



NOM-029-STPS-2011

**MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS
EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD**



Obligaciones del Patrón

¿Cuáles son?

¿Cómo se pueden cumplir?

NOM-029-STPS-2011

5.1

Prohibir que menores de 16 años y mujeres gestantes realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Debe existir un reglamento interno que haga referencia (RRHH), Reglamento o Manual de Seguridad Que se siga y que haya evidencia de divulgación.

5.2

Contar con el plan de trabajo para los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 7 de la presente Norma.

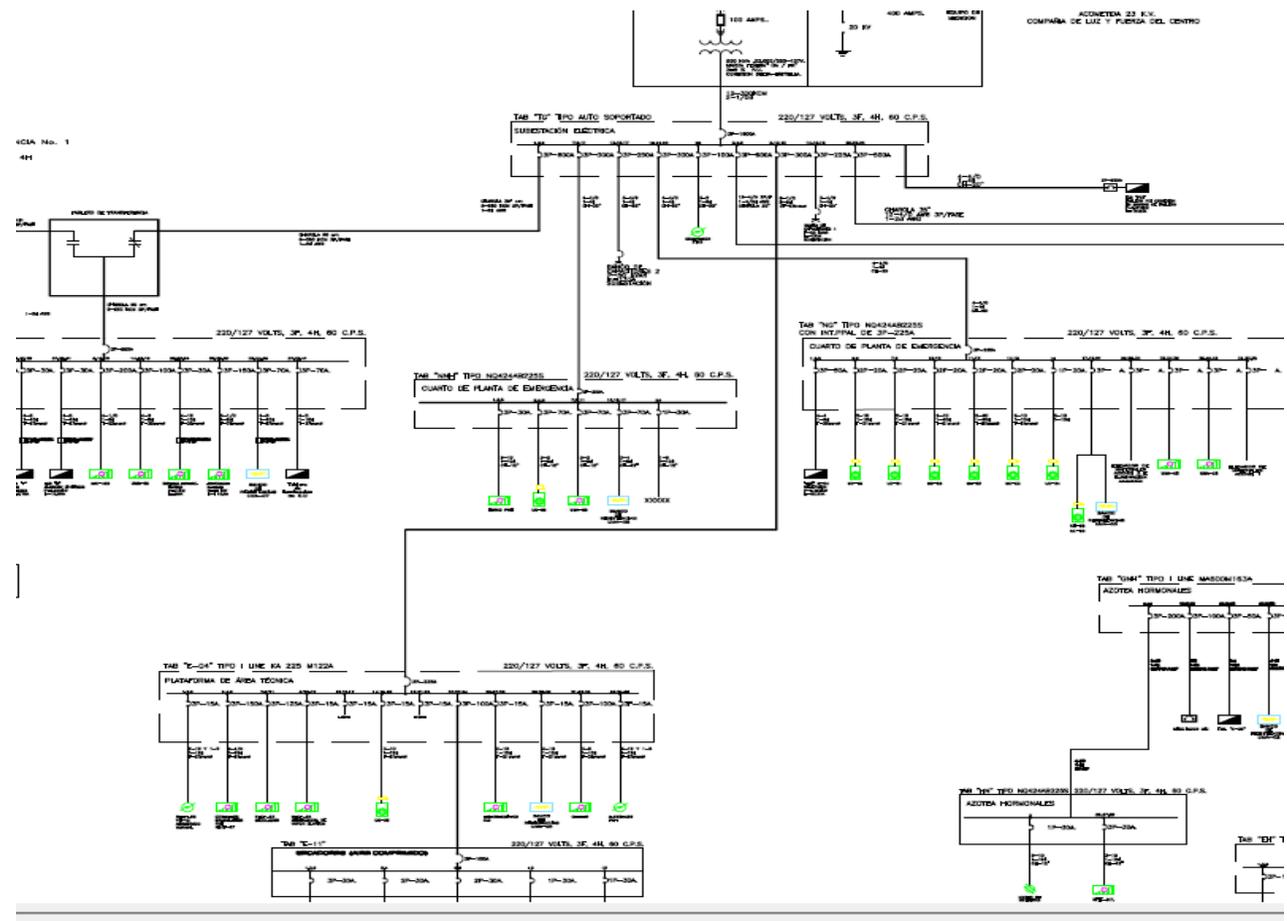
PLAN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO Y RIESGOS POTENCIALES NOM-029-STPS-2011

Fecha:	Área específica del trabajo:		
La descripción de la actividad por desarrollar:			
El lugar donde se desarrollará la actividad: (Área)			
Nombre del Jefe del trabajo:			
El nombre (del) o (los) trabajadores:			
Tiempo para realizar la actividad en horas:			
Hora de inicio:	Hora de terminación:		
Existe permiso de trabajo (Anexar a este plan de trabajo):	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Nombre y firma del responsable del trabajo o Patrón:		Firma:	
Seleccione el tipo de trabajo por sistemas eléctricos			
Transformadores y subestación	<input type="checkbox"/>		Tableros de distribución
Tableros centros de carga	<input type="checkbox"/>		Luminarias internas o externas
Contactos y Apagadores	<input type="checkbox"/>		Alumbrado exterior
Sistema de tierras	<input type="checkbox"/>		Instalaciones provisionales
Personal capacitado:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Como se comprueba: DC-3 <input type="checkbox"/> Competencias <input type="checkbox"/>
Hay revisión de equipos y accesorios previos al trabajo:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
La revisión cumple con la utilización segura de los equipos:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
El área circundante o afectada tiene conocimiento del trabajo:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	

Personal capacitado:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Como se comprueba: DC-3 <input type="checkbox"/>	Competencias <input type="checkbox"/>
Hay revisión de equipos y accesorios previos al trabajo:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
La revisión cumple con la utilización segura de los equipos:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área circundante o afectada tiene conocimiento del trabajo:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
Seleccione el Tipo de trabajo a realizar (condiciones físicas)				
Alturas	<input type="checkbox"/>	Espacios confinados	<input type="checkbox"/>	Líneas energizadas
Subterráneos	<input type="checkbox"/>	Llanos y libres	<input type="checkbox"/>	Áreas controladas
Sótanos	<input type="checkbox"/>	Plataformas	<input type="checkbox"/>	Instalaciones sin peligros
Identificación de trabajo de acuerdo a la tensión de suministro				
Operación en baja Tensión:	127 v <input type="checkbox"/>	220 v <input type="checkbox"/>	440 v <input type="checkbox"/>	600 v <input type="checkbox"/>
Operación en media o mediana Tensión:	> a 1000 V hasta 35000 V <input type="checkbox"/>			
Identificación de Factores de riesgos Generales				
Físicos	<input type="checkbox"/>	Biológicos	<input type="checkbox"/>	Ergonómicos
Químicos	<input type="checkbox"/>	Mecánicos	<input type="checkbox"/>	Eléctricos
Factores Psicosociales	<input type="checkbox"/>	Energías peligrosas	<input type="checkbox"/>	Fuego y Explosión
Identificación de peligros del área a la Exposición del Trabajador				
Existe orden y limpieza en el área o zona de trabajo:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con pisos lisos sin daños o hendiduras:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área está libre de pisos mojados, húmedos o encharcados:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con ventilación natural o extracción de aire:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con sustancias químicas o explosivas:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con humedad relativa al ambiente u otras condiciones:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con temperatura por debajo de los 30°C para realizar el trabajo.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con materiales combustibles que aporten a un incendio:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con materiales solidos que aporten a un incendio:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con materiales resistentes o retardantes al fuego o materiales fundidos:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
El área cuenta con equipo contra incendio acorde para combatir fuego por la actividad a menos de 7m del punto:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		

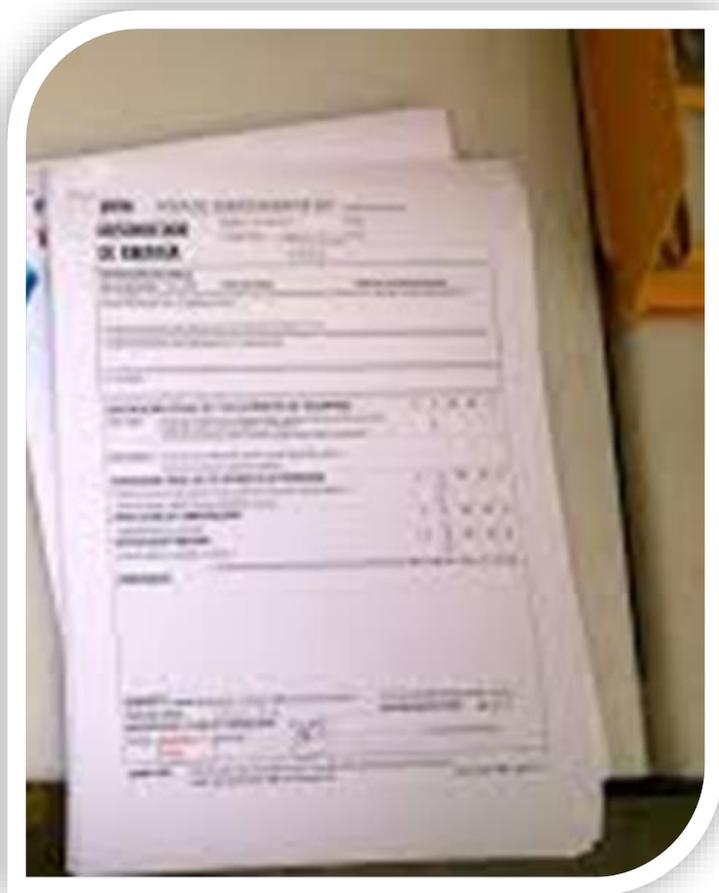
5.3

Contar con el diagrama unifilar actualizado de la instalación eléctrica del centro de trabajo, con base en lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan, y con el cuadro general de cargas instaladas por circuito derivado, el cual deberá estar disponible para el personal que realice el mantenimiento de dichas instalaciones.



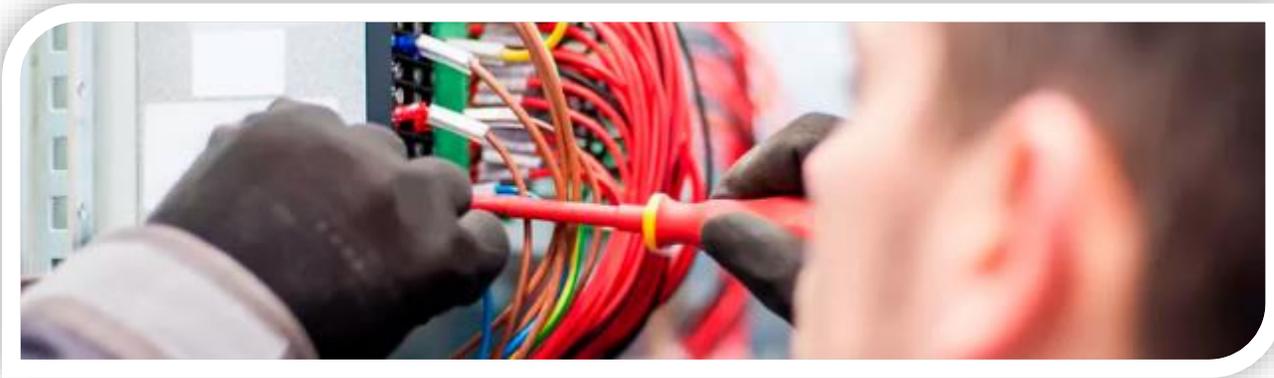
5.4

Contar con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas; la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, y la colocación del sistema de puesta a tierra temporal, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 8 de esta Norma.



5.6

Proporcionar al personal que desarrolle las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante que garanticen su seguridad, según el nivel de tensión o corriente de alimentación de la instalación eléctrica.



Protección para los ojos

Protección auditiva

Casco de seguridad

Careta

Camisa, manga larga y pantalones
Toda la ropa hecha de Fibra natural (no se derrite)

Guantes: Cuero, AR o VR

Calzado de cuero

NFPA 70E / CSA Z462

- Requerido
- Obligatoria, opciones disponibles
- Según sea necesario

Cabeza

Cuerpo

Muñecas

Pliegos

5.7

Elaborar y dar seguimiento a un programa de revisión y conservación del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el cual deberá contener al menos, las fechas de realización, el responsable de su cumplimiento y el resultado de su ejecución.

PROGRAMA DE REVISIÓN Y CONSERVACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

NORMA OFICIAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INICIO	FIN	DIAS	AÑO 2024												AVANCE	
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
NOM-029-STPS-2011	REVISIÓN DE HERRAMIENTAS AISLADAS MANUALES Y CAJAS DE HERRAMIENTAS	M. Izaguirre	02-ene	31-dic	364														
	REVISIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJOS ELECTRICOS	M. Izaguirre	02-ene	31-dic	364														
	REVISION DEL EQUIPO TECNICO Y MAQUINARIA ELECTRICA	M. Izaguirre	02-ene	31-dic	364														
	REVISIÓN DE ESCALERAS Y EQUIPOS PARA TRABAJOS ELECTRICOS	M. Izaguirre	01-mar	31-dic	120														
	REVISION DE EQUIPOS DE PROTECCION AISLANTE	M. Izaguirre	02-ene	31-dic	364														

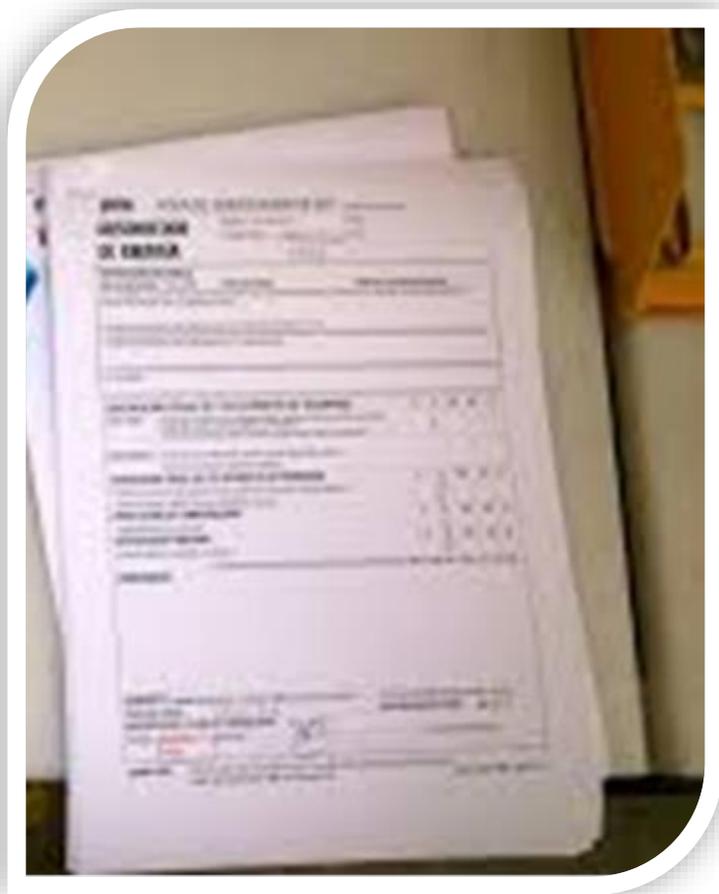
ELABORO: _____
NOMBRE Y FIRMA

REVISO: _____
NOMBRE Y FIRMA

AUTORIZO: _____
NOMBRE Y FIRMA

5.8

Contar con procedimientos de revisión, conservación, almacenamiento y reemplazo del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.



Contar con procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, basados en la información del fabricante, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

Registros sobre el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal

PROCEDIMIENTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CABEZA	
Objetivo	Establecer las condiciones que permitan que el EPP proteja al trabajador de los impactos de objetos que caen y posibles descargas eléctricas.
Alcance	Este procedimiento aplica a todas las actividades que impliquen riesgo de caída vertical de objetos, instalaciones eléctricas expuestas, áreas de subestación, instalaciones con objetos sobresalientes.
EPP utilizado	Casco dieléctrico Fabricado en polietileno, sistema de suspensión. Tipo I (impacto superior) y penetración. Clase E (Dieléctrico) deben reducir el peligro de contacto con conductores energizados a alta tensión eléctrica de hasta 20 000 V (fase a tierra).
Uso limitaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el casco a contra luz para observar grietas o daños en su estructura. 2. Coloque la suspensión en el casco 3. Afloje la perilla, para abrir el diámetro de la suspensión 4. Colóquese el casco de manera que la sudadera de la suspensión quede en su frente y empuje hacia atrás. 5. Gire la perilla para ajustar la sujeción del casco a su cabeza. 6. Que no quede apretado ya que puede causar molestia. 7. Resguarde el casco en un lugar fresco, donde no lo golpeen otros objetos. 8. No deje el casco por periodos largos de tiempo en la intemperie ya que radiación UV deterioran el material. 9. El casco reduce la fuerza del impacto de un objeto que cae verticalmente lo que origina que las potenciales consecuencias sean diversas. 10. No utilice este casco en tensiones eléctricas que sobrepasen la especificación. 
Reposición del EPP	11. La suspensión al romperse o agrietarse debe cambiarse, también cuando la perilla pierde el ajuste y ya no apriete.
Vida útil	12. El casco debe cambiarse cuando se detecten grietas o golpes 13. No hay una norma que indique la vida útil de un casco ya que depende del uso y cuidados que se le hayan dado. 14. Puede verificar en el interior del casco la fecha de fabricación, indicada con círculos grabados en el mismo y ya han pasado de 2 a 5 años proceda a cambiarlo
Revisión y limpieza del EPP.	15. Revisión: antes de usarlo verifique que no tenga grietas o golpes a) El trinquete funcione en el ajuste del casco a la cabeza 16. Si observa signos de daños en alguna de sus partes, informe a su supervisor y <u>Seg-Hig.</u> para reemplazar los componentes o cambiar la pieza completa. 17. Limpieza: El equipo debe limpiarse con agua corriente y jabón neutro, déjelo escurrir y séquelo con un paño limpio. a) Los componentes del casco deben dejarse secar a temperatura ambiente y sin la exposición a la luz solar

Cumplir, según aplique, con las medidas y condiciones de seguridad establecidas en los capítulos del 9 al 12 de la presente Norma, para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD E INSTRUCCIONES
Los procedimientos de seguridad con que se cuenta para realizar las actividades del mantenimiento eléctrico se deben seguir y documentar en el formato de verificación y anexarlo a este plan de trabajo.
Las medidas de seguridad adicionales cuando no se concluyan las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en la jornada laboral serán el acordonamiento de la zona de trabajo para impedir el acceso a trabajadores no autorizados y equipos totalmente desenergizados.
Se debe asegurar que se ha bloqueado y se han colocado candados de seguridad, así como etiquetas de seguridad para todos los involucrados (internos y externos).
Medir y registrar los valores de resistencia eléctrica de los sistemas de red de tierras, así como la continuidad en los puntos de conexión a tierra en los equipos y/o maquinaria que genera o almacena electricidad estática, instalados en este centro de trabajo.
Las instalaciones eléctricas deben encontrarse conforme al diagrama unifilar y el plan de Trabajo.
Todos los trabajos eléctricos en cualquier nivel de operación y tensión requieren permiso de trabajo adicional a este plan de trabajo y debe anexarse a este documento.
Todos los equipos a utilizar deben contar con calibración y prueba, así como su certificado vigente de calibración.
Todas las actividades de mantenimiento eléctrico entran en el plan de emergencias en caso de suscitarse un evento adverso que implique la activación de un llamado de emergencia.
El ingreso a todas las instalaciones para mantenimiento eléctrico es con el equipo de protección personal.
Todos los trabajos deben respetar las distancias de seguridad para la ejecución de actividades específicas:

5.12

Disponer en las zonas de trabajo de al menos un extintor, accesible en todo momento, de la capacidad y tipo de fuego que se pueda presentar, de acuerdo con la determinación de riesgos potenciales a que se refiere el numeral 7.2 de esta Norma.

PREGUNTAS



Autorizar por escrito a trabajadores capacitados para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en altura, espacios confinados o subestaciones, así como a los que manejen partes vivas.

PERMISO DE TRABAJO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS O SUBESTACIÓN				FOLIO
REALIZADO POR:	EMPLEADOS: ____	CONTRATISTAS: ____	FECHA DE ELABORACIÓN: _____	
LUGAR DE TRABAJO: _____		HORARIO DE TRABAJO: _____		
DESCRIBA DETALLADAMENTE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR:				

CONTRATISTAS			TIPO DE TRABAJO POR SISTEMAS ELÉCTRICOS	
NOMBRE DE LA EMPRESA CONTRATISTA: _____			TRANSFORMADORES Y SUBESTACIÓN	<input type="checkbox"/>
NOMBRE DEL SUPERVISOR DEL CONTRATISTA: _____			TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	<input type="checkbox"/>
TELÉFONO DE LA EMPRESA CONTRATISTA: _____			TABLEROS CENTROS DE CARGA	<input type="checkbox"/>
NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE REALIZAN EL TRABAJO : _____			LUMINARIAS INTERNAS O EXTERNAS	<input type="checkbox"/>
_____			CONTACTOS Y APAGADORES	<input type="checkbox"/>
_____			ALUMBRADO EXTERIOR	<input type="checkbox"/>
_____			SISTEMA DE TIERRAS	<input type="checkbox"/>
SE CUENTA CON SEGURO DE DAÑOS A TERCEROS			INSTALACIONES PROVISIONALES	<input type="checkbox"/>
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:		
SE CUENTA CON REGISTRO DEL IMSS PARA CADA CONTRATISTA				
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:		
SE CUENTA CON CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA PARA LA ACTIVIDAD Y CON LA DC3 CORRESPONDIENTE				
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:		
<i>En caso de no contar con: Seguro de Daños, IMSS de cada trabajador y/o DC3 no se permitirá el trabajo.</i>				
TIPO DE ACTIVIDAD A REALIZAR				
<input type="checkbox"/>	LIMPIEZA GENERAL CON DESENGRASANTE Y/O SOLVENTES DIELÉCTRICOS		<input type="checkbox"/>	APRIETE Y VERIFICACIÓN DE CONEXIONES
<input type="checkbox"/>	REVISIÓN DE AISLADORES/CONECTORES		<input type="checkbox"/>	REVISIÓN DE BOQUILLAS (ALTA-BAJA TENSIÓN)
<input type="checkbox"/>	REVISIÓN DE MECANISMOS DE CIERRE Y APERTURAS		<input type="checkbox"/>	REVISIÓN DE BARRAS DE TABLEROS
<input type="checkbox"/>	TERMOGRAFÍAS		<input type="checkbox"/>	REVISIÓN Y APRIETE DE ZAPATAS DE INTERRUPTORES/BARRAS Y ACOMETIDAS
<input type="checkbox"/>	PRUEBAS DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTOS/CONTACTOS		<input type="checkbox"/>	OTROS _____

5.14

Informar a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, sobre los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de seguridad que deberán adoptar para la actividad a desarrollar en la zona de trabajo.

ADVERTENCIA

Peligro de Arco Eléctrico y contacto con Electricidad (obligatorio el Uso de EPP apropiado)

Información de Riesgo por Arco (peor caso)

Fecha de análisis : 20/12/19	
Energía Incidente	0,44 cal/cm ²
Distancia de trabajo	45,7 cm
Distancia de aproximación Restringida	0,09 m
Límite de aproximación Limitada	0,33 m
Corriente de arco (máxima)	4,3 kA

Equipo: LIGHTING PANEL-MP3
ID: H-TR-MP3

Tensión de operación: **480 V**
Máxima Categoría de Riesgo: Cat 0

Guantes: Clase 00
Nivel de Aislamiento: 500 V

EPP Requeridos: Ropa de protección de fibras naturales con densidad de fabricación superior a 150gr/m² (4.5oz/yd²). Camisa manga larga, pantalón algodón, gafa seguridad, tapaoídos, casco dieléctrico, botas dieléctricas, tapete dieléctrico.

Cambios en los ajustes de los dispositivos de protección y/o configuración de la red pueden invalidar los resultados de este análisis por lo que la clasificación de los EPP debe ser verificada periódicamente.

www.esolutions.co

Se requiere tener evidencia de como se informa a los trabajadores sobre la prevención de riesgos

Trípticos firmados

Material didáctico + listas de asistencia

Cualquier método que se utilice es valido siempre y cuando haya evidencia de cumplimiento

Contar con un plan de atención a emergencias, disponible para su consulta y aplicación, con base en lo establecido en el Capítulo 13 de la presente Norma.

13. Plan de atención a emergencias

13.1 El plan de atención a emergencias deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El responsable de implementar el plan;
- b) Los equipos o aparatos necesarios para la ejecución del plan;
- c) Los procedimientos para:
 - 1) La comunicación de la emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia, rescate y hospitales, entre otros;
 - 2) La suspensión de las actividades, que incluyan las acciones inmediatas para la desconexión de la fuente de energía;
 - 3) La eliminación de los riesgos durante y después de la emergencia;
 - 4) El uso de los sistemas y equipo de rescate, en su caso;
 - 5) La atención y traslado de las víctimas a lugares de atención médica, que al menos indiquen:
 - i) Las instrucciones específicas en un lugar visible, de qué hacer en caso de accidente;
 - ii) Las instrucciones para retirar al lesionado del peligro inmediato; la colocación de la víctima en un lugar seguro; la aplicación de los primeros auxilios, en su caso; la aplicación de las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP), y las correspondientes para llamar a los servicios de auxilio, y
 - iii) Los hospitales o unidades médicas más próximos para trasladar a la víctima, y
 - 6) La reanudación de actividades, en su caso, y
- d) La capacitación y adiestramiento de los trabajadores en relación con el contenido del plan de atención a emergencias.

5.16

5.16 Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga el manual y los materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia, identificados de acuerdo con los riesgos a que estén expuestos los trabajadores, y para atender a los lesionados o accidentados por efectos de la energía eléctrica.



Manual de Primeros Auxilios

PREGUNTAS



Safe Solutions 
RESPUESTA INMEDIATA EN SOLUCIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

5.17

5.17 Proporcionar capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, con base en los procedimientos de seguridad que para tal efecto se elaboren, conforme a lo dispuesto en el Capítulo 14 de esta Norma.

14.1 A los trabajadores que realicen el mantenimiento de las instalaciones eléctricas del centro de trabajo se les deberá proporcionar capacitación, adiestramiento e información, de acuerdo con las tareas asignadas y el plan de atención a emergencias.

14.2 La capacitación de los trabajadores que realicen el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, deberá considerar, al menos lo siguiente:

- a) La información sobre los riesgos de trabajo relacionados con el mantenimiento de las instalaciones eléctricas;
- b) La descripción general sobre los efectos en el organismo ocasionados por una descarga eléctrica o sus efectos, como consecuencia de un contacto, falla o aproximación a elementos energizados, con énfasis en las condiciones que deberán evitarse para prevenir lesiones o daños a la salud;

- c) Los procedimientos de seguridad para realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, a que se refiere el Capítulo 8 de la presente Norma;
- d) Las medidas de seguridad establecidas en esta Norma, aplicables a las actividades por realizar, y que se deberán adoptar en la ejecución de las actividades o trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas;
- e) El uso, mantenimiento, conservación, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

- f) Los temas teórico-prácticos sobre la forma segura de manejar, dar mantenimiento, revisar y almacenar la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo.
- g) Las condiciones bajo las cuales la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo deberán ser puestos fuera de servicio para su reparación o reemplazo;
- h) Las condiciones climáticas u otros factores desfavorables que obligarían a interrumpir los trabajos
- i) El contenido del plan de atención a emergencias y otras acciones que se desprendan de las situaciones de emergencia, que pudieran presentarse durante la realización de los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

PREGUNTAS



Safe Solutions 
RESPUESTA INMEDIATA EN SOLUCIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

5.18

Supervisar que los contratistas cumplan con lo establecido en la presente Norma, cuando el patrón convenga servicios con ellos para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.



5.19

Contar con registros de los resultados del mantenimiento llevado a cabo a las instalaciones eléctricas, que al menos consideren el nombre del responsable de realizar el trabajo; las actividades desarrolladas y sus resultados, así como las fechas en que se realizaron dichos trabajos.

- Ordenes de trabajo
- Facturas de servicios y refacciones
- Reportes de servicio de terceros



¡Muchas Gracias!



www.safesolutions.mx



safesolutions