

**DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNAM**  
**RECOMENDACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA**

Las recomendaciones que a continuación se presentan son propuestas para reducir los riesgos.

Estas recomendaciones se fundamentan en la Norma Oficial Mexicana en materia de instalaciones eléctricas, en las normas de la National Fire Protection Agency (NFPA) y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL</b>			
<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
1	Instalación eléctrica mal aislada.	Lesiones al personal al tocar el conductor y recibir una descarga eléctrica y daño a los artículos al producirse un corto circuito por sobre tensión.	Aislar perfectamente la instalación.
2	Instalación eléctrica mal aislada, provisional, que ha quedado en forma definitiva.	Posibilidad de efectuarse un corto circuito, con inicio y propagación del fuego a través del aislante de los cables.	Eliminar las instalaciones provisionales y canalizar todas las instalaciones eléctricas en tubo conduit metálico rígido o flexible y de esta manera se tiene un sistema de sofocación de fuego.
3	Instalación eléctrica provisional y del tipo línea abierta bajo la alfombra.	Puede ocasionar un corto circuito con inicio y propagación de fuego debido a la combustibilidad del material.	Canalizar toda instalación eléctrica en el tubo conduit metálico, el cual debe estar ahogado en el muro y de esta manera se tendrá un sistema de sofocación de fuego.
4	Uso de extensión de cable dúplex en la instalación del equipo.	Sobrecarga en la línea y posiblemente corto circuito en el equipo, produciéndose daños de consideración en el equipo, así como en toda la instalación eléctrica.	Evitar el uso de extensiones eléctricas en el equipo.
5	Se detectó que las extensiones eléctricas utilizadas son de cable	Existe un alto riesgo de incendio, por corto circuito o sobre calentamiento del	Emplear cable más resistente para las extensiones

	dúplex.	plástico del cable.	
6	Excesivo uso de aparatos eléctricos (radio, sacapuntas, impresoras, cafeteras, máquinas de escribir, teléfono, etc.) cuyos cables bloquean el paso y pueden causar caídas.	Alto riesgo de incendio ocasionado por corto circuito o por concentración de calor sobre materiales de alto grado de combustión (papel, cartón, madera, alfombras, tapices, etc.).	Usar racionalmente los contactos eléctricos. Los cables no deben ofrecer riesgo de caída.
7	Existencia de altares iluminados por lámparas (spot) y/o focos del tipo de serie de Navidad.	Alto riesgo de incendio ocasionado por un corto circuito o por concentración de calor sobre materiales de fácil combustibilidad como son terciopelos, encajes, plásticos, aluminados, telas de poliéster, etc.	Eliminar todo tipo de iluminación eléctrica, así como también de veladoras o ceras en su caso.
8	Falta de sistema de tierra para equipos eléctricos (aterrizado).	Posible descarga eléctrica de consecuencias fatales para el personal, así como daños a la propiedad tanto en construcción como en otros equipos	Conectar el equipo a una fase neutra (aterrizado) para evitar descargas.
9	Falta de conexiones eléctricamente a tierra (aterrizado del equipo), en aquellos equipos capaces de producir electricidad estática durante el trasvase de líquidos inflamables.	Alto riesgo de un incendio por una chispa ocasionada por electricidad estática. Violación al Art. 59, Cap. III, Tit. 4, del Reglamento de Seguridad e Higiene de la S.T.P.S.	Aterrizar todo equipo que pudiera generar electricidad estática.
10	Ausencia de aterrizaje de equipos, las operaciones de carga y descarga de combustible, ya sea de depósito a pipas o para los montacargas.	Alto riesgo de explosión e incendio debido a la electrostática que se crea al verter los líquidos inflamables.	Conectar equipos y tanques a un buen sistema de tierra, en el momento de la carga y manejo de combustibles NOM-22-STPS.
11	Cables de 3 polos conectados en forma invertida a clavijas.	Es posible que se invierta el conductor a tierra de un cable de 3 polos (con lo que se utilizará un alambre con carga como conductor a tierra) dando por resultado que el marco del aparato se electrifique.	De acuerdo con la codificación en el código de colores vigente efectuar las conexiones debidas.
12	Uso frecuente y mal manejo de equipo portátil (herramienta eléctrica portátil).	Aislamiento defectuoso hará que se cargue de electricidad, pudiendo producir choque eléctrico.	Conectar a tierra el marco. Emplear herramienta eléctrica portátil de voltaje más bajo (32v).
13	El cable que establece la conexión entre la clavija y cualquier aparato no es lo suficientemente flexible.	Dificultad en el desplazamiento de dicho aparato, así como el riesgo que el cable sea maltratado	Deberá ser la conexión entre la clavija y cualquier parte del aparato suficientemente flexible. Si

	Normalmente el que se utiliza, se limita a 2 metros.	por el mismo equipo con posibilidad de producirse un corto circuito.	el aparato puede moverse fácilmente el cable deberá contar con un recubrimiento exterior de hule o plástico bastante resistente.
14	Cables de extensión, el aislamiento falla, las guardas del metal se "cargan" de electricidad debido a la falta de aislamiento, por humedad, suciedad, fallo de los porta lámparas (sockets), ruptura de clavijas o partes flojas.	Los cables de extensión de herramientas eléctricas están sometidos a un uso intenso y rudo, además de que pueden fácilmente entrar en contacto con aceite y grasa.	Usar cable grueso de hule; clavijas irrompibles. Número suficiente de contactos en las partes. Evitar uso innecesario y abuso.
15	Circuito eléctrico, flojo o impropriadamente aislado, o mal esparcido.	Puede ser causa de incendios. Un contacto hasta con alambres de circuito cubierto puede originar un choque eléctrico. El circuito en lugares inadecuados puede recibir daños.	Instalar todo circuito o conductor en forma permanente porque las instalaciones "temporales" a la larga tienden a convertirse en definitivas. Las instalaciones visibles deberán ser esparcidas, aisladas, aseguradas, etc., en forma debida. No se hagan instalaciones eléctricas donde pueda recibir daños, no se deje que cables, interruptores colgantes u otros conductores sean enrollados o entren en contacto con tubería de agua, columnas de acero u otras partes metálicas, Úsese sólo tubo conduit rígido, en sótanos húmedos o cualquier ubicación semejante.

#### SUBESTACIONES Y TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

No.	CONDICIÓN INSEGURA	RIESGOS ASOCIADOS	MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN
16	Personal no autorizado tiene acceso a zonas donde existe equipo de alta tensión (subestaciones).	Posibles accidentes al personal por desconocimiento. Violación a los Arts. 58 y 50, Cap. III, Tit. IV del Reglamento de Seguridad e Higiene de la S.T.P.S., violación al Inc. 601.1 de la Secc. 600, Cap. 6 de las	Prohibir la entrada al personal no autorizado y tomar las medidas correctivas necesarias.

		Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la SECOFI.	
17	Falta de señalamientos adecuados y visibles en zonas donde existe equipo de alta tensión (subestaciones).	Existe un alto riesgo de que el personal sufra una descarga eléctrica por desconocimiento. Violación al Art. 60, Cap. III, Tit. IV del Reglamento de Seguridad e Higiene de la S.T.P.S.	Instalar señalamientos con la leyenda "PELIGRO ALTA TENSIÓN", Art. 2402-1-2-5-NOM-001-SE-94, revisión una vez al año.
18	Se detectó que el acceso está bloqueado con materiales y/o mercancías.	Posible riesgo por no poder hacer uso inmediato del acceso. Violación de la Sección 514, Inciso 3, de las Normas Técnicas para la instalación eléctrica de la S.C. y F.I.	Mantener libre el acceso.
19	Cables eléctricos que se utilizan para energizar, y se encuentran ubicados en los accesos.	Posibles caídas y tropiezos del personal, que pudieran originar lesiones al proyectarlos contra los mismos equipos que estén en operación.	Adecuar la instalación eléctrica para evitar que sea un obstáculo y permitir que el empleado realice su trabajo con mayor seguridad.
20	Existencia de reja de acero estructural por la cual penetra mucho polvo.	Riesgos de descargas eléctricas al personal al darle mantenimiento a los transformadores, se puede introducir polvo al aceite, contaminarlo y provocarle daños al equipo.	Tapar la puerta de reja estructural, con lámina metálica y solamente dejar rejillas para que el local se ventile de acuerdo a especificaciones del fabricante.
21	Utilizar el área de transformadores como bodega de chatarra de motores, reductores, etc.	Alto riesgo de que el personal sufra una descarga eléctrica al entrar en contacto con alguno de los materiales guardados con los componentes del transformador.	Retirar todo material ajeno al transformador.
22	Se detectó el hábito de utilizar la subestación como bodega.	Alto riesgo de que el personal sufra una descarga eléctrica al entrar en contacto con alguno de los materiales allí guardados. Violación a la Secc. 602.2, Inc. B, de las Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la SECOFI.	Retirar todo material ajeno a la subestación.
23	En la Subestación no existen tarimas de material aislante ni tapetes de hule,	Lesiones y hasta la muerte del personal que tiene acceso a esta área. Violación a la	Colocar tarimas de material aislante, madera, fibra de vidrio, etc. Su

	al pie de los tableros.	Secc. 604.3 de las Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la S.C. y F.I.	armado debe ser sin partes metálicas, las cuales deberán cubrirse totalmente con tapete de hule.
24	Uso de tarimas con sistema de fijación de los travesaños empleando clavos, en subestaciones.	Posible arco eléctrico de la subestación con partes metálicas de las tarimas, existiendo riesgo para el personal que entre a esta área y reciba una descarga.	Utilizar sistema de fijación de los travesaños por medio de uniones de madera o machihembrado.
25	Sobrecarga en la instalación eléctrica ya que están usando ventiladores para evitar que se eleve la temperatura en los interruptores ó breaks.	Alto riesgo de incendio por sobrecalentamiento de la instalación eléctrica.	Verificación de la carga eléctrica actual y efectuar las modificaciones necesarias para tener el sistema balanceado y de tal manera evitar el sobre calentamiento de las líneas.
<b>CONTACTOS ELÉCTRICOS</b>			
<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
26	Contactos eléctricos en mal estado de conservación, esto es, sin fijación, rotos, etc.	Conato de incendio por corto circuito y/o que el personal reciba una descarga eléctrica al accionar o hacer uso de alguno de estos, con resultados fatales.	Reparar y/o cambiar los contactos que estén en mal estado.
27	Falta de tapas a contactos	Alto riesgo de incendio por corto circuito y posibles accidentes al personal, por hacer contacto con alguno de los elementos eléctricos	Colocar las tapas a los accesorios eléctricos de estos.
28	Contactos eléctricos en el piso, en mal estado de conservación.	Riesgo para el personal de sufrir una descarga eléctrica o lesiones por caída.	Arreglar los contactos que estén en mal estado de conservación y reubicar aquellos que estén en áreas de tránsito de personal.
29	Contactos en piso que sobresalen y están ubicados en áreas de tránsito.	Caídas y tropiezos para el personal. Violación al Art. 9, capítulo único del Reglamento de Seguridad e Higiene de la STPS.	Reubicar los contactos eléctricos eliminándolos de las áreas de tránsito.
30	Existencia de equipos y aparatos sin su clavija correspondiente.	Riesgo para la persona, de recibir una descarga eléctrica, así como posibles daños a los equipos por corto circuito.	Colocar la clavija al equipo que carezca de ella.
31	Uso de conexiones múltiples en un solo contacto	Posible riesgo de corto circuito por sobre	Efectuar una redistribución de contactos, con el objeto

	eléctrico.	calentamiento en las líneas de conducción de corriente eléctrica, dando lugar a un conato de incendio, así como accidentes al personal.	de balancear la carga eléctrica.
32	Cableado eléctrico utilizado en los contactos no adecuado, por ejemplo, cable dúplex.	Puede ocasionar un corto circuito con inicio y propagación de fuego a través del aislante de los cables.	Canalizar toda la instalación eléctrica en tubo conduit metálico rígido o flexible y de esta manera se tiene un sistema de sofocación del fuego.

### LÁMPARAS Y APARATOS ELÉCTRICOS

No.	CONDICIÓN INSEGURA	RIESGOS ASOCIADOS	MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN
33	El uso de instalaciones eléctricas provisionales con cable dúplex en el sistema de iluminación (lámparas).	En caso de un corto circuito, se propagaría con facilidad el fuego ocasionando un incendio.	Canalizar todas las instalaciones eléctricas provisionales en tubo conduit metálico, para tener un sistema de sofocación del fuego, y cambiar el cable dúplex por cable más resistente.
34	Colocación de las balastras sobre material combustible (madera, papel, cartón, archivos, etc.).	En caso de un corto circuito o daño a la balastra teniendo como consecuencia el derrame de chapopote caliente sobre los materiales combustibles	Colocar la balastra sobre un gabinete metálico, de esta forma se logra la disipación de calor evitando o reduciendo el riesgo de incendio.
35	Líneas de balastras paralelas y sobre la línea de estibas.	Conato de incendio por autocombustión de los materiales, daño a la mercancía o materiales al derramarse sobre ella el aislante eléctrico utilizado en la balastra, debido a un corto circuito.	Colocar las balastras en la línea de los pasillos y así evitar que las lámparas estén en contacto con la mercancía o material.
36	Lámparas y equipo eléctrico que están en el área no son a prueba de gases inflamables.	Existe alto riesgo de explosión y/o incendio al tener una atmósfera inflamable y provocarse un arco por corto circuito en alguno de los arrancadores, interruptores o conectores.	Adecuar la instalación eléctrica a prueba de gases inflamables. Norma 70 N.F.P.A. equipos Class I División II y Art. 500-5-NOM-001-SE-94.
37	Porta lámparas (sockets) en extensiones o cable de caída. Las cápsulas de latón se "cargan" rápidamente debido a humedad o a polvos y mugre debido al	El mecanismo de los porta lámparas de llave giratoria puede fallar. Suficiente humedad o polvo conductor puede permitir un choque eléctrico a través hasta de un	Usar sólo porta lámparas de mangas aisladas y sin porciones expuestas.

	uso y manejo rudo.	porta lámparas de llave giratoria para la intemperie.	
38	Uso o empleo de parrillas eléctricas del tipo de resistencia abierta.	Posible riesgo de incendio, al quedarse en funcionamiento la parrilla principalmente después del horario de labores.	Controlar ó reglamentar en su caso el uso de parrillas eléctricas.
39	Empleo de cafeteras eléctricas.	Posible riesgo de incendio, al quedarse en funcionamiento las cafeteras fuera de horas de oficina.	Controlar ó reglamentar en su caso, el uso de cafeteras eléctricas.

#### **APAGADORES E INTERRUPTORES ELÉCTRICOS**

<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
40	Apagadores eléctricos en mal estado de conservación (falta de tapas, sin fijación, rotas, etc.).	Conato de incendio por corto circuito o que el personal reciba una descarga eléctrica al accionar o hacer uso de alguno de estos, con resultados fatales.	Reparar y/o cambiar los apagadores que están en mal estado.
41	El apagador del área no es a prueba de gases explosivos.	Alto riesgo de explosión por un corto circuito.	Cambiar el apagador por otro a prueba de explosiones Class I División II (norma 70 N.F.P.A.).
42	Falta de tapas a interruptores.	<b>Alto riesgo de incendio por corto circuito y posibles accidentes al personal, por hacer contacto con alguno de los elementos eléctricos.</b>	Colocar las tapas a los accesorios eléctricos que carezcan de ellas.
43	Falta de tapa a caja de conexiones.	Daños al equipo por corto circuito al filtrarse a través de la caja de conexiones agua u otro tipo de agente.	Colocar la tapa de la caja de conexiones.

#### **TUBERÍA Y DUCTOS**

<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
44	Tubo conduit zafado del sistema de fijación al muro o techo.	Riesgo de corto circuito por deterioro del cable.	Fijar el tubo conduit.
45	La tubería eléctrica está soportada con mecatres y cables, por lo mismo alguna ya está vencida.	Posible caída de la tubería ocasionando cortos circuitos, daños al equipo, daños al personal o posibles incendios.	Fijar la tubería de acuerdo a las normas oficiales.
46	El soporte de la tubería eléctrica está hecho empleando alambres improvisados y en algunos lugares se encuentra vencido.	Muchas probabilidades de caerse y provocar un accidente.	Colocar los soportes de acuerdo con normas oficiales.

<b>TABLEROS ELÉCTRICOS</b>			
<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
47	Tableros eléctricos carentes de tapas de protección.	Conato de incendio por corto circuito al incidir un objeto metálico con los componentes internos de estos, así como un alto riesgo de que el personal reciba una descarga eléctrica al efectuar cualquier manipulación de los controles.	Colocar tapas y protecciones respectivas.
48	Tablero eléctrico, sin tapas y con telarañas en forma exagerada por falta de limpieza.	Posible conato de incendio por corto circuito, así como un alto riesgo de que cualquier persona reciba una descarga eléctrica al efectuar alguna manipulación de controles.	Colocar tapas en los tableros, e incrementar la limpieza.
49	No existe codificación o identificación de los dispositivos de control de energía (apagadores, arrancadores, etc.) ni del equipo o maquinaria que energizan o activan.	Posibles daños al equipo, así como un alto riesgo para el personal el cual puede sufrir un accidente con resultados fatales. Violación al Art. 61, Cap. III, Tit. Cuarto del Reglamento de Seguridad e Higiene de la S.T.P.S.	Identificar por medio de letreros en los tableros controladores de energía, a que equipo o maquinaria energizan o ponen en funcionamiento.
<b>BATERÍAS</b>			
<b>No.</b>	<b>CONDICIÓN INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>
50	Existen bancos de baterías junto a un área de fuego y ausencia de extractores de aire en estas áreas.	Existe riesgo de explosión debido a las reacciones químicas que se producen en las baterías (liberación de hidrógeno). Violación a la Secc. 605.4, Inc. a y b de las Normas Técnicas para la Instalación Eléctrica de la SECOFI. Así mismo peligro de envenenamiento de intrusos a estas áreas restringidas.	Separar físicamente ambas áreas, garantizar la ventilación suficiente y adecuada en el área de baterías, complementar con una instalación a prueba de explosión en esa misma área.
51	Falta de mantenimiento a las baterías, existiendo sulfatación, electrolito derramado, falta de tapones, estopa, etc.	Posible falla y deterioro de los equipos al no darles el servicio que requieren.	Efectuar el mantenimiento correctivo a la brevedad posible y establecer un programa de mantenimiento preventivo verificando su cumplimiento.
<b>ACTOS INSEGUROS</b>			
<b>No.</b>	<b>CONDUCTA INSEGURA</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS</b>	<b>MÉTODO PARA SU ELIMINACIÓN</b>



52	Sacar la clavija del contacto tirando del cable.	Daño al alambre de la clavija y posibilidad de producir un corto circuito.	Debe agarrarse de la propia clavija y no tirar del cable. Cambiar inmediatamente cualquier clavija dañada o cualquier cable gastado.
53	Utilización de alambre como puente en varios interruptores de navaja en vez de utilizar fusibles adecuados.	En caso de suscitarse un corto circuito en la instalación eléctrica, no operaría la protección (fusibles) y podría dañarse el equipo o iniciarse un incendio.	Prohibir el uso de estos procedimientos ya que ponen en peligro a la planta de acuerdo a la capacidad de la instalación eléctrica.
54	No hay sistema de autorización para trabajos de corte, soldadura y en caliente.	Alto riesgo de incendio por trabajos a flama abierta y generación de arcos eléctricos sin precaución.	Implementar un sistema de autorización para trabajos de corte y soldadura aprobado por N.F.P.A. o alguna otra autoridad reconocida en seguridad.

## **REGLAS SENCILLAS PARA SEGURIDAD**

1. No trate de adivinar si un circuito tiene o no corriente, Considérese circuito vivo, hasta que no se demuestre lo contrario.
2. Nunca se toque el alambre de un circuito a menos que se sepa bien que no lleva corriente.
3. Revisar inmediatamente o mandar a revisar el equipo que “da toques”.
4. Utilice los instrumentos apropiados para probar los circuitos.
5. Utilice equipo de seguridad cuando sea necesario, como guantes de hule, tapetes de hule, tenazas de fusible, herramientas aisladas, etc.
6. Al instalar aparatos o alambrado eléctrico, asegúrese de que en todo hay seguridad.
7. Efectúe un mantenimiento del equipo, alambres de contacto y conductores, cuidando siempre que el aislamiento de los mismos estén en buenas condiciones. Desconecte completamente el circuito cuando se vayan a hacer reparaciones en él.
8. No sustituya un fusible con un alambre (diablito) o con trozo de metal.
9. No se deben probar conductores de alta tensión con lámparas para determinar si están vivos. Una lámpara de prueba, de 110 voltios aplicada a un conductor de 440 voltios, reventará o estallará. Hay probadores de voltaje que son los que deben utilizarse.
10. Realice inspecciones eléctricas periódicas y de ser posible junto con personas que tengan experiencia y preparación en este tema.

11.No utilice escaleras de aluminio para hacer trabajos eléctricos.

12.Evite manejar aparatos eléctricos como el radio, sacapuntas, cafeteras, parrillas, etc., con las manos mojadas.