

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

NORMA Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

CARLOS MARIA ABASCAL CARRANZA, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16 y 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3o. fracción XI, 38 fracción II, 40 fracción VII, 41, 43 al 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3o., 4o., 47 al 49 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo; 3o., 5o. y 18 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 24 de febrero de 2004 en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana y que el citado Comité lo consideró correcto y acordó que se publicara como Proyecto en el **Diario Oficial de la Federación**;

Que con objeto de cumplir con lo dispuesto en los artículos 69-E y 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el Anteproyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, la que dictaminó favorablemente en relación al mismo;

Que con fecha 25 de octubre de 2004 en cumplimiento del Acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-029-STPS-2004, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad, a efecto de que, dentro de los siguientes 60 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo;

Que habiendo recibido comentarios de seis promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, publicando esta dependencia las respuestas respectivas en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de abril de 2005, en cumplimiento a lo previsto por el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

Que derivado de la incorporación de los comentarios presentados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2004, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar congruencia jurídica y certeza en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo, y

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-029-STPS-2005, MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD

INDICE

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Obligaciones del patrón
6. Obligaciones de los trabajadores
7. Análisis de riesgos potenciales para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas
8. Condiciones de seguridad en instalaciones eléctricas permanentes o provisionales

9. Condiciones de seguridad para las actividades que se desarrollan en líneas eléctricas aéreas y subterráneas
10. Requisitos para la puesta a tierra temporal en subestaciones, líneas eléctricas aéreas y subterráneas
11. Requisitos de los procedimientos de seguridad
12. Requisitos del procedimiento de rescate de un trabajador accidentado (por choque eléctrico) con energía eléctrica
13. Unidades de verificación
14. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
 Apéndice A. Dictamen de la unidad de verificación
15. Vigilancia
16. Bibliografía
17. Concordancia con normas internacionales

1. Objetivo

Establecer las condiciones de seguridad para las actividades de mantenimiento en las instalaciones eléctricas de los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevar a cabo dichas actividades y a personas ajenas a ellas que se pudieran exponer.

2. Campo de aplicación

Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional que cuenten con instalaciones eléctricas permanentes y provisionales, y para todas aquellas actividades de mantenimiento que se desarrollan en las líneas eléctricas aéreas y subterráneas.

3. Referencias

Para la correcta aplicación e interpretación de esta Norma Oficial Mexicana deben consultarse y aplicarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

- | | |
|-------------------|---|
| NOM-017-STPS-2001 | Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. |
| NOM-026-STPS-1998 | Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. |
| NOM-001-SEDE-1999 | Instalaciones eléctricas (utilización). |

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Análisis de riesgos potenciales: es el estudio de las actividades peligrosas durante el mantenimiento de las instalaciones eléctricas que puedan desencadenar la liberación de energía por el contacto, falla o aproximación a partes energizadas, por ejemplo: arcos eléctricos, chispas de origen eléctrico o explosión de dispositivos eléctricos, y que puedan provocar daños a la salud e integridad física de los trabajadores.

4.2 Autoridad del trabajo; autoridad laboral: las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

4.3 Autorización: es el acto mediante el cual el patrón, o una persona designada por él, permite por escrito que un trabajador capacitado realice trabajos de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, en lugares con riesgos potenciales.

4.4 Centro de trabajo: todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

4.5 Cerrar un circuito: establecer las conexiones conductoras que energicen una instalación eléctrica.

4.6 Comprobación de ausencia de tensión eléctrica: verificaciones necesarias para determinar si una instalación eléctrica o parte de ella ha sido desenergizada.

4.7 Despacho; centro de maniobras: oficina que asume el control permanente del estado de la red o instalación eléctrica y ordena las maniobras que deben efectuarse para lograr que la explotación sea lo más segura y económica posible.

4.8 Elemento con tensión: es aquel que tiene un potencial eléctrico aplicado, es decir se encuentra energizado.

4.9 Espacio confinado: es un lugar suficientemente amplio, configurado de tal manera que una persona puede desempeñar una determinada tarea en su interior, que tiene medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no esté diseñado para ser ocupado por una persona en forma continua y en el cual se realizan trabajos específicos ocasionalmente.

4.10 Etiqueta de seguridad; bloqueo: medios mecánicos, eléctricos o visuales que evitan que se realicen maniobras en una instalación eléctrica o en un elemento de la misma.

4.11 Instalación eléctrica: es el conjunto de aparatos, conductores y accesorios destinados para producir o generar, transmitir y distribuir la energía eléctrica.

4.12 Jefe de trabajo: es la persona, de cualquier categoría, que dirige un trabajo por designación o delegación de sus superiores, siendo responsable del mismo.

4.13 Líneas eléctricas: son todos aquellos materiales y equipos que integran las instalaciones aéreas y las subterráneas conductoras de energía eléctrica.

4.14 Operable a distancia: capaz de ser accionado sin que el operador se exponga a contacto con las partes energizadas.

4.15 Partes vivas: conductores, barras conductoras, terminales o cualquier otro componente eléctricamente conductor, que está sin aislar, expuesto o energizado creando riesgo de choque eléctrico.

4.16 Persona calificada: es aquella persona física cuyos conocimientos y facultades especiales para intervenir en la proyección, cálculo, construcción, operación o mantenimiento de una determinada instalación eléctrica, han sido comprobados en términos de la legislación vigente o por medio de un procedimiento de evaluación de la conformidad, bajo la responsabilidad del usuario o propietario de las instalaciones.

4.17 Personal autorizado: persona o personas que conozcan y apliquen los procedimientos de seguridad y que además cuenten con la autorización por escrito del patrón para el acceso y realización del mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

4.18 Personal expuesto; trabajador expuesto: persona o personas que al realizar un trabajo en instalaciones eléctricas tiene la probabilidad de recibir una descarga eléctrica o los efectos que produzcan como consecuencia de un contacto, falla o aproximación a una instalación eléctrica.

4.19 Petición de consignación o de descargo; libranza o licencia: solicitud de autorización, necesaria para trabajar en una instalación.

4.20 Procedimiento: es la forma específica de llevar a cabo una actividad. Se expresa en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de la actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, cómo y dónde se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo deben controlarse y registrarse.

4.21 Puesta a tierra: conexión física al terreno natural, intencionalmente, a través de una conexión o conexiones con impedancia suficientemente baja y capacidad de conducción de corriente eléctrica, que prevengan la formación de tensiones eléctricas peligrosas para las personas o los equipos conectados.

4.22 Zona de trabajo: lugar donde se desarrolla el mantenimiento en las instalaciones eléctricas por uno o más trabajadores. Sus límites serán fijados por el jefe de trabajo.

5. Obligaciones del patrón

5.1 Mostrar a la autoridad del trabajo, cuando así lo solicite, los documentos que la presente Norma le obligue a elaborar o poseer.

5.2 Contar con el diagrama unifilar de la instalación eléctrica del centro de trabajo actualizado y con el cuadro general de cargas instaladas y por circuito derivado, con el fin de que una copia se encuentre disponible para el personal que realice el mantenimiento a dichas instalaciones.

5.3 Analizar, antes de realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, los riesgos de trabajo a los que se exponen los trabajadores, tomando en consideración al menos lo señalado en el capítulo 7 de la presente Norma.

5.4 Informar a los trabajadores sobre los riesgos que la energía eléctrica representa y de las condiciones de seguridad que deben prevalecer en el área de trabajo o en la actividad a desarrollar.

5.5 Contar con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, de conformidad con lo que se establece en el capítulo 11 de la presente Norma.

5.6 Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, subestaciones u otros). La autorización debe contener al menos: el nombre del trabajador autorizado; nombre y firma del patrón o de la persona que designe para otorgar la autorización; el tipo de trabajo a desarrollar; el área o lugar donde desarrollará la actividad; la fecha y hora de inicio de las actividades, y tiempo estimado de terminación.

5.7 Proporcionar capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realicen mantenimiento a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, con base en los procedimientos que para tal efecto se elaboren, conforme a lo dispuesto en el capítulo 11 de la presente Norma. La capacitación debe incluir los temas teórico-prácticos sobre el uso, mantenimiento, inspección y almacenamiento del equipo de protección personal, herramientas, equipo y materiales aislantes.

5.8 Contar con elementos que permitan brindar la atención médica a un posible accidentado por contacto con la energía eléctrica. Cuando se trate de personal que brinde primeros auxilios, debe capacitarlo y adiestrarlo en esta materia.

5.9 Contar con botiquín de primeros auxilios equipado para atender a trabajadores lesionados o accidentados por efectos producidos por la energía eléctrica.

5.10 Proporcionar a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, el equipo de protección personal requerido, de conformidad con lo establecido en el apéndice A de la NOM-017-STPS-2001, relativo al análisis de riesgos para determinar el equipo de protección personal.

5.11 Contar con equipo y materiales de protección aislante según el nivel de tensión o corriente de alimentación, que garantice la seguridad del personal que desarrolla las actividades de mantenimiento en las instalaciones eléctricas.

5.12 Fijar en el área destinada para guardar o almacenar el equipo de protección personal, las herramientas y el equipo de protección aislante, las instrucciones para su uso, mantenimiento, almacenamiento e inspección. Las instrucciones deben incluir los periodos de revisión y de reemplazo.

5.13 Cuando las labores de mantenimiento a las instalaciones eléctricas de un centro de trabajo sean realizadas por personal ajeno al mismo, el patrón de dicho centro de trabajo es responsable de vigilar que los trabajadores externos contratados para tal efecto cumplan con lo establecido en el capítulo 5 de la presente Norma y con lo correspondiente a la capacitación y calificación que justifique sus competencias para desarrollar las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas.

6. Obligaciones de los trabajadores

6.1 Cumplir con las medidas de seguridad establecidas por el patrón.

6.2 Participar en las actividades de capacitación y adiestramiento en materia de seguridad establecidas por el patrón.

6.3 Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal, así como del equipo y materiales de protección aislante, proporcionadas por el patrón.

6.4 Utilizar y tener cuidado que el equipo y materiales de protección aislante se mantengan en condiciones de funcionamiento para efectuar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

6.5 Seguir los procedimientos de seguridad establecidos, mientras realiza las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

6.6 Participar en las prácticas de primeros auxilios y rescate de trabajadores accidentados en las instalaciones eléctricas.

6.7 Informar al patrón de cualquier situación que implique un riesgo al desarrollar su actividad y que no puedan subsanar por sí mismos.

7. Análisis de riesgos potenciales para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas

7.1 El análisis de riesgos potenciales para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas debe realizarse tomando en cuenta, como mínimo, lo siguiente:

- a) El tipo de operaciones que se van a desarrollar;
- b) Los peligros a los que se expondrá el trabajador;
- c) La ubicación del equipo eléctrico, la zona y distancias de seguridad, de acuerdo a la tensión eléctrica y las fallas probables;
- d) El peso y la forma de los objetos, equipos y herramientas, y los movimientos a realizar para evitar actos o condiciones inseguras;

- e) Las protecciones existentes y las que se requieran de acuerdo a los riesgos que se puedan presentar al desarrollar el trabajo (candados, señales, elementos para delimitar zonas de trabajo, entre otros);
- f) Las partes del equipo que requieran protección para evitar el contacto con partes vivas (líneas energizadas, bancos de capacitores, entre otros);
- g) Las maniobras de apertura o cierre que se requieran para los dispositivos de protección de los medios de conexión y desconexión;
- h) El equipo de protección personal, los materiales de protección con que se cuenta y los que se requieran para el tipo de instalaciones eléctricas a las que se dará mantenimiento;
- i) Las acciones de primeros auxilios con que se cuenta, y las que se requieren;
- j) Los procedimientos de seguridad con que se cuente y los que se requieran de conformidad con lo establecido en el capítulo 11 de la presente Norma;
- k) La frecuencia con la que se realiza la actividad;
- l) El número de trabajadores que intervienen en la actividad, y
- m) El tiempo estimado para realizar la actividad.

8. Condiciones de seguridad en instalaciones eléctricas permanentes o provisionales

Según aplique, se deben adoptar las medidas de seguridad para realizar el mantenimiento a las instalaciones eléctricas, al equipo y a las subestaciones, incluyendo las instalaciones eléctricas provisionales. Lo anterior considerando al menos lo siguiente:

8.1 En el equipo eléctrico:

- a) Los interruptores deben estar contenidos en envoltentes que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto accidental de personas y objetos. En la medida de lo posible deben estar protegidos de la lluvia, sol y tolvaneras;
- b) Para la correcta operación de los dispositivos de conexión y desconexión, deben consultarse previamente los diagramas unifilares;
- c) La apertura y cierre de cuchillas, seccionadores, cuchillas fusibles y otros dispositivos similares, debe hacerse bajo la supervisión de personal autorizado, utilizando equipos de protección y de seguridad de acuerdo al nivel de tensión eléctrica en que se esté trabajando. Ejemplo del equipo de protección y de seguridad son las pértigas aisladas, guantes de cuero (carnaza) y dieléctricos (según la clase y de acuerdo a la tensión eléctrica), protección ocular, casco de seguridad, ropa de trabajo y botas dieléctricas, y
- d) Cuando el equipo se conecte a líneas o a un circuito energizado por medio de algún cable o dispositivo de conexión, éste se conectará primero a la parte desenergizada. Inversamente, cuando se desconecte, la parte del lado de la fuente se desconectará primero.

8.2 En las instalaciones eléctricas:

- a) En los lugares en que el contacto con equipos eléctricos o la proximidad de éstos pueda entrañar peligro para los trabajadores, deben colocarse avisos de seguridad de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías;
- b) Todos los equipos destinados al uso y distribución de la energía eléctrica deben contar con información que identifique sus características eléctricas y la distancia de seguridad para los voltajes presentes, ya sea en una placa, en etiquetas adheridas o marcada sobre el equipo, y
- c) Se debe contar con una protección para poner los elementos energizados fuera del alcance de los trabajadores, utilizando alguno de los siguientes medios:
 - 1) Barreras protectoras;
 - 2) Resguardos;
 - 3) Aislamiento;
 - 4) Control de acceso, y
 - 5) Reducción a una tensión de seguridad;

- d) Debe evitarse instalar cables desnudos y otros elementos descubiertos energizados de una instalación a menos de 3 metros del suelo o de cualquier otro lugar de trabajo o de paso, salvo si están protegidos eficazmente mediante cercas o pantallas de protección;
- e) Todos los cables deben protegerse contra daños, especialmente los que puedan provocar vehículos o equipos mecánicos pesados;
- f) Los conductores energizados deben manipularse con guantes dieléctricos y de cuero (carnaza) o con equipos aislados concebidos para la tensión eléctrica de que se trate;
- g) Queda prohibido almacenar materiales de cualquier tipo, sobre todo de aquellos que sean incompatibles con las instalaciones eléctricas, es decir, que impidan su operación segura;
- h) Queda prohibido el uso de flexómetros metálicos, especialmente los de resorte, y de equipos de radiocomunicación con antena en las inmediaciones de las instalaciones eléctricas expuestas, es decir, de las energizadas, y
- i) Cuando las cubiertas del equipo o de los dispositivos sean fijas;
 - 1) Su desplazamiento debe interrumpir la corriente, y
 - 2) Debe ser imposible quitarlas sin una herramienta o llave especial confiada a una persona autorizada.

8.3 En la subestación:

- a) Mantener controlado el acceso a la subestación a personas no autorizadas mediante el uso de cerraduras o candados, envolturas, enrejados y limitando el acceso únicamente con la autorización de orden de trabajo que corresponda;
- b) Sólo personal autorizado debe realizar las actividades de operación y mantenimiento de los equipos que integran la subestación eléctrica y tableros;
- c) La persona que realice actividades dentro de la subestación jamás debe hacerlo sola (Regla del segundo hombre);
- d) Considerar que todo el equipo que se localice en la subestación está energizado hasta que no se compruebe lo contrario;
- e) Verificar con equipo de medición la ausencia de energía en los equipos antes de iniciar el mantenimiento;
- f) Aplicar los procedimientos de seguridad establecidos para el mantenimiento y los que se requieran, de conformidad con lo establecido en el capítulo 11 de la presente Norma;
- g) Todos los equipos de medición y prueba, de tipo portátil, para su operación deben contar con puesta a tierra;
- h) Todos los equipos de calibración y prueba deben contar con certificado vigente de calibración;
- i) Respetar los avisos de seguridad que se encuentren instalados para prevenir riesgo;
- j) Tener identificada la salida de emergencia y asegurarse que las puertas abran:
 - 1) Hacia afuera o sean corredizas;
 - 2) Fácilmente en cualquier momento desde el interior;
 - 3) Desde el exterior únicamente con una llave especial o controlada, y
 - 4) Libremente y sin obstáculos.
- k) Las palancas de acción manual, puerta de acceso, gabinetes de equipo de control, entre otros, según sea el caso, se deben mantener con candado o con una etiqueta de seguridad mientras no estén siendo operados o se está ejecutando en ellos algún trabajo, y
- l) Los elementos desnudos energizados deben estar fuera del alcance del personal o estar protegidos por pantallas, enrejados, rejillas u otros medios similares.

8.4 En el mantenimiento:

- a) Sólo personal autorizado y que cuente con la licencia o permiso correspondiente debe realizar esa actividad en las instalaciones eléctricas de lugares peligrosos;
- b) Se debe considerar que todos los conductores y equipos están energizados mientras no se demuestre lo contrario;

- c) En la medida de lo posible, debe evitarse el trabajo en conductores o equipos energizados;
- d) Se debe, invariablemente, colocar candados o etiquetas de seguridad al equipo o dispositivos de control eléctrico donde se hará esa actividad;
- e) Se debe aplicar el procedimiento de libranza a conductores o equipo energizado antes de efectuar cualquier operación con objeto de:
 - 1) Interrumpir el flujo de la corriente eléctrica;
 - 2) Aplicar otras medidas preventivas que también son necesarias, como la colocación de candados o avisos, para impedir que se conecte de nuevo la corriente eléctrica;
 - 3) Poder verificar con equipo de medición que no circula corriente eléctrica por los conductores o equipo;
 - 4) Conectar a tierra y en cortocircuito los conductores y equipo, y
 - 5) Proteger los elementos energizados situados en las inmediaciones contra el contacto accidental;
- f) Después de haberse efectuado cualquier trabajo en conductores o equipo, sólo se debe energizar por orden de una persona autorizada;
- g) Aplicar los procedimientos de seguridad que se requieran, de conformidad con lo establecido en el capítulo 11 de la presente Norma, al personal que estará en contacto con los equipos o maquinaria energizados;
- h) Mantener legible la identificación del equipo o dispositivos (tableros, gabinetes, interruptores) indicando las características eléctricas que manejan y el equipo que energizan;
- i) No desplazar los aparatos eléctricos portátiles mientras estén conectados a la fuente de energía;
- j) Las herramientas y aparatos eléctricos portátiles no deben emplearse en atmósferas inflamables o explosivas, a menos que cumplan con las especificaciones del equipo a prueba de explosión;
- k) Se debe conectar a tierra el armazón de las herramientas y los aparatos de mano y portátiles, excepto el de las herramientas con doble aislamiento;
- l) El sistema de puesta a tierra de toda la instalación debe someterse a prueba de continuidad y conservar el registro respectivo;
- m) Se debe contar con las herramientas y equipo de protección personal adecuados a cada tarea, tales como: guantes dieléctricos y de cuero (carnaza), estereras y mantas aislantes (en número suficiente y de acuerdo al potencial eléctrico en el que se va a trabajar), y
- n) Si hay que emplear a la intemperie aparatos de conexión de tipo abierto:
 - 1) Todos los elementos bajo tensión eléctrica deben protegerse convenientemente contra contactos accidentales mediante cubiertas o bien colocándolos a cierta altura que no represente un riesgo de contacto accidental;
 - 2) Se debe dejar un espacio de trabajo en torno a los elementos energizados, y
 - 3) Al menos los aparatos de conexión, los transformadores y demás aparatos energizados deben protegerse con cercas metálicas que se encuentren conectadas a una tierra física.

8.5 De la señalización y delimitación de la zona de trabajo:

En todos los trabajos de mantenimiento a las instalaciones de líneas eléctricas aéreas o subterráneas que se realicen, o en sus proximidades, se debe delimitar la zona de trabajo y colocar señales de seguridad que:

- a) Indiquen la prohibición de entrada a la subestación o la energización de máquinas eléctricas por personas no autorizadas;
- b) Prohíban a personas no autorizadas manejar o tocar los aparatos eléctricos, y
- c) Delimiten el área en mantenimiento mediante la colocación de:
 - 1) Cintas, cuerdas o cadenas de plástico de color rojo o anaranjado y mosquetones para su enganche;
 - 2) Barreras extendibles de color rojo o anaranjado provistas de cuerdas en sus extremos para su sujeción;
 - 3) Banderolas;

- 4) Estandartes;
 - 5) Colgadas de color rojo para la señalización de la zona de trabajo; o
 - 6) Tarjetas de libranza con información de quién realiza, quién autoriza, cuándo se inició y cuándo finaliza el trabajo a realizar, y
- d) Identifiquen los dispositivos de enclavamientos de uno a cuatro candados.

8.6 En el mantenimiento con equipos o aparatos, se debe comprobar:

- a) Que todas las soldaduras o uniones mantengan la continuidad eléctrica;
- b) Que se apliquen las medidas de seguridad en caso de contar con líneas energizadas próximas a muros sin aislar;
- c) Que se revise que los aparatos para dar mantenimiento estén desenergizados y que estén conectados a tierra;
- d) Que no existen daños mecánicos en los aislamientos de los conductores, y
- e) Que los empalmes cuenten con la resistencia mecánica para que mantengan la continuidad del circuito.

8.7 Del material aislante y equipo de protección que se debe utilizar, según aplique, para realizar con seguridad el mantenimiento en instalaciones eléctricas de menos de 600 volts.

8.7.1 Se debe emplear uno o más de los siguientes equipos o materiales según el tipo de trabajo a desarrollar:

- a) Guantes aislantes de acuerdo a la tensión que se maneje;
- b) Tarimas o alfombras aislantes;
- c) Vainas y caperuzas aislantes;
- d) Comprobadores o discriminadores de tensión eléctrica;
- e) Herramientas aisladas;
- f) Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.);
- g) Lámparas portátiles;
- h) Transformadores de seguridad a 24 volts, y
- i) Transformadores de aislamiento.

8.8 De los trabajos y maniobras con máquinas y lámparas portátiles en instalaciones eléctricas de baja tensión.

8.8.1 Cuando se utilicen máquinas o lámparas portátiles, se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones de seguridad:

- a) El cable de alimentación de una máquina o lámpara portátil debe estar perfectamente aislado y mantenerse en buen estado de conservación;
- b) La tensión de alimentación de las herramientas y lámparas portátiles para los trabajos en zanjas, pozos, galerías, calderas, etc., no debe ser superior a 24 volts, y
- c) En aquellos casos en que la herramienta portátil tenga que funcionar a una tensión eléctrica superior a los 24 volts, se debe utilizar como mínimo una de las siguientes protecciones:
 - 1) Guantes dieléctricos aislantes;
 - 2) Herramienta portátil de doble aislamiento;
 - 3) Herramienta portátil con conexión a tierra;
 - 4) Protección de los defectos de aislamiento de la misma, mediante relevadores diferenciales, y
 - 5) Transformadores de aislamientos.

8.8.2 Las lámparas portátiles deben estar provistas de mango aislante, dispositivo protector de la lámpara y conductor con aislamiento de uso rudo o extrarrudo.

8.9 Para los trabajos que se realicen dentro del perímetro de las instalaciones eléctricas permanentes:

- a) Conservar la distancia de trabajo que corresponda a la tensión eléctrica de la instalación, antes de efectuar cualquier maniobra de operación o mantenimiento a los conductores o instalaciones eléctricas;
- b) Evitar hacer maniobras de operación o mantenimiento a una distancia menor de trabajo en un conductor o instalación eléctrica, mientras no se haya desenergizado o se hayan aplicado las medidas de seguridad indicadas en los capítulos 9, 10 y 11 de la presente Norma;
- c) Cuando no sea posible desconectar un conductor o equipo de una instalación eléctrica en cuya proximidad se hayan de efectuar maniobras de operación o mantenimiento, se deben aplicar medidas de seguridad e indicar las instrucciones concretas a los trabajadores para prevenir los riesgos de trabajo;
- d) Siempre que sea posible, las medidas de seguridad deben comprender la colocación de protecciones, candados o etiquetas de seguridad en los conductores e instalaciones energizadas, según corresponda;
- e) En caso de emplear equipo móvil para dar mantenimiento en las inmediaciones de conductores o equipos de una instalación eléctrica que no puedan ser desconectados, deben controlarse sus desplazamientos para evitar un riesgo por contacto, y
- f) Comprobar que ningún trabajador, material o herramienta se encuentra en el área involucrada al concluir las actividades de mantenimiento, antes de volver a energizar.

Nota.- Para las distancias de trabajo aplicar lo establecido en la NOM 001-SEDE-1999, 110-16 (espacio de trabajo alrededor del equipo eléctrico) secciones 110-32 y 110-33.

8.10 Condiciones de seguridad para instalaciones eléctricas provisionales:

- a) Solicitar por escrito al jefe de turno del centro de control de maniobras o despacho, autorización para realizar instalaciones eléctricas provisionales;
- b) Informar por escrito al jefe de turno del centro de control de maniobras o despacho de todas aquellas modificaciones provisionales efectuadas y etiquetadas colocadas, con el propósito de que sean retiradas o convertidas en instalaciones permanentes;
- c) Para evitar accidentes a los trabajadores expuestos, las instalaciones provisionales deben ser retiradas o convertidas en instalaciones permanentes en un plazo no mayor a 30 días naturales posteriores al término del propósito para el cual fueron colocadas, y el jefe de turno debe dar la autorización para retirar las etiquetas de seguridad, y
- d) Retirar equipos y materiales empleados en las instalaciones eléctricas provisionales al término del propósito de dichas instalaciones.

9. Condiciones de seguridad para las actividades de mantenimiento que se desarrollan en líneas eléctricas aéreas y subterráneas

9.1 Los trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas que afecten a estas líneas deben tomar en cuenta, al menos las siguientes consideraciones de seguridad, mismas que deben estar contenidas en los procedimientos de seguridad que para tal efecto se desarrollen.

9.1.1 Antes de iniciar el trabajo y una vez recibida la línea o parte de la misma en consignación o descargo, se debe verificar la ausencia de tensión eléctrica; poner la misma en corto circuito y a tierra, a ambos lados, lo más cerca posible del lugar de trabajo, asegurándose de que las tomas de tierra mantengan continuidad. Se deben colocar barreras de protección y señales o avisos de seguridad.

9.1.2 Al terminar los trabajos y antes de retirar las conexiones de puesta a tierra, el jefe de trabajo debe asegurarse de que no queda ningún operario en la línea, ni depositados útiles o herramientas en el lugar de trabajo. Después se debe proceder a quitar las conexiones de puesta a tierra, efectuándolo en sentido inverso al seguido en su colocación.

9.1.3 La desconexión de líneas o equipos de la fuente de energía eléctrica se debe hacer abriendo primero los equipos diseñados para operar con carga.

9.1.4 Cuando se abran interruptores, restauradores y cuchillas que se localizan en vía pública, con objeto de librar una sección de un circuito, en ese lugar, a la altura del dispositivo de seccionamiento o sobre la manija del dispositivo, se debe colocar un aviso preventivo con la leyenda: "peligro, no energizar", así como la razón y actividad que se está realizando, además de colocar bloqueos físicos (como candados).

9.1.5 Para la apertura o cierre de cuchillas energizadas, de operación en grupo, se debe:

- a) Verificar que el maneral se encuentre conmutado a tierra;
- b) Usar equipo de protección personal adecuado a la actividad, tales como guantes aislados de la clase que corresponda, casco de seguridad con barbiquejo para usos eléctricos, botas de seguridad sin casquillo metálico, ropa de trabajo de algodón y lentes de seguridad, y
- c) Utilizar tapetes aislantes, mantas o cubiertas aislantes, en caso de que exista humedad excesiva del suelo.

9.1.6 En caso de colocar o remover un poste en o cerca de líneas energizadas, colocar cubiertas protectoras para el poste y/o cubiertas protectoras de conductor de la clase que corresponda y los trabajadores deben usar guantes dieléctricos para la tensión eléctrica requerida, además de guantes de cuero (carnaza) para tocar el poste.

9.1.7 La estructura metálica del camión utilizado para colocar o remover un poste debe estar conectada a tierra o a un electrodo o sistema de puesta a tierra. Los trabajadores no deben tocar el vehículo mientras estén parados en el suelo, a menos que se hayan terminado las maniobras o se detenga la actividad.

9.1.8 Al tender un conductor sobre o cerca de otro(s) conductor(es) con tensión eléctrica, el carrete que lo suministra debe contar con una puesta a tierra en forma correcta. El trabajador que atiende el carrete debe trabajar en una plataforma aislada y usar guantes aislantes.

9.1.9 Para reemplazar los fusibles en las líneas de alta tensión, deben tomarse las mismas precauciones que, para dejar una instalación en consignación o descargo como se indica en el apartado 9.1.1 y seguir lo indicado en el apartado 9.1.10, ambas de la presente Norma.

9.1.10 Para la reposición de fusibles y cortacircuitos fusibles:

- a) Verificar que se haya corregido la falla;
- b) Guardar una distancia de seguridad. Los cortacircuitos fusibles al estar abiertos del lado de la carga se consideran energizados y para reemplazarlos se requiere que se conecten a tierra;
- c) Inclinar la cabeza ligeramente hacia abajo, al momento de cerrar un cortacircuito fusible, para protegerse del arco eléctrico y posibles proyecciones de partículas que puedan producirse. Se debe utilizar para esta actividad casco de seguridad con barbiquejo para usos eléctricos, botas de seguridad sin casquillo metálico, ropa de trabajo de algodón y lentes de seguridad, y
- d) Verificar la continuidad de las conexiones de puesta a tierra y los conductores de puesta a tierra.

9.1.11 En las líneas montadas sobre los mismos apoyos, en todo o parte de su recorrido:

- a) Se prohíbe realizar trabajos y maniobras en una línea por el procedimiento llamado de hora convenida;
- b) No se deben realizar trabajos o se deben suspender cuando haya tormentas eléctricas, y
- c) No se deben realizar trabajos en una línea con dos o más circuitos estando uno de ellos con tensión eléctrica, si para su ejecución es necesario mover los conductores, aisladores o soportes mecánicos, de forma que se pudiera entrar en contacto con el otro circuito.

9.2 Para trabajos de mantenimiento en líneas subterráneas se debe:

- a) Identificar la ubicación de los equipos conforme lo indiquen los planos;
- b) Ubicar las trayectorias, circuito de alimentación, transformadores y seccionadores;
- c) Identificar los riesgos y determinar las medidas preventivas para realizar las tareas;
- d) Verificar el estado de las conexiones de puesta a tierra y los conductores de puesta a tierra, y
- e) Utilizar candados o etiquetas de seguridad.

10. Requisitos para la puesta a tierra temporal en subestaciones, líneas eléctricas aéreas y subterráneas

10.1 Se entiende por puesta a tierra temporal, a aquella conexión que se aplica con carácter provisional para descargar la instalación eléctrica que se desenergiza. Una vez que la instalación eléctrica ha quedado en consignación o descargo queda preparada para realizar los trabajos de mantenimiento, por lo que las siguientes consideraciones deben estar contenidas en los procedimientos de seguridad particulares que se elaboren, de conformidad con lo establecido en el capítulo 11 de la presente Norma:

- a) Conectar primero los conductores de puesta a tierra al sistema de tierras y a continuación conectarlos mediante pértigas o dispositivos especiales a la instalación a proteger (conductores de líneas, electroductos, etc.). Para desconectar la puesta a tierra se procede a la inversa, primero se retiran de la instalación los conductores de la puesta a tierra y a continuación se desconectan del electrodo de puesta a tierra;

- b) Si la puesta a tierra se hace por medio de seccionadores de puesta a tierra ya establecidos, se debe asegurar que las cuchillas de estos aparatos queden todas en posición de cerrado;
- c) Para que la puesta a tierra sea más efectiva se debe conectar lo más cerca posible del lugar de trabajo y a ambas partes del mismo;
- d) La puesta a tierra temporal debe tener contacto eléctrico, tanto con las partes metálicas que se desean poner a tierra como con el sistema de puesta a tierra;
- e) La puesta a tierra de los conductores o aparatos en los cuales se ha de realizar algún trabajo debe hacerse con ayuda de dispositivos especiales de puesta a tierra;
- f) Cuando se trabaja en el sistema general de tierras de una instalación, debe suspenderse el trabajo durante el tiempo de tormentas eléctricas y pruebas de líneas;
- g) Antes de efectuar la desconexión de la puesta a tierra en servicio, debe colocarse un puente conductor a tierra en la zona de trabajo. El trabajador que realice esta actividad debe estar aislado para evitar formar parte del circuito eléctrico;
- h) Vigilar que en el transcurso de las actividades de conexión de la puesta a tierra el trabajador no entre en contacto simultáneo con dos circuitos de puesta a tierra que no están unidos eléctricamente, ya que éstos pueden encontrarse a potenciales diferentes, y
- i) Verificar que las partes metálicas no conductoras de máquinas, equipos y aparatos con las que pueda tener contacto el trabajador de manera accidental y provocar con ello un choque eléctrico, estén conectadas a tierra, especialmente las de tipo móvil.

11. Requisitos de los procedimientos de seguridad

11.1 Además de lo establecido en los capítulos 8, 9 y 10 de la presente Norma, los procedimientos de seguridad deben contemplar las siguientes previsiones:

11.1.1 Para las instalaciones:

- a) La indicación para que toda instalación eléctrica se considere que se encuentra energizada, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos, equipos o instrumentos de medición destinados a tal efecto;
- b) Utilizar el equipo de medición que se requiera para evaluar la presencia o ausencia de la energía eléctrica en equipos o instalaciones eléctricas a revisar;
- c) Según aplique, colocar señalización, candados o cualquier otro dispositivo para garantizar que el circuito permanezca desenergizado cuando se le realizan actividades de mantenimiento;
- d) Antes de realizar actividades de mantenimiento, seguir las instrucciones para verificar que la puesta a tierra esté en condiciones de funcionamiento o bien colocar las tierras temporales, y
- e) Después de haber realizado los trabajos de mantenimiento, seguir las instrucciones para realizar una inspección en todo el circuito o red en el que se efectuaron los mantenimientos, con objeto de asegurarse que ha quedado libre de materiales, herramientas y personal. Al término de dicha inspección, ya se podrán retirar los candados, señales o cualquier otro dispositivo utilizado.

11.1.2 Para el desarrollo de las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas contar con:

- a) El diagrama unifilar y al menos el cuadro general de cargas correspondientes a la zona donde se realizará el mantenimiento;
- b) Las indicaciones para conseguir las autorizaciones por escrito que correspondan, donde se describa al menos la actividad a realizar, la hora de inicio, una estimación de la hora de conclusión, la persona que autorizó la entrada y la salida, el estado de la reparación (temporal o permanente) y la precisión de si se realizará el mantenimiento con la instalación eléctrica energizada o con las medidas de seguridad para desenergizarla;
- c) Las instrucciones concretas sobre el trabajo a realizar;
- d) Las indicaciones para identificar las instalaciones eléctricas que representen mayor peligro para los trabajadores encargados de brindar el mantenimiento;
- e) Los procedimientos de seguridad que incluyan medidas de seguridad necesarias para impedir daños al personal expuesto y las acciones que se deben aplicar antes, durante y después en los equipos o áreas donde se realizarán las actividades de mantenimiento;

- f) Las indicaciones para la colocación de señales, avisos, candados, etiquetas de seguridad en las instalaciones eléctricas que estén en mantenimiento, y
- g) Las distancias de seguridad que deben observarse cuando los dispositivos de protección abran con carga.

11.1.13 Las herramientas, equipos, materiales de protección aislante y equipo de protección personal:

- a) Deben ser entregados al trabajador junto con las instrucciones para su revisión o reemplazo, para verificar que están en condiciones de funcionamiento;
- b) Deben contar con instrucciones al alcance de los trabajadores para que observen las adecuadas condiciones para su almacenamiento, transporte y mantenimiento, que garanticen su buen funcionamiento;
- c) Se deben seleccionar de acuerdo a los voltajes de operación del circuito cuando se trabaje con líneas vivas, y
- d) Deben manipularse para realizar el mantenimiento en las instalaciones eléctricas energizadas o desenergizadas de acuerdo a las instrucciones de seguridad.

12. Requisitos del procedimiento de rescate de un trabajador accidentado (por choque eléctrico) con energía eléctrica

El procedimiento de rescate de accidentados por efectos de la energía eléctrica, al menos, debe contener:

- a) Las instrucciones concretas de cómo realizar el rescate.
- b) Los equipos o aparatos necesarios para la ejecución del rescate.
- c) Las técnicas para aplicar la reanimación cardiopulmonar (RCP), y
- d) Un plan para la atención y traslado de las víctimas a lugares de atención médica, que indique:
 - 1) Las instrucciones específicas en un lugar visible de qué hacer en caso de accidente;
 - 2) Las acciones inmediatas que incluyan: la desconexión de la fuente de energía, las instrucciones para retirar al lesionado del peligro inmediato, la colocación de la víctima en un lugar seguro, la aplicación de los primeros auxilios o la instrucción para llamar a la persona idónea y pedir ayuda;
 - 3) La forma en que se debe dar una respuesta secundaria, misma que describa la información que se debe proporcionar con relación al accidente, por ejemplo: si la víctima tuvo contacto con la energía eléctrica, si la causa fue por una descarga eléctrica o por una explosión de algún dispositivo eléctrico u otros;
 - 4) Los hospitales o unidades médicas más próximos para trasladar a la víctima para que reciba la atención médica, y
 - 5) Números telefónicos para llamar en caso de emergencia.

13. Unidades de verificación

13.1 El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento de la presente Norma.

13.2 Las unidades de verificación contratadas a petición de parte deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de evaluación de la conformidad.

13.3 Los patrones que contraten unidades de verificación para los fines descritos en el apartado 13.1 de la presente Norma, deben solicitar a éstas al término de sus actuaciones, el correspondiente dictamen de verificación.

13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no sean modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

14. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

14.1 Generalidades

Cuando el patrón solicite la evaluación de la conformidad de la presente Norma ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la autoridad laboral, el trámite de solicitud se debe presentar mediante escrito libre, el cual debe incluir los datos y documentos siguientes:

- a) Nombre, denominación o razón social de quien o quienes soliciten la evaluación de la conformidad, y de su representante legal, en su caso;

- b) Domicilio para recibir notificaciones, y nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas;
- c) El escrito debe estar firmado por el interesado o su representante legal, y
- d) El solicitante debe adjuntar a su escrito los documentos que acreditan su personalidad, así como los datos y documentos que sean requeridos en otros ordenamientos.

Cuando la solicitud no cumpla con los requisitos a que se refieren los incisos anteriormente señalados, la autoridad laboral dentro del término de cinco días hábiles siguientes a la recepción de la solicitud, prevendrá al solicitante a efecto de que en un plazo no mayor de diez días hábiles subsane tales omisiones, de no hacerlo se tendrá por no presentada la solicitud.

La autoridad laboral debe resolver la solicitud, en un plazo no mayor a tres meses contados a partir de la fecha de su presentación. En caso de que no resuelva dentro de dicho plazo, se entenderá en sentido negativo para el solicitante.

14.1.1 Para obtener el directorio vigente de las unidades de verificación acreditadas y aprobadas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, se puede consultar vía Internet a la dirección: www.stps.gob.mx, en la sección de Servicios y Trámites de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo; aprobación de unidades de verificación; o en la dirección que sustituya a la anterior.

14.1.2 Al término de la verificación se debe levantar un acta circunstanciada donde se indique el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana.

14.1.3 Se considera visita de verificación el momento en que se practique ésta, en la cual se constata ocular, documental y/o por medio de interrogatorio a los trabajadores que realizan el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el grado de cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana en el centro de trabajo.

14.1.4 El interesado que obtuvo la evaluación de la conformidad con esta Norma a través de una unidad de verificación, debe conservar el dictamen de verificación y tenerlo a la disposición de la autoridad del trabajo cuando ésta lo solicite.

14.2 Aspectos a verificar por la autoridad laboral y por la unidad de verificación, según aplique, durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma.

14.2.1 La comprobación de las disposiciones establecidas en la Norma para la evaluación de la conformidad son, según aplique, mediante la constatación ocular, revisión documental y comprobación a través de interrogatorio a los trabajadores que realizan el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, de conformidad con lo siguiente:

Disposición	Comprobación (documental, física o interrogatorio)	Criterio de aceptación	Observaciones
5.2	Documental	Cumple cuando el patrón presente actualizados: a) El diagrama unifilar de la instalación eléctrica; b) El cuadro general de cargas instaladas; c) Las cargas por circuito derivado. También cumple cuando el patrón presenta el dictamen favorable emitido por una unidad de verificación aprobada por la Secretaría de Energía para la NOM-001-SEDE-1999, de igual manera, cumple si presenta una dictaminación favorable para sus instalaciones eléctricas emitida por la propia Secretaría de Energía.	Es válido que el patrón presente el dictamen favorable de una unidad de verificación aprobada por la Secretaría de Energía en la NOM-001-SEDE-1999, o por la propia dependencia con el contenido descrito.
5.3	Interrogatorio	Cumple cuando el patrón, ante el interrogatorio al que es sometido, describa los elementos que consideró para analizar los riesgos a los que sus trabajadores que realizan mantenimiento a las instalaciones eléctricas se exponen, de conformidad con lo establecido en el capítulo 7.	No requiere de presentación de un documento que compruebe el análisis de los riesgos, sin embargo, es fundamental esta disposición para conocer lo que el patrón desarrolló posterior al análisis, con fines de desarrollar los procedimientos de seguridad, de la adopción de medidas de seguridad y de la selección del adecuado equipo de protección personal, entre otros.

Disposición	Comprobación (documental, física o interrogatorio)	Criterio de aceptación	Observaciones
5.4	Física, documental o interrogatorio.	Cumple cuando el patrón demuestre que los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento a las instalaciones han sido informados de los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de seguridad que deben estar presentes para el desarrollo de actividades de mantenimiento.	Son válidos carteles, trípticos y otros documentos. También son válidos los interrogatorios a los trabajadores, para que se pronuncien respecto de la información que han recibido al respecto y de la manera en que adoptan medidas de seguridad.
5.5	Documental	Cumple cuando los procedimientos se expresen en documentos que contengan el objeto y el campo de aplicación de la actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, cómo y dónde se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse, cuándo se requiere de autorización por escrito; y cómo debe controlarse y registrarse.	Para complementar el cumplimiento de la disposición, se puede interrogar a los trabajadores sobre el contenido de los procedimientos, y de las consideraciones que toman para solicitar y obtener las autorizaciones por escrito. El cumplimiento de esta disposición se complementa con el contenido del capítulo 11 de la presente Norma.
5.6	Documental	Cumple cuando el patrón muestre los medios que utiliza para otorgar autorizaciones en lugares peligrosos, siempre y cuando tengan el contenido mínimo siguiente: el nombre del trabajador autorizado, nombre y firma del patrón o de su designado para otorgar la autorización; trabajo a desarrollar; área o lugar donde desarrollará la actividad; tiempo de inicio de las actividades y tiempo estimado de terminación.	Son válidos memorandums de entendimiento, órdenes de trabajo, lista de control de alguna bitácora, formatos de autorizaciones, entre otros.
5.7	Documental o interrogatorio	Cumple cuando el patrón demuestre que los trabajadores que realizan mantenimiento a las instalaciones eléctricas han recibido o están recibiendo capacitación teórico-práctica, con base en los procedimientos de seguridad, incluidos los requisitos que apliquen del capítulo 11 de la presente Norma.	Son válidos los documentos tales como programas de capacitación, constancias de habilidades laborales o diplomas y reconocimientos de cursos recibidos por el personal en esta materia, que relacionen la disposición de la Norma con su cumplimiento. También es válido considerar a los trabajadores que al momento de la inspección o verificación, según sea el caso, estén inscritos en el proceso de capacitación. Los trabajadores podrán ser sometidos a interrogatorio para que expresen en qué temas son capacitados.
5.8	Física o documental	Cumple cuando el patrón muestre los mecanismos con que cuenta para que se preste atención médica a posibles accidentados, por ejemplo: el directorio telefónico de atención médica, los servicios preventivos de medicina, el servicio médico interno de la empresa, la brigada de primeros auxilios; la enfermería; el médico de guardia; entre otros.	Cuando el patrón manifieste que cuenta con brigada de primeros auxilios, se le debe solicitar que exhiba la documentación que compruebe la capacitación que dicha brigada ha recibido.

Disposición	Comprobación (documental, física o interrogatorio)	Criterio de aceptación	Observaciones
5.9	Física	Cumple cuando el patrón muestre el botiquín de primeros auxilios con que se cuenta para este fin.	Los botiquines de primeros auxilios deben ser equipados en función a los riesgos que se pueden presentar en las áreas de trabajo.
5.10	Física y documental	Cumple cuando el patrón muestre el equipo de protección personal que proporciona a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, y la manera que utilizó para seleccionarlo.	Esta disposición se vincula con el cumplimiento de la NOM-017-STPS-2001, por lo que los documentos que se solicitan en esa NOM referenciada, aplican como evidencias de cumplimiento.
5.11	Física	Cumple cuando el patrón muestre el equipo y materiales de protección que sirven para aislar físicamente al trabajador de las partes eléctricas energizadas.	En función al análisis de riesgos que el patrón efectuó, puede determinar la variedad de equipos y materiales con que se cuenta para demostrar el cumplimiento. Ejemplos de materiales pueden ser tapetes, pértigas, colchonetas, cubre cables, entre otros. Y para el equipo pueden ser equipo de medición o equipo de detección de energía eléctrica.
5.12	Física y documental	Cumple cuando en el área o lugar destinado para almacenar el equipo de protección personal, y el equipo y materiales de protección, se encuentran las instrucciones de uso, mantenimiento, almacenamiento, inspección y periodos máximos o condiciones de reemplazo.	Es importante señalar que la información debe estar en las áreas o lugares donde se almacene el equipo de protección personal, y el equipo y materiales de protección.
5.13	Interrogatorio	El patrón cumple cuando ante el interrogatorio que se le practique a él o a los trabajadores ajenos a ese centro de trabajo, y que en el momento de la verificación o inspección realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, manifiesten cumplir con las medidas de seguridad en sus actividades de mantenimiento y cuenten con capacitación y calificación para desarrollar estas actividades.	La dificultad para evaluar el cumplimiento de esta disposición se presenta porque es posible que al momento de la inspección o verificación no se encuentren trabajadores ajenos al centro de trabajo desarrollando actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas. Sin embargo se establece que para este supuesto quien conteste el interrogatorio sea el patrón o representante legal.
Capítulo 6			El responsable del cumplimiento de las obligaciones del trabajador es el patrón, por lo que el cumplimiento de las medidas de seguridad tiene que ver con la adecuada información de los riesgos que el trabajador haya recibido y de la capacitación que se le haya proporcionado.
Capítulo 7			El cumplimiento de esta disposición se verifica por un lado con lo establecido en el apartado 5.3, y por otro lado con el adecuado cumplimiento de las disposiciones de seguridad del capítulo 7.

Disposición	Comprobación (documental, física o interrogatorio)	Criterio de aceptación	Observaciones
Capítulo 8			En este capítulo se precisan algunas de las medidas de seguridad con que debe cumplirse para instalaciones eléctricas permanentes o provisionales, dependiendo de las actividades de mantenimiento que se considere realizar. Puede servir al empleador como una guía que despenda la elaboración de los procedimientos de seguridad en los que se precisen las reglas de seguridad a seguir para evitar riesgos de trabajo. Se puede considerar la revisión de los procedimientos de seguridad para comprobar que se encuentran incluidas en ellos las condiciones contenidas en este capítulo.
Capítulo 9			Al igual que con las instalaciones permanentes o provisionales, este capítulo sirve para cuando se prevea realizar actividades en líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Se puede considerar la revisión de los procedimientos de seguridad para comprobar que se encuentran incluidas en ellos las condiciones contenidas en este capítulo.
Capítulo 10			Este capítulo sirve para cuando se prevea realizar actividades de puesta a tierra temporal en subestaciones, líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Se puede considerar la revisión de los procedimientos de seguridad para comprobar que se encuentran incluidas en ellos las condiciones contenidas en este capítulo.
Capítulo 11	Física y documental	El patrón cumple cuando presente procedimientos de seguridad que contengan las medidas de seguridad particulares contenidas en los apartados del capítulo 11, relacionados con: a) Las instalaciones; b) Las actividades, y c) Las herramientas, equipos, materiales de protección aislante y equipo de protección personal.	
Capítulo 12	Física y documental	El patrón cumple cuando presente el procedimiento de rescate de un trabajador accidentado con energía eléctrica, cuyo contenido se ajuste al contenido mínimo establecido en este capítulo.	

14.3 Dictámenes.

14.3.1 Los dictámenes de verificación que emita la unidad de verificación deben ser reconocidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

14.3.2 El dictamen de verificación -favorable- que emita la unidad de verificación debe indicar que el centro de trabajo cumple con lo que establece esta Norma y debe estar conforme a lo establecido en el Apéndice A.

Apéndice A

Dictamen de la unidad de verificación

Los dictámenes emitidos por las unidades de verificación deben considerar, al menos la siguiente información:

A.1 De conformidad con lo dispuesto en los artículos 3o. fracciones IV-A, XVII, 68,70, 70-C, 73, 74, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 98 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y demás disposiciones legales aplicables, en mi carácter de representante legal de la Unidad de Verificación con registro número:....., con acreditación vigente de fecha:..... otorgada por la Entidad de Acreditación y con aprobación vigente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social otorgada en oficio No:..... de fecha:..... y habiéndose aplicado el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente a la Norma Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, a la empresa:

A.2 Datos del visitado

- a) Dictamen;
- b) Fecha de inicio;
- c) Fecha de conclusión;
- d) Nombre o razón social del visitado;
- e) Giro del centro de trabajo;
- f) Domicilio;
- g) Calle y número;
- h) Colonia o población;
- i) Municipio o población;
- j) Ciudad o Estado;
- k) Código postal;
- l) Teléfono, fax, y
- m) Correo electrónico.

A.3 Representante

- a) Nombre;
- b) Teléfono, fax, y
- c) Correo electrónico.

A.4 CERTIFICO, en los términos establecidos en el artículo 11 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, que el centro de trabajo en cuestión, cumple (o indicar si no cumple) con las disposiciones aplicables de la NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

A.5 Declaro bajo protesta de decir verdad, que los datos asentados en el dictamen de verificación son verdaderos, acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos, haciéndome acreedor a las sanciones que, en su caso, procedan.

A.6 El titular de la unidad de verificación

- a) Nombre y firma de la unidad de verificación;
- b) Domicilio;

- c) Calle y número;
- d) Colonia o población;
- e) Municipio o población;
- f) Ciudad o Estado;
- g) Código postal;
- h) Teléfono, fax, y
- i) Correo electrónico.

15. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

16. Bibliografía

1. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
2. Reglamento Federal sobre Metrología y Normalización.
3. NFPA 70E Standard for electrical safety requirements for employee workplaces, 2000 edition.
4. Electrical safety in the workplace.
Ray A. Jones, P.E. and Jane G. Jones.
National Fire Protection Association, Inc.
Quincy, Massachusetts.
5. Elementos de diseño de instalaciones eléctricas industriales.
Gilberto Enríquez Harper.
Editorial Limusa, S.A. de C.V.
6. Fundamentos de instalaciones eléctricas de media y alta tensión.
Gilberto Enríquez Harper.
Editorial Limusa, S.A. de C.V.
7. Instalaciones eléctricas de alta tensión, sistemas de maniobras, medida y protecciones.
José A. Navarro Márquez.
Antonio Montañés Espinosa.
Angel Santillán Lázaro.
Editorial Paraninfo.
8. Instalaciones eléctricas generales.
Enciclopedia CEAC de electricidad.
Dr. José Ramírez Vázquez.
Editorial CEAC.
9. Herramientas de mano, riesgos de la electricidad de bajo voltaje, prevención de caídas.
Centro Regional de Ayuda Mutua Técnica.
Agencia de Fomento Internacional.
Manual No. 76.
Editorial Herrero Hnos. S.A.
10. Prácticas de electricidad.
Paul B. Zbar.
Editorial Marcombo, S.A.

17. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

TRANSITORIO

Unico.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintiocho días del mes de abril de dos mil cinco.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Carlos María Abascal Carranza**.- Rúbrica.