

IDENTIFICACIÓN

TÍTULO DEL TEMA: Electricidad

TIEMPO MÍNIMO: 1 hora

OBJETIVOS

Objetivo General:

Dada la información actual de OSHA y la industria con respecto a enfermedades, lesiones y/o muertes en el lugar de trabajo de la construcción, el estudiante podrá reconocer cómo protegerse de los peligros eléctricos.

Objetivos realizables:

1. Identificar los principales peligros eléctricos.
2. Describir los tipos de peligros eléctricos.
3. Describir los métodos de protección eléctrica.
4. Reconocer los requisitos del empleador para proteger a los trabajadores ante los peligros eléctricos.

MATERIALES Y RECURSOS PARA EL INSTRUCTOR

- Presentación de PowerPoint: *Electricidad*
- Comprobación de Conocimientos - Respuestas: *Electricidad*
- Acceso a internet para mostrar videos enlazados en presentación PPT

MATERIALES PARA EL ESTUDIANTE

- Hoja de Datos OSHA: *Trabajar de Forma Segura con Electricidad*.
- Comprobación de Conocimientos: *Electricidad*

PROCEDIMIENTOS DOCENTES --- Preparación, Presentación, Solicitud, Evaluación

Anticipación (Atraer la atención/Generar Interés) Tiempo estimado: ?? Horas

Puntos Clave	Métodos
<p>Pida a la clase que defina la electricidad; también discuta términos relacionados que incluyen: corriente, resistencia, voltaje, conductores, aislantes y puesta a tierra.</p> <p>Pregunte a la clase si pueden dar un ejemplo de un peligro Electricidad que podría causar que un trabajador se electrocute.</p> <p>Comente los ejemplos con la clase.</p>	<p>Diapositivas PPT #1 - #7</p>

Extensión de 10 horas sobre Industria General

Muestre los siguientes videos que identifican dos peligros eléctricos que causaron muertes. Comente los videos con la clase.

https://www.osha.gov/video/shipyard_accidents/08_welder_electrocuted.html

https://www.osha.gov/video/shipyard_accidents/15_welder_electrocuted.html

Videos de OSHA:

Duración: 00:02:23

Duración: 00:01:56

Presentación

Tiempo (estimado) de instrucción: ?? Horas

Puntos Clave	Métodos
<p>I. Identificar los principales peligros eléctricos</p> <p>A. Por sus siglas en inglés, BE SAFE:</p> <ol style="list-style-type: none">1. (B) Quemaduras2. (E) Electrocutación3. (S) Descarga4. (A) Ráfaga o Relámpago de Arco Electricidad5. (F) Fuego6. (E) Explosiones <p>B. Ejemplos de accidentes fatales:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Caso #1: Trabajador electrocutado cuando la escalera entró en contacto con líneas eléctricas aéreas.2. Caso #2 – trabajador electrocutado cuando el mástil del camión de perforación entró en contacto con líneas aéreas de alta tensión3. Caso #3 – trabajador electrocutado mientras cambiaba un balasto electrificado en el accesorio de luz y cayó de una escalera de 8’ al suelo de concreto. <p>C. Estadísticas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 156 electrocuciones en el 2014.2. 141 electrocuciones en el 2013.	<p>Diapositivas PPT #8 - #187</p> <p>NOTA:</p> <p>Para información de estadísticas más actuales, o para obtener más detalles, consulte:</p> <p>http://www.bls.gov/iif/</p>

Diapositivas PPT #19 - #31

II. Describir los tipos de peligros eléctricos:

A. Contacto con líneas eléctricas aéreas:

1. Puede transportar un voltaje extremadamente alto.
2. Riesgos:
 - a. Electrocutación.
 - b. Quemaduras y caídas.
3. Grúas, escaleras, elevadores aéreos, equipos con extensiones, todos pueden entrar en contacto con líneas aéreas.
4. Video:
https://www.osha.gov/dts/vtools/construction/ladder_powerline_fnl_eng_web.html

B. Contacto con fuentes energizadas:

1. Partes activas.
2. Cables dañados o desnudos.
3. Equipos o herramientas defectuosos.
4. Reparaciones inadecuadas.

C. Uso incorrecto:

1. Cables de extensión.
2. Regletas/Tomas múltiples.
3. Calentadores y electrodomésticos portátiles.

Duración: 00:05:39

Diapositivas PPT #32 - #44

III. Describir los métodos de protección eléctrica:

- A. Mantener una distancia segura de las líneas eléctricas aéreas.
- B. Utilice interruptores de circuito de falla a tierra.
- C. Inspeccionar las herramientas portátiles y los cables de extensión.
- D. Utilizar herramientas y equipos eléctricos según lo diseñado.
 1. Ejemplos comunes de equipos mal utilizados.
 2. Consejos de Seguridad para el Manejo de Herramientas.
- E. Siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado (LOTO).
- F. Identificación de la fuente de alimentación.

Diapositivas PPT #45 - #46

Extensión de 10 horas sobre Industria General

<p>IV. Reconocer los requisitos del empleador para proteger a los trabajadores ante los peligros eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none">A. Garantizar la seguridad de las líneas eléctricas aéreas,B. Aislar las partes eléctricas,C. Suministrar protección GFCI,D. Establecer e implementar un AEGCP,E. Asegurar que las herramientas eléctricas se mantengan en condiciones seguras,F. Asegurar que la protección sea adecuada,G. Proporcionar capacitación,H. Hacer cumplir las prácticas de trabajo relacionadas con la seguridad LOTO,I. Asegurar el uso adecuado de cables flexibles y regletas eléctricas,J. Asegurar la identificación adecuada de las fuentes de energía.	
---	--

Aplicación (Cómo los estudiantes aplican lo que aprenden) **Tiempo estimado: ?? Horas**

Puntos Clave	Métodos
Muestre imágenes de peligros eléctricos y pida a los estudiantes que expliquen formas de mitigar los peligros.	Diapositivas PPT #47 - #48

Evaluación/Resumen **Tiempo Estimado: ?? Horas**

Puntos Clave	Métodos
Comprobación de Conocimiento: <i>Electricidad</i>	Diapositivas PPT #49 - #55

Referencias

Estándares OSHA:

https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10135

- 1910.301 - Introducción.
- 1910.302 - Sistemas de Aprovechamiento Electricidad.
- 1910.303 - General.
- 1910.304 - Diseño y Protección del Cableado.
- 1910.305 - Métodos, Componentes y Equipos de Cableado para Uso General.
- 1910.306 - Equipos e Instalaciones para Fines Específicos.
- 1910.307 - Ubicaciones Peligrosas (clasificadas).
- 1910.308 - Sistemas Especiales.
- 1910.331 - Alcance.
- 1910.332 - Capacitación.
- 1910.333 - Selección y Uso de Prácticas Laborales.
- 1910.334 - Uso de Equipos.
- 1910.335 - Salvaguardas para la Protección del Personal.

Publicaciones OSHA

- *Interruptores Automáticos: Alerta de Peligro de Interruptores Automáticos Restaurados Incorrectamente* (2011) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Energía Eléctrica: Requisitos de Equipos de Protección Eléctrica* (OSHA 3875 - 2016) (inglés: [PDF*](#)).
- *Energía Eléctrica: Requisitos de Protección contra Caídas* (OSHA 3874 - 2016) (inglés: [PDF*](#)).
- *Energía Eléctrica: Grandes Cambios a la Regla* (OSHA 3872 - 2016) (inglés: [PDF*](#)).
- *Energía Eléctrica: Distancia de Aproximación Mínima, Transferencia de Información y Requisitos de Capacitación* (OSHA 3873 - 2016) (inglés: [PDF*](#)).
- *Peligros Eléctricos: Control de Riesgos Eléctricos* (OSHA 3075 - 2002) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Peligros Eléctricos: Hoja de Datos sobre Cables Eléctricos Caídos* (2005) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Hoja de Datos sobre Peligros de Seguridad Eléctrica ante la Sobrecarga de Bandejas Porta Cables* (2006) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Tarjeta de Información QuickCard™ sobre Seguridad Eléctrica* (OSHA 3294 - 2013) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)) (OSHA 3294 - 2013) (Español: [PDF*](#)).
- *Hoja de Datos: Electricidad: Trabajar de Manera Segura con la Electricidad* (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)) (español: [PDF*](#)).

- *Electrocución de Trabajadores Agrícolas: Hechos Fatales* (OSHA 3817 - 2015) (inglés: [PDF*](#)).
- *Tarjeta de Información QuickCard™ sobre Seguridad del Generador* (OSHA 3277 - 2005) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)) (español: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Peligros de un Cableado Incorrecto del Controlador del Ascensor* (16 de agosto de 2004) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Hoja de Datos sobre Bloqueo/Etiquetado* (2002) (inglés: [PDF*](#)).
- *Posible Falla de las Lámparas de Haluro Metálico* (13 de septiembre de 2000) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Potencial de Ruptura de Tuberías de Agua de Alimentación para Instalaciones de Generación de Energía Eléctrica que Causan una Liberación Peligrosa de Vapor y Agua Caliente* (31 de octubre de 1996) (inglés: [HTML](#)).
- *Riesgos Potenciales ante el Mal Etiquetado de Botas con Punta de Acero* (30 de septiembre de 2004) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Instalación, Mantenimiento e Inspección Segura de Bandejas Porta Cables* (16 de enero de 2009) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Remoción de Nieve: Caídas y Otros Peligros para los Trabajadores que Retiran Nieve de los Techos y Otras Superficies Elevadas* (OSHA 3513 - 2012) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Aceleradores de Partículas con Propósito Especial* (31 de julio de 2009) (inglés: [HTML](#) [PDF*](#)).
- *Trabajo de Cuidado de Árboles: Folleto de Trabajo sobre Electricidad y Cuidado de Árboles* (OSHA 3861 - 2016) (inglés: [PDF*](#)) (OSHA 3861 - 2016) (español: [PDF*](#)).
- *Prácticas de Trabajo Empleadas por la Industria de Servicios Públicos Eléctricos con Respecto a los Disyuntores de Circuito Aislados con Gas Hexafluoruro de Azufre* (30 de enero de 1989) (inglés: [HTML](#)).

Referencias/Recursos de OSHA

Herramienta electrónica para Seguridad Eléctrica:

http://www.osha.gov/SLTC/etools/construction/electrical_incidents/mainpage.html

Temas de Seguridad y Salud Eléctrica: <http://www.osha.gov/SLTC/electrical/index.html>

Prácticas de Trabajo Relacionadas con la Seguridad Eléctrica: Procedimientos de Inspección y Pautas de Interpretación

https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=DIRECTIVES&p_id=1750

Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica. Equipo de Protección Eléctrica; Correcciones, https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=FEDERAL_REGISTER&p_id=24734

Otros Recursos

Evitar que las Muertes y Lesiones de los Trabajadores Entren en Contacto con las Líneas Eléctricas Aéreas con Escaleras de Metal: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2007-155/pdfs/2007-155.pdf>

Prevención de Electroclusiones de Operadores de Grúas y Miembros de la Tripulación que Trabajan cerca de líneas eléctricas aéreas: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/95-108/>

Prevención de Lesiones y Muertes por Mangueras Hidráulicas Reforzadas con Metal: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/93-105/>

Prevención de Electroclusiones durante el Trabajo con Andamios cerca de Líneas Eléctricas Aéreas: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/91-110/>

Prevención de Electroclusiones por Contacto entre Grúas y Líneas Eléctricas: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/85-111/>

Seguridad Eléctrica: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/electrical/>

Seguridad Eléctrica: Manual del estudiante de Seguridad y Salud para Oficios Eléctricos: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-113/default.html>

Electroclusiones Durante el Trabajo con Andamios Cerca de Líneas Eléctricas Aéreas: <http://www.cdc.gov/niosh/91-110.html>

Programa Valoración de Fatalidades y Control de Evaluaciones (FACE): <http://www.cdc.gov/niosh/face/>

NFPA 70E: Norma para la Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo® <http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp?DocNum=70E>

Manual de Seguridad Eléctrica de NIOSH: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2009>

Informes FACE de NIOSH: <http://www.cdc.gov/niosh/face/stateface.html>

Tarjeta de Información sobre Consejos para Seguridad de Generadores Portátiles

Prevención de Muertes de Trabajadores que Contactan con la Energía Eléctrica: <http://www.cdc.gov/niosh/87-103.html>

Prevención de Electroclusiones Debido a Receptáculos y Conectores Dañados: <http://www.cdc.gov/niosh/87-100.html>