

SST en la construcción

Trabajo subterráneo o a nivel del suelo



Resumen

Peligros comunes del trabajo subterráneo o a nivel del suelo
Excavaciones comunes
Pozos y túneles
Trabajos de demolición y sitios contaminados
Espacios cerrados

Cómo se impartirá este módulo

El trabajo en la superficie puede ser peligroso, y el trabajo subterráneo puede serlo aun más, sin embargo, se pueden adquirir muchos conocimientos especializados para preservar la SST de todas las personas que intervienen. Por ende, el presente módulo constará de las siguientes etapas:

- 1 Una presentación del tutor que resume los principales aspectos del tema
- 2 “Sesiones previas de instrucción” simuladas donde el tutor y algunos colegas profundizarán en los temas.

¿Cuáles son los peligros comunes del trabajo subterráneo y a nivel del suelo?

Si bien el trabajo subterráneo y a nivel del suelo son de por sí peligrosos, no deberían ser un peligro para nadie que trabaje en un proyecto de construcción.

Tómese 10 minutos para pensar por qué surgen los peligros y haga una lista de 10 causas posibles.

Causas de los peligros del trabajo subterráneo y a nivel del suelo

Algunas de las causas de muchos de los peligros que se plantean son:

- la investigación insuficiente sobre el lugar;
- el diseño deficiente que provoque derrumbes debido a cargas o condiciones de trabajo;
- el diseño mecánico deficiente de la maquinaria y los equipos (averías, potencia insuficiente, rotura o mal funcionamiento de las piezas);
- la falta de control de las aguas subterráneas;
- el diseño deficiente del lugar de trabajo;
- la supervisión general insuficiente;
- los fallos en el funcionamiento de los sistemas de señalización (manuales, mecánicos, electrónicos);
- el uso indebido de la maquinaria y los equipos (no se utilizan para lo que fueron diseñados);
- las colisiones entre maquinarias y equipos en movimiento; y
- el mantenimiento insuficiente (averías o emisiones de gases tóxicos).

Estas causas ocasionan los siguientes peligros

- Derrumbe o el hundimiento de terraplenes
- Exposición a riesgos “inesperados” en excavaciones
- Caída de vehículos en excavaciones
- Caída de cargas de vehículos
- Aplastamiento debido al impacto de mover o volcar maquinaria o equipos;
- Impacto causado por la liberación de presión (por ejemplo, una explosión de hormigón por una falla en la manguera de la bomba)
- Caída desde una máquina o equipo
- Caídas causadas por cargas, maquinarias y equipos inestables
- Lesiones en brazos y piernas o en el cuerpo por quedar atrapados en la maquinaria
- Mala postura
- Daño fisiológico y psicológico por el trabajo repetitivo
- Daño fisiológico y psicológico ocasionado por un ambiente nocivo (humedad, ruido, calor, mala ventilación, sustancias químicas, gases tóxicos)

Peligros específicos de las excavaciones (1)

Comente estas preguntas con las personas que tiene cerca y prepárese para explicar sus respuestas al resto de la clase.

Describa las precauciones que deben tomarse antes de ingresar en una zanja o en una excavación.

¿Qué puede afectar la estabilidad de los lados de una excavación?

¿Por qué son fatales la gran mayoría de los accidentes de trabajo en excavaciones?

Describa los posibles peligros de una excavación profunda.

¿Qué precauciones deben tomarse para evitar los peligros de los conductos de servicio subterráneos?

Peligros específicos de las excavaciones(2)

Por ejemplo:

- trabajadores atrapados y enterrados en una excavación debido al derrumbe de los costados;
- trabajadores golpeados y lesionados por materiales que caen dentro de la excavación;
- trabajadores que caen dentro de la excavación;
- medios de acceso inseguros y medios de escape insuficientes en caso de anegamiento;
- vehículos llevados hasta el borde de la excavación, o muy cerca del mismo (sobre todo en marcha atrás), que causan desprendimiento de paredes; y
- asfixia o intoxicación causados por gases más pesados que el aire que penetran en la excavación, por ejemplo, los gases de caños de escape de motores a diesel y de gasolina.

Los lados de la excavación o zanja deben construirse en declive o retiradas en un ángulo de inclinación seguro en reposo, habitualmente a 45°, o apuntalarse con madera u otro material adecuado para impedir que se derrumben.

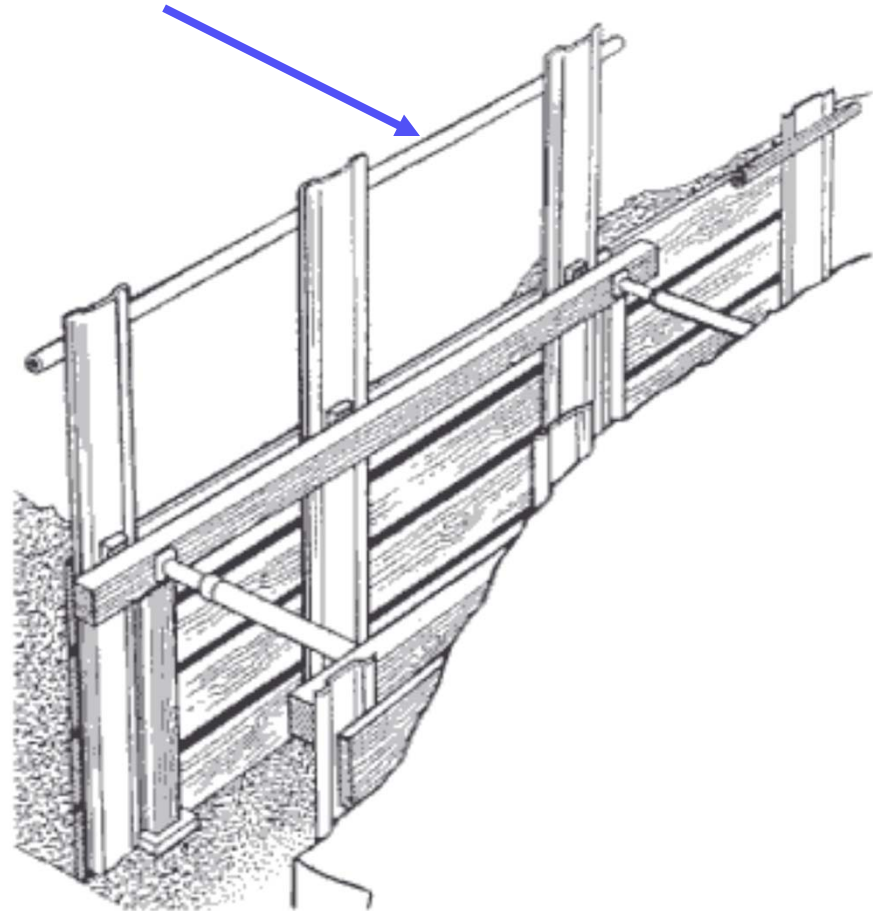
La clase de soporte dependerá del tipo del tipo de excavación, las características del terreno y el agua subterránea existente.



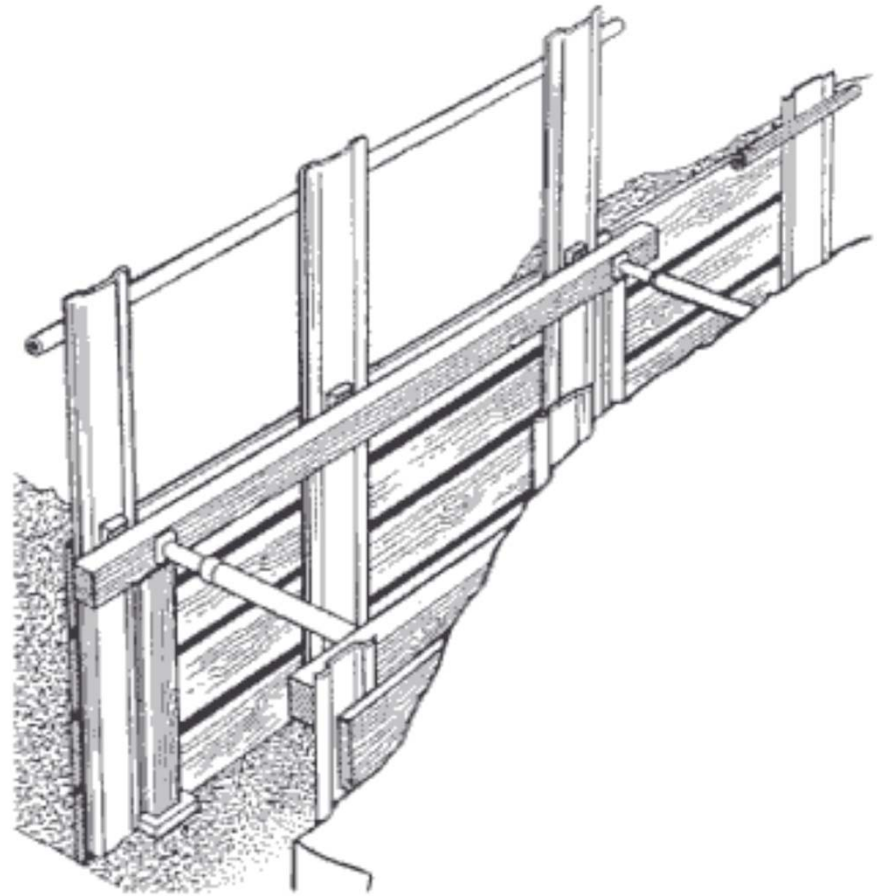
Es necesario colocar un entablado o un revestimiento si el suelo es inestable o no tiene suficiente adherencia. Nunca se debe trabajar por delante de la zona apuntalada.

La imagen muestra una zanja en suelo blando que se sostiene mediante “perfiles metálicos acanalados” verticales en las que a la vez se apoyan las vigas de madera dispuestas en forma horizontal. El espacio vertical entre las vigas de madera depende de la resistencia evaluada del suelo.

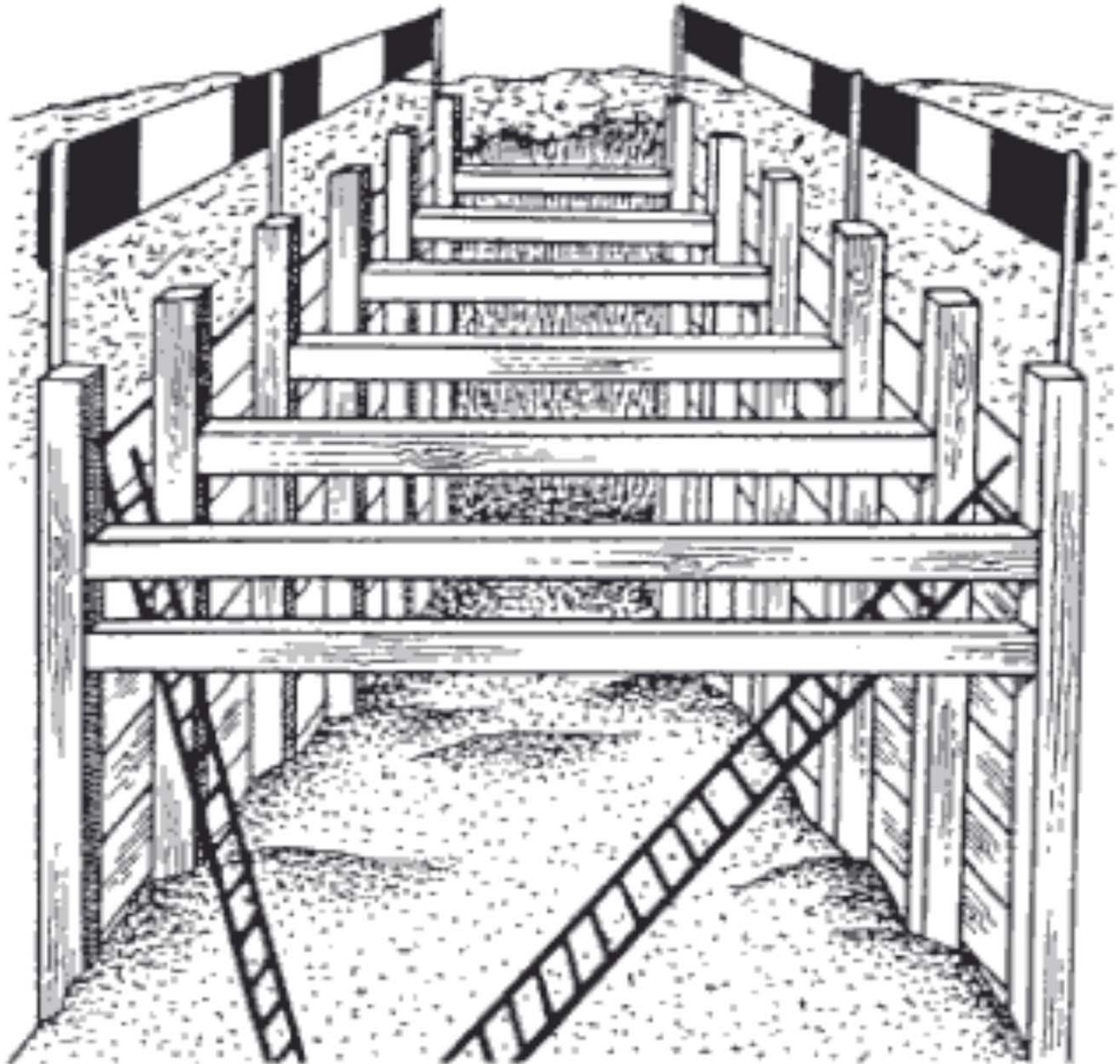
Los pasamanos son importantes



Los puntales entre las paredes de la zanja son “puntales” metálicos que se pueden ajustar de modo que queden firmes entre los apoyos. Los puntales de madera, ajustados con cuñas en los extremos, son igualmente efectivos.



Un ejemplo de cómo
sostener una gran
excavación con
barreras de seguridad



Determine los defectos de seguridad de esta excavación



La zanja no está sostenida en algunas partes

Algunos apuntalamientos no están arriostrados con gato de rosca.

Hay una tabla suelta encima de la cabeza de los trabajadores.

En la foto no se ve ninguna escalera.

Fotografía y texto de eLCOSH
www.elcosh.org/images



Puntos a recordar cuando trabaje en excavaciones

No se debe trabajar nunca por delante de los soportes laterales de una zanja, aún cuando se están colocando los puntales.

Las apariencias engañan. La poca profundidad de una excavación o el aspecto sólido del terreno no son garantía de seguridad.

Las zanjas profundas parecen peligrosas, pero la mayoría de los accidentes fatales ocurren en excavaciones de menos de 2,5 m de profundidad.

Siempre debe usarse el casco de seguridad cuando se trabaja en una excavación.

Servicios subterráneos (electricidad, gas, agua, ...)

Pueden ser mortales.
Encuéntrelos,
márquelos, y
manipúlelos con sumo
cuidado.



Puntos a recordar cuando se estén buscando servicios subterráneos

Cave a mano con cuidado, ya que puede haber cables bajo la superficie.

Use pala y azada y no pico u horquilla, y
evite clavar las herramientas en la tierra.

Si encuentra un cable encastrado en hormigón,
no trate de extraerlo; consulte antes.

Si un cable está dañado, aunque solo sea apenas, no lo toque.

No trabaje con el torso desnudo. Las prendas normales de trabajo le
brindarán alguna protección contra las quemaduras de la piel.

“No debería colocarse ni desplazarse ninguna carga, instalación o equipo cerca del borde de una excavación si ello puede provocar un derrumbamiento y, por consiguiente, entraña un peligro para los trabajadores”. (Repertorio de la OIT)



Seguridad en la construcción de una zanja: cargadora montada en orugas Caterpillar 3128 pasa por encima de una zanja con tuberías subterráneas. El trabajador que se encuentra en la zanja la está graduando/limpiando con una pala. No hay ningún soporte que proteja a los trabajadores que están a 2,5 metros de profundidad si las paredes laterales se derrumban. La seguridad y las leyes exigen que las paredes de la zanja estén sostenidas o inclinadas hacia atrás a profundidades mayores a 1,5 metros.

Fuente de la imagen y el texto: Robert Carr.



Grúas utilizadas en demoliciones

Las bolas o pesas de acero fundido colgadas del brazo de una grúa son muy usadas como instrumento de demolición.

Las grúas no están construidas ni diseñadas para las cargas extremas y súbitas que genera el uso de las bolas de demolición, de modo que sólo hay que utilizarlas para dejar caer la bola verticalmente en caída libre, en tareas tales como la fragmentación de losas de hormigón.

No se deben utilizar para balancear la bola. Más apropiadas a ese efecto son las excavadoras convertibles en grúas, que han sido diseñadas para operaciones de empuje y arrastre.

Métodos de demolición modernos

La demolición se ha convertido en un negocio que depende básicamente de la maquinaria, especialmente cuando el reciclado es una de las exigencias principales



Espacios cerrados

Todos los años hay accidentes fatales o muy graves de personas que entran a espacios cerrados sin que se hayan efectuado las pruebas necesarias o por falta del equipo de seguridad y rescate que corresponde.

En muchos casos las tentativas de rescate terminan en tragedia, con la muerte del rescatador mal equipado y del candidato a rescate.

Si bien un tanque con apertura de acceso estrecha constituye un ejemplo obvio de espacio cerrado, también pueden serlo las bocas de inspección, las cloacas, zanjas, caños, ductos, sótanos y otros sitios con ventilación insuficiente.

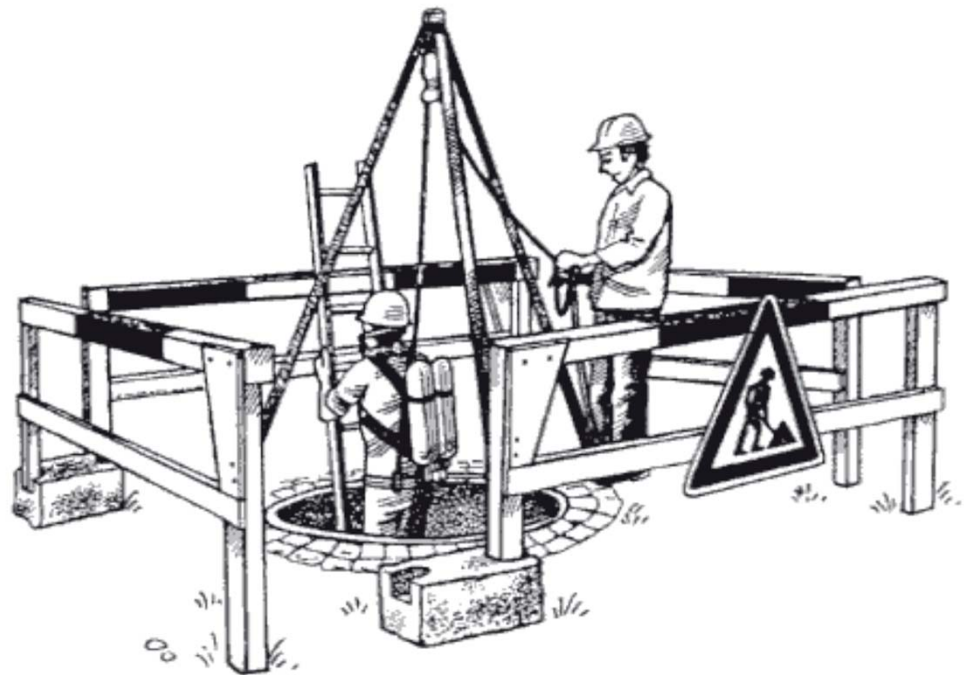
Peligros en el aire

El aire puede volverse peligroso cuando falta oxígeno o en presencia de gases tóxicos o inflamables. Estos últimos pueden deberse al escape de maquinaria y vehículos, anhídrido carbónico que se forma en suelo calizo, la descomposición de sedimento en las cloacas, pérdidas de las cañerías de gas, herrumbre de estructuras metálicas o la presencia de gasolina y distintas clases de residuos fabriles y comerciales. Cuando se trabaja en un espacio cerrado, esos elementos pueden ser un riesgo. Ejemplos de ello son algunos trabajos en pintura, el uso de adhesivos para revestimientos de pisos y los líquidos de limpieza.

Muchos de estos accidentes pueden evitarse si los obreros y supervisores reciben la instrucción necesaria y se aplica un sistema de permisos de acceso y permisos de trabajo.

Las personas que trabajan en espacios cerrados deben estar en buenas condiciones físicas y debidamente capacitadas para realizar su trabajo; además, deben utilizar el equipo de protección personal adecuado.

Deberían recordar que la falta de oxígeno puede causar la pérdida de conocimiento; y los vapores tóxicos, pueden ocasionar mareos y náuseas, mientras que los gases pueden ser inflamables o explosivos.



Precauciones esenciales antes de entrar a un espacio cerrado (1)

Nunca entre sin instrucciones de un supervisor y sin una autorización escrita para entrar o un permiso de trabajo.

Tiene que haber equipo para monitorear el aire a intervalos regulares, que debe ser usado por una persona competente.

Tiene que haber ventilación forzada para eliminar y diluir los gases tóxicos y suministrar aire puro.

El monitoreo debe continuar mientras dure el trabajo, y se debe abandonar el sitio de inmediato si se lo indican.

Precauciones esenciales antes de entrar a un espacio cerrado

(2)

Los trabajadores tienen que haber recibido la instrucción adecuada sobre las precauciones a adoptar, inclusive el uso del aparato respirador de emergencia.

Todas las personas que estén dentro del espacio cerrado deben llevar arneses de rescate, con las respectivas sogas salvavidas atadas a un punto fuera de dicho espacio.

Por lo menos dos personas tienen que estar presentes cuando se realizan trabajos en espacios cerrados. Una de ellas se quedará afuera para hacer guardia y ofrecer ayuda o rescate. Además, la asistencia adicional para casos de urgencia o accidente debe estar disponible de inmediato.

Precauciones esenciales antes de entrar a un espacio cerrado

(3)

Hay que establecer un procedimiento adecuado de rescate en emergencias, asignando responsabilidades específicas a las distintas personas.

Si está trabajando en una boca de inspección en una calle o sitio público, asegúrese de que tenga vallas de protección y señales de tráfico adecuadas.

Todos deberán ser instruidos por una persona idónea en el uso del equipo de seguridad y rescate.



...y a veces el trabajo a nivel del suelo
no es más que trabajo duro...



La Oficina de Formación y Educación de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA), Ministerio de Trabajo de los EE.UU. ofrece una presentación de PowerPoint excelente sobre la prevención de las caídas

http://www.osha.gov/doc/construction_ecats.html

que puede utilizarse para complementar esta presentación