



# *Contratista esté alerta*

## **Guía del instructor sobre seguridad con electricidad**

### **Índice**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>SECCIÓN UNO: CONOZCA A SU PÚBLICO</b> .....	2
<b>SECCIÓN DOS: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD</b> .....	2
¿Qué es la electricidad?.....	2
Sistema de Distribución de Electricidad.....	3
<b>SECCIÓN TRES: PLANIFIQUE SU SESIÓN</b> .....	3
Conozca su material .....	3
Haga que su material sea pertinente.....	3
Adapte la sesión al espacio donde se imparte la capacitación, al número de personas en el público y al tiempo disponible.....	4
<b>SECCIÓN CUATRO: SUS CAPACITACIÓN SOBRE LOS CINCO PASOS DE SUPERVIVENCIA</b> .....	4
1) Anuncie la reunión .....	4
2) Circule entre los participantes una hoja de firmas de inscripción.....	4
3) Ofrezca un panorama general.....	4
4) Presente los materiales de Contratista esté alerta .....	5
5) Lleve a cabo un debate.....	5
<b>SECCIÓN CINCO: EXAMEN SOBRE LA SEGURIDAD CON LA ELECTRICIDAD</b> .....	5

# Introducción

El programa de capacitación *Contratista esté alerta* de SMUD está diseñado para brindar a los contratistas la información que necesitan para trabajar en un entorno seguro, cuando están cerca de cables de electricidad aéreos y subterráneos.

Esta guía del instructor le ayudará a obtener el mayor provecho del programa *Contratista esté alerta*. Contiene cinco secciones:

- **Conozca a su público.** Visión general acerca de las preferencias de aprendizaje de los contratistas.
- **Conceptos básicos de la electricidad.** Información acerca de la manera en que funciona la electricidad y algunos términos que conviene saber.
- **Planifique su sesión.** Consejos para preparar una sesión de capacitación eficaz.
- **Su capacitación sobre los cinco pasos para supervivencia .** Guía de capacitación paso a paso.
- **Examen antes y después.** Examen reproducible sobre la seguridad con la electricidad para ayudar a los instructores y participantes a evaluar los efectos del programa.

## Sección Uno: Conozca a su público

Conozca la manera en que los contratistas aprenden mejor para que esto le ayude a adaptar su sesión de capacitación a este público único. Tome en consideración lo siguiente:

- **Los contratistas concentran sus esfuerzos en trabajar con eficiencia.** Llevados por el interés de ahorrar tiempo y dinero, a veces los contratistas están bajo presiones para ahorrarse pasos en lo que se refiere a la seguridad. Al admitir esta situación desde el inicio -y advertir los peligros que implica- usted colocará a todos en la misma posición.
- **Los contratistas tienden a aprender mediante la acción** y logran mejores resultados cuando se les brinda la oportunidad de repetir conductas recomendadas.
- **Los contratistas prefieren la información práctica (en vez de la teoría).** Mantenga la atención en situaciones de la vida real.

## Sección Dos: Conceptos básicos de la electricidad

Esta sección le ayudará a responder las preguntas sobre la electricidad que hagan los participantes en la sesión.

### *¿Qué es la electricidad?*

La electricidad es el resultado del flujo de electrones entre los átomos que ocurre cuando los átomos llevan cargas distintas. Los electrones tienen cargas negativas y fluyen hacia átomos con cargas positivas hasta que la carga está equilibrada, o neutral.

- El flujo de electrones se llama **corriente**.
- La fuerza que impulsa el flujo de electrones se mide en **voltaje**, o voltios por abreviar.
- El ritmo al que se mueve la electricidad se llama **amperes**, o **amps** por abreviar.

- El objeto o sustancia que impide el flujo de la corriente se llama **resistencia**. La resistencia se mide en **ohms**.
- Los materiales con un nivel alto de resistencia se llaman **aislantes**. Los aislantes más frecuentes incluyen plásticos, goma (hule) y aire. Estos materiales no permiten que pase la electricidad fácilmente. (Sin embargo, incluso los aislantes pueden conducir electricidad bajo ciertas condiciones.)
- Los materiales con bajo nivel de resistencia se llaman **conductores**. Los conductores más frecuentes incluyen el agua, la mayoría de los metales y el cuerpo humano. La electricidad puede pasar fácilmente a través de estos materiales casi en todas las condiciones.

### ***Sistema de Distribución de Electricidad***

La electricidad se genera en plantas eléctricas. Una espiral gruesa de alambre (bobina) está en el interior de imanes gigantes en la planta, moviendo los electrones en el alambre y creando el flujo de electricidad.

Los cables en las torres de transmisión altas conducen la electricidad de alto voltaje desde las plantas eléctricas hasta subestaciones, donde se reduce el voltaje. Desde las subestaciones, la electricidad viaja en cables más pequeños que se ramifican en las calles, bien sea por aire o de manera subterránea.

Los cables de energía aéreos o subterráneos llevan electricidad a transformadores en los postes o en la tierra, donde el voltaje se reduce de nuevo a un nivel seguro para su uso común. Desde los transformadores, la electricidad viaja a edificios a través de cables de servicio. Estos cables se conectan a un medidor y a todos los cables que corren en el interior de paredes hasta tomas de corriente e interruptores.

Cabe destacar que los trabajadores de las compañías de luz reciben amplia capacitación y son expertos en manejar líneas de energía. Asimismo, cuentan con equipo especial para manejar la infraestructura eléctrica. Es necesario que los contratistas comprendan que, incluso con capacitación, su conocimiento de la electricidad es elemental.

## **Sección Tres: Planifique su sesión**

Los instructores bien organizados e informados se ganan el respeto de los participantes y son mucho más eficaces. A continuación se ofrecen algunas recomendaciones que le ayudarán a prepararse con confianza para la sesión de capacitación sobre seguridad con respecto a la electricidad.

### ***Conozca su material***

Revise siempre los materiales antes de mostrarlos en una sesión con participantes. El reunir información por adelantado puede ser útil y aumentar la pertinencia de los materiales para la capacitación. Revise todos los materiales y ensaye a fondo su presentación antes de la sesión.

### ***Haga que su material sea pertinente***

Identifique las situaciones clave en las que tal vez se encuentren los contratistas en su sesión de capacitación, y concentre la atención del grupo en estos temas durante la capacitación:

- **¿Cuáles situaciones de trabajo** pueden colocarlos cerca de cables de energía aéreas?
- **¿Qué tipo de equipo alto o largo usan** que pueda entrar en contacto con líneas de energía aéreas?

- **¿Qué tipo de actividades de excavación** puede colocarlos cerca de líneas de energía subterráneas?
- **¿A cuáles peligros eléctricos** se han enfrentado en el pasado? ¿Recientemente?

### ***Adapte la sesión al espacio donde se imparte la capacitación, al número de personas en el público y al tiempo disponible***

Recuerde que los contratistas aprenden mejor con la práctica y que están orientados hacia la acción. La sesión necesitará incluir oportunidades para simular las prácticas recomendadas y para discutir posibles aplicaciones del material. El tamaño del salón y su organización puede tener un efecto considerable en el nivel de participación. Considere:

- **¿Estarán visibles** todos los materiales a todos los participantes, o será necesario espacio y equipo adicionales?
- **¿Están los asientos distribuidos de manera** en que propicien la discusión?
- **¿Es adecuado el espacio** para que los participantes lleven a caso simulacros?
- **¿Hay iluminación adecuada** para que todos los participantes puedan ver al instructor y los materiales, y para tomar notas si es necesario?
- **¿Podrán escuchar todos?**

Así como el salón y el número de participantes puede afectar la eficacia de la capacitación, así también es importante el tiempo dedicado a la sesión. Nadie aprende bien cuando permanece sentado durante largos periodos. Por otra parte, impartir demasiada información en una sesión breve puede reducir la retención. Planifique su sesión para dedicar tiempo a discusiones y simulacros.

- **Si no cuenta con tiempo suficiente para todo el material**, elija los materiales que sean más eficaces para los participantes.

## **Sección Cuatro: Sus capacitación sobre los cinco pasos de supervivencia**

Siga estos cinco pasos para tener el mayor efecto en la sesión, para mantener a los participantes involucrados y reforzar la información esencial de seguridad:

### ***1) Anuncie la reunión.***

Coloque un anuncio con bastante tiempo de anticipación y en un sitio altamente visible.

### ***2) Circule entre los participantes una hoja de firmas de inscripción.***

Mantenga listas de asistencia de todas las reuniones de seguridad. Tal vez algún día tenga que mostrar quienes asistieron a la sesión, lo que ésta cubrió y cuándo se realizó.

### ***3) Ofrezca un panorama general.***

Diga a los participantes lo que se cubrirá en la reunión y lo que usted espera que aprendan. Éste es el momento oportuno para resaltar la importancia de esta información: ésta información puede ayudar a proteger a los contratistas, a sus compañeros de trabajo y al público, de lesiones e incluso de la muerte causados por la electricidad.

#### **4) *Presente los materiales de Contratista esté alerta.***

Hable acerca de la información de seguridad relacionada a la electricidad que se encuentra en estos materiales y las emergencias de electricidad que pueden llegar a enfrentar los participantes. Repase estos consejos de seguridad periódicamente con los participantes para refrescar la memoria.

#### **5) *Lleve a cabo un debate.***

Los participantes retendrán más información si intervienen en un debate. A continuación se presentan algunas ideas:

- **Recuerde a los participantes las circunstancias de cualquier contacto con una línea de energía que haya sucedido recientemente en su región.** Hable acerca de cómo la información contenida en este material es relevante para esos incidentes.
- **Subraye la importancia de que los contratistas se mantengan ellos mismos, sus herramientas, su equipo y sus vehículos al menos a 10 pies\* de las líneas aéreas de energía.** Hable acerca de esta regla y cómo se aplica de manera particular a ellos y a las situaciones que pueden enfrentar.

*\* OSHA exige al menos 10 pies de distancia de los cables que conducen electricidad de 50,000 voltios o menos. Los voltajes mayores requieren mayor distancia; por favor, verifique con SMUD si no está seguro acerca de las distancias para los diversos tipos de cables o tuberías en su región.*

- **Revise los procedimientos adecuados de "Llame antes excavar" y el código de colores de servicios.** Explique por qué cumplir con la ley y dedicar tiempo adicional para localizar las líneas de servicio puede ahorrar tiempo y dinero a largo plazo. Hable acerca de las medidas de seguridad adicionales, como el preguntar al dueño de la propiedad acerca de las líneas o tuberías subterráneas privadas.
- **Invite a los participantes a hacer preguntas** acerca de los materiales y los procedimientos de seguridad que ellos siguen. Si tienen preguntas que usted no puede responder, investigue por su cuenta las preguntas y proporcione la información tan pronto como sea posible.
- **Pida a los participantes que realicen una lluvia de ideas para enumerar asuntos de seguridad clave** que se cubren con el material. Revise estos asuntos clave y hable de los incidentes resultantes cuando precauciones de seguridad similares fueron ignoradas. ¿Cuáles fueron las consecuencias?
- **Pida a cada participante que enumere algo que aprendió** del material o del debate que puede ayudar a aumentar la seguridad en el futuro.

Recuerde que el debate tiene el propósito de reforzar conductas adecuadas; NO el de señalar ni avergonzar a los participantes. Mantenga una atmósfera de apoyo y cooperación en todo momento, y aliente a los participantes a formular preguntas y a ofrecer retroalimentación.

## **Sección Cinco: Examen sobre la seguridad con la electricidad**

El examen en la página siguiente tiene como propósito ayudar a los instructores y participantes a evaluar la eficacia del programa. Pida que respondan el examen antes de comenzar la capacitación e indique a los participantes que anoten sus respuestas en la columna marcada con la palabra "Antes". Más tarde, al final de la sesión, pida que respondan el examen de nuevo; indique

a los participantes que respondan en la columna marcada con la palabra "Después". El examen está diseñado para fotocopiarse por ambos lados de la hoja.

Respuestas del examen:

1. C
2. B
3. B
4. D
5. D
6. A
7. B
8. A
9. D
10. B

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Contratista esté alerta Examen sobre la seguridad con respecto a la electricidad:**

Antes

Preguntas

Después

- \_\_\_\_\_
- 1. ¿Cuál es la distancia *mínima* de seguridad para los cables de energía aéreos?**
- \_\_\_\_\_
- A. 6 pulgadas
  - B. 100 pies
  - C. 10 pies
  - D. 5 pies
- \_\_\_\_\_
- 2. ¿Cuál es el color de las marcas localizadoras para las líneas de electricidad subterráneas?**
- \_\_\_\_\_
- A. Amarillo
  - B. Rojo
  - C. Naranja
  - D. Ninguna de las de arriba
- \_\_\_\_\_
- 3. Si debe trabajar a menor distancia que la considerada segura para líneas de energía aéreas, ¿qué de lo siguiente debe hacer?**
- \_\_\_\_\_
- A. Intentar desconectar la energía eléctrica
  - B. Llamar a SMUD
  - C. Evacuar los hogares cercanos
  - D. Tanto A y C
- \_\_\_\_\_
- 4. ¿Qué requiere la ley que usted haga para determinar el lugar donde se encuentran líneas de electricidad subterráneas en su sitio de trabajo?**
- \_\_\_\_\_
- A. Buscar los marcadores de derecho de paso
  - B. Revisar sus mapas
  - C. Preguntar al dueño de la propiedad
  - D. Llamar al servicio de localización de instalaciones subterráneas antes de que comience a excavar
- \_\_\_\_\_
- 5. ¿Cómo puede asistir a un compañero trabajador que entra en contacto con una línea de energía cuando se encuentra operando equipo pesado?**
- \_\_\_\_\_
- A. Llamar al 911 y a SMUD
  - B. Alentarlo(a) a permanecer en su lugar en tanto llega personal de SMUD
  - C. Si hay peligro de incendio o cualquier otro riesgo, dígame que salte del equipo, manteniendo ambos pies juntos y sin tocar el piso y el equipo al mismo tiempo.
  - D. Todas las de arriba

**Contratista esté alerta Examen sobre la seguridad con respecto a la electricidad, p. 2**

\_\_\_\_\_ **6. ¿Verdadero o falso? Antes de excavar, debe preguntar al dueño de la propiedad si existen otras líneas subterráneas que tal vez no estén marcadas por el localizador.** \_\_\_\_\_

- A. Verdadero
- B. Falso

\_\_\_\_\_ **7. ¿Cuál es la tarea del vigía?** \_\_\_\_\_

- A. Para estabilizar una carga
- B. Para evitar que el equipo entre en contacto con líneas de energía
- C. Tanto A y B
- D. Ninguna de las de arriba

\_\_\_\_\_ **8. ¿Verdadero o falso? Su cuerpo puede conducir electricidad.** \_\_\_\_\_

- A. Verdadero
- B. Falso

\_\_\_\_\_ **9. Si su equipo entra en contacto con una línea de energía y usted no está en peligro inminente, usted debe:** \_\_\_\_\_

- A. Mover el equipo lejos de la línea si es posible.
- B. Permanecer en su lugar y advertir a los demás que se alejen
- C. Pedir que alguien llame al 911 y a SMUD.
- D. Todas las de arriba

\_\_\_\_\_ **10. ¿Verdadero o falso? Los cables de electricidad para alimentación doméstica no producen descargas eléctricas que nos afecten.** \_\_\_\_\_

- A. Verdadero
- B. Falso