22	42	8	1	6	1	21,340 W.	

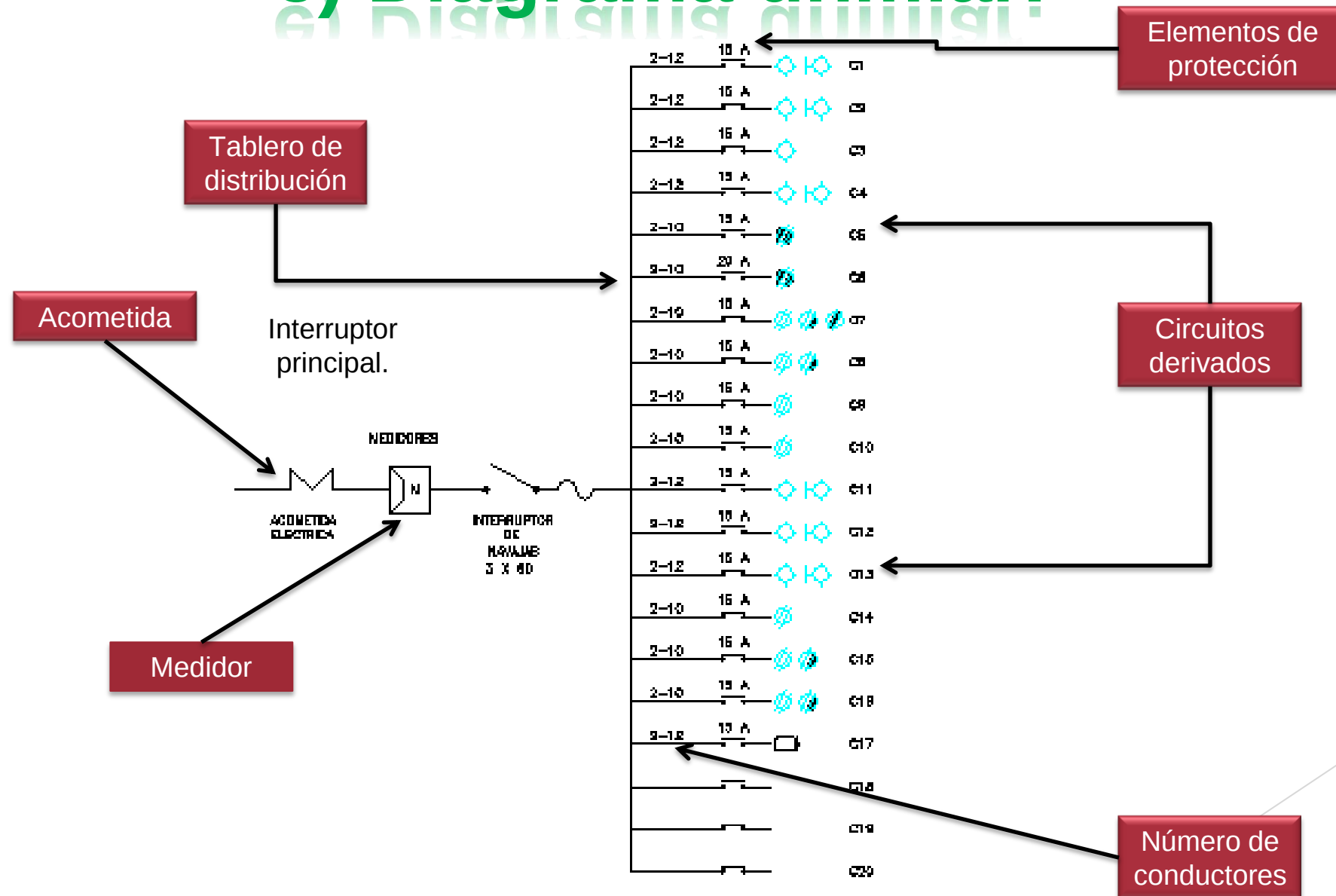
CARGA TOTAL INSTALADA = 21,340 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.85 = 85%
 DEMANDA MAXIMA = 21,340 W X 0.85 = 18,139 WATTS
 DESBALANCEO ENTRE FASES = 4.32 %

e) Diagrama unifilar.

Es un **esquema** que **resume** toda la **instalación eléctrica** de la edificación, indicando de forma ordenada la **secuencia de conexiones y sus características**:

- ✓ Acometida eléctrica.
- ✓ Interruptor general
- ✓ Tablero de distribución.
- ✓ Interruptores de los circuitos
- ✓ Salidas para los circuitos derivados.
- ✓ Elementos de protección.
- ✓ Componentes de cada circuito.
- ✓ Canalizaciones, número de conductores y calibres.

e) Diagrama unifilar.



f) Cédula de cableados.

Su objetivo, es listar e identificar cada cable, evitando que la información sobre el tipo de canalización y número de conductores empleados, se vea amontonado, Se asigna una letra o un número a cada arreglo distinto.

CEDULA DE CABLEADO EN TUBO CONDUIT SISTEMA NORMAL

Ⓐ 2-12 1-12d T-16mmØ(1/2")	Ⓕ 4-12 1-12d T-16mmØ(1/2")
Ⓑ 2-8 2-10 1-12d T-21mmØ(3/4")	Ⓜ 2-10 2-12 1-12d T-21mmØ(3/4")
Ⓒ 2-8 4-10 1-12d T-21mmØ(3/4")	Ⓝ 4-10 2-12 1-12d T-21mmØ(3/4")

f) Especificaciones.

Describe las característica de la instalación eléctrica en base a los requisitos de las normas oficiales vigentes (NOM-001-SEDE-2012) instalaciones eléctricas “utilización” . Ejemplo;

5.—EL DIAMETRO DE LAS CAJAS DE CONEXIONES SERÁ DE ACUERDO AL DIAMETRO DE LA TUBERÍA MAYOR QUE SE CONECTE A LA CAJA REGISTRO.

6.—TODA TUBERIA CONDUIT QUE ENTRA A UNA CAJA DE REGISTRO CONEXIONES, GABINETE, CAJA DE REGISTRO DE PASO, ETC, DEBERA DE TENER CONTRATUERCA Y MONITOR.

7.—TODA TUBERIA CONDUIT QUE ENTRA A UNA CAJA DE REGISTRO CONEXIONES, GABINETE, CAJA DE REGISTRO DE PASO, DEBERA DE QUEDAR FIRMEMENTE SOPORTADA Y FIJADA EN SU SITIO A NO MAS DE 0.90 m. DE LA CAJA REGISTRO.

8.—LA SEPARACION MAXIMA ENTRE SOPORTES DE CANALIZACIONES NO DEBERA SER MAYOR A 2.5 m. EN TRAYECTORIAS HORIZONTALES Y 1.5 m. EN TRAYECTORIAS VERTICALES.