

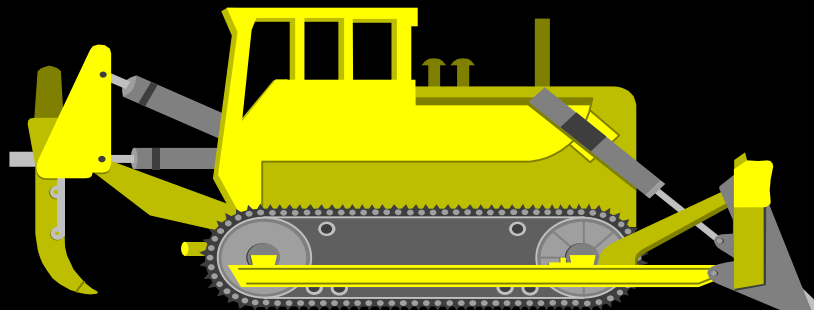
DEPARTMENT OF LABOR  
DIVISION OF SAFETY

---

EXCAVACIONES

29 CFR 1926

Subparte P



# *Violaciones Citadas por OSHA más Frecuentemente*

## Construcción Año Fiscal 1997

---

### 1926:

501(b)(1)-M	Fall Protection	1297
100(a)-E	Head Protection	1114
21(b)(2)-C	Employee Training	854
451 (g)(1)-L	Scaffolds- Fall Protection	827
<b>652 (a)(1) -P</b>	<b>Excavations-Protection of Employees</b>	<b>735</b>
20(b)(2)-C	Inspections by Competent Persons	700
404(b)(1)(I)-K	Branch Circuits- GFCI Grounding Conductor Program	615
451(e)(1)-L	Scaffolds - Safe Access	511
503(a)(1)-M	Fall Hazards - Training Program	493
1053(b)(1)-X	Portable Ladders 3 feet above landing surface	486

# *Violaciones Citadas por OSHA más Frecuentemente*

## Construcción Año Fiscal 1997

---

### 1926:

652 (a)(1)	Employee Protection in Excavations	735
651 (k)(1)	Inspection by competent person	365
651 (C)(2)	Egress from trench excavations	340
651 (j)(2)	Protection from falling/rolling materials	328
651 (k)(2)	Competent person inspection/Employees removed	66
651 (d)	Exposure to traffic	55
651 (h)(1)	Excavations with water accumulation	45
651 (j)(1)	Protection from loose Roca/soil	38
651 (e) (1)	Exposure to falling loads	31
651(l)(1)	Walkways over excavation trenches	19

# *Alcance y Aplicación*

---

29 CFR 1926

Subparte - P

Esta subparte aplica a todas las excavaciones abiertas hechas en la superficie de los suelos. Dentro de la definición de excavaciones se incluyen las trincheras.

# *Finalidad*

---

- Establecer y definir los procedimientos para trabajar en excavaciones con el fin de proteger a los empleados contra los derrumbes de suelo.

# *¿Qué es la tierra?*

---

- La tierra es una mezcla de piedra, agua, aire, y una variedad de otras sustancias. Es sin embargo la piedra, agua, y aire lo que el más predominantemente afecta la condición del material en la mayoría de las circunstancias.

# *Excavación*

---

- Significa cualquier corte, cavidad, zanja, trinchera o depresión hecha por el hombre en la superficie del suelo mediante la remoción de la tierra.

# Trinchera

---

- Significa una **excavación estrecha**. Por lo general, la profundidad es mayor que la anchura, pero la anchura de una trinchera (medido al fondo) **no es mayor de 15 pies**.



# *Persona Competente*

---

- Esta es una persona que es **capáz** de **identificar** los **peligros existentes y predecibles** o las **condiciones** de trabajo que sean **antihigiénicas, peligrosas o dañinas** para los empleados, y tiene la **autoridad** para actuar con **rapidéz** para tomar las medidas necesarias para **eliminar** esos peligros.

# *Persona Competente*

---

- Dentro del proposito de éste standard, para ser competente la persona tiene que haber tenido entrenamiento específico, y tener conocimiento sobre:
  - Análisis de suelos
  - El uso de sistemas protectivos
  - Los requerimientos de éste standard

# *Sistema de Protección*

---

- Significa un **método** para proteger a los empleados de los derrumbes (inclinación, puntales, planchas protectoras o niveles Escalonados) producidos por el material que pueda caer o rodar **desde la superficie frontal de la excavación o dentro de la excavación** o a consecuencia del **desplome de las estructuras adyacentes.**

# *Estorbos en la Superficie*

---

- Todos los **estorbos** en la superficie se deben retirar o soportar, según sea necesario, para proteger a los empleados.

# *Instalaciones Subterráneas*

---

- El lugar estimado de instalaciones de utilidad como el teléfono, cloaca, y combustible deben ser determinados antes de empezar una excavación.
- Todas las compañías de servicio público o todos los dueños deben contactarse.
  - advirtiéndoles del trabajo propuesto, y
  - pedirles que establezcan la localización de las instalaciones subterráneas de las utilidades antes del comienzo de la excavación.

# *Instalaciones Subterráneas*

---

- Mientras la excavación está abierta, instalaciones subterráneas deben ser protegidas, apoyadas, o removidas como sea necesario para resaguardar a los empleados.

# Acceso y Salida

---

- Las **rampas estructurales** usadas como medios de acceso y salida de las excavaciones deben ser diseñadas por una persona competente. Deben construirse de acuerdo con el diseño.
- **La persona competente** - uno que está calificado en el diseño estructural.

# Acceso y Salida

---

- Se debe proporcionar un medio de acceso y escape:
  - una escalera, escalera de mano, la rampa, u otro medio de salida seguro
- Este medio debe ser localizado en excavaciones de trinchera/zanjas de **(4) pies o más**, para que los empleados no tengan que trasladarse más de **25 pies**.



# *Exposición al Tráfico de Vehículos*

---

- Los empleados expuestos al tráfico de vehículos públicos deben usar:
  - chalecos de advertencia
  - ropas marcadas o hechas de material reflectivo o muy visible.

# *Exposición a las Cargas*

---

- No se debe permitir que los empleados se sitúen debajo de las cargas manejadas por equipos de alzar o excavar.

# *Sistemas de Advertencia para Equipos Movibles*

---

- Cuando un equipo móvil se usa adyacente a una excavación, o cuando dicho equipo es requerido para aproximarse al borde de una excavación, se debe colocar un sistema de advertencia si la visión del operador está obstruida o no es directa, así como:

# *Sistemas de Advertencia para Equipos Movibles*

---

- Barricadas
- Señales mecánicas
- Señales de mano
- Troncos de parada

# *Atmósferas Peligrosas*

---

- Cuando existen condiciones atmosféricas peligrosas o se espera que puedan existir en excavaciones más profundas de **4 pies**, se debe realizar **antes** de que los empleados entren a la excavación:
  - **pruebas**,
  - **analizarlas** las pruebas y
  - establecer un **sistema de control**

# *Atmósferas Peligrosas*

---

## Sistemas de Control

- La intención es de reducir los niveles de contaminantes atmosféricos a niveles aceptables. se incluyen:
  - Equipos de Protección Personal (PPE) o,
  - equipos de ventilación,
  - pruebas deben hacerse tan a menudo como sea necesario,

# *Atmósferas Peligrosas*

---

## Rescate

- Equipos de rescate como:
  - el aparato de respiración y
  - un arnés/linea de seguridad
- deben hacerse disponible donde las condiciones atmosféricas peligrosas existen.

# *Precauciones Contra Acumulación de Aguas*

---

- Los empleados no deben trabajar en excavaciones donde haya agua acumulada, o en excavaciones donde el nivel del agua aumenta, si no se toman las precauciones de seguridad necesarios como:
  - el uso de equipos de remoción de agua,
  - el equipo de remoción y operaciones debe ser supervisado por una **persona competente** para asegurar la operación apropiada.



# *La Estabilidad de Estructuras Adyacentes*

---

- Cuando las operaciones de excavación pongan en peligro la estabilidad de las estructuras adyacentes de
  - edificios inmediatos,
  - paredes, u
  - otras estructuras,

# *La Estabilidad de Estructuras Adyacentes*

---

- se debe proporcionar un sistema de soporte para asegurar la estabilidad de la estructura y para la seguridad de los empleados.

# *Sistemas de Apoyo*

Las excavaciones debajo del nivel de la base de cualquier fundación que podrían poner en riesgo a los empleados no deben ser permitidas excepto cuando:

- 1. Un system de apoyo se proporciona.
- 2. La excavación es en roca firme.
- 3. **Un RPE ha aprobado la determinación :**
  - | que la estructura está suficientemente alejada de la actividad de la excavación
  - | que el trabajo de la excavación no propondrá un riesgo a los empleados.

# *Protección de Roca/Suelo*

## *Suelto*

---

- Para proteger a los empleados de las rocas sueltas o del suelo suelto, éstos materiales deben:
  - colocarse y mantenerse a por lo menos dos **(2) pies** del borde de las excavaciones.
  - Instalar barricadas de protección

# *Inspecciones*

---

- Una persona competente debe realizar inspecciones diarias de las excavaciones, las áreas adyacentes y los sistemas de protección.
- Se harán las inspecciones antes del comienzo del trabajo, después de los aguaceros fuertes, o para cualquier otro riesgo potencial.

# Protección Contra Caidas

---

- Se proporcionarán andadores donde se requieren o permite a los empleados o equipos para atravesar sobre las excavaciones.
- Barandas de protección que cumplan con 1926.502(b) se deben proporcionar donde los andadores están por encima de 6 pies o más de los niveles más bajos.

# *Requisitos para Sistemas de Protección*

---

- Cada empleado en una excavación debe ser protegido de los hundimientos por un sistema de protección adecuado, diseñado de acuerdo con el párrafo (b) o (c) de 1926.652 excepto cuando:
  - excavaciones son completamente hechas en roca firme;
  - excavaciones son menos de 5 pies de profundidad y el examen de suelo hecho por una persona competente no proporciona indicación de un hundimiento potencial.

# *Requisitos para Sistemas de Protección*

---

- Diseño de inclinación y bancos
- Diseño de soportes, escudos/planchas, & otros sistemas de protección.
- Materiales y equipo
- Instalación y remoción de soportes
- Sistemas de escudo



# *Clasificación de los Suelos*

---

Cada depósito de suelo y roca debe ser clasificado por una persona competente como **Roca Estable, Tipo A, B, o C.**

La clasificación de los depósitos se debe hacer basado en los resultados de por lo menos un análisis **visual** y un análisis **manual**. Tales análisis serán dirigidos por una persona competente.

# Clasificación de los Suelos

## Tipo A

- **Tipo A** - significa un suelo cohesivo
  - con una resistencia a la compresión no confinada de 1.5 toneladas de presión por pie cuadrado (**tsf**) o mayor.
  - Algunos suelos cementosos también son clasificadas como el Tipo A.
  - Los ejemplos son:
    - la arcilla,
    - la arcilla limosa,
    - la arcilla arenosa, y
    - el suelo resistente.

# Clasificación de los Suelos

## Tipo A

- Sin embargo, un suelo **no** se considera tipo A
  - si está agrietado,
  - se sometió a vibraciones,
  - se alteró / dislocado previamente o
  - forma parte de un sistema de capas inclinadas en donde las capas dentro de la excavación tienen una pendiente de 4:1.
  - está sujeto a otros factores que le exigirían que fuera clasificado como un material menos estable.

# Clasificación de los Suelos

## Tipo B

---

- **Tipo B** - significa un suelo cohesivo con una resistencia a la compresión no confinada mayor de **0.5 tsf**, pero menor de 1.5 tsf.
- Puede ser un suelo previamente perturbado, agrietado, pedroso seco que no es estable, y sujeto a la vibración.

# *Clasificación de los Suelos*

## *Tipo B*

---

- Estos suelos incluyen:
  - el cieno,
  - la greda arenosa,
  - la arcilla mediana
  - la roca desmonorable.

# Clasificación de los Suelos

## Tipo C

---

- **Tipo C** - significa un suelo cohesivo con una resistencia a la compresión no confinada de **0.5 tsf o menor**.

# *Clasificación de los Suelos*

## *Tipo C*

---

- Estos suelos incluyen:
  - la grava,
  - la arena arcillosa,
  - la arena blanda,
  - la tierra sumergida,
  - la roca desmonorable,
- La mayoría de suelos de Florida son del Tipo C, pero una persona competente todavía debe siempre clasificar el suelo antes de the dirigir operaciones de trinchera.

# *Pendientes Máximas*

## *Permisibles*

---

### ■ Roca estable Vertical (90°)

Tipo A  $\frac{3}{4}:1$  (53°)

Tipo B 1:1 (45°)

Tipo C  $1\frac{1}{2} :1$  (34°)

**Nota:** La inclinación o los niveles escalonados para excavaciones mayores de **20 pies** de profundidad debe diseñarla un **ingeniero profesional registrado (RPE)**.