

# **Excavaciones**

**10 horas de Extensión sobre  
Construcción**

# Excavaciones



Fuente de fotos: NIOSH /John Rekus

# Excavaciones

- Resumen de la Lección
  - Papel de la Persona Competente
  - Peligros de la Excavación
  - Protección frente a Derrumbamientos
  - Protección frente a otros Peligros de Excavación
  - Requisitos del Empleador

# Papel de la Persona Competente

- Formación y conocimientos requeridos
  - Clasificación del suelo
  - Uso de sistemas de protección
  - Requisitos de la OSHA para la excavación
- Capacidad para identificar peligros y autoridad para eliminarlos

Esta persona competente inspecciona la excavación, los alrededores y el sistema de protección. Si se detecta un peligro, retirará al trabajador y tomará medidas correctivas inmediatas.



Fuente de foto: OTIEC Chabot Las Positas

# Peligros de Excavación



Fuente de foto: OSHA

# Derrumbamientos

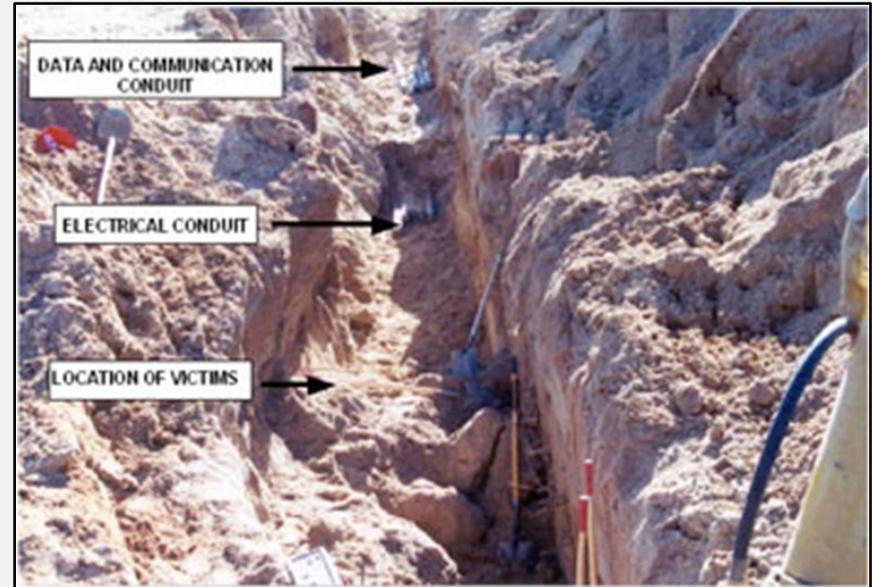
- El mayor peligro
- Es natural que una zanja intente rellenarse sola
- Un pie cúbico de tierra pesa entre 90 y 130 libras.
- Le atrapará, enterrará o lesionará de cualquier otra forma



Source of photo: OSHA

# Ambos Murieron

- Una cuadrilla estaba instalando conductos en una zanja de 8 pies de profundidad por 2 pies de ancho.
- La zanja se derrumbó.
- Dos trabajadores quedaron sepultados.
- ¡Ambos murieron!



Fuente de foto: CDC/NIOSH/FACE

# Se Requiere Protección

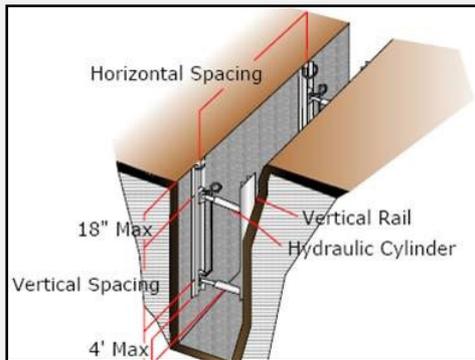
- Nunca entre en una zanja desprotegida de 5 pies o más de profundidad
- La persona competente debe elegir y aplicar primero un sistema de protección
- Incluso las excavaciones de menos de 5 pies de profundidad deben ser consideradas seguras por la persona competente
- Los derrumbamientos pueden producirse sin previo aviso



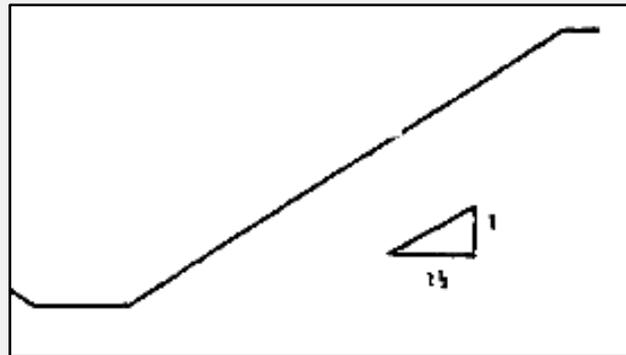
Fuente de foto: OTIEC NRC WVU

# Sistemas de Protección

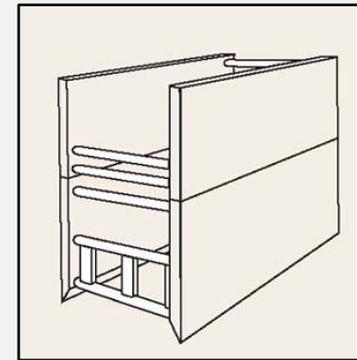
- Sistemas de apoyo/apuntalamiento
- Pendiente y banqueo
- Sistemas de escudo (cajas de zanja)



Shoring

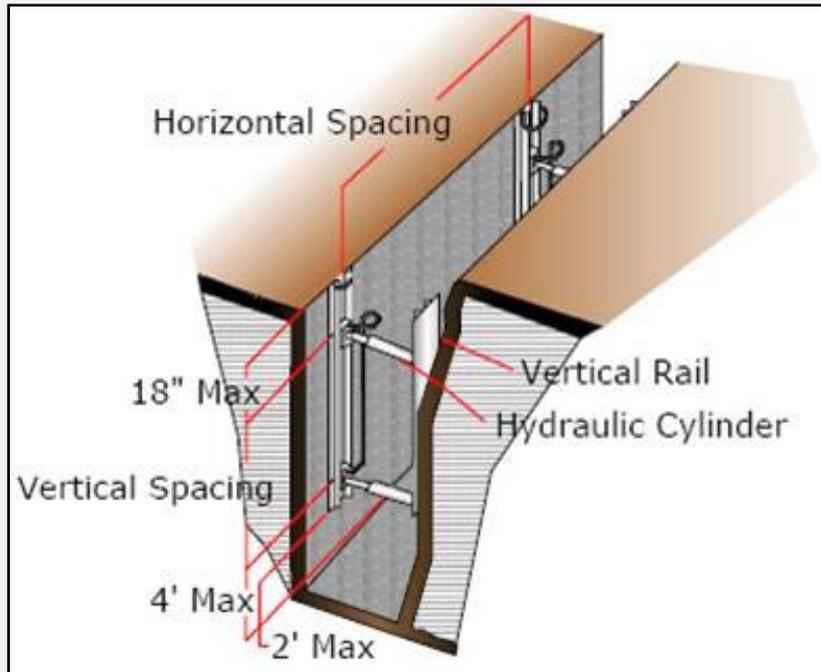


Sloping



Shielding

# Sistemas de Apoyo/apuntalamiento



Fuente de fotos: NIOSH /John Rekus

# La Teoría del Apuntalamiento

- El apuntalamiento previene los derrumbamientos
- El apuntalamiento, si se diseña e instala correctamente, evita el movimiento de la pared excavada.
- Para que el apuntalamiento cumpla su función, debe permanecer dentro de la protección del apuntalamiento, incluso al entrar y salir de él.

# Apuntalamiento Incorrecto

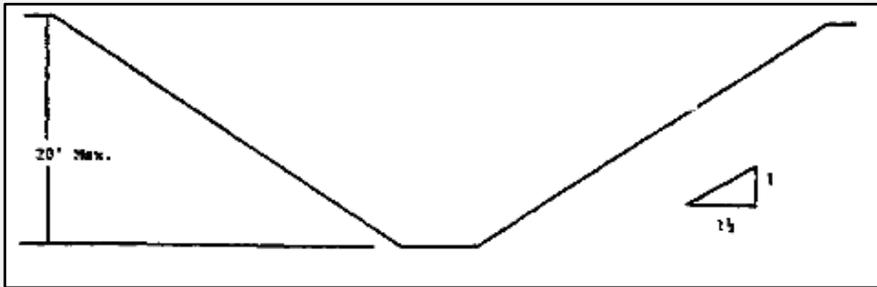


Los apuntalamientos improvisados y mal diseñados no hacen más que proporcionar una falsa sensación de seguridad.

Fuente de fotos: OSHA

# Pendiente y Banqueo

¡Esta pendiente es segura para cualquier clasificación de suelo!



SOIL OR ROCK TYPE	MAXIMUM ALLOWABLE SLOPES (H:V)(1) FOR EXCAVATIONS LESS THAN 20 FEET DEEP(3)
STABLE ROCK	VERTICAL (90°)
TYPE A (2)	3/4:1 (53°)
TYPE B	1:1 (45°)
TYPE C	1 1/2:1 (34°)



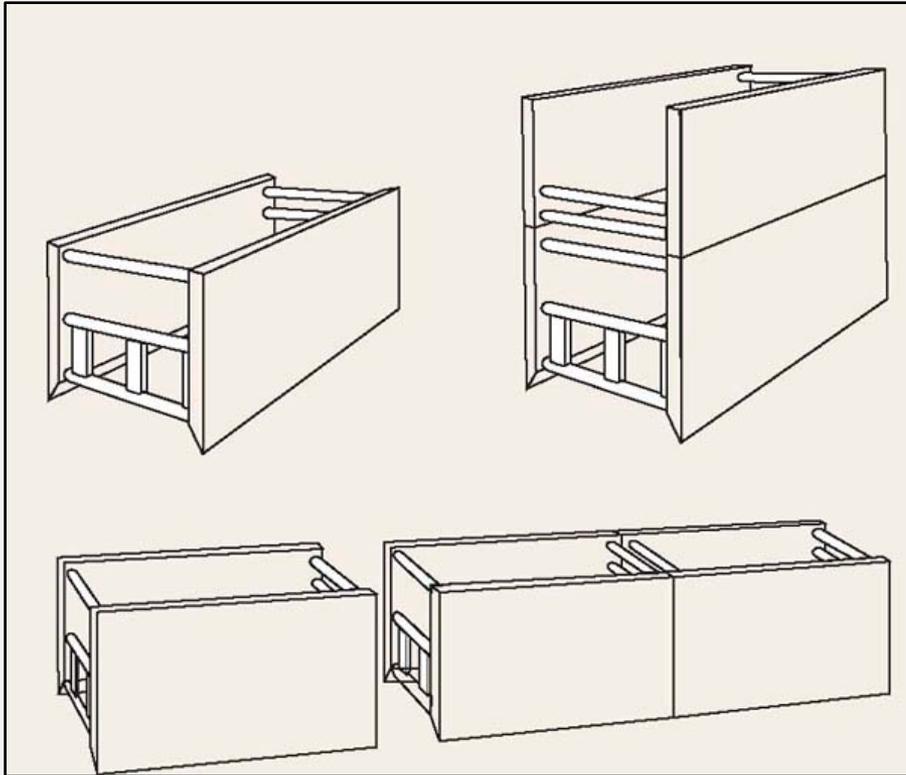
¿Es una pendiente de 1 1/2 a 1?

# La Teoría de la Pendiente

- La pendiente evita los derrumbes
- La pendiente, si se realiza correctamente, elimina el riesgo de derrumbes al inclinar el suelo de la zanja hacia atrás desde el fondo de la zanja.

Fuente de foto: OTIEC NRC WVU

# Sistema de Escudo

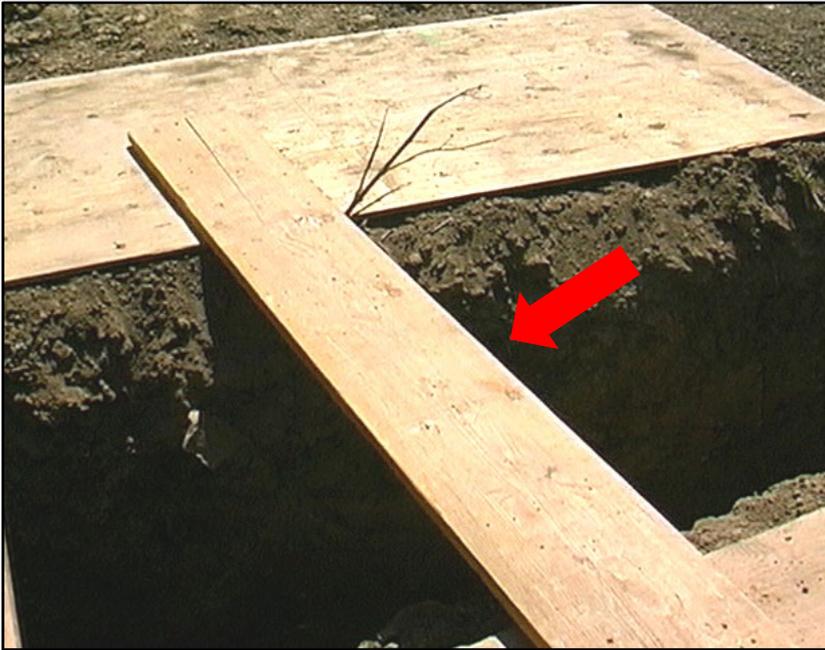


Fuente de foto: OSHA

# La Teoría del Escudo

- Los escudos y cajas de zanja, si se instalan correctamente, están diseñados para proteger a los trabajadores de las fuerzas de un derrumbe
- Para que el escudo cumpla su función, hay que permanecer dentro de la protección del escudo, incluso al entrar y salir.

# Caídas

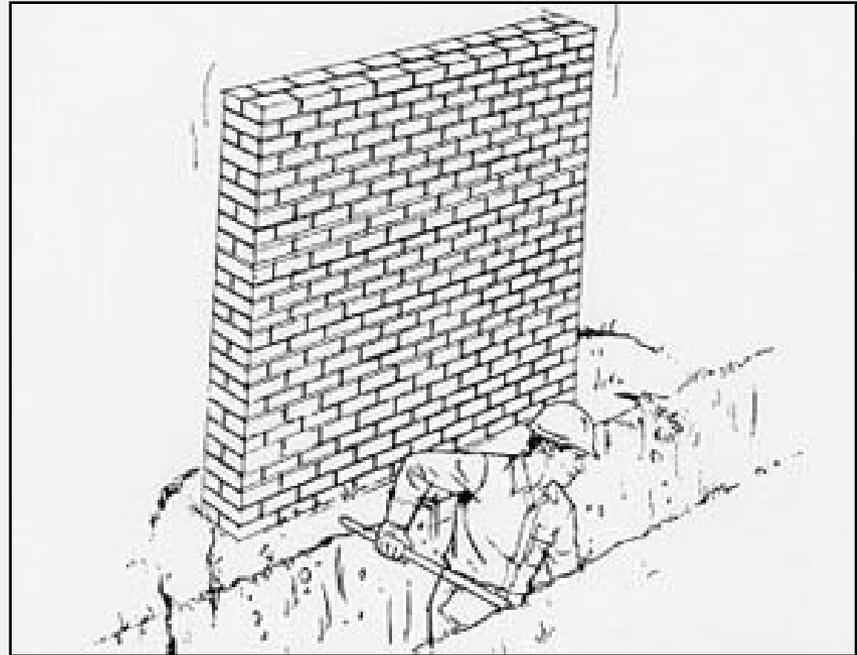


Alternativa Segura

Fuente de fotos: OSHA

# Estructuras Adyacentes

- Las estructuras se vuelven inestables cuando se remueve la tierra junto a ellas
- Por su seguridad, deben ser sostenidas
- Una persona competente debe asegurarse de que se toman las precauciones necesarias.



# Servicios Subterráneos



Fuente de foto: OSHA

# Pila de Escombros



Fuente de foto: OSHA

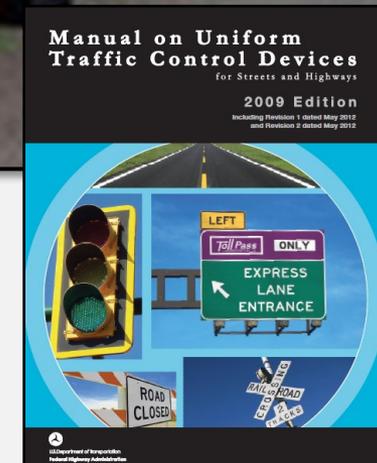
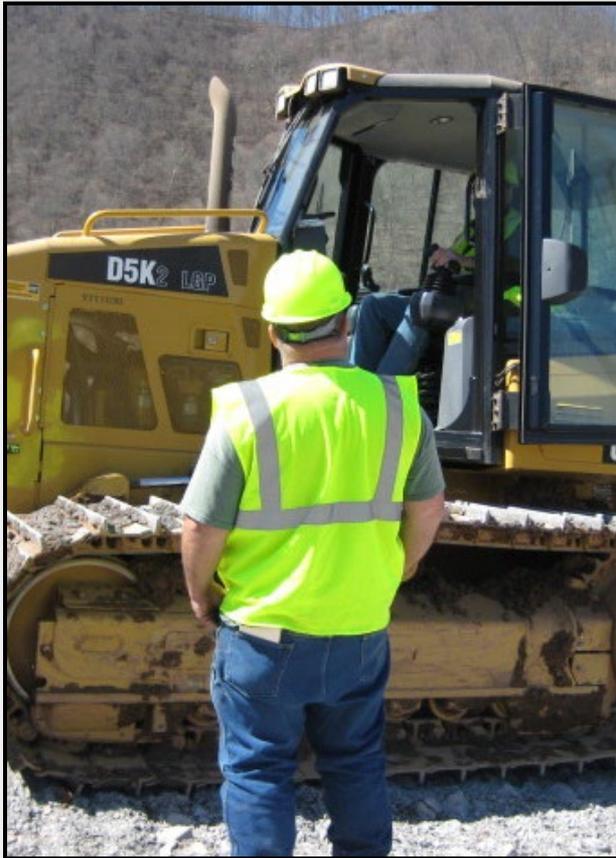
# Equipos Móviles



Safe Alternative

Fuente de fotos: OSHA

# Peligros Vehiculares o de Tráfico



Fuente de fotos: OSHA

# Caída de Cargas



Fuente de foto: OSHA

# Atmósferas Peligrosas



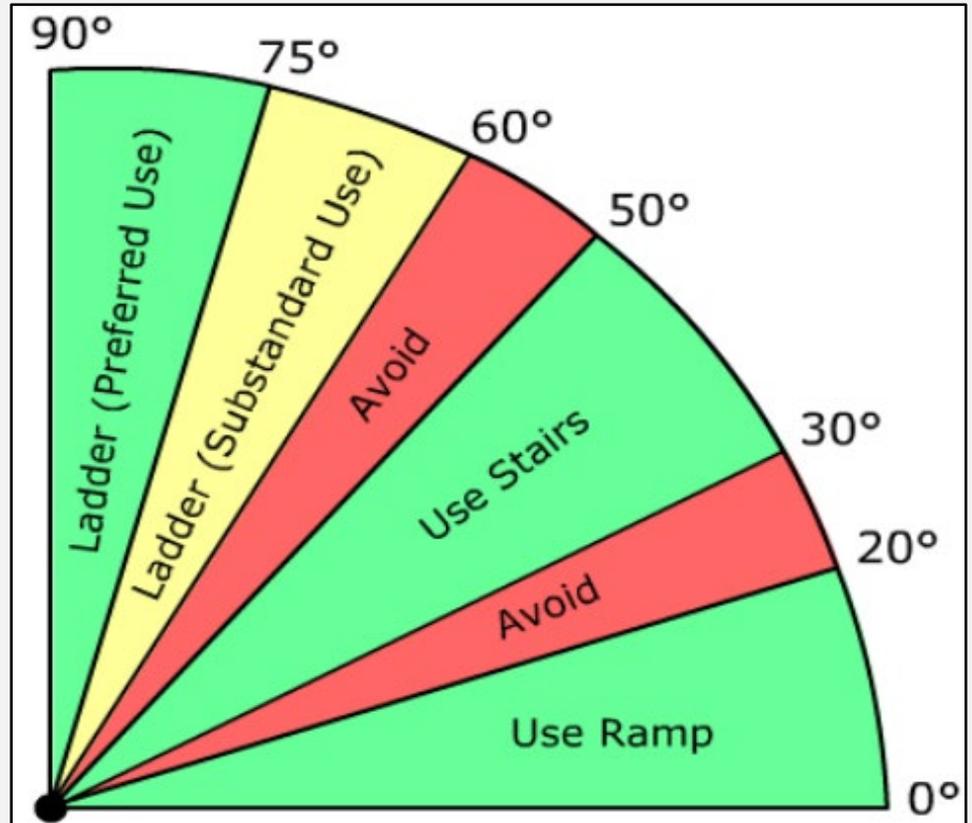
Fuente de foto: OSHA

# Acumulación de Agua



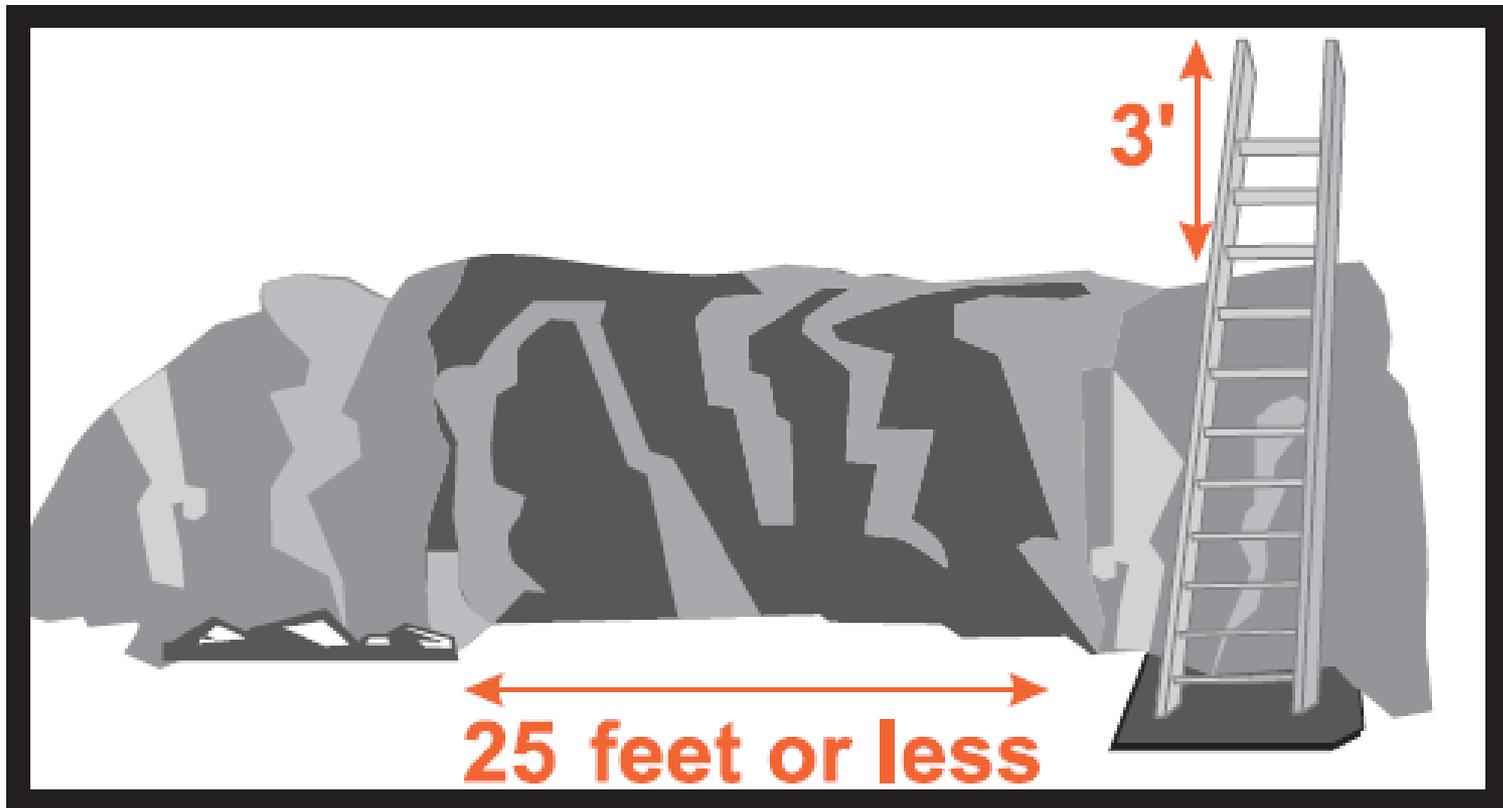
Fuente de fotos: OSHA

# Acceso / Salida



Fuente de foto: OSHA

# Escaleras



# Cascos

- Al trabajar por debajo del nivel del suelo, existen riesgos aéreos
- Es obligatorio el uso de cascos en las excavaciones debido a los riesgos aéreos



Fuente de foto: OSHA

# Responsabilidades: Empleador

- Los empleadores deben:
  - planificar previamente el trabajo y utilizar el sistema de llamada única para identificar los servicios subterráneos
  - protegerle de derrumbamientos y otros peligros relacionados con la excavación
  - inspeccionar la excavación al menos una vez al día y durante todo el turno si es necesario
  - tomar medidas correctivas inmediatas cuando se detecte un peligro
  - responder a los peligros señalados por usted, el trabajador, y corregirlos

# Responsabilidades: Empleador

- Los empleadores deben:
  - asegúrese de que haya una escalera a menos de 25' de su área de trabajo cuando la profundidad sea superior a 4'
  - mantenga la tierra, rocas y otros materiales excavados a 2' del borde de la excavación
  - Realice pruebas y controle el aire dentro de la zanja en zonas sospechosas de peligros atmosféricos.

# Responsabilidades: Usted

- Usted debe:
  - trabajar a la defensiva
  - Seguir las normas de seguridad de excavación y zanqueo de su empresa
  - corregir los peligros que pueda corregir
  - informar a su supervisor de los peligros que no pueda corregir

# Estudio de Caso



# Reconocimiento de Peligros

- Identifique los peligros y lo que debe hacerse



Fuente de fotos: OSHA

# Reconocimiento de Peligros

- Identifique los peligros y lo que debe hacerse



Fuente de fotos: OSHA

# Reconocimiento de Peligros

- Identifique los peligros y lo que debe hacerse



Fuente de foto: OSHA

# Siempre Recuerde

- Nunca entre en una zanja de 5' o más de profundidad a menos que exista un sistema de protección.
- Las zanjas de menos de 5' de profundidad siguen necesitando el "OK" de la persona competente
- Si se utiliza una caja de zanja o entibación, no abandone nunca su protección mientras se encuentre en la zanja.

# Comprobación de Conocimientos

¿Cuál es la distancia mínima a la que los materiales, herramientas y otros suministros de excavación deben mantenerse alejados del borde de la excavación?

- a. 1 pie
- b. 2 pies
- c. 7.5 pies
- d. 25 pies

**b. 2 pies**

# Comprobación de Conocimientos

¿A qué profundidad debe haber una escalera, rampa, peldaños o pista para la salida rápida de los trabajadores?

- a. 4 pies
- b. 5 pies
- c. 10 pies
- d. Nunca se requiere

**a. 4 pies**

# Comprobación de Conocimientos

¿Cuál es el mayor peligro al que se enfrenta un trabajador cuando trabaja en una zanja?

- a. Atmósferas peligrosas
- b. Caídas
- c. Derrumbamientos
- d. Caída de objetos

**c. Derrumbamientos**

# Comprobación de Conocimientos

A menos que se realice en roca totalmente estable, ¿a qué profundidad es necesario un sistema de protección para una zanja?

- a. A cualquier profundidad si la persona competente así lo dispone
- b. 5 pies o más
- c. Tanto a y b
- d. Nunca se requiere un sistema de protección en las zanjas

**c. Tanto a y b**

# Excavaciones en Construcción

¿Preguntas?