



Guía para instructores del programa Contratista esté alerta

Índice

INTRODUCCIÓN	2
SECCIÓN UNO: CONOCIMIENTO SOBRE LOS PARTICIPANTES	2
SECCIÓN DOS: PUNTOS BÁSICOS SOBRE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	2
<i>Qué es la electricidad</i>	<i>2</i>
<i>Cómo funciona la electricidad</i>	<i>2</i>
<i>Qué es el gas natural.....</i>	<i>3</i>
<i>Cómo funciona el gas natural.....</i>	<i>4</i>
SECCIÓN TRES: PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN	4
<i>Conozca el material</i>	<i>4</i>
<i>Resalte la relevancia del material</i>	<i>5</i>
<i>Adapte la sesión al espacio para la capacitación, la cantidad de participantes y el tiempo designado</i>	<i>5</i>
SECCIÓN CUATRO: SEIS PASOS PARA UNA CAPACITACIÓN EFECTIVA	6
1) <i>Anuncie la reunión</i>	<i>6</i>
2) <i>Haga circular una planilla de asistencia.....</i>	<i>6</i>
3) <i>Comience la presentación con diapositivas con una descripción general</i>	<i>6</i>
4) <i>Muestre los videos Contratista esté alerta y/o Exposición segura de líneas de gas y electricidad subterráneas.....</i>	<i>6</i>
5) <i>Distribuya el cuadernillo y/o el folleto, y cuelgue el afiche del programa Contratista esté alerta</i>	<i>6</i>
6) <i>Realice debates y simulaciones</i>	<i>6</i>
SECCIÓN CINCO: CUESTIONARIO SOBRE SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS.....	8

Introducción

El programa de capacitación *Contratista esté alerta* de Pacific Gas & Electric Company está diseñado para brindar a los contratistas información necesaria para trabajar en condiciones seguras cerca de líneas eléctricas aéreas y subterráneas y cerca de tuberías de gas natural. El programa *Contratista esté alerta* incluye un cuadernillo, un folleto, un afiche y un DVD con dos vídeos y una presentación de PowerPoint con notas para el orador.

La guía para instructores lo ayudará a sacar el máximo de provecho del programa *Contratista esté alerta*. Contiene cinco secciones:

- **Conocimiento sobre los participantes.** Descripción general de las preferencias de aprendizaje de los contratistas.
- **Puntos básicos sobre los servicios públicos.** Información sobre cómo funciona la electricidad y el gas natural y algunos términos para aprender.
- **Planificación de la sesión.** Sugerencias para preparar una sesión de capacitación eficaz.
- **Seis pasos para una capacitación efectiva** Guía de capacitación paso a paso.
- **Cuestionario previo y posterior.** Cuestionario sobre seguridad en los servicios públicos fotocopiable destinado a ayudar a que los instructores y participantes evalúen el impacto del programa.

Sección uno: Conocimiento sobre los participantes

Comprender cómo aprenden mejor los contratistas lo ayudará a adaptar su sesión de capacitación para este grupo de participantes en particular. Tenga en cuenta lo siguiente:

- **Los contratistas prestan mucha atención a trabajar en forma eficaz.** Los contratistas tal vez se enfrenten a situaciones de presión que los lleven a descuidar ciertos detalles en lo que respecta a la seguridad para ahorrar tiempo y dinero. Reconocer esto desde el principio —y advertir el peligro que implica— los pone a todos del mismo lado.
- **Los contratistas tienden a aprender haciendo** y se desempeñan mejor cuando se les ofrece la oportunidad de practicar y repetir conductas recomendadas.
- **Los contratistas prefieren información práctica, más que teórica.** Mantenga la atención en situaciones de la vida real.

Sección dos: Puntos básicos sobre los servicios públicos

Esta sección contribuirá a que los instructores respondan preguntas sobre la electricidad y el gas natural que formulen los participantes de la sesión.

Qué es la electricidad

La electricidad se genera por el flujo de electrones entre átomos que sucede cuando estos tienen distinta carga. Los electrones tienen carga negativa y fluyen hacia átomos con carga positiva hasta que la carga se nivela o es neutral.

- El flujo de electrones se denomina **corriente**.
- La fuerza que impulsa el flujo de electrones se mide en **voltaje** o **voltios**.
- La velocidad con la cual se desplaza la electricidad se denomina **amperaje** o **amperios**.
- La propiedad que se genera cuando un objeto o sustancia limita el flujo de corriente se denomina **resistencia**. La resistencia se mide en **ohmios**.
- Los materiales que tienen un nivel alto de resistencia se denominan **aislantes**. Entre los aislantes más comunes se encuentran los plásticos, la goma, el papel y el aire. Son materiales que no permiten el paso de la electricidad fácilmente. Sin embargo, incluso los aislantes pueden conducir electricidad en determinadas condiciones.
- Los materiales que tienen un nivel bajo de resistencia se denominan **conductores**. Entre los conductores más comunes se encuentran el agua, la mayoría de los metales y el cuerpo humano. La electricidad puede pasar por estos materiales en prácticamente cualquier condición.

Cómo funciona la electricidad

Para comprender mejor cómo y por qué fluyen los electrones, piense en el caso del agua, que siempre tiende a nivelarse. Cuando dos recipientes contienen cantidades distintas de agua, esta fluye naturalmente de la cantidad más grande a la más pequeña hasta que se alcanza el equilibrio.

El mismo principio se aplica a los electrones. En una batería, dos compartimientos independientes contienen distinta cantidad de electrones y estos ingresan en el compartimiento con la menor concentración hasta que los niveles se equilibran.

Para aprovechar la electricidad, utilizamos cables a fin de controlar y transmitir electrones. El amperaje de la corriente depende del tamaño del cable. Cuanto más grueso es el cable, menor es la resistencia y mayor el flujo.

Al colocar materiales con diversos grados de resistencia dentro de la corriente, podemos extraer energía en forma de calor y luz. Por ejemplo, la bobina metálica de la bombilla impone una resistencia moderada en una corriente, generando energía en forma de luz.

Qué es el gas natural

El gas natural, al igual que el petróleo, es un combustible fósil. Se encuentra en depósitos subterráneos profundos y se lo obtiene mediante perforaciones. Entre las propiedades básicas del gas natural podemos mencionar:

- El gas natural se enciende a los 482° C (900° Fahrenheit), la temperatura a la que se quema un cigarrillo.
- El gas natural se quema dentro de un rango específico de concentración: entre un 5 y un 15% de gas en el aire. Con una concentración ideal del 10%, el gas natural se quema limpiamente.
- El gas natural es más liviano que el aire. Siempre que pueda, se elevará. Si se lo contiene, se desplazará en forma lateral, buscando una vía hacia arriba.
- El gas natural es inodoro. El olor a huevo podrido es el resultante de los odorantes químicos.
- El gas natural no es tóxico.

Cómo funciona el gas natural

Para aprovechar y conducir el gas natural, se utilizan millones de miles de tuberías. En el sistema existen tres tipos de tuberías: tuberías de transmisión, líneas principales y líneas de servicio.

Las tuberías de transmisión llevan el gas natural desde las refinerías a través de grandes distancias. El gas natural en las líneas de transmisión todavía no ha sido tratado con odorantes y por lo tanto no tienen olor. Las líneas principales llevan el gas natural desde las tuberías de transmisión hacia las áreas residenciales y comerciales donde se lo utilizará. Las líneas de servicio llevan el gas natural desde las líneas principales hasta las estructuras individuales.

La presión, creada en varios puntos a lo largo de las líneas, mueve el gas a través de las tuberías. El tamaño de las líneas de gas natural varía bastante entre 1 pulgada y 4 pies de diámetro; la presión puede variar entre ¼ de libra por pulgada cuadrada hasta 1000 libras por pulgada cuadrada. El tamaño de una línea de gas NO es un indicador confiable de la presión interna.

Sección tres: Planificación de la sesión

Un instructor bien organizado e informado se ganará el respeto de los participantes y será mucho más efectivo. A continuación se incluyen algunas recomendaciones para ayudarlo a preparar la sesión de capacitación sobre seguridad en los servicios públicos con confianza.

Conozca el material

Vea siempre el material antes de mostrárselo a los participantes de la sesión. La recolección de información de antemano puede resultar útil y destacar la relevancia del material de la capacitación. Revise todos los materiales y practique la presentación con suficiente anticipación.

El programa *Contratista esté alerta* incluye cinco componentes. Puede elegir usarlos todos o sólo algunos, de acuerdo con el tiempo y las prioridades:

- **Presentación con diapositivas.** Con una duración aproximada de 10 minutos, esta presentación está destinada a aportar información básica sobre seguridad antes de ver los demás materiales del programa. Incluye temas de discusión en cada diapositiva.
- **Cuadernillo.** Este cuadernillo de 8 páginas está pensado para ser distribuido entre los participantes de la sesión. Revisa todo el material de la presentación con diapositivas.
- **Afiche.** Es una descripción general resumida del contenido del programa para su exhibición en la sala donde se realiza la sesión o en un lugar destacado, que sirva como recordatorio a largo plazo para los participantes de la sesión.
- **Folleto.** Este folleto tríptico puede conservarse en vehículos de la empresa o en los puestos de trabajo para acceder a una revisión y referencia rápidas.
- **Videos.** El vídeo *Contratista esté alerta* de 15 minutos de duración incluye testimonios de trabajadores lesionados en el trabajo por contacto con líneas eléctricas y de gas natural. El vídeo *Exposición segura de líneas de gas y electricidad subterráneas* de 19 minutos de duración incluye sugerencias para la planificación de una excavación y técnicas correctas para exponer líneas subterráneas.

Resalte la relevancia del material

Identifique las situaciones clave a las que se pueden enfrentar los contratistas que asisten a su sesión de capacitación y centre la atención del grupo en estos temas durante la capacitación:

- **¿Qué situaciones en el área de trabajo** generan un mayor acercamiento a las líneas eléctricas aéreas?
- **¿Qué tipo de equipos largos o altos utilizan** que podrían entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas?
- **¿Qué clase de actividades de excavación** podría generar una cercanía con líneas eléctricas o de gas natural subterráneas?
- **¿Qué peligros relacionados con la electricidad o el gas natural** enfrentaron los participantes en el pasado? ¿Y recientemente?

Adapte la sesión al espacio para la capacitación, la cantidad de participantes y el tiempo designado

Recuerde que los contratistas aprenden haciendo, con la práctica. La sesión deberá incluir oportunidades para simular prácticas recomendadas y analizar posibles aplicaciones del material. La disposición y el tamaño de la sala pueden tener un impacto perceptible sobre el nivel de participación. Tenga en cuenta lo siguiente:

- **¿Todos los participantes podrán ver un TV/pantalla de computadora** o necesita una pantalla y un proyector?
- **¿Hay un lugar donde colgar el cartel** que todos los participantes puedan ver y tener la oportunidad de revisar su contenido?
- **¿Los asientos están acomodados** para fomentar el debate?
- **¿Se dispone del espacio adecuado** para que los participantes realicen las simulaciones?
- **¿La iluminación es apropiada** para que todos los participantes vean al instructor y a los materiales, y tomen notas, de ser necesario?
- **¿Todos podrán oír bien?**

Así como el tamaño de la sala y la cantidad de participantes pueden repercutir sobre la efectividad de la capacitación, lo mismo sucede con la duración de la sesión. Nadie aprende bien si está sentado por mucho tiempo. Por otro lado, incluir mucha información en una sesión corta puede reducir la retención. Planifique la sesión contemplando tiempo para el debate y las simulaciones.

- **¿Habrá tiempo para ver todo el vídeo o los vídeos en su totalidad después de la presentación con diapositivas?** Si no lo hay, ¿qué secciones son más importantes?
- **¿Se pueden revisar el afiche y el folleto** en una única sesión de debate sin sacrificar su impacto?
- **Si no hay tiempo para exponer todo el material**, ¿qué parte del programa será más efectiva para estos participantes?

Sección cuatro: Seis pasos para una capacitación efectiva

Siga estos pasos para lograr una reunión de alto impacto que mantenga a los participantes involucrados y refuerce información esencial sobre seguridad:

1) Anuncie la reunión

Pegue un letrero con anticipación suficiente a la reunión en un lugar bien visible.

2) Haga circular una planilla de asistencia

Guarde registros de la asistencia de todas las reuniones de seguridad ya que tal vez algún día necesite mostrar quién asistió a determinada reunión, qué se cubrió en esa sesión y cuándo se realizó.

3) Comience la presentación con diapositivas con una descripción general

Hágales saber a los participantes qué temas se abarcarán en la reunión y qué espera que ellos aprendan. Este es un buen momento para expresar la importancia de esta información: que puede mantener alejados a los contratistas, a sus compañeros de trabajo y al público de lesiones o la muerte a causa de la electricidad o el gas natural. La presentación con diapositivas dura alrededor de 10 minutos. Las notas para el presentador ofrecen temas de discusión en cada diapositiva.

4) Muestre los vídeos Contratista esté alerta y/o Exposición segura de líneas de gas y electricidad subterráneas

El vídeo *Contratista esté alerta* tiene una duración de 15 minutos y el de *Exposición segura de líneas de electricidad y gas subterráneas* de 19 minutos.

5) Distribuya el cuadernillo y/o el folleto, y cuelgue el afiche del programa Contratista esté alerta

Analice la información sobre seguridad en líneas de gas y electricidad incluida en este material y las emergencias relacionadas con la electricidad y el gas que los participantes podrían enfrentar. Señale que las sugerencias sobre seguridad en líneas de gas y electricidad apuntan a reforzar las sugerencias de la presentación y los vídeos. Pida a los participantes que revisen la información del cuadernillo, el folleto y el cartel periódicamente para refrescar las sugerencias básicas sobre seguridad.

6) Realice debates y simulaciones

Los participantes retendrán más información si se involucran en actividades y debates. Lo ideal sería que estas actividades se distribuyan durante toda la sesión. Aquí se proponen algunas ideas:

- **Recuérdelos a los participantes las circunstancias de algún contacto reciente con líneas eléctricas o de gas natural** en su región. Analice de qué modo es relevante la información del material en esos incidentes.

- **Resalte la importancia de que los contratistas respeten la distancia de 3 metros (10 pies)* como mínimo entre ellos mismos, sus herramientas, equipos y vehículos, y las líneas eléctricas aéreas.** Analice cómo se aplica esta regla en particular a ellos y a situaciones que puedan enfrentar.

** La distancia de separación debe incrementarse a mayor voltaje. Comuníquese con Pacific Gas & Electric si no está seguro de cuáles deben ser las distancias según los distintos tipos de líneas en su área.*

- **Revise los procedimientos correctos de “Llame antes de excavar” y los códigos de color de los servicios públicos.** Analice por qué cumplir con la ley y asignar tiempo extra para la localización de las líneas de electricidad y gas puede ahorrar tiempo y dinero en el largo plazo.
- **Invite a los participantes a que hagan preguntas** sobre el material y los procedimientos de seguridad que se describen. Si no sabe qué responder a alguna pregunta, investigue la respuesta usted mismo y ofrézcales esa información lo antes posible.
- **Pídales a los participantes que propongan una lista de cuestiones clave sobre seguridad** identificadas en el material. Revise estas cuestiones clave y analice los incidentes generados cuando se ignoraron las precauciones relacionadas con la seguridad. ¿Qué consecuencias hubo?
- **Pídale a cada participante que nombre una cosa que haya aprendido** a partir del material o los debates, que contribuirá a estar más seguro en el futuro.

Recuerde que las simulaciones tienen como propósito reforzar un comportamiento adecuado, NO desafiar ni avergonzar a los participantes. Preserve un ambiente de cooperación y respaldo en todo momento, y aliente a los participantes a hacer preguntas y c

Sección cinco: Cuestionario sobre seguridad en los servicios públicos

El cuestionario de la página siguiente tiene como objeto ayudar a que los instructores y participantes evalúen la eficacia del programa. Distribúyalo antes de comenzar la capacitación y pídale a los participantes que marquen sus respuestas en la columna “Antes”. Luego vuelva distribuirlo al final de la sesión y pídale a los participantes que indiquen sus respuestas en la columna “Después”. El cuestionario está diseñado para hacerle fotocopias doble faz.

Respuestas del cuestionario:

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

Nombre: _____

Fecha: _____

Cuestionario sobre seguridad en las líneas de gas y electricidad del programa *Contratista esté alerta*

Antes

Preguntas

Después

_____ **1. ¿Cuál es la distancia de seguridad *mínima* con respecto a las líneas eléctricas aéreas?** _____

- A. 15 centímetros (6 pulgadas)
- B. 30 metros (100 pies)
- C. 3 metros (10 pies)
- D. 1,5 metros (5 pies)

_____ **2. Si sospecha la presencia de una fuga de gas natural, usted debe:** _____

- A. Tapar su excavación
- B. Utilizar su teléfono celular o radio
- C. Intentar interrumpir la provisión de gas
- D. Ninguna de las respuestas mencionadas arriba

_____ **3. Si necesita trabajar a una distancia menor que la separación de seguridad con respecto a las líneas eléctricas aéreas, ¿qué debe hacer?** _____

- A. Intentar desconectar el servicio eléctrico
- B. Llamar a PG&E con anticipación para los arreglos de seguridad
- C. Evacuar a los transeúntes
- D. Puntos A y C

_____ **4. ¿Cuál es la mejor forma de determinar la ubicación de las líneas eléctricas o de gas subterráneas en el área de trabajo?** _____

- A. Buscar marcadores de derecho de paso
- B. Controlar en los planos
- C. Preguntarle al propietario del terreno
- D. Llamar al servicio de localización de servicios públicos

Cuestionario del programa ***Contratista esté alerta, pág. 2***

5. **¿Cómo debe ayudar a un compañero de trabajo que entra en contacto con una línea eléctrica al operar un equipo pesado?**

- A. Sacarlo del equipo
- B. Llamar al 911 y a PG&E
- C. Sacarlo con una soga no conductora
- D. Alentarlo a que salga del equipo como lo haría normalmente

6. **¿Qué función tiene un vigilante?**

- A. Guiar una carga
- B. Mantener a los operadores de equipos alejados de las líneas eléctricas
- C. Puntos A y B
- D. Ninguna de las respuestas mencionadas arriba

7. **¿Cuál de las siguientes es un indicio de advertencia de una fuga de gas natural?**

- A. Olor a huevo podrido
- B. Burbujeo continuo en estanques o arroyos
- C. Un sonido de siseo
- D. Todas las respuestas de arriba

8. **Si su equipo entra en contacto con una línea eléctrica y usted no está expuesto a un riesgo inminente, debe:**

- A. Alejar el equipo de la línea, si fuera posible
- B. Quedarse donde está y advertir a los demás que se mantengan lejos
- C. Pedirle a alguien que se comunique con el 911 y con PG&E
- D. Todas las respuestas de arriba

9. **¿Verdadero o falso? Las líneas de servicio están aisladas para evitar las descargas eléctricas.**

- A. Falso
- B. Verdadero