



## **CHARLA DE SEGURIDAD**

### **SEGURIDAD ELECTRICA**

#### **Introducción:**

Los Estándares de OSHA para la industria general y específicamente para la seguridad eléctrica en el lugar de trabajo se encuentran en 29 CFR 1910.301-399 (subparte S). Del mismo modo los estándares de OSHA para la industria de la construcción se encuentran en 29 CFR 1926.400-449 (subparte K) Estos abordan los requisitos de seguridad eléctrica, necesarios para salvaguardar de manera práctica a los empleados que están envueltos en trabajos relacionados con la construcción.

Los empleados podrían estar expuestos a peligros eléctricos mientras desarrollan sus labores en el lugar de trabajo. La electricidad en el lugar de trabajo puede provenir de generadores, fuentes de alimentación temporal y fuentes de alimentación existentes. Se debe tener cuidado cuando se trabaja cerca o con piezas energizadas, cuando se usa electricidad en lugares húmedos o mojados, al utilizar cables de extensión y herramientas eléctricas y durante labores de excavación debido a fuentes de poder subterráneo que son desconocidas.

Sin excepción, el empleador es responsable por garantizar la seguridad de los trabajadores asignados a estas funciones.

#### **Factores causales:**

OSHA ha encontrado que las causas más frecuentes de lesiones eléctricas son:

- Contacto con líneas de energía vivas

- Fallas al cortar la energía de los circuitos eléctricos y equipos antes de trabajar en ellos
- Falta de protección y de cable a tierra
- El cable a tierra no se encuentra o esta discontinuado
- Los equipos no se utilizan de la forma correcta
- Mal uso de los cables de extensión

La toma de riesgos, es una amenaza constante y comúnmente es la causa secundaria de todas las lesiones eléctricas.

También, los accidentes podrían ser el resultado de condiciones potencialmente peligrosas como; iluminación insuficiente, equipos defectuosos o acceso inadecuado. La fatiga y factores ambientales como el calor y el frío también pueden ser factores contribuyentes.

### **Programa escrito:**

Los empleadores deben establecer un programa de seguridad eléctrica escrito, para minimizar cualquier posible exposición de los empleados a riesgos serios en el lugar de trabajo, tales como la electrocución, shock, arco-explosión, incendios o explosiones de equipos eléctricos.

### **Requisitos de entrenamiento:**

Las practicas de seguridad relacionadas con la industria general, incluidos los requisitos de capacitación para los empleados, se encuentran en CFR 1910.331-360. Las prácticas de seguridad relacionadas con la industria de la construcción, incluidos los requisitos de capacitación se encuentran en CFR 1926.416 y CFR 1926.417 estos cubren bloqueo y etiquetado de circuitos.



Bloqueo y Etiquetado

Los empleados deberían estar entrenados y familiarizados con las prácticas seguras de trabajo, relacionadas con las funciones que les son designadas en sus respectivos trabajos. Las Normas de OSHA definen a una persona calificada como la que está familiarizada con la construcción y

funcionamiento del equipo y los riesgos involucrados (véase 29 CFR 1910.399 y 29 CFR 1926.449).

### **Requisitos generales:**

#### **Inspección, Instalación y uso de equipos**

Los equipos eléctricos deben mantenerse libres de riesgos reconocidos que puedan causar la muerte o daños físicos graves a los trabajadores. Inspecciones periódicas y frecuentes de las instalaciones eléctricas y la revisión de los procedimientos de trabajo utilizados por el personal permitirán al empleador establecer y mantener condiciones seguras de trabajo.

Elementos que la inspección debe incluir pero no limitarse solo a estos:

- Inspección de las áreas de trabajo, identificando accesos y espacios suficientes cerca de todos los equipos de trabajo que permitan la operación segura y el mantenimiento del equipo eléctrico.
- Identificar los procedimientos de trabajo correcto y el equipo de protección personal (PPE) que se necesitarán.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles y sus cables deberán ser inspeccionados antes de cada uso.
- Todas las extensiones y cables deberían estar intactos sin cortes, rupturas, o empalmes incorrectos. Nunca doble o lime las clavijas de los enchufes o corte la conexión a tierra (tercera clavija) de un cable de extensión o dispositivo para conectarlo a un enchufe de estilo antiguo o de dos cables, los que no incluyen un dispositivo de puesta a tierra.
- Cables de extensión, herramientas portátiles, y luces que indiquen malfuncionamiento deben enchufarse en conectores protegidos por GFCI.
- Los cables de extensión utilizados con herramientas eléctricas y dispositivos portátiles deben ser del tipo de tres clavijas y deberán estar diseñados para trabajo pesado y extra-pesado.
- Cualquier cable o extensión que pase a través de las puertas o otros puntos donde pueda ser dañados, deberán ser protegidos de manera suficiente para evitar daños.
- Las luces para uso general deberán ser protegidas contra el contacto accidental o roturas. Las protecciones serán proporcionadas a una elevación de 7 pies o por un dispositivo de seguridad adecuado.

- Todas las cajas, paneles eléctricos y accesorios deberán estar provistos de protecciones de ajuste aprobadas para este propósito. Cualquier abertura deberá ser cubierta.
- Los dispositivos y maneras de desconectarse deben estar identificadas, intactas y funcionando.

### **Interruptor de circuito con pérdida a tierra (GFCIs):**

Un riesgo de choque eléctrico y electrocución existe cuando el tercer cable, toma a tierra no es utilizado. Si ocurre una falla en una herramienta que el trabajador está utilizando, la corriente seguirá el camino de la resistencia, a través de las manos o los pies del trabajador o ambos y volverá al servicio eléctrico a través de la tierra.

Las normas de OSHA requieren que los empleadores protegen a sus empleados de fallas que puedan ocurrir en el sistema de tierra. En sitios de construcción (construcción - como las actividades en la industria en general) mediante el uso de interruptores de circuito con pérdida a tierra (GFCIs) para las conexiones y salidas. Los receptores, que no son parte del cableado permanente del edificio o estructura y que están siendo ocupados por empleados, deberán utilizarse GFCIs aprobados para protección del personal. Donde la protección GFCI no está disponible el empleador debe establecer y aplicar un programa de puesta a tierra para los equipos (AEGCP).

Un **GFCI** es un dispositivo de protección con único propósito de proteger a las personas de peligros de electrocución. El GFCI es un dispositivo de estado sólido, sensible diseñado para abrir el circuito de corriente en caso de fugas, cuando estas son muy pequeñas para activar el disyuntor (pero suficientemente grandes y peligrosas para la gente). El GFCI protege al personal abriendo el circuito cuando la corriente fluye a través de un cable a tierra.

El GFCI abrirá el circuito si 5 mA o más de corriente se devuelven hacia el servicio eléctrico por cualquier ruta distinta que no sea el cable blanco previsto (neutral). Si la puesta a tierra de los equipos está instalada correctamente el disyuntor abrirá el circuito tan pronto como una herramienta defectuosa sea enchufada. Si por casualidad el conductor a tierra no se encuentra intacto (defectuoso) como una ruta de baja-impedancia, el GFCI no se activara hasta que una persona proporcione la ruta. En este caso, la persona recibirá un shock, pero el GFCI deberá activarse rápidamente para que la persona no sea electrocutada. Los GFCIs También son efectivos protegiendo a los trabajadores que ocupan herramientas de doble aislamiento.

Los GFCI fijos deben ser probados en intervalos no superiores a seis meses; de lo contrario, los GFCIs deben probarse antes de ser utilizados y a intervalos que no superen los 3 meses. Siga las recomendaciones del fabricante para probar los GFCI y asegurarse que funcionen correctamente.



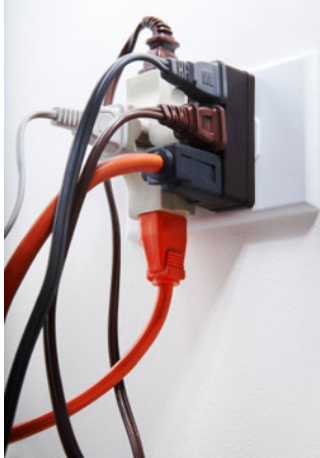
Dos Tipos de Circuitos con Pérdidas a Tierra (GFCI)

Donde los trabajadores están protegidos por dispositivos GFCI, también es aceptable y recomendado implementar el programa AEGC. Si un método de protección falla, GFCIs o el AEGC, el trabajador aún está protegido.

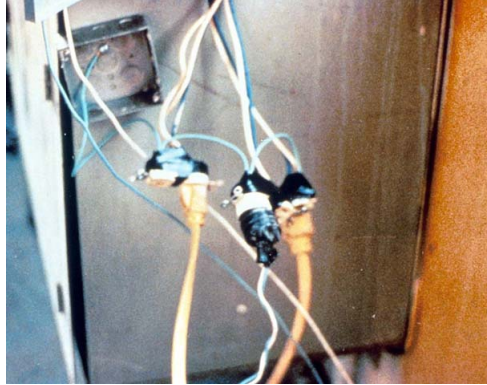
### **Seguridad eléctrica-relacionada con prácticas de trabajo:**

Las normas de OSHA exigen al empleador que no permita a los empleados trabajar cerca de conductores eléctricos energizados o partes en funcionamiento que trabajen a 50 voltios o más. Además, el empleador no debe permitir un empleado trabajar en situaciones donde puedan existir peligros eléctricos. En general, las partes vivas que un empleado puede estar expuesto, deberán ser desconectadas antes que el empleado trabaje cerca de ellas.

Cuando el personal autorizado este instalando equipos eléctricos deberá utilizar las prácticas seguras de trabajo y se deben mantener las distancias estipuladas. Los equipos o circuitos que son desconectados (apagados) deben ser bloqueados y deben tener etiquetas adjuntas en todos los puntos donde tales equipos o circuitos pueden ser energizados (encendidos). Los empleados deben evitar el uso de equipos eléctricos si trabajan en condiciones de humedad.



Circuito Sobrecargado



Conexiones Inadecuadas



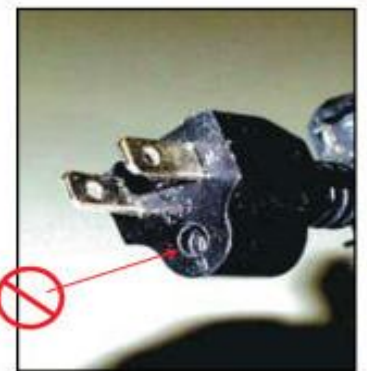
Peligro de Trepiezo



Conexión Dañada



No hay Conexión a tierra



No hay Conexión a Tierra

Los empleados siempre deben considerar todos los cables como vivos y peligrosos, incluso si estos no tienen energía, cuando estos no han sido bloqueados, etiquetados o puestos a tierra eficazmente mediante aislamiento u otros medios.

### **Trabajo en líneas eléctricas:**

Nunca vaya cerca de una línea de energía eléctrica caída. No asuma que una línea eléctrica es segura, simplemente porque se encuentra en el suelo y no está provocando chispas o zumbidos. Siempre se debe asumir que esta posee corriente. Tocarla podría ser fatal. No asuma que todos los cables revestidos, impermeables son de teléfono o cable de fibra óptica, o televisión.

Si el trabajo se realizara cerca de líneas aéreas, las líneas deben estar sin energía o puestas a tierra u otras medidas de protección se proporcionarán en el trabajo. Las líneas podrían tener materiales aislantes puestos sobre ellas por las compañías de energía.



Trabajando Cerca de las Líneas Eléctricas



Protección de la Líneas Eléctricas

Cuando opera algún equipo o está trabajando cerca de líneas aéreas, ya sea en una posición elevada o sobre el suelo, la persona u objeto conductor no debe acercarse (a una línea sin vigilancia, energizada) a menos de las siguientes distancias:

- Para tensiones de 50kV a tierra o menos = 10 pies
- Para tensiones sobre 50kV a tierra o mas = 10 pies y 4 pulgadas para cada 10kV sobre 50 kV

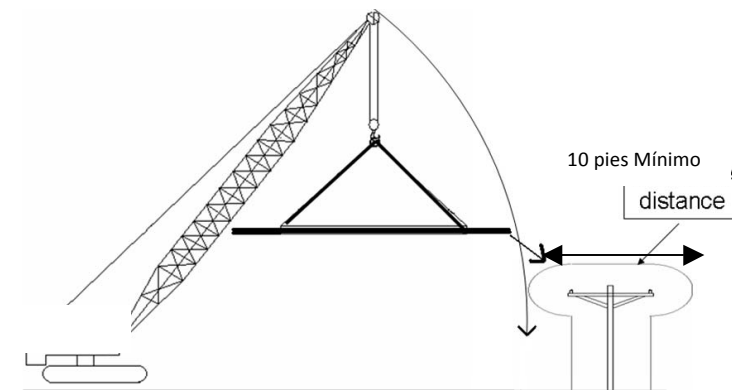


Illustration B

Distancia de las líneas eléctricas

Cualquier escalera portátil utilizada por un empleado que podría ponerse en contacto con partes expuestas energizadas. Debe tener rieles laterales no conductivos (madera o fibra de vidrio).



Escalas Portátiles



Uso De Escalas Cerca de Líneas Eléctricas

Los empleados no se deben usar artículos conductivos de joyería o prendas de vestir (anillos, relojes, pulseras, llaveros, collares o cascos de metal) Si ellos entran en contacto con partes expuestas energizadas, **a menos que** estas sean hechas de materiales no conductivos o cubiertas con algún medio de aislamiento.

Los empleados no deben realizar tareas de mantenimiento cerca de partes eléctricas expuestas a menos que estas sean de protegidas (barreras o equipos aislantes). No se deben utilizar materiales de limpieza que sean conductores de la electricidad cerca de las partes eléctricas vivas, a menos que procedimientos para evitar el contacto eléctrico sean provistos.

### **Preguntas para la prueba de Seguridad Eléctrica**

1. Puede el personal que no está calificado trabajar en equipos eléctricos energizados.

Verdadero

Falso



2. Son los GFCI utilizados para proteger al personal de una electrocución.

Verdadero

Falso

3. Las extensiones deben inspeccionarse visualmente antes de cada uso.

Verdadero

Falso

4. Deben las herramientas eléctricas portátiles ser inspeccionadas antes de cada uso.

Verdadero

Falso

5. Extensiones cables y sus clavijas deben tener tres conductores

Verdadero

Falso

6. Los cascos de metal y joyería pueden ser usadas en todos los lugares de trabajo a pesar que podrían ponerse en contacto con partes energizadas expuestas.

Verdadero

Falso

7. Los lugares húmedos no aumentan el riesgo de descarga eléctrica o de electrocución.

Verdadero

Falso

8. Los trabajadores debe mantener una distancia mínima de al menos 10 pies de líneas eléctricas aéreas.

Verdadero

Falso

9. El personal no calificado puede trabajar en un equipo que esta:
- a. Desconectado y con conexión a tierra
  - b. Inoperable y bloqueado (candado)
  - c. Etiquetado indicando que alguien está trabajando en él y que no debe ser encendido.
  - d. Todas las anteriores

Respuestas:

F-1, 2-T, 3-T, T-4, 5-T, F-6, 7-F, 8-T, 9-d

*Through OSHA's Alliance Program, this Best Practices document was developed as a product of the OSHA and American Pipeline Contractors Association Alliance for informational purposes only. It does not necessarily reflect the official views of OSHA or the U.S. Department of Labor. 12/11*

