

Plan de lección 17: Excavación de fosas para letrinas 45 minutos en total

Descripción de la lección



Los participantes aprenderán a determinar el diámetro de la fosa y de la losa para una letrina en base al espacio necesario para que cave una persona. También aprenderán métodos seguros para excavar una fosa para letrina en condiciones normales y en condiciones desafiantes, como aguas subterráneas altas o suelos inestables.

Objetivos de aprendizaje



Cuando finalice esta sesión, los participantes serán capaces de:

1. Identificar los diámetros mínimos de fosas y losas para letrina.
2. Describir los métodos y las medidas de seguridad para excavar una fosa de letrina en condiciones normales.
3. Describir los métodos y las medidas de seguridad para excavar una fosa de letrina en condiciones desafiantes.

Materiales



- Papel de rotafolio
- Cinta adhesiva
- Marcadores
- Cinta de medir
- Papel (1 por participante)
- Cucharas (1 por grupo)
- Cilindros de cartón (los que vienen dentro de las toallas de papel o dentro del papel higiénico) cortados en 3 anillos (1 juego por grupo)
- Baldes llenos con arena (1 por grupo)
- 4 palas

Preparación



- Repase el tema desde el Manual de construcción de letrinas
- Escriba el título “*Otras consideraciones para cavar fosas*” en un papel de rotafolio
- Escriba el título “*Seguridad mientras se cava*” en un papel de rotafolio
- Reúna los materiales necesarios para las actividades
- Opcional: escriba los objetivos de aprendizaje en un papel de rotafolio

Introducción**10 minutos**

Opcional: vaya afuera a un área donde los participantes realmente puedan cavar en el suelo, en caso contrario pueden fingir que cavan una fosa.



1. Divida los participantes en 2 grupos. Pídales que lleven las sillas a su grupo nuevo. Entregue a cada grupo 2 palas.



2. Explique a los participantes que el desafío es decidir la cantidad de espacio necesario para cavar una fosa. Lo harán al tener una persona que sea el excavador, quien tendrá una pala. Los otros participantes moverán las sillas para formar un círculo alrededor de la persona para simular la sensación de estar en una fosa.
3. Una vez que cada grupo haya decidido el tamaño de la fosa, mida el diámetro de cada fosa y escríbalo en un papel de rotafolio.
4. Pida a los participantes hagan la actividad de nuevo. Esta vez debería haber dos excavadores con palas en la fosa al mismo tiempo.
5. Mida el diámetro de cada fosa y escríbalo en el papel de rotafolio.
6. Explique que durante la lección volverá al tamaño de la fosa que seleccionaron para una persona y dos personas.
7. Presente la descripción de la lección o los objetivos de aprendizaje.

Excavación en condiciones normales**15 minutos**

1. Sujete la cinta métrica a una longitud de 0,9 metros. Coloque la cinta de medir en el suelo y pida a los participantes que hagan un círculo de sillas alrededor de ese diámetro. Explique a los participantes que ese es el diámetro o ancho mínimo que una persona necesita para poder cavar. El tamaño dependerá de la persona que cave. Invite a los participantes a que ingresen al círculo con una pala para experimentar el tamaño.
2. Discutan la diferencia entre los diámetros de fosa creados en la introducción y 0,9 metros.



3. En parejas, pida a los participantes que debatan “¿Cómo se relaciona el diámetro de una fosa con el tamaño de la losa?” Compartan algunas respuestas con el grupo completo.
 - *La losa debe abarcar toda la fosa y también un exceso (contacto con el suelo sólido) de al menos 0,1 de metros todos los lados.*
 - *Por lo tanto, en una fosa de 0,9 metros de diámetro, necesitamos una losa de bóveda de 1,1 metros de diámetro o una losa de concreto reforzada de 1,1 m x 1,1 m.*
4. Explique que dos personas necesitan 1,2 metros de diámetro o de ancho para poder cavar una fosa juntos al mismo tiempo. Muestre esto en la cinta para medir y cree un círculo de sillas para representar la fosa. Invite a los participantes a que en parejas ingresen al círculo con una pala para experimentar el tamaño.

5. Discutan la diferencia entre los diámetros de fosa creados en la introducción y 1,2 metros.
6. Pregunte a los participantes “¿Cuál es el tamaño mínimo necesario de la losa para una fosa de 1,2 metros de diámetro o ancho?”
 - *La losa debe abarcar toda la fosa y también un exceso de por lo menos 0,1 metros en todos los lados.*
 - *Por lo tanto, necesitamos una losa de bóveda de 1,4 metros o una losa de concreto reforzada de 1,4 m x 1,4 m.*
7. Explique a los participantes que este diámetro mínimo se volverá importante cuando midan sus fosas para letrina o traten de emplazar una con suficiente espacio. Además, mencione que a medida que aumente el tamaño también lo hace el costo de los materiales para construir la losa.
8. Pida a los participantes que se pongan de pie y muestren con la mano qué tan profundo cavarían hasta que se sientan inseguros. La mano representa la parte superior del piso como si estuviera en una fosa.
9. Use la cinta métrica y sujétela a una longitud de 1.2 metros. Póngalo junto a su cuerpo y diga a los participantes que esa es la profundidad en la que una fosa es seguro. Pregunte a los participantes “¿Por qué esta profundidad es donde me siento cómodo?”
 - *Esta es la altura media del pecho de una persona. Si la fosa colapsa a esa altura, todavía podría respirar y, con suerte, usar los brazos y las manos.*
10. Discuta otras consideraciones para excavar una fosa. Escriba los puntos principales en el rotafolio que dice “Otras consideraciones para excavar fosas”.
 - *Pueden caer objetos en la fosa sobre la cabeza de la persona que está cavando*
 - *El suelo que se excava debe ser transportado y eliminado en algún lado*
 - *En promedio, una persona puede cavar m^3 de tierra al día.*
 - *En promedio, dos personas pueden cavar $2 m^3$ de tierra al día.*
11. En parejas, pida a los participantes que discutan: “¿Cuáles son las medidas de seguridad que se pueden usar cuando una persona cava a una profundidad mayor a 1,2 metros?” Comparta las respuestas con todo el grupo y escríbalas en el rotafolio “Seguridad durante la excavación”.
 - *Usar un arnés o atar una cuerda alrededor de la cintura de la persona para poder sacarla de la fosa en caso de accidente.*
 - *Siempre debe haber una persona en la superficie que pueda ayudar en caso de accidente*
 - *Usar equipamiento de seguridad, como casco y guantes.*
 - *Comunicarse regularmente y en voz alta con la persona que trabaje en la fosa.*
 - *Si el terreno o las paredes de la fosa están flojos, debería cavarse en pendiente o apuntalar las paredes de forma temporal hasta que se pueda colocar el revestimiento.*

Excavación en condiciones desafiantes**10 minutos**

1. Divida a los participantes en grupos de 2 a 4 personas. Entregue a cada grupo un balde lleno de arena. Pida a los participantes que caven una fosa en la arena con los dedos.



2. Explique que esto es lo que se siente cavar en el suelo inestable. Pregunte a los participantes “¿Qué podrían hacer para cavar una fosa de manera segura en suelo inestable?” Compartan algunas respuestas con el grupo completo.



3. Explique los métodos de apuntalamiento y encajonamiento para cavar una fosa en un suelo inestable. Escriba las palabras apuntalamiento y encajonamiento en un papel y añádalas a la pared de palabras.

4. Demuestre el método de encajonamiento usando los anillos de cartón, un balde de arena y una cuchara. Explique que los anillos de cartón representan los anillos de concreto, arcilla o acero. Los cajones se pueden convertir en el revestimiento de la fosa. Una vez que se colocan allí no se extraen. Es importante que los cajones inferiores permitan que el agua salga de la fosa y se infiltre en el suelo. Esto se puede lograr al usar un material poroso, perforar algunos orificios o dejar los cajones ligeramente separados.

5. Entregue 3 anillos a cada grupo y pídale que prueben el método de encajonamiento.

6. Destaque que se debe consultar a alguien con experiencia en excavación (como un ingeniero local) antes de cavar en suelo inestable.



7. Resuma diciendo que las medidas de seguridad discutidas anteriormente también se deben utilizar cuando se usa el apuntalamiento o encajonamiento.

Repaso**10 minutos**

1. Pida a los participantes que se pongan de pie y mantengan las manos a la altura que podrían cavar de manera segura con las precauciones mínimas de seguridad.

2. Pida a los participantes que demuestren con los brazos el ancho necesario de la fosa para que ellos puedan cavar una fosa solos.



3. Entregue una hoja de papel a cada participante. Pida a los participantes que dibujen dos medidas de seguridad que deberían usar cuando cavan una fosa a una profundidad mayor de 1,2 metros.

Reflexiones sobre la lección