

---

# **Book NOM-001-SEDE-2012**

*Versión 1.0*

**Marco Polo Jácome Toss**

**30 de diciembre de 2022**



---

## Índice general

---

<b>1. Artículo 100 Definiciones</b>	<b>1</b>
1.1. Capítulo 1 Disposiciones Generales . . . . .	1
1.1.1. Artículo 100 Definiciones . . . . .	1
1.1.2. Artículo 110 . . . . .	13
1.2. Indices and tables . . . . .	21



---

## Artículo 100 Definiciones

---

### 1.1 Capítulo 1 Disposiciones Generales

#### 1.1.1 Artículo 100 Definiciones

**Alcance.** Este Artículo contiene las definiciones esenciales para la aplicación de esta NOM. No pretende incluir los términos generales comúnmente definidos o los términos técnicos definidos en otras normas. En general, sólo se definen términos utilizados en dos o más Artículos de esta NOM. En algunos Artículos se incluyen otras definiciones de aplicación particular en el propio Artículo, pero puede hacerse referencia a ellas en este Artículo. La Parte A de este Artículo contiene las definiciones que se aplican dondequiera que los términos sean utilizados en esta NOM. La Parte B contiene las definiciones aplicables únicamente en los Artículos que cubren instalaciones y equipos que operan a más de 600 volts.

#### A. Deficiones Generales

- **A la vista de:** Donde se especifique que un equipo debe estar **A la vista de** otro equipo, significa que un equipo debe estar visible desde el otro equipo y que no están separados más de 15 metros uno del otro.
- **A prueba de intemperie:** Construido o protegido de modo que su exposición o uso a la intemperie no impida el funcionamiento especificado.

---

**Nota:**

- **Nota:** Los equipos a prueba de lluvia, herméticos a la lluvia o herméticos al agua pueden cumplir los requisitos de «a prueba de intemperie» cuando otras condiciones atmosféricas, diferentes a la humedad, no son un factor tales como la nieve, hielo, polvo o temperaturas extremas.
- 

- **A prueba de lluvia:** Construido, protegido o tratado de tal modo que prevenga que la lluvia interfiera con la operación satisfactoria de un aparato bajo condiciones de prueba especificadas.
- **A prueba de polvo:** Construido de tal forma que el polvo no entrará dentro de la envolvente bajo condiciones de prueba especificadas.

- **A tierra: Conexión** conductora, intencionada o accidental, entre un circuito o equipo eléctrico y el terreno natural o algún cuerpo conductor que sirva como tal.
- **Accesible (aplicado a los equipos):** Permite acercarse; no resguardado por puertas con cerradura, ni por elevación, ni por otros medios.
- **Accesible (aplicado a los métodos de alambrado):** Se puede quitar o exponer sin causar daño a la estructura o al acabado del edificio, o que no está permanentemente encerrado dentro de la estructura o del acabado del edificio.
- **Accesible, fácilmente:** Es posible aproximarse rápidamente para la operación, reposición o inspecciones, sin que aquellos que requieran acceso tengan necesidad de escalar o quitar obstáculos, ni recurrir a escaleras portátiles, sillas o bancos.
- **No accesible (aplicado a un lugar):** Las personas no pueden tener acceso fácil, a menos que utilicen medios de acceso especiales.
- **Acometida:** Conductores eléctricos que conectan la red de distribución del suministrador, al punto de recepción del suministro en la instalación del inmueble a servir.
- **Acometida aérea:** Conductores en sistema aéreo, que van desde el poste más cercano u otro soporte aéreo del suministrador, hasta el punto de recepción del suministro.
- **Acometida subterránea:** Conductores en sistema subterráneo que van desde el registro más cercano u otro soporte subterráneo del suministrador, hasta el punto de recepción del suministro.
- **Alimentador:** Todos los conductores de un circuito entre el equipo de acometida o la fuente de un sistema derivado separado u otra fuente de alimentación y el dispositivo final de protección contra sobrecorriente del circuito derivado.
- **Alumbrado de realce:** Arreglo de lámparas de cualquier tipo utilizadas para delinear o llamar la atención de ciertas características, tales como la forma de un edificio o la decoración de un aparador.
- **Ampacidad:** Corriente máxima que un conductor puede transportar continuamente, bajo las condiciones de uso, sin exceder su rango de temperatura.
- **Anuncio luminoso:** Equipo de utilización fijo, estacionario o portátil, autocontenido, iluminado eléctricamente, con palabras o símbolos, diseñado para comunicar información o llamar la atención.
- **Aparador:** Cualquier ventana utilizada o diseñada para la exhibición de mercancías o material publicitario, que está total o parcialmente cerrada o totalmente abierta por detrás y que puede tener o no una plataforma más alta que el nivel de la calle.
- **Aparato a prueba de explosión:** Aparato encerrado en una envolvente capaz de soportar la explosión de un gas o vapor específico que pueda ocurrir en su interior, y de prevenir la ignición de un gas o vapor específico que rodee la envolvente, por chispas, arcos o explosión del gas o vapor del interior de la envolvente y que opera con temperaturas externas tales que no puede provocar la ignición de una atmósfera inflamable que le rodee.
- **Aparato:** Equipo de utilización, que usualmente se fabrica en tamaños y tipos normalizados y que se instala o conecta como una unidad para realizar una o más funciones, como lavar ropa, acondicionar aire, mezclar alimentos, freír, etcétera.
- **Aprobado:** Aceptado para su utilización. Véase 110-2.
- **Automático:** Realizar una función sin necesidad de intervención humana.
- **Autoridad competente:** Secretaría de Energía; Dirección General de Distribución y Abastecimiento de Energía Eléctrica, y Recursos Nucleares, conforme con sus atribuciones.
- **Cable de acometida:** Conductores de acometida en forma de cable.
- **Caja de desconexión (baja tensión):** Envolvente diseñada para montaje superficial que tiene puertas abatibles o cubiertas superficiales sujetas en forma telescópica a las paredes de las cajas.

- **Caja de derivación:** Parte de un sistema de canalización con tubería de cualquier tipo para proporcionar acceso al interior del sistema de alambrado por medio de una cubierta o tapa removible. Podrá estar instalada al final o entre partes del sistema de canalización.
- **Caja de paso:** Parte de un sistema de canalización con tubería de cualquier tipo para proporcionar acceso al interior del sistema de alambrado por medio de una cubierta o tapa removible. Podrá estar instalada al final o entre partes del sistema de canalización.

---

**Nota:**

- **Nota:** Las cajas comúnmente denominadas FS y FD o de dimensiones mayores, de metal fundido o cajas de lámina metálica, no se clasifican como cajas de paso.
- 

- **Canalización:** Canal cerrado de materiales metálicos o no metálicos, expresamente diseñado para contener alambres, cables o barras conductoras, con funciones adicionales como lo permita esta NOM. Las canalizaciones incluyen, pero no están limitadas a, tubo conduit rígido metálico, tubo conduit rígido no metálico, tubo conduit metálico semipesado, tubo conduit flexible hermético a los líquidos, tuberías metálicas flexibles, tubo conduit metálico flexible, tuberías eléctricas no metálicas, tuberías eléctricas metálicas, canalizaciones subterráneas, canalizaciones en pisos celulares de concreto, canalizaciones en pisos celulares de metal, canaletas, ductos y electroductos.
- **Carga (eléctrica):** Es la potencia instalada o demandada en un circuito eléctrico.
- **Carga continua:** Carga cuya corriente máxima circula durante tres horas o más.
- **Carga no lineal:** Carga donde la forma de onda de la corriente en estado estable no sigue la forma de onda de la tensión aplicada.

---

**Nota:**

- **Nota:** Ejemplos de cargas que pueden ser no lineales: equipo electrónico, alumbrado de descarga eléctrica/electrónica, sistemas de velocidad variable, hornos de arco y similares.
- 

- **Centro de control de motores:** Conjunto de una o más secciones encerradas, que tienen barras conductoras comunes y que contienen principalmente unidades para el control de motores.
- **Circuito de control remoto:** Cualquier circuito que controle a otro circuito a través de un relevador o un dispositivo equivalente.
- **Circuito de señalización:** Cualquier circuito que suministre energía eléctrica a equipos de señalización.
- **Circuito derivado:** Conductor o conductores de un circuito desde el dispositivo final de sobrecorriente que protege a ese circuito hasta la(s) salida(s).
- **Circuito derivado de uso general:** Circuito que alimenta a dos o más salidas para alumbrado y aparatos.
- **Circuito derivado individual:** Circuito que alimenta a un solo equipo de utilización.
- **Circuito derivado multiconductor:** Circuito que consta de dos o más conductores de fase con una diferencia de potencial entre ellos, y un conductor puesto a tierra que tiene la misma diferencia de potencial entre él y cada conductor de fase del circuito y que está conectado al neutro o al conductor puesto a tierra del sistema.
- **Circuito derivado para aparatos:** Circuito derivado que suministra energía eléctrica a una o más salidas a las que se conectan aparatos; tales circuitos no deben contener elementos de alumbrado conectados permanentemente que no formen parte del aparato.
- **Clavija:** Dispositivo que por medio de su inserción en un contacto establece una conexión entre los conductores del cordón flexible y los conductores permanentemente conectados al contacto.

- **Cocina:** Area con un fregadero e instalaciones permanentes para la preparación y cocción de alimentos.
- **Conductor con aislamiento:** Conductor rodeado de un material de composición y espesor reconocidos en esta NOM como aislamiento eléctrico.
- **Conductor cubierto:** Conductor rodeado de un material de composición o espesor que no son reconocidos en esta NOM como aislamiento eléctrico.
- **Conductor de puesta a tierra de los equipos:** Trayectorias conductoras utilizadas para conectar las partes metálicas, que normalmente no conducen corriente, de todos los equipos y al conductor del sistema puesto a tierra o al conductor del electrodo de puesta a tierra o a ambos.

---

**Nota:**

- **Nota 1:** Se reconoce que el conductor de puesta a tierra del equipo también actúa como unión.
- 

---

**Nota:**

- **Nota 2:** Ver 250-118 para una lista de conductores aprobados de puesta a tierra de los equipos.
- 

- **Conductor de puesta a tierra:** Conductor utilizado para conectar un equipo o el circuito puesto a tierra de un sistema de alambrado al electrodo o electrodos de puesta a tierra.
- **Conductor del electrodo de puesta a tierra:** Conductor utilizado para conectar el conductor puesto a tierra del sistema o el equipo, al electrodo de puesta a tierra o a un punto en el sistema del electrodo de puesta a tierra.
- **Conductor desnudo:** Conductor que no tiene ningún tipo de cubierta o aislamiento eléctrico.
- **Conductor neutro:** Conductor conectado al punto neutro de un sistema que está destinado a transportar corriente en condiciones normales.
- **Conductor puesto a tierra:** Conductor de un sistema o de un circuito, intencionalmente puesto a tierra.
- **Conductores de acometida:** Conductores comprendidos desde el punto de acometida hasta el medio de desconexión de la instalación.
- **Conductores de acometida, sistema aéreo:** Conductores de acometida comprendidos entre las terminales del equipo de acometida y un punto comúnmente fuera del edificio, y separado de sus paredes, donde se unen por derivación o empalme a la bajada de la acometida aérea.
- **Conductores de acometida, sistema subterráneo:** Conductores de acometida comprendidos entre las terminales del equipo de acometida y el punto de conexión con la acometida subterránea.
- **Conector a presión (sin soldadura):** Dispositivo para establecer una conexión entre dos o más conductores o entre uno o más conductores y una terminal por medio de presión mecánica, sin utilizar soldadura.
- **Contacto (Receptáculo):** Dispositivo de conexión eléctrica instalado en una salida para la inserción de una clavija. Un contacto sencillo es un dispositivo de un solo juego de contactos. Un contacto múltiple es aquel que contiene dos o más dispositivos de contacto en el mismo chasis o yugo.
- **Controlador:** Dispositivo o grupo de dispositivos para gobernar, de un modo determinado, la energía eléctrica suministrada al aparato al cual está conectado.
- **Coordinación (selectiva):** Localización de una condición de sobrecorriente para restringir interrupciones del circuito o del equipo afectado, lo cual se logra con la selección de los dispositivos de protección contra sobrecorriente y sus ajustes o valores nominales.
- **Corriente continua:** Se denomina también corriente directa y ambos términos pueden emplearse para la identificación o marcado de equipos, aunque debe tenderse al empleo de corriente continua, que es el normalizado nacional e internacionalmente.

- **Corriente de interrupción:** Corriente máxima a la tensión que un dispositivo, es capaz de interrumpir bajo condiciones de prueba normalizadas.

---

**Nota:**

- **Nota:** Los dispositivos diseñados para interrumpir corriente de otros niveles distintos a los de falla, pueden tener su capacidad de interrupción expresada en otros parámetros como: kilovol-tampere, caballos de fuerza o corriente a rotor bloqueado.
- 

- **Corriente de cortocircuito:** Posible corriente de falla simétrica a la tensión nominal, a la cual un aparato o un sistema puede estar conectado sin sufrir daños que excedan los criterios de aceptación definidos.
- **Cuarto de baño:** Zona que incluye un lavabo y uno o más de los siguientes elementos: inodoro, urinal, tina, ducha, o muebles de baño similares.
- **Cubo del elevador:** Abertura, escotilla, boca de pozo u otra abertura o espacio vertical diseñada para que dentro de ella funcione un elevador o montacargas.
- **Desconectores:**
  - **Desconector de aislamiento:** Dispositivo diseñado para aislar un circuito eléctrico de su fuente de alimentación. No tiene capacidad interruptiva y está diseñado para operar solamente después de que el circuito ha sido abierto por algún otro medio.
  - **Desconector de aislamiento en derivación:** Dispositivo operado manualmente usado en conjunto con un interruptor de transferencia para constituir un medio para conectar directamente los conductores de carga a la fuente de alimentación y aislar el interruptor de transferencia.
  - **Desconector de transferencia:** Dispositivo automático o no automático para transferir una o más conexiones de los conductores de carga de una fuente de alimentación a otra.
  - **Desconector de uso general:** Dispositivo para uso en circuitos de distribución general y circuitos derivados. Se denomina en amperes y es capaz de interrumpir su corriente nominal a su tensión nominal.
  - **Desconector de uso general de acción rápida:** Dispositivo de uso general construido de manera que pueda instalarse en cajas de dispositivos o sobre tapas de caja o utilizado junto con sistemas de alambrado reconocidos por esta NOM.
  - **Desconector para circuito de motor:** Dispositivo cuya potencia es expresada como capacidad en kilowatts o caballos de fuerza y que es capaz de interrumpir la máxima corriente de operación en sobrecarga de un motor a tensión nominal.
- **Dispositivo:** Elemento de un sistema eléctrico que su principal función es conducir o controlar energía eléctrica.
- **Edificio o edificación:** Estructura independiente o que está separada de otras estructuras adyacentes por medio de muros divisorios y que cuenta en todas sus aberturas con puertas.
- **Edificio de vivienda:**
  - **Unidad de vivienda:** Una o más habitaciones para el uso de una o más personas formando una unidad y que incluye área de comedor, de estar, dormitorio e instalaciones permanentes de cocina y servicio sanitario.
  - **Unidad de vivienda bifamiliar:** Edificio que contiene dos unidades de vivienda.
  - **Unidad de vivienda multifamiliar:** Edificio que contiene tres o más unidades de vivienda.
- **Electrodo de puesta a tierra:** Objeto conductor a través del cual se establece una conexión directa a tierra.
- **Encerrado:** Rodeado por una carcasa, caja, cerca o pared para prevenir que las personas tengan contacto accidental con partes energizadas.
- **Energizado(a):** Es, o está conectado(a) a una fuente de tensión.

- **Ensamble de salidas múltiples:** Canalización superficial, empotrada o autosoportada diseñada para contener conductores y contactos, ensamblados ya sea en sitio o en fábrica.
- **Envolvente:** Caja o chasis de un aparato o la cerca o paredes que rodean una instalación para prevenir que las personas tengan contacto accidental con partes energizadas o para protección de los equipos contra daño físico.

---

**Nota:**

- **Nota:** Véase 110-28 y Apéndice D para ejemplos de tipos de envolventes.
- 

- **Equipo:** Término general para referirse a: herrajes, dispositivos, aparatos, luminarias, aparatos y productos similares utilizados como partes de, o en conexión con, una instalación eléctrica.
- **Equipo de acometida:** Equipo necesario para servir de control principal y que usualmente consiste en un interruptor automático o desconectador y fusibles, con sus accesorios, localizado cerca del punto de entrada de los conductores de suministro a un edificio u otra estructura o a un área definida.
- **Equipo de comunicaciones:** Equipo electrónico que ejecuta las operaciones de telecomunicaciones para la transmisión de audio, video y datos, incluye equipo de potencia (por ejemplo convertidores, inversores y baterías) y equipo de soporte técnico (como computadoras).
- **Equipo de recepción del suministro:** Equipo necesario para servir de control principal y que usualmente consiste en un interruptor automático o desconectador y fusibles, con sus accesorios, localizado al final de los conductores de recepción del suministro.
- **Equipo de utilización:** Equipo que utiliza la energía eléctrica para propósitos de electrónica, electro-mecánicos, químicos, de calefacción, de alumbrado y otros similares.
- **Equipo sellable:** Equipo con envolvente en forma de caja o gabinete provisto de medios de bloqueo o sello de manera que las partes energizadas no sean accesibles sin abrir la envolvente. El equipo puede o no ser accionable sin abrir la envolvente.
- **Estructura:** Aquello que se ha edificado o construido.
- **Etiquetado:** Equipo o materiales que tienen adherida una etiqueta, símbolo u otra marca de identificación de un organismo acreditado o dependencia que mantiene un programa de inspecciones periódicas al equipo o material etiquetado, y que es aceptable para el organismo acreditado que se ocupa de la evaluación del producto. Con la etiqueta, símbolo u otra marca de identificación mencionada, el fabricante o proveedor señala que el equipo o material cumple con las normas aplicables o señala el comportamiento con los requisitos especificados.
- **Expuesto (aplicado a métodos de alambrado):** Colocado sobre o fijado a la superficie o detrás de tableros diseñados para permitir el acceso.
- **Expuesto (aplicado a partes vivas):** Que una persona puede inadvertidamente tocarlo o acercarse a una distancia menor que la distancia de seguridad. Se aplica a las partes que no están adecuadamente resguardadas, separadas o aisladas.
- **Fácilmente accesible:** (véase Accesible, fácilmente).
- **Factor de demanda:** Relación entre la demanda máxima de un sistema o parte del mismo, y la carga total conectada al sistema o la parte del sistema considerado.
- **Frente muerto:** Sin partes vivas expuestas a una persona en el lado de operación del equipo.
- **Gabinete:** Envolvente diseñada para montaje superficial o empotrado, provista de un marco, montura o bastidor en el que se instalan o pueden instalarse una o varias puertas de bisagra.
- **Garaje:** Edificio o parte de éste en el que se guardan uno o más vehículos autopropulsados, que están ahí con propósitos de: uso, venta, almacenamiento, renta, reparación, exhibición o demostración.

---

**Nota:**

- **Nota:** Respecto a los talleres de servicio y reparación para vehículos automotores (véase 511).
- 

- **Hermético a la lluvia:** Construido o protegido de tal manera que la exposición a la lluvia batiente no dé como resultado la entrada de agua bajo condiciones de prueba especificadas.
  - **Hermético al agua:** Construido para que la humedad no entre en la envolvente, en condiciones específicas de prueba.
  - **Hermético al polvo:** Construido de modo que el polvo no entre en la envolvente en condiciones especificadas de prueba.
  - **Herraje:** Contratuercas, pasacables (monitor) u otra parte de un sistema de alambrado, destinado principalmente para desempeñar una función más mecánica, que eléctrica.
  - **Identificado (aplicado a los equipos):** Reconocido como adecuado para un propósito, función, uso, entorno o aplicación, específicos, cuando se describe en un requisito particular en esta NOM (véase Equipo).
- 

**Nota:**

- **Nota:** La adecuación de un equipo para un propósito, uso, entorno o aplicación específicos puede ser determinada por un organismo acreditado para la evaluación de la conformidad del producto. La identificación puede evidenciarse por medio de una marca de conformidad (véase Marcado).
- 

- **Interruptor automático:** Dispositivo diseñado para abrir o cerrar un circuito por medios no automáticos y para abrir el circuito automáticamente cuando se produzca una sobrecorriente predeterminada, sin dañarse a sí mismo, cuando se aplica correctamente dentro de su rango.
- 

**Nota:**

- **Nota:** El medio de apertura automática puede ser integral, que actúa directamente sobre el interruptor automático, situado a distancia del mismo.
- 

- **Ajustable:** Calificativo que indica que el interruptor automático puede ajustarse para que dispare a varios valores de corriente, de tiempo o de ambos, dentro de un rango predeterminado.
- **Ajuste:** El valor de corriente, de tiempo o de ambos, a los cuales se regula el disparo de un interruptor automático ajustable.
- **De disparo instantáneo:** Calificativo que indica que deliberadamente no se introduce un retardo en la acción de disparo del interruptor automático.
- **De tiempo inverso:** Calificativo que indica que deliberadamente se introduce un retardo en la acción de disparo del interruptor automático, retardo que disminuye a medida que aumenta la magnitud de la corriente.
- **No ajustable:** Calificativo que indica que el interruptor automático no puede ajustarse para cambiar el valor de la corriente a la cual dispara o el tiempo requerido para su operación.
- **Interruptor de circuito por falla a tierra:** Dispositivo diseñado para la protección de personas, que funciona para desenergizar un circuito o parte del mismo, dentro de un periodo determinado, cuando una corriente a tierra excede un valor predeterminado, menor que al necesario para accionar el dispositivo de protección contra sobrecorriente del circuito de alimentación.
- **Inversor interactivo con el suministrador:** Inversor proyectado para su uso en paralelo con el suministrador, para alimentar cargas comunes y que puede entregar energía a la empresa suministradora.

- **Líquido volátil inflamable:** Líquido con punto de ignición menor a 38 Â°C. Líquido cuya temperatura está por encima de su punto de ignición, o un combustible líquido con una presión de vapor no mayor que 276 kilopascales a 38 Â°C y cuya temperatura está por encima de su punto de ignición.
- **Locales húmedos:** (véase Lugares)
- **Locales mojados:** (véase Lugares)
- **Locales secos:** (véase Lugares)
- **Localización o Lugar:** (véase Lugares)

**Lugares:**

- **Lugar húmedo:** Lugares protegidos de la intemperie y que no están sometidos a saturación con agua u otros líquidos pero están expuestos a grados moderados de humedad. Ejemplos de tales lugares incluyen sitios parcialmente protegidos bajo aleros, marquesinas, porches techados abiertos y lugares similares y lugares interiores sujetos a un grado moderado de humedad como algunos sótanos, graneros y almacenes refrigerados.
- **Lugar mojado:** Instalación subterránea o de baldosas de concreto o mampostería, que está en contacto directo con el terreno o un lugar sometido a saturación con agua u otros líquidos, tal como área de lavado de vehículos o un lugar expuesto a la intemperie y no protegido.
- **Lugar seco:** Lugar que normalmente no está húmedo o sujeto a ser mojado. Un local clasificado como seco puede estar temporalmente húmedo o sujeto a ser mojado, como en el caso de un edificio en construcción.
- **Luminaria:** Unidad completa de iluminación que consiste en una fuente de luz, con una o varias lámparas, junto con las partes diseñadas para posicionar la fuente de luz y conectarla a la fuente de alimentación. También puede incluir las partes que protegen la fuente de luz o el balastro y aquellas para distribuir la luz. Un portalámpara por sí mismo no es una luminaria.
- **Marcado (aplicado a marca de conformidad):** Equipo o materiales que tienen adherida una etiqueta, símbolo u otra marca de identificación de un organismo acreditado o dependencia que mantiene un programa de inspecciones periódicas al equipo o material etiquetado, y que es aceptable para el organismo que se ocupa de la evaluación de la conformidad del producto. Con la etiqueta, símbolo u otra marca de identificación mencionada, el fabricante o proveedor indica que el equipo o material cumple con las normas aplicables o su buen funcionamiento bajo requisitos específicos (véase 110-2.)
- **Medio de desconexión:** Dispositivo o conjunto de dispositivos u otros medios por los cuales los conductores de un circuito pueden ser desconectados de su fuente de alimentación.
- **No automático:** Requiere de intervención humana para realizar una función.
- **No puesto a tierra:** No conectado a tierra ni a un cuerpo conductor que extienda la conexión a tierra.
- **Oculto:** Que resulta inaccesible por la estructura o acabado del edificio. Los conductores en canalizaciones ocultas son considerados ocultos, aunque se hacen accesibles al sacarlos de las canalizaciones.
- **Operable desde el exterior:** Capaz de ser operado sin que el operario esté expuesto al contacto con partes vivas.
- **Panel:** Placa, entrepaño, tramo, segmento, cuadro o compartimento.
- **Partes vivas:** Componentes conductores energizados.
- **Persona calificada:** Persona con habilidades y conocimientos relacionados con la construcción y el funcionamiento de las instalaciones y los equipos eléctricos y que ha recibido capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros implicados.
- **Plenum:** Compartimento o plenum a la que están conectados uno o más ductos de aire y que forma parte del sistema de distribución de aire.
- **Protección de falla a tierra de equipos:** Sistema diseñado para proteger a los equipos contra daños por corrientes de falla entre línea y tierra, que hacen funcionar un medio de desconexión que desconecta los conductores

no puestos a tierra del circuito con falla. Esta protección es activada a niveles de corriente menores a los necesarios para proteger a los conductores contra daños mediante la operación de un dispositivo de protección contra sobrecorriente del circuito de alimentación.

- **Protector térmico (aplicado a motores):** Dispositivo de protección, que se monta como parte integral de un motor o motor-compresor y el cual, cuando se utiliza de manera apropiada, protege al motor contra sobrecalentamientos peligrosos debido a sobrecargas o fallas de arranque.

---

**Nota:**

- **Nota:** El protector térmico puede consistir de uno o más elementos sensores integrados al motor o motor-compresor y un dispositivo externo de control.
- 

- **Protegido térmicamente (aplicado a motores):** Las palabras «protegido térmicamente», en la placa de datos del motor o motor-compresor, indican que el motor tiene un protector térmico incorporado.
- **Puente de unión:** Conductor confiable, para asegurar la conductividad eléctrica requerida entre partes metálicas que deben estar conectadas eléctricamente.
- **Puente de unión, circuito:** Conexión entre partes de un conductor en un circuito para mantener la ampacidad requerida por el circuito.
- **Puente de unión, equipo:** Conexión entre dos o más partes del conductor de puesta a tierra del equipo.
- **Puente de unión, principal:** Conexión en la acometida entre el conductor del circuito puesto a tierra y el conductor de puesta a tierra del equipo.
- **Puente de unión, sistema:** Conexión entre el conductor puesto a tierra del circuito y el conductor de puesta a tierra del lado del suministrador, o el conductor puesto a tierra del equipo, o ambos, a un sistema derivado separado.
- **Puesto a tierra:** Conectado (conexión) a tierra o a algún cuerpo conductor que extienda la conexión a tierra.
- **Puesto a tierra eficazmente:** Conectado (conexión) a tierra intencionalmente a través de una conexión o conexiones a tierra que tengan una impedancia suficientemente baja y ampacidad, que prevengan la formación de tensiones peligrosas para las personas o para los equipos conectados.
- **Puesto a tierra sólidamente:** Conectado a tierra sin insertar ningún dispositivo de resistencia o de impedancia.
- **Punto de acometida:** Punto de conexión entre las instalaciones del suministrador y las del usuario, el cual se localiza en el equipo de medición cuando éste se encuentra en el inmueble, y en caso de que el medidor se encuentre en la red del suministrador, el punto de recepción del suministro es en el medio de desconexión.
- **Punto neutro:** Punto común en una conexión en estrella en un sistema polifásico, o punto medio en un sistema monofásico de 3 hilos, o punto medio de una porción monofásica de un sistema trifásico en delta, o punto medio de un sistema de corriente continua de 3 hilos.

---

**Nota:**

- **Nota:** En el punto neutro del sistema, la suma vectorial de las tensiones de todas las otras fases dentro del sistema que utiliza el neutro, con respecto al punto neutro, es cero.
- 

- **Registro:** Envolvente para uso en sistemas subterráneos que tienen un fondo abierto o cerrado, dimensionado de tal forma que permite al personal alcanzar lo que hay dentro, pero no ingresar en él, con el propósito de instalar, operar o mantener el equipo o el alambrado, o ambos.
- **Resguardado:** Cubierto, blindado, cercado, encerrado, o protegido de otra manera por medio de cubiertas o tapas adecuadas, barreras, rieles, pantallas, placas o plataformas para evitar la posibilidad de acercamiento o contacto de personas u objetos a un punto peligroso.

- **Retardante de flama:** Característica de un material con aditivo, formulación o mezclas de compuestos químicos incorporados para reducir la inflamabilidad de un material o para demorar la combustión del mismo.
- **Rótulo:** (véase Anuncio luminoso).
- **Salida:** Punto en un sistema de alambrado en donde se toma corriente para alimentar a un equipo de utilización.
- **Salida de fuerza:** Conjunto con envolvente que puede incluir contactos, interruptores automáticos, portafusibles, desconectores con fusibles, barras conductoras de conexión común y bases para montaje de medidores de energía; diseñado para suministrar y controlar el suministro de energía a casas móviles, paraderos para remolques, vehículos de recreo, remolques o embarcaciones; o para servir como medio de distribución de la energía necesaria para operar equipo móvil o instalado temporalmente.
- **Salida para alumbrado:** Salida diseñada para la conexión de un portalámparas, una luminaria.
- **Salida para contactos:** Salida en la que están instalados uno o más contactos.
- **Servicio continuo:** Operación a una carga prácticamente constante durante un tiempo indefinidamente largo.
- **Servicio intermitente:** Operación por intervalos que alternan de:
  - (1) con carga y sin carga; o
  - (2) con carga y en reposo, o
  - (3) con carga, sin carga y en reposo.
- **Servicio periódico:** Operación intermitente en el que las condiciones de carga son regularmente recurrentes.
- **Servicio por tiempo corto:** Operación a una carga prácticamente constante durante un tiempo especificado, corto y definido
- **Servicio variable:** Funcionamiento a cargas e intervalos de tiempo, donde ambos pueden variar dentro de una amplia gama.
- **Sistema de alambrado de usuarios:** Alambrado interior y exterior incluyendo circuitos de fuerza, alumbrado, control y señalización con todos sus herrajes, accesorios y dispositivos de alambrado asociados, ya sean permanentes o temporalmente instalados, que parten desde el punto de acometida de los conductores del suministrador o fuente de un sistema derivado separado hasta las salidas. Dicho alambrado no incluye el alambrado interno de aparatos, luminarias, motores, controladores, centros de control de motores y equipos similares.
- **Sistema derivado separado:** Sistema de alambrado de una propiedad, cuya alimentación procede de una fuente de energía o equipo diferente a la alimentación del suministrador. Tales sistemas no tienen conexión eléctrica entre los conductores de un circuito de un sistema a los conductores de un circuito de otro sistema, exceptuando las conexiones a través de la tierra, cubiertas de metal, canalizaciones metálicas, o conductores de puesta a tierra de equipo.
- **Sistema interactivo:** Sistema de generación de energía eléctrica que está operando en paralelo con y que puede suministrar energía al sistema de la fuente primaria de alimentación.
- **Sistema solar fotovoltaico:** El total de componentes y subsistemas que, combinados, convierten la energía solar en energía eléctrica apropiada para conectar una carga de utilización.
- **Sobrecarga:** Operación de un equipo por encima de su capacidad normal, a plena carga, o de un conductor por encima de su ampacidad que, cuando persiste durante un tiempo suficientemente largo, podría causar daños o un calentamiento peligroso. Una falla, como un cortocircuito o una falla a tierra, no es una sobrecarga (véase Sobrecorriente).
- **Sobrecorriente:** Cualquier corriente que supere la corriente nominal de los equipos o la ampacidad de un conductor. La sobrecorriente puede provocarse por una sobrecarga, un cortocircuito o una falla a tierra.

---

**Nota:**

- **Nota:** Una corriente en exceso de la nominal puede ser absorbida por determinados equipos y conductores para un conjunto de condiciones dadas. Por eso, las reglas para protección contra sobrecorriente son específicas para cada situación particular.

- 
- **Sólidamente puesto a tierra:** significa que el conductor puesto a tierra (neutro) lo está sin necesidad de intercalar ninguna resistencia o dispositivo de impedancia.
  - **Suministrador:** Compañía de servicio público (CFE) o autorizada por la LSPEE, encargada del abastecimiento de energía eléctrica para su utilización.
  - **Suministro ininterrumpido de energía:** Un suministro de energía que se utiliza para proporcionar una fuente alterna de alimentación por algún período de tiempo en el caso de una interrupción del suministro normal.

---

**Nota:**

- **Nota:** Además, puede proporcionar una alimentación de tensión y frecuencia más constante, reduciendo los efectos de variaciones de tensión y frecuencia.
- 

- **Tablero de alumbrado y control:** Panel sencillo o grupo de paneles unitarios diseñados para ensamblarse en forma de un solo panel, accesible únicamente desde el frente, que incluye barras conductoras de conexión común y dispositivos automáticos de protección contra sobrecorriente y otros dispositivos de protección, y está equipado con o sin desconectores para el control de circuitos de alumbrado, calefacción o fuerza; diseñado para instalarlo dentro de un gabinete o caja de cortacircuitos ubicada dentro o sobre un muro o pared divisora y accesible únicamente desde el frente (véase Tablero de distribución).
- **Tablero de distribución:** Panel grande sencillo, estructura o conjunto de paneles, donde se montan, por el frente o por la parte posterior o por ambos lados: desconectores, dispositivos de protección contra sobrecorriente y otras protecciones, barras conductoras de conexión común y usualmente instrumentos. Los tableros de distribución son accesibles generalmente por la parte frontal y la posterior, y no están destinados para ser instalados dentro de gabinetes.
- **Tablero de potencia con envolvente metálico:** Tablero totalmente cerrado por todos los lados y la parte superior con láminas metálicas (excepto por las aberturas de ventilación y las ventanas de inspección) y que contiene principalmente dispositivos de desconexión o de interrupción de potencia, con barras conductoras y conexiones. El ensamble puede incluir dispositivos de control y auxiliares. El acceso al interior del envolvente es por puertas, cubiertas removibles, o ambas. Los tableros de potencia con envolvente metálico se pueden conseguir en construcciones resistentes o no resistentes al arco.
- **Tubo conduit:** Sistema de canalización diseñado y construido para alojar conductores en instalaciones eléctricas, de forma tubular, sección circular.
- **Tensión (de un circuito):** La mayor diferencia de potencial (tensión rms) entre dos conductores cualesquiera de un circuito considerado.
- **Tensión a tierra:** En los circuitos puestos a tierra, es la tensión entre un conductor dado y el punto o conductor del circuito que está puesto a tierra; en circuitos no puestos a tierra es la mayor diferencia de potencial entre un conductor dado y cualquier otro conductor del circuito.
  - **Nota:** Algunos sistemas, como los de 3 fases 4 hilos, de 1 fase 3 hilos y de corriente continua de 3 hilos, pueden tener varios circuitos a diferentes tensiones.
- **Tensión nominal:** Valor nominal asignado a un circuito o sistema para designar convenientemente su clase de tensión. La tensión a la cual un circuito opera puede variar de la nominal, dentro de un margen que permite el funcionamiento satisfactorio de los equipos.

---

**Nota:**

- **Nota:** Donde se lea 120 volts, podrá ser 120 ó 127 volts.
- 

- **\*\*Unión:** Conexión permanente de partes metálicas, que no lleva corriente normalmente, que forma una trayectoria eléctricamente conductora que asegure la continuidad y capacidad de conducir con seguridad cualquier corriente a la que puedan estar sometidas.
- **\*\*Ventilado:** Provisto de medios que permiten una circulación de aire suficiente para remover un exceso de calor, humos o vapores.

## B. Definiciones generales para instalaciones con tensión nominal mayor que 600 volts

En tanto que las definiciones generales de la Parte A anterior se aplican en todos los casos en que aparecen tales términos a lo largo de esta NOM, las que siguen generalmente se aplican en las partes del Artículo que específicamente cubre a las instalaciones y equipos que operan a más de 600 volts.

- **Cortacircuito:** Conjunto formado por un soporte para fusible con portafusible o una cuchilla de desconexión. El portafusible puede incluir un elemento conductor (elemento fusible) o puede actuar como cuchilla de desconexión mediante la inclusión de un elemento conductor no fusible
- **Cortacircuito en aceite:** Dispositivo en el cual todo o parte de la base del fusible y su elemento fusible o cuchilla de desconexión están totalmente sumergidos en aceite, los contactos y la parte fusible del elemento conductor (elemento fusible) de modo que la interrupción del arco, ya sea por la ruptura del elemento fusible o la apertura de los contactos ocurran dentro del aceite.
- **Cuchilla desconectadora:** Dispositivo capaz de cerrar, conducir e interrumpir corrientes especificadas.
- **Desconector de puenteo de regulador:** Dispositivo específico o combinación de dispositivos diseñados para puentear un regulador de tensión.
- **Desconector en aceite:** Desconector que tiene los contactos sumergidos en aceite o en cualquier otro líquido aislante adecuado.
- **Desconector separador (de aislamiento):** Dispositivo mecánico de desconexión que aísla un circuito o equipo de una fuente de energía.
- **Dispositivo de interrupción:** Dispositivo diseñado para cerrar, abrir o ambos, uno o más circuitos eléctricos.
- **Fusible:** Dispositivo de protección contra sobrecorriente con una parte que se funde cuando se calienta por el paso de una sobrecorriente que circule a través de ella e interrumpe el paso de la corriente.

---

### Nota:

- **Nota:** El fusible comprende todas las partes que forman una unidad capaz de efectuar las funciones descritas y puede ser o no el dispositivo completo requerido para conectarlo a un circuito eléctrico.
- 

- **Fusible accionado electrónicamente:** Dispositivo de protección contra sobrecorriente que consiste generalmente de un módulo de control el cual proporciona las características sensoras de corriente, características tiempo-corriente electrónicamente derivadas, energía para iniciar el disparo y un módulo de interrupción que interrumpe la corriente cuando se produce una sobrecorriente. Estos fusibles pueden operar o no como fusibles tipo limitador, dependiendo del tipo de control seleccionado.
- **Fusible de potencia:** (véase Fusible)
- **Fusible de potencia con escape controlado:** Fusible con medios para controlar la descarga generada por la interrupción del circuito de manera que no se puedan expulsar materias sólidas a la atmósfera que lo rodea.

---

**Nota:**

- **Nota:** Este fusible está diseñado para que la descarga de gases no dañe o incendie el material aislante en la trayectoria de descarga o propague una chispa a/o entre elementos puestos a tierra o las partes conductoras en la trayectoria de la descarga, cuando la distancia entre el escape y dichas partes de conducción o aislamiento cumplan las recomendaciones del fabricante.
- 

- **Fusible de potencia no ventilado:** Fusible que no tiene un medio intencional para el escape a la atmósfera de gases, líquidos o partículas sólidas producidos por el arco durante la interrupción del circuito.
- **Fusible de potencia ventilado:** Fusible con medios para el escape a la atmósfera de gases, líquidos o partículas sólidas producidas por el arco durante la interrupción del circuito.
- **Fusible múltiple:** Ensamble de dos o más fusibles unipolares.
- **Interruptor de potencia:** Dispositivo de interrupción capaz de conectar, conducir e interrumpir corrientes bajo condiciones normales del circuito y conectar, conducir corrientes por un tiempo especificado e interrumpir corrientes en condiciones anormales especificadas del circuito, como las de cortocircuito.
- **Medios de desconexión:** Un dispositivo o conjunto de dispositivos u otros medios en los cuales los conductores del circuito pueden ser desconectados desde su fuente de alimentación.
- **Unidad fusible de expulsión:** Fusible ventilado en el cual el efecto de expulsión de los gases producidos por el arco y el revestimiento del portafusible, solo o con la ayuda de un resorte, extingue el arco.
- **Unidad fusible de potencia:** Unidad fusible ventilada, no ventilada o de ventilación controlada en la cual el arco se extingue a través de un material sólido, granular o líquido, con o sin la ayuda de resorte.

## 1.1.2 Artículo 110

### Requisitos de las instalaciones eléctricas

#### A. Generales

##### 110-1. Alcance.

Este artículo abarca los requisitos generales para inspección y aprobación, instalación y uso, acceso a y espacios alrededor de, los conductores y equipo eléctricos; envoltentes destinados al ingreso de personal e instalaciones en túneles.

##### 110-2. Aprobación.

En las instalaciones eléctricas a que se refiere esta NOM deben utilizarse materiales y equipos (productos) que cumplan con lo establecido en el numeral 4.3.1.

Los materiales y equipos (productos) de las instalaciones eléctricas sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas o normas mexicanas, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación de productos, acreditado y en su caso aprobado.

Los materiales y equipos (productos) que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores se consideran aprobados para los efectos de esta NOM.

### 110-3. Evaluación, identificación, instalación y uso del equipo.

- **a) Selección.** Para la selección de los elementos que conformarán la instalación eléctrica, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- [1] Conveniencia para instalación y uso de conformidad con las disposiciones de esta NOM.

---

**Nota:** La conveniencia del uso de un equipo puede ser identificada mediante una descripción marcada en o suministrada con un producto, que permite identificar la conveniencia de ese producto para un uso, medio ambiente o aplicación específicos. Condiciones especiales de uso u otras limitaciones y otra información pertinente puede ser marcada sobre el equipo, incluida en las instrucciones del producto, o incluida en el etiquetado.

---

- [2] Resistencia mecánica y durabilidad, incluyendo, para las partes diseñadas para encerrar y proteger otro equipo, la calidad de la protección suministrada.
  - [3] Espacio para doblar y conectar los conductores.
  - [4] El aislamiento eléctrico.
  - [5] Efectos del calentamiento en condiciones normales de uso y también en condiciones anormales que puedan presentarse durante el servicio.
  - [6] Efectos de los arcos eléctricos.
  - [7] Clasificación por tipo, tamaño, tensión, ampacidad y uso específico.
  - [8] Otros factores que contribuyan a la salvaguarda de las personas que utilicen o que puedan entrar en contacto con el equipo.
- **b) Instalación y uso.** Los equipos etiquetados se deben instalar y usar de acuerdo con las instrucciones incluidas en la etiqueta y/o instructivo.

### 110-4. Tensiones.

En toda esta NOM, las tensiones consideradas deben ser aquellas a las que funcionan los circuitos. Las tensiones utilizadas de corriente alterna son: 120, 127, 120/240, 208Y/120, 220Y/127, 240, 480Y/277, 480, 600Y/347 ó 600 volts. La tensión nominal de un equipo no debe ser menor a la tensión real del circuito al que está conectado.

- Véase NMX-J-098-ANCE

### 110-5. Conductores.

Los conductores normalmente utilizados para transportar corriente deben ser de cobre, a no ser que en esta NOM, se indique otra cosa. Si no se especifica el material del conductor, el material y las secciones transversales que se indiquen en esta NOM se deben aplicar como si fueran conductores de cobre. Si se utilizan otros materiales, los tamaños deben cambiarse conforme a su equivalente en cobre como se señala en 310-15.

#### **110-6. Designación (tamaño) de los conductores.**

Los tamaños de los conductores se indican como designación y se expresan en milímetros cuadrados y opcionalmente su equivalente en AWG (American Wire Gage) o en mil circular mil (kcmil).

#### **110-7. Integridad del alambrado.**

Las instalaciones de alambrado en el momento de quedar terminadas deben estar libres de cortocircuitos, fallas a tierra o cualquier conexión a tierra diferente de lo exigido o permitido en esta NOM.

#### **110-8. Métodos de alambrado.**

En esta NOM sólo se consideran métodos de alambrado reconocidos como adecuados. Estos métodos de alambrado se permitirán en cualquier tipo de edificio u ocupación, siempre que en esta NOM no se indique lo contrario.

#### **110-9. Corriente de interrupción.**

Los equipos destinados a interrumpir corrientes de falla deben tener un rango nominal de interrupción no menor que la tensión nominal del circuito y la corriente existente en los terminales de línea del equipo.

Los equipos destinados para interrumpir la corriente a otros niveles distintos del de falla, deben tener rango de interrupción la tensión nominal del circuito, no menor que la corriente que debe ser interrumpida.

#### **110-10. Impedancia del circuito, capacidades de cortocircuito y otras características.**

Los dispositivos de protección contra sobrecorriente, la impedancia total, las corrientes de interrupción de cortocircuito de los equipos y otras características del circuito que se va a proteger, se deben elegir y coordinar de modo que permitan que los dispositivos para protección del circuito contra fallas, operen para limpiar la falla sin causar daños a los equipos eléctricos del circuito. Se debe suponer que la falla puede ocurrir entre dos o más conductores del circuito o entre cualquier conductor del circuito y el(los) conductor(es) de puesta a tierra del equipo permitido en 250-118. Se debe considerar que los productos aprobados, utilizados de acuerdo con su aprobación, cumplen con los requisitos de esta Sección.

#### **110-11. Agentes deteriorantes.**

A menos que estén identificados para ser usados en el ambiente en que van a operar, no se deben instalar conductores ni equipos en lugares húmedos o mojados, o donde puedan estar expuestos a gases, humos, vapores, líquidos u otros agentes que tengan un efecto deteriorante sobre los conductores o los equipos, o donde puedan estar expuestos a temperaturas excesivas.

---

**Nota: Nota 1: Ver 300-6** con respecto a la protección contra la corrosión.

---

---

**Nota: Nota 2:** Algunos compuestos de limpieza y lubricación pueden causar grave deterioro de muchos materiales plásticos utilizados en aplicaciones de aislamiento y estructurales en los equipos.

---

Los equipos no identificados para uso en exterior y el equipo identificado para uso interior únicamente, por ejemplo en “lugares secos”, “para uso interior únicamente”, en “lugares húmedos” o envolventes de tipos 1, 2, 5, 12, 12K y/o 13 se deben proteger contra daños causados por estar a la intemperie durante la construcción.

**Nota:** Nota 3: Ver Tabla 110-28 para las designaciones apropiadas de los envolventes.

---

### 110-12. Ejecución mecánica de los trabajos.

Los equipos eléctricos se deben instalar de manera limpia y competente.

- **a) Aberturas no utilizadas.** Las aberturas no utilizadas, diferentes a las destinadas a la operación del equipo, a aquellas con propósitos de montaje o a las permitidas como parte del diseño de equipo aprobado, deben estar cerradas para que ofrezcan una protección sustancialmente equivalente a la cubierta del equipo. Cuando se utilicen placas o tapones metálicos con envolventes no metálicos, éstos deben estar empotrados por lo menos 6 milímetros con respecto a la superficie exterior del envoltente.
- **b) Integridad de los equipos y de las conexiones eléctricas.** Las partes internas de los equipos eléctricos, tales como barras colectoras, terminales de alambrado, aisladores y otras superficies, no deben ser dañadas o contaminadas por materiales ajenos como pintura, yeso, limpiadores, abrasivos o residuos corrosivos. No debe haber partes dañadas que puedan afectar negativamente el funcionamiento seguro ni la resistencia mecánica de los equipos, tales como piezas rotas, dobladas, cortadas, o deterioradas por la corrosión, por agentes químicos o por recalentamiento.

### 110-13. Montaje y enfriamiento de equipo

- **a) Montaje.** El equipo eléctrico debe estar firmemente sujeto a la superficie sobre la que está montado. No deben utilizarse taquetes de madera en agujeros en ladrillo, concreto, yeso o en materiales similares.
- **b) Enfriamiento.** El equipo eléctrico que dependa de la circulación natural del aire y de los principios de la convección para el enfriamiento de sus superficies expuestas, debe instalarse de modo que las paredes o el equipo instalado al lado dejen el suficiente espacio para la circulación del aire sobre dichas superficies. Para los equipos diseñados para montarse en el suelo, se deben dejar espacios libres entre las superficies superiores y adyacentes, para que se disipe el aire caliente que circula hacia arriba. El equipo eléctrico con aberturas de ventilación debe instalarse de modo que las paredes u otros obstáculos no impidan la libre circulación del aire a través del equipo.

### 110-14. Conexiones eléctricas.

Debido a que metales distintos tienen características diferentes, las terminales a compresión, empalmes a compresión y terminales soldadas se deben identificar para el material del conductor y se deben instalar y usar apropiadamente. No se deben utilizar, en una terminal o en un empalme, conductores de metales distintos cuando haya contacto físico entre ellos (como por ejemplo, cobre y aluminio, cobre y aluminio revestido de cobre o aluminio y aluminio revestido de cobre), a menos que el dispositivo esté identificado para ese fin y esas condiciones de uso. Si se utilizan materiales como soldadura, fundentes, inhibidores y compuestos, estos deben ser adecuados para el uso y deben ser de un tipo que no afecte negativamente a los conductores, a la instalación o al equipo.

Conectores y terminales para conductores con cableados más flexibles que los de Clase B y Clase C mostrados en el **Capítulo 10, Tabla 10**, se deben identificar para la clase o clases específicas de conductores.

**Nota:** Nota: En muchas terminales y equipo se indica su par de apriete.

---

- **a) Terminales.** Debe asegurarse que la conexión de los conductores a las terminales se haga de forma segura, sin deteriorar los conductores y debe hacerse por medio de conectores de presión (incluyendo los de tipo tornillo), conectores soldables o empalmes a terminales flexibles. Se permite la conexión por medio de placa y tornillo o perno roscado y tuerca en placas con las esquinas levantadas para conductores con tamaño  $5.26 \text{ mm}^2$  (10 AWG) o menores.

**Atención:** Las terminales para más de un conductor y las terminales utilizadas para conectar aluminio, deben estar identificadas para ese uso.

- **b) Empalmes.** Los conductores se deben empalmar con dispositivos adecuados según su uso o con soldadura de bronce, soldadura autógena, o soldadura con un metal fundible o de aleación. Los empalmes soldados deben unirse primero, de forma que aseguren, antes de soldarse, una conexión firme, tanto mecánica como eléctrica y después soldarse (**Véase 921-24(b)**). Los empalmes, uniones y extremos libres de los conductores deben cubrirse con un aislamiento equivalente al de los conductores o con un dispositivo aislante identificado para ese fin.

**Atención:** Los conectores o medios de empalme de los cables que van directamente enterrados, deben estar aprobados para ese uso.

- **c) Limitaciones por temperatura.** La temperatura nominal de operación del conductor, asociada con su ampacidad, debe seleccionarse y coordinarse de forma que no exceda la temperatura nominal más baja de cualquier terminal, conductor o dispositivo conectado. Se permite el uso de conductores con temperatura nominal mayor que la especificada para las terminales, cuando se utilizan factores de ajuste por temperatura o de corrección por ampacidad o ambos.

- **1) Disposiciones para el equipo.** La determinación de las disposiciones para las terminales del equipo se deben basar en 110-14(c)(1)(a) o (c)(1)(b). A menos que el equipo esté aprobado y marcado de forma diferente, la ampacidad del conductor utilizada para determinar las disposiciones para los terminales del equipo se debe basar en la Tabla 310-15(b)(16) y según las modificaciones adecuadas de 310-15(b)(7).

- **a.** Las terminales de equipos para circuitos de 100 amperes o menos o marcadas para conductores con tamaño 2.08 mm<sup>2</sup> a 42.4 mm<sup>2</sup> (14 AWG a 1 AWG), deben utilizarse solamente en uno de los siguientes :

- ◊ [1] Conductores con temperatura de operación del aislamiento de 60 °C.
- ◊ [2] Conductores con temperatura de operación del aislamiento mayor, siempre y cuando la ampacidad de estos conductores se determine tomando como base la ampacidad a 60 °C del tamaño del conductor usado.
- ◊ [3] Conductores con temperatura de operación del aislamiento mayor, si el equipo está aprobado e identificado para tales conductores.
- ◊ [4] Para motores marcados con las letras de diseño B, C, D o E, se permite el uso de conductores que tienen un aislamiento con temperatura de operación de 75 °C o mayor siempre y cuando la ampacidad de tales conductores no exceda de la ampacidad para 75 °C.

- **b.** Las disposiciones para las terminales del equipo para circuitos con un valor nominal mayor que 100 amperes, o marcadas para conductores de tamaño mayor que 42.4 mm<sup>2</sup> (1 AWG) se deben usar solamente para uno de los siguientes :

- ◊ [1] Conductores con temperatura de operación del aislamiento de 75 °C.
- ◊ [2] Conductores con temperatura de operación del aislamiento mayor, siempre y cuando la ampacidad de tales conductores no exceda la ampacidad a 75 °C. Este tipo de conductores también pueden utilizarse si el equipo está aprobado e identificado para uso con tales conductores.

- **2) Conectores de compresión separables.** Los conectores a presión instalados separadamente se deben utilizar con conductores cuya ampacidad no supere la ampacidad a la temperatura nominal listada e identificada del conector.

---

**Nota:** Nota: Con respecto a **110-14(c)(1)** y **(c)(2)** , la información marcada o aprobada del equipo puede restringir aún más el tamaño y la temperatura nominal de los conductores conectados.

---

#### 110-16. Señales de advertencia contra arco eléctrico.

Los equipos eléctricos tales como tableros de distribución, tableros de control industrial, envoltentes para medidores enchufables y centros de control de motores, que estén en sitios que no son para vivienda y que probablemente requieran de inspección, ajuste, reparación o mantenimiento, mientras estén energizados, deben estar marcados en campo para advertir al personal calificado del peligro potencial de arco eléctrico. El marcado debe estar ubicado de manera tal que sea claramente visible para el personal calificado antes de la inspección, el ajuste, la reparación o el mantenimiento del equipo.

---

**Nota:** **Nota:** Ver la NOM-029-STPS-2011

---

#### 110-18. Partes que forman arcos eléctricos.

Las partes del equipo eléctrico que en su funcionamiento normal producen arcos, chispas, flamas o metal fundido, se deben encerrar o separar y alejar de todo material combustible.

---

**Nota:** **Nota:** Para lugares (clasificados como) peligrosos ver los Artículos 500 a 517. Para los motores, ver 430-14.

---

#### 110-21. Marcado.

En todos los equipos eléctricos se debe colocar el nombre del fabricante, la marca comercial u otra marca descriptiva mediante la cual se pueda identificar a la empresa responsable del producto. Debe haber otras marcas que indiquen la tensión, la corriente, la potencia u otros valores nominales, tal como se especifica en otras secciones de esta NOM. El marcado debe ser suficientemente durable para resistir las condiciones ambientales involucradas.

#### 110-22. Identificación de los medios de desconexión.

- **a) General.** Cada uno de los medios de desconexión debe estar marcado de modo legible para que indique su propósito, a no ser que estén situados e instalados de modo que ese propósito sea evidente. El marcado debe ser suficientemente durable para resistir las condiciones ambientales involucradas.
- **b) Sistemas combinados en serie con supervisión de ingeniería.** Los envoltentes de equipo para interruptores automáticos o fusibles aplicados de conformidad con los valores para combinación en serie, seleccionados bajo la supervisión de ingeniería de acuerdo con 240-86(a) y estén marcados según las indicaciones del ingeniero para indicar que el equipo ha sido aplicado con el valor de combinación en serie. La marca debe ser fácilmente visible y debe incluir la siguiente información :

PRECAUCIÓN - SISTEMA COMBINADO EN SERIE CON SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA  
CORRIENTE NOMINAL \_\_\_\_\_ AMPERES.  
SE REQUIEREN COMPONENTES IDENTIFICADOS DE REPUESTO

- **c) Sistemas combinados en serie a prueba.** Los envoltentes de equipo para interruptores automáticos o fusibles aplicados de conformidad con los valores para combinación en serie marcados en el equipo por el fabricante de

acuerdo con 240-86(b), se debe marcar en el campo en forma legible, para indicar que el equipo ha sido aplicado con el valor de combinación en serie. La marca debe ser fácilmente visible y debe incluir la siguiente información:

PRECAUCIÓN- SISTEMA COMBINADO EN SERIE  
CORRIENTE NOMINAL \_\_\_\_\_ AMPERES.  
SE REQUIEREN COMPONENTES IDENTIFICADOS DE REPUESTO

### 110-23. Transformadores de corriente.

Los transformadores de corriente no utilizados que se asocian con circuitos potencialmente energizados deben estar en cortocircuito.

## B. 600 volts o menos

### 110-26. Espacio de trabajo alrededor de equipo eléctrico (de 600 volts o menos).

Alrededor de todo equipo eléctrico debe existir y mantenerse un espacio de acceso y de trabajo suficiente que permita el funcionamiento y el mantenimiento rápido y seguro de dicho equipo.

- **a) Espacio de trabajo.** El espacio de trabajo para equipo que opera a tensión a tierra de 600 volts o menos y que pueda requerir de inspección, ajuste, reparación o mantenimiento mientras está energizado, debe cumplir con las dimensiones indicadas en(1), (2) y (3) siguientes, o las que se exijan o permitan en alguna otra parte de esta NOM.
  - **1) Profundidad del espacio de trabajo.** La profundidad del espacio de trabajo en la dirección a las partes vivas no debe ser menor a la indicada en la Tabla 110-26(a)(1) a menos que cumplan los requisitos que se indican en (1)(a), (1)(b) o (1)(c). Las distancias deben medirse desde las partes vivas expuestas o desde el envoltorio o la abertura si las partes vivas están encerradas.

**Tabla 110-26(a)(1).-Espacios de trabajo**

Tensión nominal a tierra (volts)	Distancia libre mínima (metros)		
	Condición 1	Condición 2	Condición 3
0-150	0.9	0.9	0.9
151-600	0.9	1.1	1.2

Las condiciones son las siguientes :

- 1. Partes vivas expuestas en un lado y no vivas ni conectadas a tierra en el otro lado del espacio de trabajo, o partes vivas expuestas a ambos lados, protegidas eficazmente por materiales aislantes.
- 2. Partes vivas expuestas a un lado y conectadas a tierra al otro lado. Las paredes de concreto, ladrillo o mosaico se deben considerar como puestas a tierra.
- 3. Partes vivas expuestas en ambos lados del espacio de trabajo.
  - **a. Ensamblajes de frente muerto.** No será requerido espacio de trabajo en la parte posterior o partes laterales de ensamblajes, tales como tableros de distribución de frente muerto o centros de control de motores donde todas las conexiones y todas las partes ajustables o renovables, tales como fusibles o interruptores, sean accesibles desde lugares que no sean la parte posterior o los laterales. Donde se requiera de acceso posterior para trabajar en partes no eléctricas en la parte posterior del equipo encerrado, debe existir un espacio mínimo horizontal de trabajo de 80 centímetros.

- **b. Baja tensión.** Se permitirán espacios de trabajo más pequeños, si todas las partes vivas expuestas operan a tensiones no mayores a 30 volts valor eficaz (rms), 42 volts de valor pico o 60 volts de corriente continua.
- **c. Edificios existentes.** En los edificios existentes en los que se vaya a cambiar el equipo eléctrico, debe dejarse un espacio de trabajo como el de la Condición 2 entre tableros de distribución de fuerza de frente muerto, gabinetes de alumbrado o centros de control de motores localizados uno y otro al otro lado del pasillo y donde las condiciones de mantenimiento y supervisión aseguren que se han dado instrucciones por escrito para prohibir que se abra al mismo tiempo el equipo a ambos lados del pasillo y que el mantenimiento de la instalación sea efectuado por personas calificadas.
- **2) Ancho del espacio de trabajo.** El ancho del espacio de trabajo en el frente del equipo eléctrico debe ser igual al ancho del equipo o 80 centímetros, el que sea mayor. En todos los casos, el espacio de trabajo debe permitir abrir por lo menos a 90° las puertas o paneles abisagrados del equipo.
- **3) Altura del espacio de trabajo.** El espacio de trabajo debe estar libre y debe extenderse desde el nivel del suelo o plataforma hasta la altura de 2.00 metros o la altura del equipo, la que sea mayor. Dentro de los requisitos de altura de esta sección, se permite que otros equipos asociados con la instalación eléctrica y que estén localizadas arriba o abajo del equipo eléctrico se extiendan no más de 15 centímetros más allá del frente del equipo eléctrico.

**Advertencia: Excepción 1:** En unidades de vivienda se permitirá que los equipos de acometida y tableros de control, que no excedan 200 amperes, estén instalados en espacios donde la altura de trabajo sea menor de 2.00 metros.

**Advertencia: Excepción 2:** Es permitido que los medidores que se instalan en las bases enchufe sobresalgan de los otros equipos. Se requiere que los medidores cumplan las reglas de esta sección de la NOM.

- **\*\*b) Espacios libres.** El espacio de trabajo exigido en esta sección no se debe utilizar para almacenamiento. Cuando las partes vivas normalmente encerradas queden expuestas para su inspección o reparación, el espacio de trabajo, si está en un pasillo o en un espacio abierto general, debe estar debidamente resguardado.
- **c) Entrada y salida del espacio de trabajo**
  - 1) **Mínimo requerido.** Debe haber al menos una entrada de área suficiente para dar entrada y salida al espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico.
  - 2) **Equipos grandes.** Para equipo de 1200 amperes o más y de más de 1.80 metros de ancho, que contenga dispositivos de protección contra sobrecorriente, dispositivos de interrupción o de control, debe tener una entrada y una salida del espacio de trabajo requerido de por lo menos 60 centímetros de ancho y 2.00 metros de alto en cada extremo del espacio de trabajo.
  - Se permitirá una sola entrada a y salida del espacio de trabajo requerido, donde se cumpla cualquiera de las condiciones que se indican en (a) o (b).
    - ◇ **a. Salida no obstruida.** Se permite únicamente una entrada al espacio de trabajo, si el lugar permite una circulación continua y sin obstáculos hacia la salida.

## 1.2 Indices and tables

- genindex
- modindex
- search