

NORMA VENEZOLANA

COVENIN
398:1984

SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES.

1^{ra} Revisión



CODELECTRA
COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA



FONDONORMA

Cortesía de :



ARQUITECTOS
ROMERO, PEROZO & ASOCIADOS
www.arquitectosp.com

PROLOGO

Esta norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana
COVENIN 398-71.

Cortesía de :



TRAMITE:

CT-11 ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
Presidente: Alberto Gómez Oropeza
Secretario: Rafael José Delgado G.

SUB-COMITE CT-11/SC-01 ELECTROTECNIA
GRUPO DE TRABAJO: SIMBOLOS
COORDINADORAS : Ilse J. Malpica
María Estrella Meléndez

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
<u>A TRAVES DEL CT-11</u>	
D.N.C.C MINFOMENTO	Roselia Cordero
C.A. LA ELECTRICIDAD DE CARACAS	Carmelo Solórzano
-	Andrés Serizier
M.S.A.S	Vitauts Vanags
MINDUR	Paul Luby V.
INGENIERIA VECTOR C.A.	Alberto Gómez O.
CODELECTRA	Rafael Delgado G.
CADAFE	Zaida Ibarra
PHILIPS	Romed Rosales
ICONEL	Lubomir Hurt
D.N.C.C. MINFOMENTO	Estrella Meléndez
<u>GRUPO DE TRABAJO " SIMBOLOS "</u>	
(CONSULTOR PRIVADO)	Augusto Mendoza M.
TECNOCONSULT S.A.	Jesús A. Lizarraga
LAGOVEN S.A.	Lorenzo Marí
CONSTRULEC	Francisco Sánchez
BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL	Héctor Díaz
D.N.C.C. MINFOMENTO	Ilse J. Malpica
MINDUR	Luis Pompa
OFICINA TECNICA SONCINI	Gilberto Barbone
OFIDIEL	Gimy Amodio
<u>COMISION DE ESTILO</u>	
-	Carlos Garcés
-	Antonio Dolado
<u>A TRAVES DE LA DISCUSION PUBLICA</u>	
TECNOCONSULT	Jaime Domínguez
MENEVEN	Teodoro Nava
COLEGIO NACIONAL DE BOMBEROS	Eduardo Higuera
CADAFE	Isnaldo Jiménez B.
UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR	Vincenzo Libretti
-	Daniel Márquez
C.A. METRO DE CARACAS	Rafael Alvarez
-	Jesús Cáceres Espinosa
OTECARSA C.A.	Gilberto Obadía
EDELCA	Herman Roo
INELECTRA	Carlos Balderrama

Cortesía de :

DISCUSION PUBLICA:

Fecha de envío: 15-08-83

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 15-03-84

FECHA DE APROBACION POR COVENIN : 27 - 06 - 84

Cortesía de :

7
NORMA VENEZOLANA
SIMBOLOS GRAFICOS PARA INSTALACIONES
ELECTRICAS EN INMUEBLES

COVENIN
398-84

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 391-74 Símbolos gráficos aplicados a sistemas de potencia.
COVENIN 200-81 Código Eléctrico Nacional.

2 OBJETO

Esta norma establece los símbolos, nomenclatura asociada, y criterios para mostrar en esquemas de representación topográfica, las instalaciones eléctricas y equipos correspondientes destinados a la distribución y control de la energía eléctrica para sus diferentes aplicaciones en el campo de la potencia, comunicación, señalización y alarmas, en inmuebles, en cuanto a:

- a) La ubicación física general y la disposición de las partes de los sistemas de instalaciones eléctricas.
- b) La indicación de los elementos de la instalación eléctrica.

3 CAMPO DE APLICACION

Los símbolos, nomenclatura y criterios que definen esta norma, tienen por propósito permitir una representación uniforme y coordinada, en los planos, esquemas y diagramas de los diseños de instalaciones eléctricas interiores y exteriores para iluminación, calor y fuerza y de los sistemas eléctricos de alarmas, señales, comunicación, control y supervisión; en inmuebles, áreas y construcciones de cualquier tipo, para usos residenciales, comerciales, de oficinas, institucionales, industriales, deportivos, recreacionales, vialidad y dispositivos de vialidad, terminales de transporte y de más casos no definidos por otra norma particular, en los cuales sean aplicables.

4 DEFINICIONES

4.1 Términos eléctricos

El uso de los términos eléctricos en esta norma se basa en las definiciones establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 200.

4.2 Términos particulares

4.2.1 Símbolo gráfico. Es la notación o figura con la cual se representa un elemento de la instalación.

4.2.2 Símbolo básico. Es el símbolo gráfico común para representar todo un género de elementos de la instalación.

4.2.3 Complemento del símbolo. Es la notación o complemento gráfico que se agrega o superpone al símbolo básico para particularizar su significado.

4.2.4 Indicación. Puede entenderse como:

a) El complemento del símbolo que particulariza su significado de acuerdo a lo establecido explícitamente en la norma.

b) La manera particular de uso de uno o varios símbolos para permitir definir relaciones de posición.

c) La forma de expresión escrita normalizada.

4.2.5 Especificación. Es la información escrita, diferente de las notas en los planos, que complementa la información de los mismos, definiendo uno o varios de los aspectos siguientes: materiales, calidad y forma de ejecución, ensayos y verificaciones, formas de medición y pago.

4.2.6 Código de especificación. Es el código de identificación numérico o alfa numérico, con el cual se ordenan en las especificaciones los materiales, dispositivos y equipos para una fácil e inequívoca relación con los planos.

4.2.7 Instalación. Es el conjunto de los materiales, dispositivos y equipos del sistema eléctrico. Aplicado a un símbolo o complemento de símbolo, comprende aquella parte del conjunto de elementos que representa dicho símbolo.

4.2.8 Esquema de representación topográfica. Es el esquema en el cual la disposición de los símbolos corresponde total o parcialmente a la dispersión topográfica de los objetos representados.

4.2.9 Identificación. Aplicado a un circuito ramal, alimentador, o equipo del sistema eléctrico, es el código numérico o alfa numérico por el cual se designa unívocamente tal elemento en la instalación.

5 REQUISITOS

El uso y aplicación de los símbolos definidos por esta norma, se hará en base a las condiciones generales y criterios definidos a continuación:

5.1 Representación simbólica.

5.1.1 La representación de la instalación eléctrica por medio de los símbolos definidos en esta norma, será indicativa y no se exigirá que los símbolos ni su aplicación deba ser fiel representación en dimensiones, forma

y posición de la instalación representada.

5.1.2 Dentro de lo posible, en la escala que se use, la instalación se representará en su ubicación relativa aproximada. Cuando sea necesario mayor precisión, se podrían hacer las acotaciones correspondientes, o referencias a detalles, que definan exactamente las ubicaciones y posiciones requeridas.

5.2 Dimensiones de los símbolos.

5.2.1 Las dimensiones de los símbolos y grosor de la línea de los mismos, serán elegidos de manera que su distinción en el plano sea fácil, clara y que permita dentro de un margen de error aceptable, definir las ubicaciones y recorridos de la instalación.

5.2.2 En planos destinados a ser reducidos, las dimensiones de los símbolos y grosores de las líneas de los mismos, serán elegidos tomando en cuenta su legibilidad en la reducción prevista.

5.3 Representación de elementos no previstos en la norma.

La representación de equipos o instalación no previstos de alguna manera en la norma, mediante un símbolo específico o combinación de dos o más elementos simbólicos complementarios, se hará tomando en cuenta lo siguiente:

5.3.1 En caso de existir un símbolo básico aplicable, se elegirá un complemento del mismo, siguiendo el sistema utilizado en la norma, para particularizar su uso. Este complemento será diferente a cualquier otro ya usado en la norma con dicho símbolo básico.

5.3.2 Cuando no exista en la norma un símbolo básico aplicable, se creará el símbolo necesario, tomando en cuenta que la representación elegida no coincide con otra que esté en uso en la norma y que su diferenciación con cada uno de los símbolos de la misma sea fácil.

5.3.3 La representación de elementos e instalación en diagramas y esquemas diferentes a los que aplica esta norma, se hará según la Norma COVENIN 391.

5.4 Leyendas.

5.4.1 Los símbolos utilizados en los planos de instalaciones eléctricas serán definidos por uno o más de los medios siguientes:

a) Colocación de una nota en todos los planos que diga "Símbolos según la Norma Venezolana COVENIN 398-Año de Aprobación", y elaboración de una leyenda con aquellos no previstos en la misma.

- b) Elaboración de un plano de leyenda general con todos los símbolos usados y su descripción particular.
- c) Elaboración en uno o más de los planos del proyecto, de la leyenda de símbolos usados en estos planos.

5.5 Complementación con las especificaciones y notas.

Los símbolos definidos en esta norma, pueden usarse total o parcialmente pudiendo simplificarse la representación simbólica, mediante notas o referencias a las especificaciones de materiales o equipos, o también con el uso de cualquier sistema de codificación que se defina claramente en los planos, listados, cuadros o especificaciones complementarias que pertenezcan al conjunto de la información.

5.6 Indicación de luminarias, dispositivos de alambrado y otros dispositivos, equipos o materiales.

Para la representación en planos de los equipos eléctricos como luminarias, dispositivos de alambrado, otros dispositivos, equipos o materiales, se complementará el símbolo de la salida correspondiente, con un código que relacione cada uno de ellos con su correspondiente especificación. Se exceptúan los casos permitidos según 5.5.

5.7 Indicación de instalaciones y equipos especiales.

5.7.1 Salvo lo permitido según 5.5, la instalación, salidas y equipos requeridos en casos especiales se identificarán con las indicaciones siguientes:

a) A prueba de agua	XAG
b) A prueba de explosión	XEX
c) A prueba de gas	XGA
d) A prueba de gotas	XGO
e) A prueba de intemperie	XIN
f) A prueba de polvo	XPO
g) A prueba de ignición de polvo	XIP
h) Hermético al agua	HAG
i) Hermético a la humedad	HHU
j) Hermético a las gotas	HGO
k) Hermético al gas	HGA
l) Hermético a la lluvia	HLL
m) Hermético al polvo	HPO
n) Hermético al vapor	HVA

Para otros tipos se usarán otras letras de identificación junto con las letras X (a prueba de) o H (hermético al), indicando su uso en los planos.

5.7.2 En el caso de instalaciones en áreas peligrosas, además deberá definirse la clasificación y división requerida, así como el grupo de la

atmósfera existente, mediante notas o códigos complementarios.

5.8 Letreros

Todos los letreros y datos que se deban escribir en los planos, se harán horizontalmente con relación al rótulo, donde sea posible; y donde no lo sea, se harán como sigue:

- 1) La escritura sobre líneas verticales se harán hacia la parte superior del plano. (Véase la figura 1).
- 2) La escritura sobre líneas inclinadas siempre se hará de izquierda a derecha del plano. (Véase la figura 1).

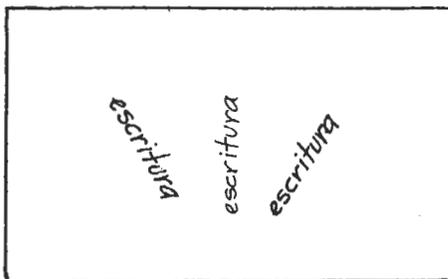
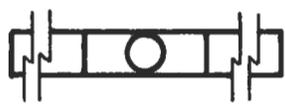


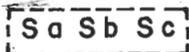
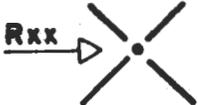
Figura 1

5.9 Símbolos

a) Salidas para iluminación (SI) e indicación de elementos de iluminación

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
a.1		Salida de techo, embutida, a la vista, u oculta por cielo raso removible. Aplica para luminaria superficial, colgante o embutida en el cielo raso removible (SIT).
a.2		Salida de techo, embutida. Aplica para luminaria embutida en placa de techo (SITE).
a.3		Salida de techo, embutida o adosada y oculta por cielo raso fijo. Aplica para luminaria superficial, colgante, o embutida en el cielo raso fijo (SITR). (Véase el Anexo A).
a.4		Salida de pared o de apoyo lateral, embutida o adosada, en cualquier superficie vertical o inclinada. Aplica para luminaria superficial o soportada con brazo (SIP).
a.5		Salida de pared, embutida en cualquier superficie vertical o inclinada. Aplica para luminaria embutida. (SIPE).
a.6		Salida de piso, embutida o a la vista. Aplica para luminaria superficial o de pie (SIS).
a.7		Salida de piso, embutida. Aplica para luminaria embutida (SISE).
a.8		Indicación de posición y orientación para luminaria rectangular o alargada. XXX indica el código de especificación de la luminaria.

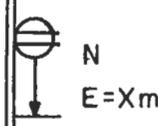
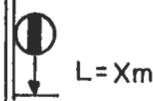
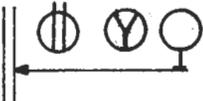
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
a.9		<p>Indicación de posición para luminaria no alargada cuando no coincide con la salida. En caso de coincidir se usará solamente el símbolo de salida y el código de especificación de la luminaria. XXX indica el código de especificación de la luminaria.</p>
a.10		<p>Indicación de luminaria "Scialitica". (Uso en salas de cirugía).</p>
a.11		<p>Indicación de posición y orientación de hileras continuas de luminarias conectadas a una misma salida.</p>
a.12		<p>Indicación de salida para iluminación con encendido automático, conectada al sistema normal.</p>
a.13		<p>Indicación de salida para iluminación con encendido permanente, conectada al sistema normal.</p>
a.14		<p>Indicación de salida para iluminación con suministro automático auxiliar.</p>
a.15		<p>Indicación de salida para iluminación con encendido automático para vías de escape.</p>
a.16		<p>Indicación de salida para iluminación con encendido permanente para vías de escape.</p>
a.17		<p>Indicación de salida para luminaria con señalización de vía de escape.</p>
a.18		<p>Indicación de salida para iluminación de vigilancia.</p>
a.19		<p>Indicación de salida para luz piloto.</p>
a.20		<p>Indicación de salida para luz de obstrucción.</p>
a.21		<p>Suiche de control de iluminación sencillo.</p>

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
a.22	SS	Dos suiches sencillos.
a.23	S ₃	Suiche de control de iluminación tres vías.
a.24	S ₄	Suiche de control de iluminación <u>cu</u> atro vías.
a.25	D	Regulador (dimmer) de iluminación <u>sen</u> cillo.
a.26	D ₃	Regulador (dimmer) de iluminación de tres vías.
a.27	D ₄	Regulador (dimmer) de iluminación de cuatro vías.
a.28	S _{2P}	Suiche de dos polos.
a.29	S _{LP}	Combinación de suiches y luz piloto.
a.30	S _{LL}	Suiche con llave.
a.31	S _{CM}	Suiche de contacto momentáneo.
a.32	S _a	Suiche "a" controla el conjunto de lu minarias del circuito marcadas con "a"
a.33		Conjunto de suiches en caja común.
a.34		Punto de apunte de reflector con <u>iden</u> tificación del reflector.
a.35		Poste con un brazo y luminaria.
a.36		Poste con dos brazos a 180° y lumina rias.
a.37		Poste con tres brazos a 120° y lumina rias.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
a.38		Poste con luminaria centrada.
a.39		Poste de alto montaje con corona completa. Las luminarias se definen en los detalles.
a.40		Poste de alto montaje con corona en semicírculo. Las luminarias se definen en los detalles.
a.41		Poste con estructura de luminarias. Las luminarias se definen en los detalles.
a.42		Torre de alto montaje con corona completa. Las luminarias se definen en los detalles.
a.43		Torre de alto montaje con corona en semicírculo. Las luminarias se definen en los detalles.
a.44		Torre con estructura vertical para montaje de luminarias, las luminarias se definen en los detalles.

b) Salidas para tomacorrientes (ST) y salidas especiales de conexión directa (SE)

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
b.1		Salida en pared o de apoyo lateral, embutida o adosada con tomacorriente sencillo (STP).
b.2		Salida en pared o de apoyo lateral embutida o adosada, con tomacorriente <u>do</u> ble. (STE).
b.3		Salida en pared o de apoyo lateral, <u>em</u> butada o adosada, con tomacorriente triple (STT).
b.4		Salida en pared con nicho especial embutida a ras, con tomacorriente sencillo (STPE).
b.5		Salida en piso (superficial o elevada), con tomacorriente sencillo (STS).
b.6		Salida en piso (superficial o elevada), con tomacorriente doble.
b.7		Salida en piso, embutida a ras, con to <u>ma</u> corriente sencillo (STSE).
b.8		Salida en piso, embutida a ras, con to <u>ma</u> corriente doble (STSE).
b.9		Indicación del código de especificación del tomacorriente y del circuito que lo sirve. XXX indica el código de especificación del tomacorriente. YY indica el código del circuito.
b.10		Salida en pared, de apoyo lateral embu <u>ti</u> da o adosada, para conexión directa (fija) de equipo (SCP).

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
b.11		<p>Salida en piso (superficial o elevada), para conexión directa (fija) de equipo (SCS).</p>
b.12		<p>En piso, embutida a ras, para conexión directa (fija) de equipo (SCSE).</p>
b.13		<p>Indicación del conjunto de salidas múltiples en pared. N indica número de salidas y X indica la extensión en metros, del conjunto.</p>
b.14		<p>Indicación de tomacorriente continuo, en pared. X indica la longitud en metros del mismo.</p>
b.15		<p>Indicación de suiche y tomacorriente sencillo.</p>
b.16		<p>Indicación del conjunto tomacorriente y protección individual, en caja común.</p>
b.17		<p>Indicación de salidas en pared, una sobre la otra, la más baja es la más cerca a la línea que representa la pared.</p>
b.18		<p>Conjunto de tomacorrientes en caja común.</p>

c) Salidas para sistemas de señales y de comunicaciones.

Cada sistema se indicará por medio de un símbolo básico, haciendo las diferenciaciones necesarias por medio de una letra mayúscula colocada en el interior o al lado del símbolo básico. La central de cada sistema se distinguirá mediante el uso de un marco doble, rectangular, que encerrará el símbolo básico. Las letras que indican los equipos más comunes se establecerán en esta norma; otros equipos se indicarán por medio de las letras que siguen en el alfabeto.

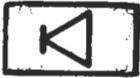
NOTA: Cuando, adicionalmente, en un sistema sea necesario identificar el circuito al cual pertenece la salida o el servicio de la misma, se escribirá al lado del símbolo, la identificación del circuito o del servicio correspondiente, o ambos si se requiere.

c.1) Salidas para sistema de llamada de enfermeras.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.1.1		Símbolo básico.
c.1.2		Central del sistema. <u>NOTA:</u> Para luz piloto de indicación, úsese el símbolo a.19.

c.2) Salidas para sistema de teléfonos.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.2.1		Símbolo básico.
c.2.2		Para central del sistema.
c.2.3		En pared o de apoyo lateral en superficie vertical o inclinada, embutida o adosada.
c.2.4		En piso, superficial o elevada.
c.2.5		En piso, embutida a ras. NOTA: Para indicar si las salidas tienen o no toma telefónica se puede utilizar una nota o los complementos de símbolos siguientes. T: Con toma telefónica. D: Para conexión directa.
c.2.6		Para distribuidor de acometida telefónica (FXB ó CDP). NOTA: CDP son las siglas para caja de distribución principal.
c.2.7		Para distribuidor principal (CDI-ADP) NOTA: CDI son las siglas para Caja de Distribución intermedia, y ADP son las siglas para Armario de distribución principal. Comúnmente se usan ambos términos.
c.2.8		Para distribuidor secundario o terminal (CDF-CDT-CDS). NOTA: CDF son las siglas para Caja de Distribución final, CDT para Caja de distribución terminal y CDS para Caja secundaria. Todos estos términos se

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.2.9		usan indistintamente para designar lo mismo. Para puesto de operadora.



c.3) Salidas para sistema de intercomunicadores.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.3.1		Símbolo básico.
c.3.2		Para Central del sistema.
c.3.3		En pared, embutida o adosada para intercomunicadores.
c.3.4		En piso, embutida o adosada para intercomunicador.
c.3.5		Para teléfonos e intercomunicadores en caja común.

c.4) Salidas para sistema de registro personal.

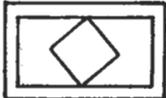
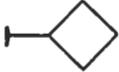
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.4.1		Símbolo básico.
c.4.2		Para Central del sistema.
c.4.3		De pared para registrador adosado.
c.4.4		De pared para registrador embutido.
c.4.5		De pared para panel auxiliar anunciador de registro.

Cortesía de :

c.5) Salidas para sistema de sonido.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.5.1		Símbolo básico
c.5.2		Central del sistema.
c.5.3		En techo para altavoz.
c.5.4		En pared para altavoz.
c.5.5		En piso para altavoz.
c.5.6		En pared para conexión de micrófono.
c.5.7		En piso para conexión de micrófono.
c.5.8		En pared para control de volumen.

c.6) Salidas para sistema de alarma y detección de incendio.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.6.1		Símbolo básico.
c.6.2		Panel central del sistema de detección y alarma de incendio. Características según especificación.
c.6.3		Panel anunciador remoto.
c.6.4		Indicación de salida de techo embutida o adosada y oculta por cielo raso.
c.6.5		De techo embutida, a la vista, u oculta por cielo raso removible. Aplica para estación de techo adosada.
c.6.6		De techo embutida. Aplica para estación de techo embutida a ras.
c.6.7		De pared o de apoyo lateral embutida o adosada en cualquier superficie vertical o inclinada. Aplica para estación de pared adosada.
c.6.8		De pared embutida en cualquier superficie vertical o inclinada, con instalación embutida. Aplica para estación de pared embutida.
c.6.9		La letra dentro o fuera del símbolo indica para que se usa la salida de acuerdo al código de letras siguientes:
a)	M	Estación Manual
b)	G	Difusor de alarma general.
c)	P	Difusor de alarma previa.
d)	S	Sujetador de puerta.

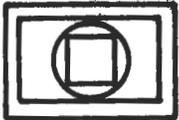
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e)	C	Dispositivo de comunicaci3n del sistema de incendio.
f)	F	Detector autom1tico de temperatura fija.
g)	V	Detector autom1tico de velocidad de incremento de la temperatura.
h)	I	Detector autom1tico por ionizaci3n.
i)	H	Detector autom1tico de humo.
k)	LL	Detector autom1tico de llama.
l)	FL	Dispositivo de fin de l3nea para supervisi3n.
	D	Dispositivo de detecci3n en ducto. <u>NOTA:</u> Cuando el elemento de fin de l3nea se incluye con el "detector" como componente 3ltimo, se se1ala al lado de 3ste las letras FL.
c.6.10		Salida de techo para dispositivo de detecci3n combinado de temperatura fija y variable.
c.6.11		Donde se requiera discriminar la zona a la que pertenece alg3n dispositivo, al lado del s3mbolo se colocar1 Zn, donde n indica el n3mero de la zona.

c.7) Salidas para sistema de relojes.

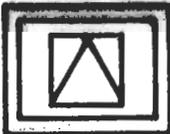
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.7.1		Símbolo básico.
c.7.2		Indicación de salida para panel central del reloj maestro.
c.7.3		De pared.
c.7.4		De techo.

Cortesía de :

c.8) Sistema de televisión circuito cerrado.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.8.1		Símbolo básico.
c.8.2		Central del sistema.
c.8.3		De techo para cámara de televisión.
c.8.4		De pared para cámara de televisión.
c.8.5		De techo para monitor de televisión.
c.8.6		De pared para monitor de televisión.

c.9) Sistema de control de vigilancia.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.9.1		Símbolo básico.
c.9.2		Para Central del sistema.
c.9.3		De pared para estación del sistema.
c.9.4		De techo para estación del sistema.
c.9.5		De piso para estación del sistema. NOTA: Le letra dentro o fuera del símbolo indica para que se usa la salida de acuerdo al código de letras que se defina para cada proyecto.

c.10) Salidas para sistema de antena colectiva.

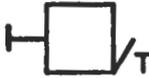
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.10.1		De techo para antena de recepción.
c.10.2		Para toma de antena.

Cortesía de :

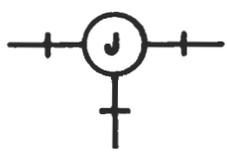
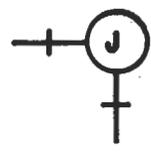
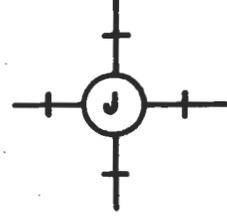
c.11) Salidas para sistema de portero eléctrico.

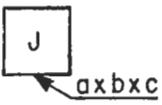
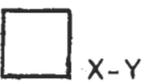
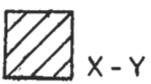
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.11.1		Símbolo básico.
c.11.2		Central del sistema.
c.11.3		Para estación individual.
c.11.4		Para alimentación del sistema.
c.11.5		Para conexión de cerradura en puerta.
c.11.6		Para pulsador.
c.11.7		Para cámara de televisión.

c.12) Salidas para sistema de timbre residencial.

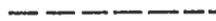
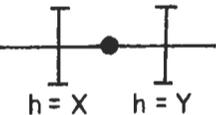
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
c.12.1		Símbolo básico.
c.12.2		De pared para pulsador.
c.12.3		De pared para timbre.

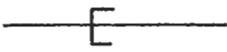
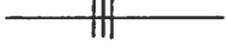
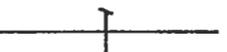
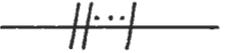
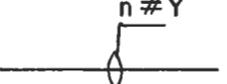
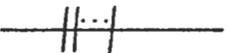
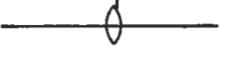
d) Elementos generales de canalizaciones.

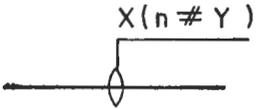
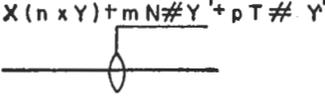
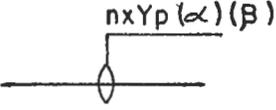
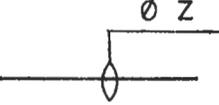
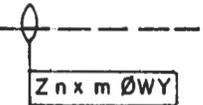
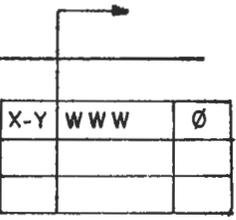
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
d.1		Conduleta de paso recto (C).
d.2		Conduleta de paso en ángulo (L)
d.3		Conduleta de unión en T (T).
d.4		Conduleta de unión en cruz (X).
d.5		Conduleta de sello.
d.6		Cajetín fundido con una entrada rosca da.
d.7		Cajetín fundido, paso recto, con cone xiones roscadas.
d.8		Cajetín fundido, de unión en T, con conexiones roscadas.
d.9		Cajetín fundido, paso en ángulo, con conexiones roscadas.
d.10		Cajetín fundido de unión en cruz, con conexiones roscadas. <u>NOTA:</u> Cuando la escala no lo permita, se puede omitir la letra J dentro del círculo.
d.11		Cajetín de paso, (volumen hasta 1,64 dm ³).

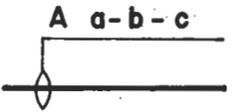
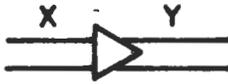
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
d.12		<p>Caja de paso; las dimensiones cuando se dan son en cm. a: dimensión señalada por la flecha, b: lado adyacente a "a" c: altura o profundidad, dimensión que no se muestra en el plano.</p>
d.13		<p>Caja de regletas o de bornes, X indica la cantidad de pares (P) o bornes (B).</p>
d.14		<p>Tanquilla. X indica el tipo según especificaciones e Y identificación si es necesario.</p>
d.15		<p>Sótano. X indica el tipo según especificaciones e Y identificación si es necesario.</p>
d.16		<p>Caseta. X indica el tipo según especificaciones e Y identificación si es necesario.</p>
d.17		<p>Cahezote de entrada.</p>

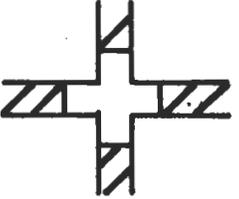
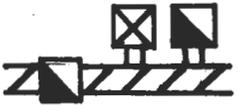
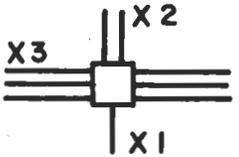
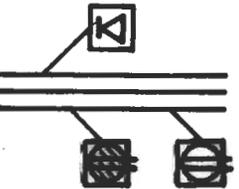
e) Alambrado y canalización.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e.1		Instalación embutida en techo o pared.
e.2		Instalación no embutida oculta por acabados removibles, por pared o techo.
e.3		Instalación a la vista.
e.4		Instalación embutida en piso o subterránea.
e.5		Instalación oculta por falso piso.
e.6		Indicación de transición de un método de instalación a otro.
e.7		Instalación sube al nivel siguiente.
e.8		Instalación baja al nivel inferior.
e.9		Instalación sube y baja a otros niveles.
e.10		Indicación de cambio de altura de montaje de la instalación a la vista. X e Y indican altura.
e.11		Instalación directa al tablero de origen del circuito.
e.12		Indica que la instalación es continua, la interrupción se hace por claridad de dibujo.

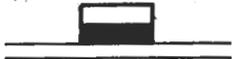
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e.13		Accesorios para juntas de dilatación.
e.14		Indicación de canalización con el extremo cerrado.
e.15		Indicación de conductores monopolares (sencillos) o cables (multiconductores) en el tramo.
e.16		Indicación (opcional) del conductor " neutro " (Blanco).
e.17		Indicación (opcional) del conductor " tierra " (verde).
e.18		Indicación (opcional) del activo controlado (retorno).
e.19 a)	<p data-bbox="560 1113 641 1155"># Y</p> 	Indicación de la cantidad n y calibre Y de conductores sencillos.
b)	<p data-bbox="609 1249 690 1291">n # Y</p> 	<u>NOTA</u> El número de segmentos transversales de la figura e.19 a) es igual a n.
e.20 a)	<p data-bbox="527 1396 657 1438"># n x Y</p> 	Indicación de la cantidad (m) de cables multiconductores de calibre Y.
b)	<p data-bbox="592 1522 722 1564">m # n x Y</p> 	<u>NOTA:</u> El número de segmentos transversales de la figura e.20 (a) es igual a n.
e.21	<p data-bbox="479 1669 787 1711">$m \# (n \times Y + N \times Y' + T \times Y'')$</p> 	Indicación de la cantidad (m) de cables multiconductores compuestos por: n conductores de fase de calibre Y, más L conductores de neutro de calibre Y', más q conductores de tierra de calibre Y " . <u>NOTA:</u> Véase el ejemplo A.9 en el Anexo A

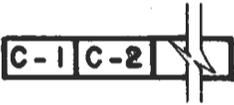
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e.22		<p>Indicación de X fases con n conductores monopolares por fase, calibre Y.</p>
e.23		<p>Indicación de X fases con n conductores monopolares por fase, calibre Y, más m conductores de neutro (N) calibre Y', más p conductores de tierra (T) calibre Y'' .</p>
e.24		<p>Indicación de n cables o conductores trenzados de Y pares (Opcional: α = calibre del conductor. β = sistema o servicio al que pertenece).</p> <p>NOTA: Cuando sea necesario se indicará el número de identificación de los pares.</p>
e.25		<p>Indicación del tamaño comercial (nominal (Z) del tubo.</p>
e.26		<p>Indicación de bancada típica donde: Z = Configuración de bancada según uso, profundidad mínima y envolvente. n = Número de capas de tubos m = Número de filas de tubos por capa. W = Tamaño nominal de los tubos de la bancada. Y = Tipo de tubo donde: Y = H Acero galvanizado, Y = P Plástico, Y = A Asbesto-cemento, Y = Al Aluminio.</p>
e.27		<p>Indicación de conductores, circuitos o alimentadores en grupo, donde: X - Y Código que indica posición del circuito o tubo; X : número de la capa, Y : posición dentro de la capa. WWW Conductores o código del circuito o alimentador. Ø Tamaño del tubo o canalización. La flecha indica el sentido del corte.</p>

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e.28 a)		<p>Indicación del circuito ramal del tablero A; a, b y c corresponden a la numeración de los bornes en el tablero.</p>
b)		<p>XXX = Código de referencia del circuito.</p>
e.29		<p>Canal para cables. X indica el tipo de canal.</p>
e.30		<p>Indicación de cambio de tipo de canal. X e Y indican el tipo de canal.</p>
e.31		<p>Indicación de cambio de nivel de canal para cables, x e y indican altura.</p>
e.32		<p>Bandeja para cables. X indica el tipo de bandeja.</p>
e.33		<p>Indicación de cambio de tipo de bandeja. X e Y indican el tipo de bandeja. <u>NOTA:</u> No se necesita representar cuando el cambio se hace después de un dispositivo de derivación y protección.</p>
e.34		<p>Indicación de cambio de nivel de bandeja para cables; x e y indican altura.</p>
e.35		<p>Indicación de cruce de bandejas a niveles diferentes.</p>
e.36		<p>Conexión T de bandejas.</p>
e.37		<p>Conexión X de bandejas.</p>
e.38		<p>Indicación del sentido de la pendiente en canalización. (Opcional: α indica el valor de la pendiente).</p>

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
e.39		<p>Ducto de barras. X indica el tipo de ducto.</p>
e.40		<p>Indicación de cambio de nivel para ducto de barras; x e y indican altura</p>
e.41		<p>Indicación de cambio de tipo de ducto de barras. X e Y indican el tipo de ducto. <u>NOTA:</u> No se necesita representar cuando el cambio se hace después de un dispositivo de derivación y protección.</p>
e.42		<p>Conexión X en ductos de barras.</p>
e.43		<p>Indicación de dispositivos de derivación y protección en ductos de barras. <u>NOTA:</u> Pueden usarse todos los símbolos de los dispositivos aplicables del punto f.</p>
e.44		<p>Ducto de barras tipo Trolley. X indica el tipo de ducto.</p>
e.45		<p>Ducto depiso y caja de unión. X indica material para sistemas de uno, dos y tres ductos separados.</p>
e.46		<p>Indicación de las salidas, en sistemas de ductos de piso.</p>

f) Tableros, control, protección y maniobra.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
f.1		<p>Tablero para circuitos ramales de alumbrado y artefactos (ver Norma COVENIN 200), embutido en pared, a ras (TA).</p>
f.2		<p>Tablero para propósitos diferentes a los indicados en f.1, embutido en pared a ras. TF= fuerza; TP=principal; TG= general; TE= emergencia.</p>
f.3		<p>Panel de control, embutido en pared a ras; PCI= iluminación; PCM= Motores PM= Mando; PCE= equipos.</p>
f.4		<p>Protección individual, en caja embutida en pared a ras (P).</p>
f.5		<p>Controlador (contactor, arrancador), individual en caja o gabinete embutido en pared a ras. CI= iluminación; CM= Motores; CE= equipos.</p>
f.6		<p>Medio de desconexión de circuito, en caja o gabinete embutido en pared a ras. (SC).</p>
f.7		<p>Controlador con reloj de mando (control horario) (CH).</p>
f.8		<p>Indicación de instalación adosada de tableros, etc. (opcional).</p>
f.9		<p>Centro de control de motores, autoportado.</p>
f.10		<p>Cuadro de distribución eléctrica autoportado.</p>
f.11		<p>Cuadro de distribución de alta tensión autoportado.</p>

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
f.12		Representación de subestación compacta (unitaria).
f.13		Una o más celdas autosoportantes con equipo eléctrico de protección, manobra, medición, mando, etc. CP= Protección; CS= Maniobra; CM= Medición; CI= Señalización.
f.14		Estación de mando manual. (Pulsadores). (PS).
f.15		Gabinete de contadores de electricidad.
f.16		Gabinete o caja de protecciones de acometida.
f.17		Indicación de detector de tierra.

g) Dispositivos de instrumentación.

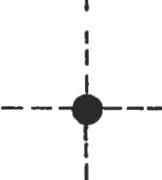
NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
g.1		<p>Dispositivo de instrumentación, el tipo será identificado dentro del cuadrado, mediante las letras:</p> <ul style="list-style-type: none">SN - Suiche de NivelSL - Suiche de fin de carrera (límite).SP - Sensor de presión.ST - Termostato o sensor térmicoCF - Control fotoeléctricoLF - Luz para control fotoeléctrico.SF - Sensor de flujo.

Cortesía de :

h) Equipo eléctrico en planta.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
h.1		Transformador de medida, el tipo será identificado dentro del cuadrado mediante las letras: TT= Tensión, TC= Corriente
h.2		Transformador de potencia.
h.3		Máquina eléctrica. La letra dentro del círculo identifica el tipo: C= <u>Con</u> vertidor, M= Motor, G=Generador.
h.4		Máquina no eléctrica.
h.5		Gabinete de equipo eléctrico.
h.6		Grupo moto generador.
h.7		Banco de baterías de acumuladores.
h.8		Banco de condensadores.
h.9		Banco de reactancias.
h.10		Banco de resistencia.
h.11		Equipo de rectificación.
h.12		Equipo convertidor estático.
h.13		Pararrayos de descarga.

i) Sistema de tierra y parrayos atmosférico.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
i.1		Electrodo de puesta a tierra. El tipo se identificará mediante la letra P: placa, B: barra, colocada al lado del símbolo; o mediante el código de especificación del material.
i.2		Empalme de conexión recta.
i.3		Empalme de conexión derivación.
i.4		Empalme de conexión cruz. NOTA: El tipo de conector o método de conexión se definirá por el código de especificación.
i.5		Longitud de conductor, para conexión a equipo o estructura simple.
i.6 a)		Dos longitudes de conductor para conexión a equipo o estructura. n longitudes de conductor para conexión a equipo o estructura.
b)		
i.7		Conector y longitud de conductor para conexión a la malla de tierra del equipo o estructura.
i.8		Puente de desconexión para medición.
i.9		Barra de conexión a tierra.
i.10		Punta pararrayos.

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
i.11		Instalación sube al nivel siguiente.
i.12		Instalación baja al nivel inferior.

Cortesía de :

BIBLIOGRAFIA

ANSI Y 32.9 (1972) Graphic Symbols for Electrical Wiring and Layout Diagrams used in Architecture and Building Construction.

CEI 117-8 (1967) Recommended graphical symbols. Part. 8 Symbols for architectural diagrams.

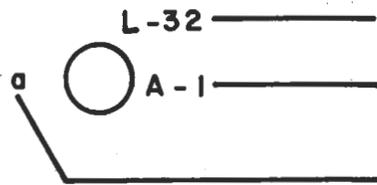
Norma para Símbolos para dibujo de Electricidad Escalar.

Apuntes de canalizaciones, U.C.V. de Augusto Mendoza Martínez.

ANEXO A

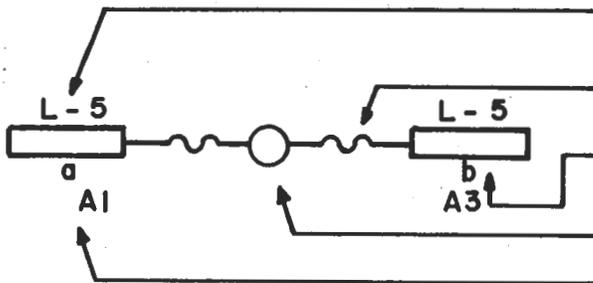
EJEMPLOS

A.1 EJEMPLO DE APLICACION DE SIMBOLOS EN LUMINARIAS.



- 1) Código de especificación del tipo de luminaria.
- 2) Número del circuito ramal:
Circuito 1 (Borne 1) del Tablero A.
- 3) Letra que indica el suiche que controla la salida.

A.2 EJEMPLO DE APLICACION DE SIMBOLOS EN LUMINARIAS.



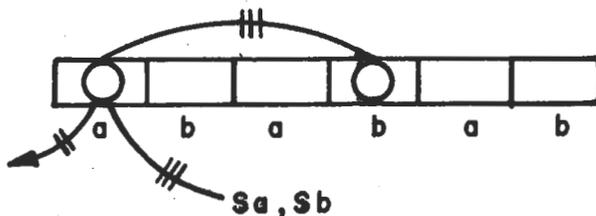
- Código de especificación del tipo de luminaria.
- Conexión flexible a la luminaria.
- Letra que indica el suiche que controla la salida.
- Cajetín de salida
- Número del circuito ramal:
Circuito 1 (borne 1) del tablero A; Circuito 3 (borne 3) del tablero A.

A.3 EJEMPLO DE COMBINACION DE SIMBOLOS.



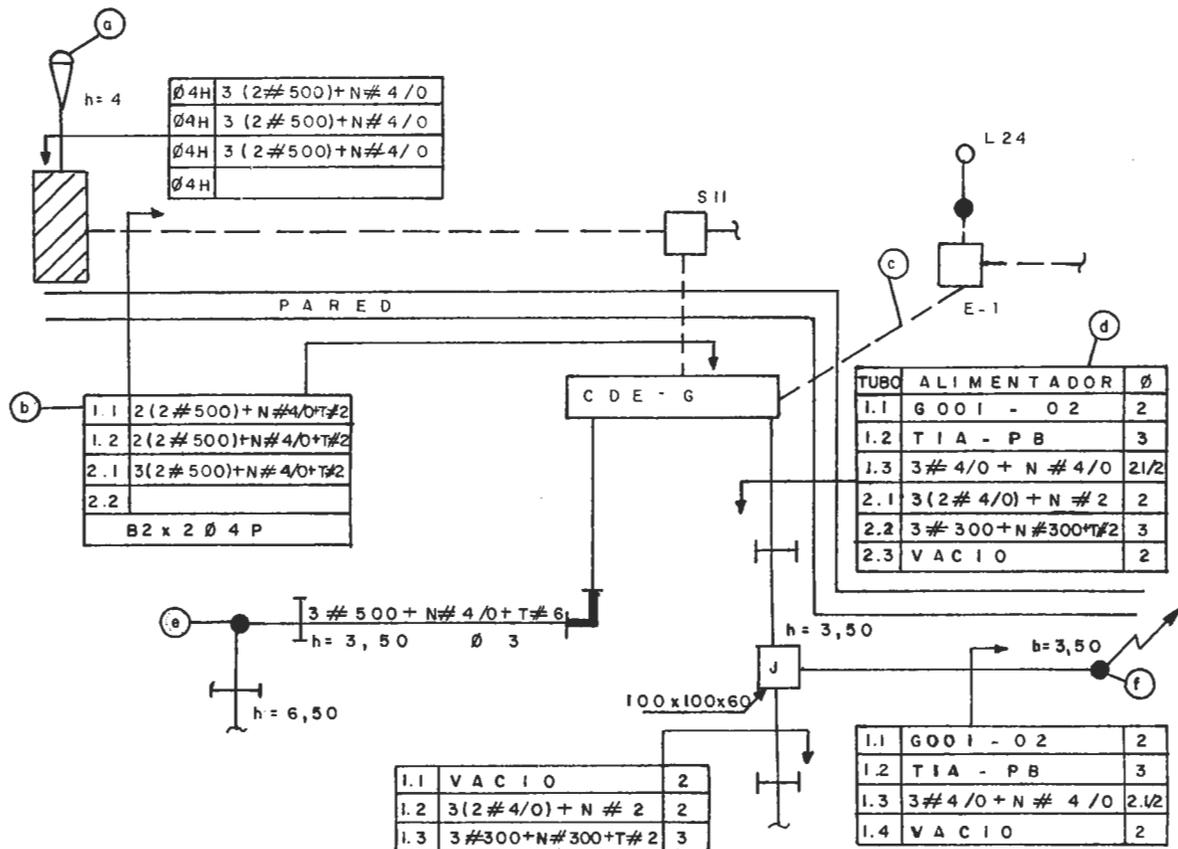
- Salida para luminaria embutida con encendido automático conectada al sistema normal.
- Salida para luminaria embutida con encendido permanente conectada al sistema normal.
- Salida para luminaria embutida con encendido permanente para vías de escape.

A.4 EJEMPLO DE COMBINACION DE SIMBOLOS.



Ejemplo de representación de fila continua de luminarias. El suiche "a" controla las luminarias marcadas "a". El suiche "b" controla las luminarias marcadas "b".

A.5 EJEMPLO DE APLICACION DE SIMBOLOS EN CANALIZACIONES.

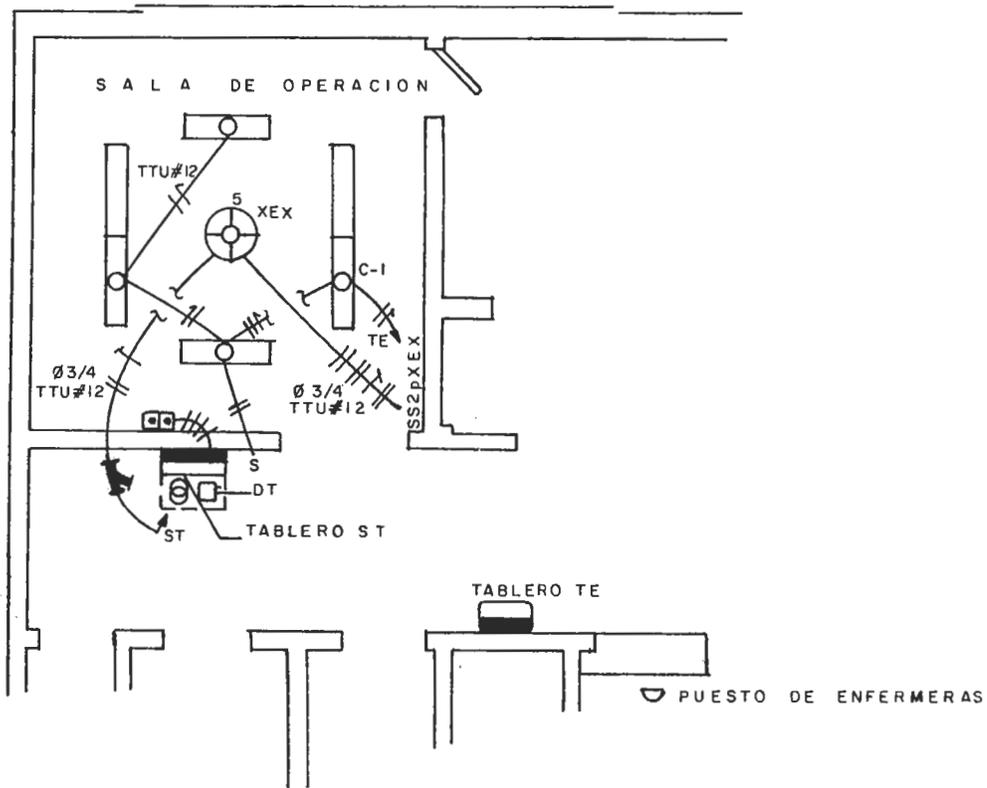


Descripción.

- a) Entrada aérea, baja a sótano con 4 tubos de tamaño 4 acero, 3 de ellos, con 2 ternas calibre 500 y un neutro 4/0 cada uno.
- b) Canalización en bancada subterránea hasta debajo del cuadro de distribución eléctrica "G" (General).
- c) Salida subterránea a tanquilla (E-1) y poste con luminaria con un brazo.
- d) Canalización a la vista de grupos de tubería pasando por caja de paso.
- e) Indicación de cambio de nivel en tubería a la vista.
- f) Indicación de tubería que sube.

NOTA: En planos de instalaciones, también puede darse la información de canalizaciones y alambrado, mediante referencias a los planos de listas de circuitos, alimentadores o canalizaciones. Las características y calidad de los materiales se dan en las especificaciones o por cualquier otro medio adecuado (véase el punto 5.5).

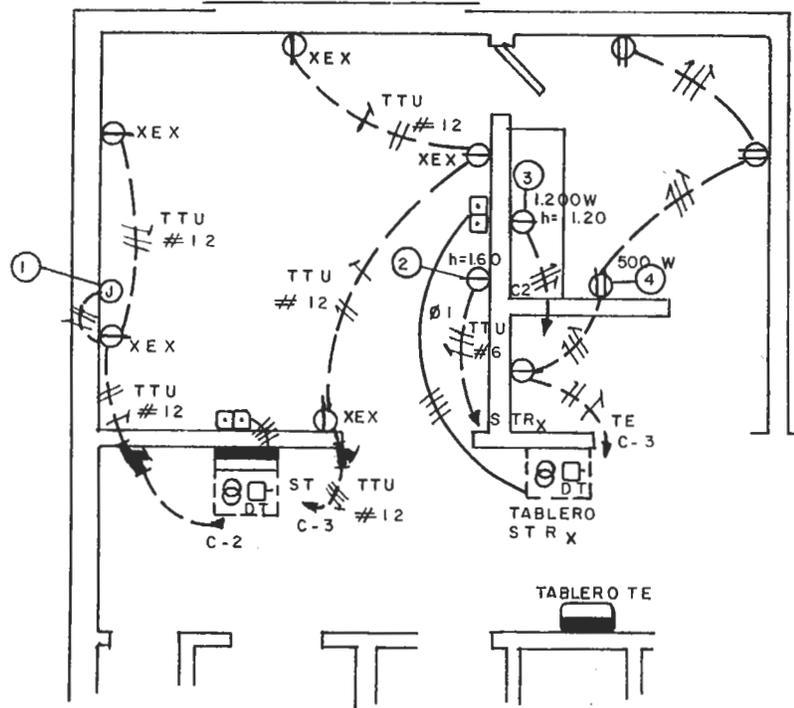
A.6 EJEMPLO DE APLICACION DE SIMBOLOS EN CIRCUITOS DE ILUMINACION PARA UNA SALA DE CIRUGIA MAYOR.



5 Luminaria " Scialítica "

C-1 Indicación del " número del circuito ".

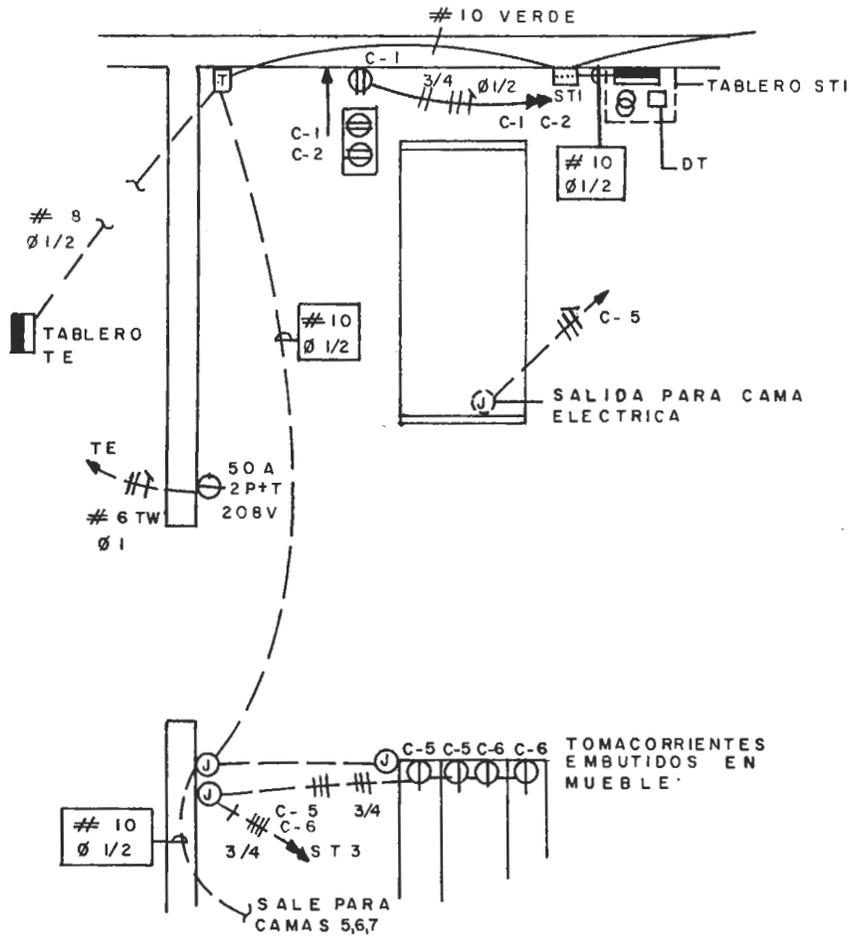
A.7 EJEMPLO DE APLICACION DE SIMBOLOS EN CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES PARA UNA SALA DE CIRUGIA MAYOR.



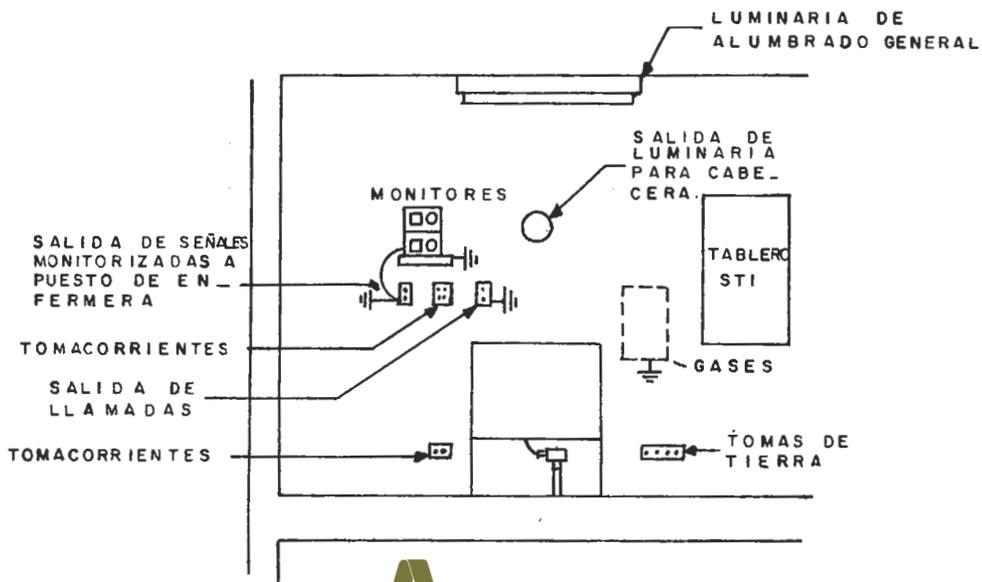
NOTAS;

- (1) Salida para negatascopio 120V
- (2) Tomacorriente para Rx 240 V, 50A, 2 polos - 3 hilos.
- (3) Tomacorriente para esterilizador 120V, 20A. 2 polos - 3 hilos.
- (4) Tomacorriente para nevera 120 V, 20A, 2 polos - 3 hilos.

A.8 EJEMPLO DE APLICACION A CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y SISTEMA DE TIERRA EN UNA SALA DE CUIDADO INTENSIVO.



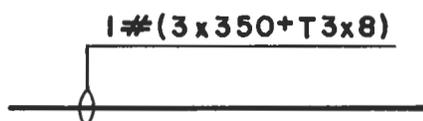
La instalación en el tope de la cama corresponde a una disposición vertical como se muestra en el detalle.



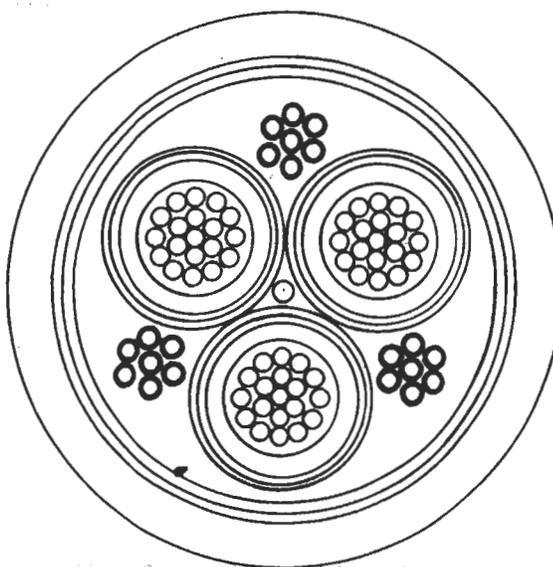
A.9 EJEMPLO DE APLICACION DEL SIMBOLO e.21.

Este símbolo se usa en el caso de cables multipolares que poseen varios con ductores de neutro y varios conductores de tierra.

Un cable como el mostrado en la figura, constituido por tres conductores de fase y tres conductores de tierra, se indica de la siguiente manera:



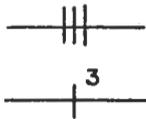
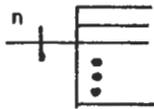
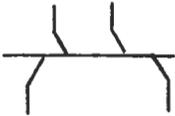
Deben indicarse en las especificaciones las características constructivas del cable ya que éstas varían dependiendo de la aplicación.



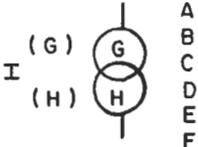
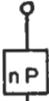
Cortesía de :

ANEXO B

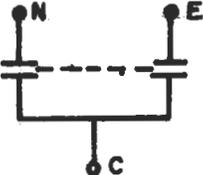
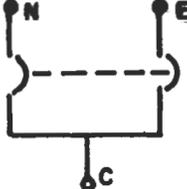
SIMBOLOS PARA ESQUEMAS UNIFILARES

NUMERO	SIMBOLO UNIFILAR	ELEMENTO DE CIRCUITO
B.1		Conductor o grupo de conductores.
B.2		Dos indicaciones equivalentes de la cantidad de conductores representados.
B.3		Paso de una representación unifilar a una multifilar, de n conductores.
B.4		Entrada o salida de uno o varios conductores a un grupo de conductores en un diagrama.
B.5		Copa terminal.
B.6		Borne o terminal.
B.7		Conductor conectado a un borne o terminal.
B.8		Conexión de conductores.
B.9		Cruce de conductores no conectados.
B.10		Punto de acometida de la Compañía de Electricidad.
B.11		Entrada de alimentador.
B.12		Salida de alimentador.
B.13		Barra de centros de distribución o de carga.

Cortesía de :

NUMERO	SIMBOLO UNIFILAR	ELEMENTO DE CIRCUITO
B.14		<p><u>NOTA:</u> Resáltese el símbolo en grosor con respecto al símbolo B.1.</p> <p>Transformador de potencia con indicación de</p> <p>A = Tensión primaria B = Capacidad nominal C = Frecuencia nominal en Hz D = Impedancia en porcentaje E = Grupo de conexión F = Tensión secundaria G y H = Símbolo Δ ó Y, o según corresponda. (G y H pueden estar dentro o fuera del símbolo según convenga). I = Indicación del número de transformadores cuando se trate de un banco.</p> <p><u>NOTA:</u> Véase la Norma COVENIN 391 para los diferentes grupos de conexión en diagramas multifilares.</p>
B.15		<p>Para las máquinas rotativas, véase la Norma COVENIN 391.</p>
B.16		<p>Interruptor manual o automático de baja tensión con indicación de:</p> <p>A - Ajuste nominal, en amperios. B - Tamaño. C - Capacidad de interrupción en kilovoltios amperios simétricos.</p> <p>* Cuando resulte necesario, indiquense los demás ajustes de disparo del equipo.</p> <p><u>NOTA:</u> El número de polos lo indica la cantidad de segmentos que cortan el arco.</p>
B.17		<p>Interruptor automático para tensión nominal mayor de 1 000 V (disyuntor) ; n indica el número de polos.</p>
B.18		<p>Indicación de equipo o dispositivo extraíble de carrito (D) o enchufable (P).</p>

Cortesía de :

NUMERO	SIMBOLO UNIFILAR	ELEMENTO DE CIRCUITO																				
B.19		<p>Contactor y unidad térmica de protección.</p>																				
B.20		<p>Equipo de transferencia de carga, de maniobra por contactores. N: alimentación normal. E: emergencia C: salida de carga.</p>																				
B.21		<p>Equipo de transferencia de carga de maniobra por interruptores. N: alimentación normal. E: emergencia C: salida de carga.</p>																				
B.22		<p>Límite de equipo o conjunto de equipos</p>																				
B.23		<p>Aparato de medición indicador.</p>																				
B.24		<p>Aparato de medición contador.</p>																				
B.25		<p>Aparato de medición registrador.</p>																				
B.26		<p>Para los símbolos de los aparatos de medición se usan las abreviaturas siguientes:</p> <table data-bbox="816 1602 1360 1917"> <tr> <td>Aparato</td> <td>XX</td> </tr> <tr> <td>Voltímetro</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Amperímetro</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Vatímetro</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>Varímetro</td> <td>VAR</td> </tr> <tr> <td>Voltamperímetro</td> <td>VA</td> </tr> <tr> <td>Factor de potencia</td> <td>cos ϕ</td> </tr> <tr> <td>Frecuencímetro</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>Contador de kW-h</td> <td>KW-h</td> </tr> </table>	Aparato	XX	Voltímetro	V	Amperímetro	A	Vatímetro	W	Varímetro	VAR	Voltamperímetro	VA	Factor de potencia	cos ϕ	Frecuencímetro	Hz	Temperatura	T	Contador de kW-h	KW-h
Aparato	XX																					
Voltímetro	V																					
Amperímetro	A																					
Vatímetro	W																					
Varímetro	VAR																					
Voltamperímetro	VA																					
Factor de potencia	cos ϕ																					
Frecuencímetro	Hz																					
Temperatura	T																					
Contador de kW-h	KW-h																					

Cortesía de :

NUMERO	SIMBOLO UNIFILAR	ELEMENTO DE CIRCUITO
B.36		<p>Dispositivo de enclavamiento que actúa bloqueando al equipo de maniobra asociado en la posición de cerrado, con indicación de llave no colocada.</p>
B.37		<p>Dispositivo de enclavamiento que actúa bloqueando al equipo de maniobra asociado tanto en la posición de abierto como en la posición de cerrado, con indicación de llave colocada.</p>
B.38		<p>Dispositivo de enclavamiento que actúa bloqueando al equipo de maniobra asociado tanto en la posición de abierto como en la posición de cerrado, con indicación de llave no colocada. <u>NOTA:</u> Las llaves siempre quedan libres en la posición en que el equipo de maniobra queda bloqueado.</p>
B.39		<p>Cerradura maestra, accionable por todas las llaves.</p>
B.40		<p>Bloque para transferencia de llave.</p>
B.41		<p>Candado.</p>
B.42	<p>A ; B ; C</p>	<p>Indicación de la combinación del dispositivo de enclavamiento. <u>NOTA:</u> Cuando se usa una misma letra, se indica que los dispositivos tienen la misma combinación de cerradura (llaves iguales)</p>

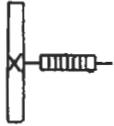
ANEXO C

SIMBOLOS PARA REFERENCIAS E INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
C.1		Indicación de ver detalle D-XX en plano N° nnn.
C.2		Indicación de ver nota N-XX en plano N° nnn
C.3		Indicación de referencia a otro plano, donde nnn indica el número del plano.
C.4		Indicación cuando el detalle, nota o referencia es del mismo plano.
C.5		Indicación de modificación o cambio en la última revisión, la línea encierra el área de las modificaciones.
C.6		Indica " Pendiente de definición " . " Solicitar instrucciones a la inspección antes de ejecutar " .
C.7		Suplido por _____; dentro del hexágono se identifica al suplidor mediante un código.
C.8		Indicación de la revisión n.

ANEXO D

ELEMENTOS DE SOPORTE DE EQUIPO E INSTALACION

NUMERO	SIMBOLO	DESCRIPCION
D.1	 XX	Fundación, XX indica el tipo.
D.2	 XX	Estructura soporte, XX indica el tipo.
D.3	 XX	Poste para uso eléctrico, XX indica el tipo.
D.4		Pórticos.
D.5	 XX	Soporte aislador implica la fundación y la estructura soporte. XX indica el tipo.
D.6		Cadena de aisladores, amarre.
D.7		Cadena de aislador suspensión.

Cortesía de :

COVENIN
398:1984

CATEGORÍA
E

CODELECTRA

Comité de Electricidad de Venezuela

**Av. Sucre Los Dos Caminos, Centro Parque
Boyacá, Torre Centro, Piso 5, Oficina 51.
Teléfonos: 285-28-67 / 77-74 Fax: 285-47-87
E-mail: codelectra@codelectra.org**

ICS: 003.62.696.6
ISBN:

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores:

Cortesía de :

