

## OSHA- NDLON

### ENTRENAMIENTO-PARA-ENTRENADORES: SEGURIDAD BASICA EN LA ELECTRICIDAD Y EL USO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

This material was produced under a Susan Harwood Training Grant #SH-23584-12-60-F-6 from the Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor. It does not necessarily reflect the views or policies of the U. S. Department of Labor, nor does mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by the U. S. Government. The U.S. Government does not warrant or assume any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness, or usefulness of any information, apparatus, product, or process disclosed.

#### Objetivos:

- Adquirir los conocimientos básicos sobre la electricidad, los riesgos asociados con descargas eléctricas y los medios de prevención.
- Entender que tan grave puede ser una descarga eléctrica en el cuerpo humano.
- Desarrollar buenos hábitos cuando se trabaje cerca de la electricidad.
- Reconocer los peligros asociados con los diferentes tipos de herramientas eléctricas y las precauciones de seguridad necesarias para prevenir esos peligros.

#### **Actividad 1: La Descarga Eléctrica (Rompehielos)**

1. Pida a los participantes que formen un círculo y, a continuación, pida a un voluntario que salga del cuarto.

2. Una vez que el voluntario se haya ido del cuarto, explique a los participantes que uno de ellos va a llevar la “corriente eléctrica” pero que nadie debe decir nada. Habrán pedacitos de papel en un gorro y la primera persona que le toque un papelito rojo será la que cargue la corriente eléctrica.

Nota: Todos deben permanecer en silencio, excepto cuando el voluntario adivine quien carga la corriente eléctrica. Una vez que el voluntario haya tocado el hombro de la persona con la corriente eléctrica, todos los participantes deben gritar y hacer ruido.

3. Llame al voluntario a que regrese y dígame que una de las personas del círculo tiene corriente eléctrica y que debe adivinar quien es tocando a las personas en el hombro.

4. Habrá una lista de preguntas que los participantes deben contestar. Si el voluntario adivina quien es la persona con la corriente eléctrica dentro de los primeros tres intentos, entonces la persona con la corriente debe contestar una pregunta. En cambio, si el voluntario no adivina quien es la persona con la corriente eléctrica, entonces el/ella debe contestar la pregunta.

5. La persona tenía la corriente eléctrica será la próxima persona que tendrá que salir del cuarto y adivinar quien es la próxima persona que tendrá corriente eléctrica. Esto seguirá hasta que se hayan respondido todas las preguntas de la lista. Las preguntas son acerca de la electricidad y el uso de herramientas eléctricas.

Nota: Esta actividad servirá como rompehielos y al mismo tiempo como examen previo.

## **Actividad 2: Introducción a la Electricidad**

La electricidad se ha convertido en esencial para la vida moderna por lo práctica y útil que es. Gran parte de nuestro trabajo diario se basa en la electricidad, ya sea en oficina, ventas, restaurantes, sitio de construcción o cualquier otra industria y tal vez por ser tan familiar para nosotros, es que a menudo tendemos a pasar por alto los riesgos asociados con esta fuente de energía. Muchos trabajadores mueren o se lastiman cada año debido al contacto con la electricidad. Puede ser debido a la falta de entendimiento de cómo funciona la electricidad ya que no tener cuidado cuando se trabaja con dicha fuente. El entender los peligros eléctricos, como responder en caso de emergencia y los procedimientos de seguridad apropiados tendrán un impacto a largo plazo en la prevención de lesiones o muerte causadas por esta fuente tan poderosa.

Este taller describe cómo funciona la electricidad, cómo se identifican los peligros y las lesiones asociadas con la electricidad, precauciones generales y consejos para estar seguro, controlar los peligros, y consejos de primeros auxilios. También cubriremos cómo usar diferentes herramientas eléctricas de una manera segura.

### **Definiciones**

Aquí están unos términos que usted debe saber:

- ❖ *Corriente* es el flujo de electricidad.
- ❖ *Voltaje* es una medida de la intensidad eléctrica.
- ❖ Un *Circuito* es una red que consiste de un circuito cerrado, dando camino de retorno a la corriente.
- ❖ *Corriente Alterna* es la forma en que la electricidad llega a las casas y los negocios (como la electricidad de un enchufe).
- ❖ In *Corriente Directa* el flujo de electricidad solo va en una dirección (como el de una batería).

- ❖ *Conductor* es un objeto o tipo de material que deja pasar la corriente eléctrica.
- ❖ *Resistencia* es la capacidad de un material para disminuir o detener la corriente eléctrica.

### ¿Cómo Funciona la Electricidad?

El funcionamiento del interruptor eléctrico es como abrir la llave de agua. Detrás de la llave (o interruptor) hay una fuente de agua (o electricidad), un modo de transportarla y la presión para hacerla fluir. La fuente de agua de la llave es una reserva o estación de bombeo. Una bomba proporciona suficiente presión para que el agua fluya a través de la tubería. La fuente eléctrica del interruptor es una estación generadora de electricidad. Un generador proporciona la presión para que la corriente eléctrica viaje a través de conductores o cables eléctricos. Estos son los componentes:

- Un **cable vivo** (también se le dice con corriente, “hot,” o con contacto activo) lleva corriente alterna entre la red de energía eléctrica (fuente) y su casa.
- El **cable neutro** completa el circuito eléctrico llevando corriente alterna entre la red eléctrica y su casa. El cable neutro está conectado a la tierra y por lo tanto, tiene casi el mismo potencial eléctrico como la tierra. Esto previene que los circuitos eléctricos se levanten de la tierra, así como cuando son golpeados por un rayo o reciben descarga de alguna otra manera.
- El cable de tierra conecta cajas de equipo a la tierra como protección contra fallos (descarga eléctrica).

Note: Es importante entender que, de no matar, las descargas eléctricas pueden causar quemaduras ya que la corriente se disipa a través de la resistencia natural de su cuerpo (es decir, su piel).

Echemos un vistazo a la electricidad estática para entender como funciona la electricidad. Levante la mano si usted a sentido un shock eléctrico cuando ha encendido un interruptor de luz o cuando ha agarrado la manija de una puerta. ¿Sabe por que sintió esa descarga?

La electricidad estática es una forma muy común de electricidad. Piense en cuando usted camina en un cuarto alfombrado y toca la manija de la puerta. La electricidad estática se origina cuando dos materiales diferentes se unen, como las suelas de sus zapatos y la alfombra. Cuando son separados, se producen dos tipos de electricidad diferentes (uno en la alfombra, y otro en las suelas de los zapatos) ya que tienen diferente voltaje o intensidad eléctrica. Ambos tipos de electricidad se atraen entre si y están tratando de volver a reunirse para recombinarse. Si no logran recombinarse donde se originaron, y al mismo tiempo usted toca una manija de una puerta o un interruptor de luz, entonces la electricidad viaja a través de su cuerpo para poder conectarse con la fuente que usted toco. Es entonces cuando usted siente

la descarga, ya que la electricidad salió de su cuerpo. La electricidad ya salió entonces de su cuerpo y usted no debería recibir otro shock a menos que genere mas electricidad. /Me pueden dar ejemplos de otras dos cosas que generen electricidad? Dar ele ejemplo del globo.

Básicamente nuestros cuerpos de convierten en conductores y la electricidad busca el camino mas fácil y corto a la tierra, y a menudo ese camino es una persona. Los “conductores” conducen electricidad libremente y en grandes cantidades – todos los metales, el agua, los humanos y hasta materiales que no son metálicos (arboles, cuerdas, etc.) pueden conducir electricidad dependiendo de la humedad que contengan y la contaminación de su superficie; por eso es muy importante ser muy cuidadoso cuando se trabaje con electricidad.

Basándose en la información que se les ha provisto, alguien me puede decir porque cuando los pájaros se paran en cables eléctricos no se electrocutan? De lugar a posibles respuestas.

Eso es parte de entender lo que es la electricidad y como funciona. Básicamente, un circuito consiste de tres elementos esenciales: 1) la fuente de energía, la cual suministra la fuerza de conducción o el voltaje para hacer que la corriente fluya; 2) el usuario de electricidad, por ejemplo un foco de luz; y 3) las líneas de transmisión o cables para conducir electricidad. Para que la corriente fluya, debe haber un circuito completo o cerrado. Si un cable esta cortado o desconectado en algún lado formando así un circuito abierto, se acumula la energía y detiene el flujo de la corriente. La electricidad no quiere nada mas que ir a la tierra y siempre lo hará por la ruta mas fácil y directa. Un pájaro parado en un cable no le da a la electricidad ninguna ruta a donde ir, mas que de regreso al mismo cable – es mas fácil para la corriente quedarse ahí mismo en el cable y continuar con su ruta.

### **Actividad 3: ¡Vamos a Generar Energía!**

Lo que necesitará:

- Un cuchillo
- 2 papas
- 2 centavos
- 2 clavos galvanizados (zinc)
- Alambre de cobre
- 1 foco pequeño

Como se puede proteger:

- Utilice interruptores de Falla de Circuito de Tierra (GFCIs) que ayuden a proteger a la gente de descargas eléctricas en su casa, oficina, escuelas, lugares de trabajo, y en las afueras. GFCIs satisfacen los requisitos mas recientes de NEC® y UL.

- Use guantes dieléctricos.
- Use botas de hule en lugares húmedos.
- Use un sombrero o gorra. Use un casco de seguridad aprobado si el trabajo lo requiere.
- Recójase el pelo largo o manténgalo corto y evite poner su cabeza muy cerca de maquinaria giratoria. No use joyas. El oro y la plata son excelentes conductores de electricidad.
- Asegúrese que el espacio donde esta trabajando este bastante fresco para evitar sudar excesivamente.

Que necesita hacer:

1. Corte la papa a la mitad para exponer su interior. Use el cuchillo para cortar una abertura del tamaño de un centavo en la papa.
2. Envuelva un trozo de alambre de cobre alrededor de cada centavo. Meta los centavos envueltos por el alambre de cobre en la abertura que corto en cada media papa. Deje un poco de alambre colgando afuera de cada media papa.
3. Deslice un clavo en el extremo de cada media papa. Enrolle alambre de cobre en cada clavo.
4. Conecte el alambre suelto del centavo al alambre suelto del clavo de la papa opuesta. Asegúrese de no conectar los alambres del clavo y el centavo de la misma papa.
5. Conecte los dos alambres sueltos del centavo el clavo restantes al foco de luz. Cuando los alambres toquen el foco, este se encenderá.

Aquí hay algunos consejos que le podrán ser útiles al hacer este experimento:

- Si se tocan el clavo y el centavo, el experimento no funcionará.
- Pelar la papa o sumergirla en Gatorade a veces ayuda a conducir la electricidad.
- Tenga cuidado con los alambres o cables una vez que se hayan convertido en un conducto eléctrico.

Después del experimento con la papa, pídale a los participantes que describan en sus propias palabras como funciona la electricidad. Asegúrese de enfatizar la importancia de entender que cuando se interrumpe un circuito cerrado, la electricidad busca el camino o conductor mas cercano a la tierra. ¿Qué nos enseña este ejercicio acerca de la electricidad?

## **Actividad 4: Desarrollando Practicas de Seguridad en el Manejo de la Electricidad**

### **¿Qué tan Peligrosa es la Electricidad?**

Aunque usted no sea electricista, seguro que trabaja con o cerca de la electricidad, y por eso usted puede estar expuesto a los peligros de la electricidad. En cada lugar de trabajo hay un montón de herramientas y materiales, así como diferentes actividades que se realizan al mismo tiempo. Los peligros también son aumentados por el uso de herramientas eléctricas.

### **Efectos de la Descarga Eléctrica**

Como hemos aprendido antes, un circuito cerrado es esencial para la seguridad de cualquier persona que entra en contacto con la electricidad. Contacto con tensión eléctrica puede causar que la corriente fluya a través del cuerpo, lo cual puede resultar en descargas eléctricas, quemaduras y hasta la muerte. Esto puede ocurrir en diferentes escenarios o situaciones. Si dos cables tienen diferente voltaje, la corriente puede fluir a través de ellos si están conectados. Si toca ambos cables al mismo tiempo, su cuerpo se convierte en un conductor y la corriente de electricidad pasara por su cuerpo. Además, si toca un cable que tiene corriente y también toca una conexión eléctrica que esta conectada a la tierra, entonces usted se convierte en el camino mas fácil para que la electricidad vaya a la tierra.

La gravedad de los daños causados por una descarga eléctrica varia dependiendo del voltaje y del tiempo que tarda la corriente en pasar a través de su cuerpo. La cantidad de corriente que una persona puede tolerar y todavía ser capaz de controlar su músculos del brazo y la mano es menos de 10 mA.

Como hemos mencionado anteriormente, el daño que puede causar la corriente de electricidad depende de diversos factores: la intensidad del voltaje, la duración de la exposición, la estructura muscular del individuo y otras condiciones diferentes. Generalmente, niveles bajos de corriente eléctrica afecta mas a personas con menos tejidos musculares.

Las descargas eléctricas, dependiendo de ciertas condiciones, pueden ser fatales, aun cuando los voltajes sean relativamente bajos. La cantidad de tiempo que dura una corriente eléctrica influye grandemente en la gravedad de las heridas. Si la corriente eléctrica es de corta duración, entonces solo puede causar dolor. Si la descarga eléctrica dura mas, puede ser fatal, aun si el voltaje no es muy alto.

Veamos la siguiente tabla:

EFECTOS DE LA CORRIENTE ELECTRICA EN LE CUERPO HUMANO	
Corriente	Reacción
Menos de un 1 Miliamperio	Normalmente es imperceptible.
1 Miliamperio	Cosquilleo leve.
5 Miliamperios	Se siente una leve descarga. Indolora pero molesta. La persona promedio normalmente puede soltarse. Reacciones involuntarias fuertes pueden ocasionar otras lesiones.
6 a 25 Miliamperios (mujeres)	Descargas dolorosas. Perdida de control muscular. La corriente congeladora o "suelta" varia. Si se estimulan los músculos extensores por una descarga, la persona puede ser lanzada del circuito o fuente de poder. La persona no se puede soltar. Reacciones involuntarias fuertes pueden ocasionar otras lesiones.
9 a 30 Miliamperios (hombres)	
50 a 150 Miliamperios	Dolor intenso, paro respiratorio, reacciones musculares severas. La muerte es posible.
1.0 a 4.3 Amperios	Cesa la acción rítmica de bombeo del corazón. Ocurren contracciones musculares y daños a los nervios; la muerte es probable.
10 Amperios	Ocurre paro cardiaco y quemaduras graves, la muerte es muy probable.

¿Se le viene a la mente alguna situación en la que usted podría afrontar esas cantidades de corriente eléctrica?

Otro factor que influye que tan peligrosa puede ser la corriente eléctrica es la resistencia. La resistencia bloquea la corriente. Las condiciones de trabajo en ambientes mojados reducen drásticamente la resistencia. Sabemos que el cuerpo humano es un excelente conductor de electricidad y que la electricidad siempre busca el camino mas fácil y rápido a la tierra. Ya que un 70 por ciento del cuerpo humano esta compuesto de agua, es extremadamente fácil para la electricidad correr a través de usted en cosa de segundos.

El camino que la corriente eléctrica toma a través de su cuerpo también influye en la gravedad de la descarga. Las corrientes que atraviesan el corazón y el sistema nervioso son las mas peligrosas. Si su cabeza hace contacto con un cable vivo, es muy probable que su sistema nervioso sea afectado. Si su mano hace contacto con un componente eléctrico con corriente (y al mismo tiempo el otro lado de su cuerpo hace camino a la tierra), se creara un camino para que la corriente atraviere su pecho y posiblemente cause lesiones al corazón y a los pulmones.

Como mínimo, una descarga eléctrica puede causar:

- Dolor de cabeza
- Fatiga muscular y espasmos
- Perdida de conocimiento temporal

- Dificultad de respiración temporal

Algunos de los efectos secundarios más graves y posiblemente fatales de una descarga eléctrica son:

- Quemaduras severas en el punto de contacto y a lo largo del curso que toma la electricidad por su cuerpo
- Pérdida de la visión
- Pérdida de la audición
- Daño cerebral
- Fallo o paro respiratorio
- Paro cardiaco (ataque al corazón)
- Muerte

¿Qué significa eso?

*Parálisis Respiratorio*- Si la corriente es más de 10mA, puede paralizar o congelar los músculos y usted no podrá soltarse. De hecho, usted puede agarrar aún más fuerte lo que le está causando la descarga eléctrica y así exponerse por más tiempo. Si usted no se puede soltar en lo absoluto, entonces la corriente continuará fluyendo por su cuerpo lo cual puede causar parálisis respiratorio, es decir, usted deja de respirar.

*Fibrilación Ventricular*- Las corrientes que son mayores a 75 mA pueden causar que cambie el patrón regular del ritmo de su corazón. Si eso sucede, los músculos de su corazón se ponen fuera de control de manera que la sangre deja de pompear. Entonces, aun si cortan la corriente, su corazón puede no recuperar su ritmo apropiado y usted puede morir. La única manera que una persona puede sobrevivir es si es tratada con un desfibrilador.

Es también muy importante resaltar que un voltaje alto puede causar lesiones adicionales. Por ejemplo, si usted está trabajando en una superficie elevada y recibe una descarga, esta puede causarle calambres musculares violentos, los cuales podrían hacer que usted pierda el equilibrio y se caiga. Quemaduras severas son también una secuela de la corriente eléctrica fluyendo por su cuerpo.

Una descarga eléctrica intensa puede causar daños más severos que los que se pueden notar a simple vista. La persona puede sufrir una hemorragia interna y sus tejidos, nervios y músculos pueden ser destruidos. En algunas ocasiones, la persona puede morir posteriormente debido a las heridas internas causadas por la descarga eléctrica.



## **¿Cuánto es demasiado?**

La mayor parte de resistencia en su cuerpo está en su piel. Si su piel esta mojada o húmeda, la resistencia es menor. Si usted maneja un aparato eléctrico con las manos mojadas, incluso bajos niveles de voltaje son suficientes para causar daños severos. La corriente de un enchufe eléctrico es suficiente para matarlo.

La mayoría de nosotros usamos baterías para diferentes herramientas. Cuatro baterías AA, por ejemplo, no tienen una salida de alto voltaje, pero si no están funcionando correctamente, pueden generar una gran cantidad de calor para destruir la batería y posiblemente quemarle a usted. Si siente que se genera calor de un circuito o una batería, es posible que usted tenga un corto circuito o que un componente este insertado mal. Apáguelo y deje que se enfríe; y después revise que es lo que esta causando el problema.

Como ya mencionamos, hay muchos factores que pueden afectar la manera en que la corriente eléctrica lo puede lastimar. No hay ninguna regla que establezca que nivel de voltaje puede matar o lesionar a una persona gravemente, debido a todos los variables, por eso es importante tener mucho cuidado cuando se trabaje con electricidad.

Sin importar con cuanto voltaje trabaje, adopte buenos hábitos de trabajo de una ves.

## **¿Cómo me puedo proteger de una descarga eléctrica?**

Es sentido común que no debe meter su dedo en un enchufe de electricidad, pero hay otras buenas practicas que lo pueden proteger para que usted no se convierta en un conductor de corriente.

*¡Quítese toda la joyería!*

El metal es un excelente conductor. No es una buena idea usar anillos ni cualquier otra pieza de joyería alrededor de la electricidad. La razón es que la resistencia del cuerpo puede ser muy baja cuando la piel esta rodeada de metal. Otra buena razón para evitar usar joyería es que se puede atorar en la maquinaria o el tablero eléctrico que esta lleno de cables y componentes pequeños.

*¡Manténgase seco!*

No trabaje en ambientes mojados (como a la intemperie si esta lloviendo, céspedes mojados, garaje húmedos, etc.) Además, asegúrese que su cuerpo este completamente seco antes de trabajar con la electricidad, incluyendo el sudor. Pareciera sentido común, pero muchas veces no consideramos las bebidas que consumimos en el área de trabajo, las cuales se pueden derramar y causar accidentes. Necesita tener mucho cuidado con cualquier cosa mojada o húmeda que este cerca de su área de trabajo.

*¡Mire hacia arriba!*

Este siempre consciente de las líneas eléctricas aéreas. Tenga mucho cuidado cuando trabaje cerca de ellas; asegúrese de mantener una distancia segura.

**Escaleras-** Recuerde que la electricidad quiere un conductor. El metal es un excelente conductor, así que no use escaleras metálicas cerca de líneas eléctricas aéreas (tome en cuenta que las escaleras de madera pueden contener partes metálicas).

Tenga cuidado, la electricidad puede brinca, y lo hace a menudo cuando encuentra un conductor cercano, como una escalera de metal. Manténgase alejado de líneas eléctricas aéreas (por lo menos 10 pies de distancia).

**Podando arboles-** Una regla debe ser siempre plantar arboles lejos de los cables eléctricos. Sin embargo, si usted tiene un árbol que ha crecido hasta tocar los cables de electricidad NO intente podarlo usted mismo. Recuerde que la electricidad no necesita un metal para fluir, el agua también le sirve. La humedad del árbol y la de usted serán muy buen conductor. Llame al Departamento de Electricidad para asistencia.

Nota: Nunca se suba a los postes o torres de electricidad.

*¡Mire hacia abajo!*

Puede haber cables de electricidad subterráneos. Si usted planea excavar, antes de hacerlo llame al 811 para asegurarse que no hay líneas eléctricas ni de otros servicios que pueda dañar.

Manténgase alejado de transformadores de montaje ( cajas verdes de metal que contienen la parte sobre la tierra de una instalación eléctrica subterránea). Estas transforman la electricidad de alto voltaje en baja tensión, la cual es llevada en líneas eléctricas aisladas hacia su casa. Manténgase siempre alejado de esas cajas.

Nunca toque un cable caído. Manténgase alejado de cables caídos por lo menos a una distancia de 10 metros y llame al Departamento de Electricidad para notificarles de dichos cables.

*¡Siempre respeta a la electricidad!*

La regla principal cuando trabaja con o alrededor de electricidad es NUNCA tocar un componente en un circuito que tienen energía. Apague todas las fuentes de energía o remueva el circuito completamente antes de tocarlo. Tenga en cuenta que incluso si se elimina la fuente de corriente, algo de electricidad aun permanece. Por eso es siempre muy importante probar el circuito antes de tocarlo, para asegurarse que no haya quedado nada de energía. Además, nunca tome la palabra de alguien que la energía eléctrica esta desconectada, siempre compruebe eso usted mismo.

Si usted no es un electricista capacitado/certificado, nunca debe hacer trabajo de electricidad.

### ¿Qué es el Bloqueo/Etiquetado?

La energía eléctrica debe desconectarse cuando el equipo eléctrico sea inspeccionado, se le haga mantenimiento o reparaciones. Para garantizar la seguridad del personal que labora con el equipo, la energía se debe desconectar y el equipo debe ser bloqueado y etiquetado. Según las normas de OSHA, el equipo debe ser bloqueado y etiquetado antes que cualquier mantenimiento y reparación preventiva se realice. Bloqueo es el proceso de eliminar la fuente de energía eléctrica y de instalar una cerradura, que impida que la energía sea ENCENDIDA. Etiquetado es el proceso de colocar una etiqueta en la fuente de energía eléctrica, que indique que el equipo no puede ser operado hasta que se le quite dicha etiqueta.

Los bloqueos y etiquetados no quitan la energía de un circuito por si solos. Un procedimiento aprobado debe seguir cuando se aplique un bloqueo/etiquetado. Los bloqueos y etiquetados se adjuntan solo después de que el equipo se haya APAGADO y se hayan hecho pruebas para asegurar que de hecho esta APAGADO.

Aquí hay algunas muestras de etiquetas utilizadas:



### Primeros Auxilios

Si alguien tiene un contacto cercano con una corriente eléctrica y recibe una descarga eléctrica, NO toque a la persona. Si usted la toca, la electricidad puede pasar del cuerpo de esa persona al de usted, electrocutando a ambos en el proceso.

Las descargas eléctricas siempre necesitan atención médica de emergencia, incluso si la persona parece estar bien después. Aquí hay algunos pasos que puede tomar para ayudar a una víctima:

#### 1. Separe a la persona de la fuente de corriente

Apague la energía:

- Desconecte el aparato si el enchufe no está dañado o apague la energía mediante el interruptor automático, caja de fusibles o interruptor exterior.

Si no puede apagar la energía:

- Párese en alguna superficie seca y que no sirva de conductor, como periódicos secos, guías telefónicas o tablas de madera.
- Trate de separar a la persona de la corriente usando un objeto que no conduzca electricidad como una escoba de plástico o de madera, una silla o un tapete de hule.

Si líneas de alta tensión están implicadas:

- La compañía local de electricidad debe apagarlas.
- No intente separar a la persona de la corriente eléctrica si usted siente una sensación de cosquilleo en sus piernas o la parte inferior de su cuerpo. Salte en un solo pie hacia un lugar seguro donde pueda esperar que las líneas de alta tensión sean desconectadas.
- Si una línea eléctrica cae sobre su carro, indique a los pasajeros que permanezcan dentro del carro a menos que haya una amenaza de explosión o incendio.

## **2. Realice RCP si es necesario**

Una vez que pueda tocar con seguridad a la persona, si la persona no esta respirando y no tiene pulso, dele respiración artificial (RCP). Solo una persona capacitada en RCP debe hacerlo.

## **3. Revise si hay otras lesiones**

- Si la persona esta sangrando, aplique presión y eleve la herida si es en un brazo o pierna.
- Puede tener fracturas si la descarga causo que la persona se cayera.

## **4. Espere que llegue la ayuda de emergencia 911**

*Recomendación: Tenga mucho cuidado antes de tomar la decisión de ayudar a una victima de un accidente, ya que podría lastimar mas a esa persona sin querer. Recuerde que muchas veces las lesiones pueden ser internas. Es mejor esperar que llegue una persona capacitada a su ayuda. Si es necesario que usted ayude, y la victima esta consiente, pregúntele si esta bien si le da ayuda. Esto evitara que usted sea demandado en un futuro por lesiones adicionales causadas por la ayuda que se brindo.*

## **Actividad 5: El Uso de Herramientas Eléctricas**

El uso de herramientas eléctricas se ha convertido en una parte esencial del trabajo. Las herramientas eléctricas nos ayudan a completar aquellos trabajos que de otra manera serian muy difíciles o imposibles de hacer, en una manera mas simple y rápida. Sin embargo, aunque las herramientas eléctricas pueden hacer un proyecto mas fácil, rápido y mas satisfactorio, también pueden ser la causa de lesiones serias, especialmente cuando los trabajadores no están entrenados en como usarlos y/o las herramientas no están bien cuidadas. Es muy importante que los trabajadores conozcan los peligros asociados con el uso de herramientas eléctricas y las

precauciones necesarias para prevenir accidentes y lesiones. Así que antes de prender esa herramienta eléctrica, considere lo siguiente:

1. Comience con su área de trabajo: Cerciore tener un ambiente de trabajo seguro y limpio:

- Asegure mantener sus áreas de trabajo limpias y bien iluminadas. Poca luz y espacios desordenados crean riesgos potenciales.
- Evite usar herramientas eléctricas en ambientes peligrosos como lugares húmedos o mojados, y en áreas donde hay líquidos inflamables, gases o cualquier otro material que puede encenderse.
- Siempre asegure que no hay personas u otros trabajadores cerca cuando este usando herramientas eléctricas. No podrá escucharlos y puede distraerse y causar un accidente.
- Nunca deje una herramienta eléctrica prendida si no la esta usando. Asegure que la herramienta este completamente detenida antes de alejarse de su área de trabajo. Si tiene algún salvaguardia, asegure que este funcionando.

2. Siempre haga su seguridad personal una prioridad:

- Vista adecuadamente. Nunca use ropa holgada ya que esta puede atorarse en la herramienta eléctrica. Si tiene pelo largo, sujéteselo para que no haga contacto con la herramienta eléctrica. Lo mismo para las alhajas y cualquier otra cosa cuelgue del cuerpo.
- Para mantener la seguridad, la ropa debe de cubrir todo el cuerpo. Cuando es adecuado, cascos, mascarillas para el polvo y otro equipo de protección deben de ser usados. Botas de trabajo o botas con punta de acero también deben ser usadas cuando sea necesario. Guantes gruesos y resistentes minimizan el riesgo de lesiones de la mano.
- Siempre use equipo de protección personal de acuerdo al tipo de trabajo y herramienta que usará. Siempre use protección ocular como gafas protectoras o lentes con guardias de lado. Minimicé el daño a los oídos invirtiendo en un par de tapones. Aun las herramientas eléctricas mejores pueden ser ruidosas, especialmente en un garaje o taller. También una mascarilla de polvo, zapatos antideslizantes, y casco deben usarse cuando sean necesarios.
- Cuídese de una descarga eléctrica evitando el contacto con superficies conectadas a tierra (pipas, radiadores, estufas y recintos de refrigeradores). Si tiene que trabajar en suelo húmedo o mojado, siempre use guantes de hule y zapatos antideslizantes pero recuerde que no es recomendable trabajar en estas condiciones. Una línea de electricidad con interruptor de corriente debe usarse en estas condiciones.
- Fíjese en lo que esta haciendo. Siempre manténgase alerta y si algo le parece muy peligroso no lo haga. Nunca opere una herramienta eléctrica si esta cansado o bajo la influencia de alcohol o drogas.

- Mantenga las manos alejadas de partes giratorias o en movimiento. Es una regla muy práctica pero muchas veces se nos olvida.
- Como ya sabemos, trabajar sobre escaleras y plataformas elevadas es muy peligroso en general. Si está usando una herramienta eléctrica mientras está sobre una escalera o plataforma elevada, entonces el riesgo se aumenta aún más. Mantenga los pies firmes y el equilibrio todo el tiempo. Nunca se sobre extienda.
- Nunca mantenga sus dedos sobre el botón de encender y apagar. Puede oprimirlo accidentalmente y causar un accidente o lesión. Si la herramienta tiene un salvaguarda o cerradura de seguridad, entonces colóquelo sobre la herramienta si no la está usando.

### 3. Antes de usar una herramienta eléctrica siempre debe:

- Escoger la herramienta adecuada para el trabajo que tiene que hacer. Nunca fuerce la herramienta a hacer un trabajo para el cual no está diseñada o use una herramienta eléctrica pequeña para trabajos grandes. También, use solo los accesorios recomendados por el fabricante de la herramienta. Accesorios que son adecuados para una herramienta pueden ser peligrosos cuando se usan en otra herramienta.
- Lea las instrucciones muy bien. Aun si tiene experiencia usando una herramienta eléctrica, no comience a usarla sin antes saber todas las especificaciones de esa herramienta en particular. Pueden haber variaciones en el uso de una herramienta eléctrica en comparación con una herramienta de gas. También, es importante conocer su herramienta como la palma de su mano. Leyendo el manual o instrucciones, conocerá todas las partes, sus funciones, consejos de uso, y información relevante sobre esa herramienta en particular.
- Inspeccione la herramienta eléctrica para asegurar que no esté dañada. Si nota algunos defectos, partes desalineadas, piezas o tornillos sueltos, hojas desafiladas y otros daños no use esa herramienta hasta que haya sido reparada. Una herramienta eléctrica dañada o defectuosa puede ser muy peligrosa.
- Mientras corta y taladra con una herramienta eléctrica, la pieza debe estar bien sujeta con una abrazadera. Por ejemplo, una pieza de madera debe estar completamente asegurada antes de ser cortada con una sierra de mesa. Precauciones similares deben tomarse cuando se usa una lijadora de banda eléctrica, pistola de clavos y serruchos. Si una pieza no es asegurada, puede rebotar y causar lesiones serias. Una hoja puede moverse incorrectamente o una pistola de clavos fallar. Asegurando la pieza solo toma algunos segundos; es más seguro que usar las manos y librar las manos para operar la herramienta.
- Compruebe que la fuente de energía tenga suficiente voltaje para soportar la cantidad necesitada por la herramienta que usará. Una fuente de energía con

mas voltaje de lo requerido por la herramienta puede resultar en una lesión seria al usuario, al igual que un daño a la herramienta.

- Mantenga las agarraderas secas, limpias, y libres de grasa y aceite para que la herramienta no se deslice de su mano.

#### 4. Cuando termine de usar la herramienta eléctrica:

- Espere que cualquier partes en movimiento se detengan antes de limpiar la basura el área de trabajo.
- Cuando no estén en uso, las herramientas eléctricas deben de ser desconectadas. También se deben desconectar cuando se les va a dar mantenimiento o cuando las partes o accesorios vayan a ser remplazados. Si una herramienta eléctrica esta desconectada, no puede prenderse y causar lesiones.
- Guarde la herramienta cuando termine de usarla. Asegure que esté fuera del alcance de aquellos que no están autorizados y/o entrenados en como usar la herramienta.

#### 5. Recomendaciones adicionales:

- Nunca cargue la herramienta por la cuerda o manguera.
- Nunca arranque la cuerda o manguera para desconectarla.
- Mantenga la cuerda o manguera alejada de calor, aceite o bordes afilados.
- Desconecte la herramienta de la fuente de energía antes de darle mantenimiento o cambiar accesorios.
- Remueva todas la herramientas eléctricas dañadas de uso y márkelas “NO SE USE.”

Notar: El empleador es responsable por mantener la herramienta y equipo en condición segura para y de proveer equipo protector personal. El empleado ese responsable por el uso apropiado y mantenimiento del equipo.
---

### **Actividad 6: Las 5 Herramientas Eléctricas mas usadas:**

Parte Uno: En plenaria, pregunte a los participantes que identifiquen las herramientas eléctricas que ellos usan a menudo en su lugar de trabajo. Escríbalas en un papelógrafo para todos las vean. Pídale a los participantes que escojan las 5 herramientas eléctricas mas comunes y sus riesgos potenciales. Escriba cada una en un pedazo de papel y póngalas en un cubeta. Divida los trabajadores en 5 grupos. Pida a cada grupo que escoja una herramienta eléctrica de la cubeta. Cada grupo creará una lista de riesgos asociados con el uso de la herramienta que les haya tocado. Basado en la información general proveída por el facilitador, pida a los participantes crear una lista de los pasos necesarios al usar la herramienta eléctrica. La lista debe incluir pasos para el antes, durante y después de usar la herramienta. Para ayudarlos en el proceso, proveeremos un guía que incluirá lo siguiente: 1) el

nombre de la herramienta eléctrica, 2) el tipo de trabajo donde se usa usualmente, 3) los peligros usualmente asociados con la herramienta eléctrica, 4) los pasos de uso de la herramienta antes, durante, y después. Cada equipo reportará sus resultados. Después del reporte habrá una demostración.

Parte 2: Con el uso de teatro popular y su imaginación, cada grupo recreará una demostración de las mejores prácticas al usar la herramienta eléctrica que les tocó. Simularán el uso de la herramienta con una copia de cartulina. Enseñarán a los demás participantes cuáles son las mejores maneras de usar esa herramienta en términos de seguridad y lo que podría ocurrir si no tienen cuidado al usarla.

Después de cada demostración, haga las siguientes preguntas:

¿Cómo podemos aplicar la información que hemos aprendido en nuestro sitio de trabajo?

¿Qué puedo hacer si mi empleador quiere que yo trabaje con una herramienta que no funciona bien?

### **Actividad 7: ¡Miremos Como Se Hace!**

Con el uso de videos, mostraremos como usar la herramienta adecuadamente. El video enseñará algunas de las herramientas eléctricas que los jornaleros usan más a menudo. El facilitador pausará el video después de cada herramienta mostrada para que los participantes puedan discutir los pasos presentados en el video y porque es importante seguir cada paso.

El facilitador puede preguntar las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los pasos que los trabajadores tomaron para usar la herramienta eléctrica con cuidado?

¿Siguen ustedes estos pasos en el trabajo? Si no, ¿por qué no?

¿Hay algo que hace falta?

Después de mirar el video, debe haber una discusión para asegurar que los trabajadores tienen un buen entendimiento de que la seguridad es muy importante al usar las herramientas eléctricas. Aquí hay algunas preguntas que pueden guiar la discusión.

¿Cómo podemos asegurarnos que la seguridad es una prioridad al usar herramientas eléctricas?

¿Provee su empleador equipo de protección personal como el que se muestra en el video cuando usted está en su sitio de trabajo?

¿Mantiene su empleador las herramientas eléctricas en buena condición? ¿O tiene que usar herramienta dañada?



Después de mirar este video, ¿puede identificar practicas personales que pueden resultar en un accidente en su sitio de trabajo?

¿Cree usted que cumple con las reglas de seguridad en su trabajo?

Notas para el facilitador: Puede hacer preguntas similares para cada sección del video pero asegure que cada participante entienda que los accidentes pueden ocurrirles en cualquier momento y que deben estar alertos, conocer su lugar de trabajo y mas importante que todo, que los accidentes pueden prevenirse teniendo la información correcta, el equipo adecuado y el entrenamiento apropiado.

### **Actividad 8: Pos-examen**

Usando las mismas preguntas que se hicieron durante la actividad rompehielos, pida a los participantes que respondan las preguntas. Cada participante puede responder un examen, o puede dividir los participantes en grupos dependiendo en su nivel de alfabetización.

### **Contacte OSHA**

#### **Si identifica un riesgo en su trabajo, por favor repórtelo!**

Para reportar una emergencia, presentar una queja o pedir consejos, ayuda o productos de OSHA, llame al (800) 321-OSHA o contacte a su oficina OSHA regional.

Este material fue adaptado de materiales producidos por NIOSH, OSHA, el Instituto Power Tool y otros recursos.