

## **1.0. PROPÓSITO**

Establecer los requisitos de seguridad ocupacional de la Autoridad del Canal de Panamá para los trabajos en que se realicen excavaciones.

## **2.0. ANTECEDENTES**

Las actividades en las que se realizan excavaciones son muy peligrosas y por ello requieren una adecuada planificación antes de iniciarlas. En Panamá han ocurrido varias muertes por no cumplir con los procedimientos de seguridad antes y durante la realización de excavaciones. La obligatoriedad de coordinar debidamente la realización de excavaciones, solicitar los permisos necesarios y capacitar a los trabajadores que Han de participar en esos trabajos en la Autoridad del Canal de Panamá, hace impostergable el desarrollo de una Norma para regular estas labores.

## **3.0. ALCANCE**

Esta norma se aplica a todos los empleados de la Autoridad del Canal de Panamá, contratistas y terceros que realicen trabajos o actividades en instalaciones o áreas bajo la responsabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá.

## **4.0. FUNDAMENTO LEGAL**

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo No. 12 de la Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá, Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo I, Artículo 7.

## **5.0. DEFINICIONES**

Para efectos de esta norma, se establecen las siguientes definiciones:

- 5.1. Ángulo de reposo: es aquel en que la tierra localizada en el borde de la zanja no se desliza.
- 5.2. Apuntalamiento: refuerzo de los bordes de la excavación o zanja con materiales que impidan el deslizamiento o derrumbe de tierra o arena.
- 5.3. Entibaciones: pantallas prefabricadas de resguardo hechas de acero, aluminio o madera. Se colocan a lo ancho de la zanja y pueden moverse a medida que el trabajo avanza.
- 5.4. Excavación: cualquier actividad que involucre control de erosión, excavaciones de alivio por derrumbes o deslizamientos, remover parte de la superficie del suelo o del subsuelo con el propósito de realizar estudios de suelo; nivelar terrenos, realizar perforaciones, cavar pozos, sembrar árboles, abrir hoyos para instalar postes, luminarias o señalizaciones; reparar, construir o demoler zanjas, edificios, estructuras, calles; y construir o reparar

instalaciones e infraestructuras como fibras ópticas, cables eléctricos y de comunicaciones o alcantarillados, líneas de agua, diesel y gasolina.

- 5.5. Persona competente: persona que por su educación, certificación, posición profesional, o su extenso conocimiento, entrenamiento y experiencia, sea capaz de identificar los peligros o condiciones de trabajo presentes y potenciales en las áreas próximas a los trabajos de excavaciones, conozca los procedimientos de seguridad en las excavaciones y tenga la autorización para tomar medidas para eliminar o de controlar estos peligros. La persona competente debe tener y demostrar entrenamiento, experiencia y conocimiento de análisis de suelos y de los usos de sistemas de protección. Debe tener la habilidad para detectar: condiciones que puedan resultar en derrumbes, fallas en los sistemas de protección, atmósferas peligrosas y otros peligros incluyendo los asociados a espacios confinados.
- 5.6. Rodapié: tope que se coloca al borde de la zanja para detener la caída del material próximo al borde.
- 5.7. Sistema de Protección: Se refiere a método de proteger a los colaboradores de los derrumbes, de material que puede caer o deslizarse de la cara de una excavación dentro de la fosa, y del colapso de estructuras adyacentes. Los sistemas de protección incluyen sistemas de soporte, sistemas de taludes y banquetas, sistemas de resguardo y otros sistemas que provean la protección necesaria.
- 5.8. Suelo estratificado: suelo en capas de diferentes resistencias. Debe clasificarse según la capa de menor resistencia o por capas si las capas más resistentes son las interiores.
- 5.9. Talud: inclinación o pendiente de un terreno.
- 5.10. Zanja: excavación larga y relativamente angosta realizada en el terreno
- 5.11. Instalación subterránea: utilidades bajo tierra (cables eléctricos o de comunicación y tuberías de líquidos o gases) que pueden ser afectadas durante la excavación.
- 5.12. Libranza: Documento que debe recibirse antes de iniciar la excavación y será generado por la unidad responsable de la utilidad.

## **6.0. GENERAL**

- 6.1. Los trabajos en los que se realicen excavaciones o en áreas cercanas a ellas que puedan suponer un peligro para los trabajadores o público, deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente.
  - 6.1.1. Los trabajos en las áreas próximas a las excavaciones sólo podrán iniciar si se ha coordinado el acceso y la salida en caso de una emergencia.

- 6.1.2. Previo a la excavación se deberá solicitar la libranza y la ubicación de estacas de referencia en el sitio.
- 6.1.3. Es necesario adoptar las medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores, teniendo en cuenta: el entibado de zanjas, uso de escaleras de mano u otro medio de acceso o salida, protección de desniveles y movimiento de tierras con adecuación de taludes.
- 6.1.4. Antes de iniciarse su apertura, se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de instalaciones subterráneas, especialmente la infraestructura eléctrica en el sitio.
- 6.1.5. Se evitará la acumulación del material excavado y equipos junto al borde de las zanjas. En caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y la caída al fondo de estos materiales. Como regla general, no se colocará material excavado, equipo, camiones o cualquiera otra carga a una distancia menor a la mitad de la profundidad de la excavación.
- 6.1.6. Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1.5 m es conveniente entibarla. De no hacerse así, se respetarán los ángulos de reposo.
- 6.1.7. Cuando la lluvia inunde la zanja, es imprescindible hacer una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos. Se disminuirá inmediatamente las aguas que afloran o caigan en el interior de las zanjas para evitar alteraciones en estabilidad de los taludes. En época lluviosa o por escorrentías provenientes de drenajes, fugas u ojos de agua, deben tomarse medidas preventivas para el desvío de las aguas.
- 6.1.8. No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen los equipos necesarios para su extracción.

## 6.2. Entibado de zanjas

- 6.2.1. Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias. El entibado debe funcionar como sistema de protección para evitar la caída de aguas al fondo de la zanja y deberá proporcionar un drenaje pluvial provisional para evitar el problema.
- 6.2.2. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que sirva de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

- 6.2.3. Cuando las operaciones de excavación se aproximan a la localización estimada de la instalación subterránea, se tomarán todas las medidas que sean necesarias, tales como: protección de la instalación subterránea, excavación manualmente y utilización de palas, guantes u otro equipo de seguridad recomendado.
  - 6.2.4. Si la zanja tiene 1.2 metros o más de profundidad, deberá colocarse a lo largo de ella una escalera, escalones, rampas o cualquier otro medio de salida segura a no más de 7.5 m del lugar de trabajo.
  - 6.2.5. Los trabajadores al laborar dentro de la zanja deberán colocarse fuera del alcance de cualquier vehículo que esté cargando o descargando material para evitar ser golpeados por el material o por el equipo.
  - 6.2.6. Si el trabajo de excavación interrumpe el drenaje natural del agua, deberá usarse la desviación de zanjas, diques u otros medios adecuados para evitar que el agua penetre en la excavación.
  - 6.2.7. Cuando la estabilidad de edificios, paredes, muros u otras estructuras colindantes esté en peligro debido a las operaciones de excavación, se debe utilizar sistemas de apoyo tales como apuntalamiento, arrostramiento u otras estructuras de retención y apoyo.
  - 6.2.8. Una persona competente inspeccionará a diario las excavaciones, áreas adyacentes y sistemas de protección para determinar si hay evidencia de una situación que podría causar derrumbes, fallas en los sistemas de protección y atmósferas peligrosas.
  - 6.2.9. En los lugares donde se requiere o permite que los trabajadores crucen sobre las excavaciones deberá haber puentes con barandas.
  - 6.2.10. Al final de cada jornada de trabajo se cubrirá la excavación, en lo posible, se colocarán letreros que avisen que hay una excavación en progreso y acordonará el área si la cubierta puesta no es para resistir el paso de peatones o vehículos. No deberán abrirse más zanjas de las necesarias.
  - 6.2.11. Cuando sea necesario dejar el equipo de excavación desatendido, se deberá bajar las hojas, el cucharón o la pala al nivel de suelo y colocar el seguro al sistema de ignición en posición apagada.
- 6.3. Antes de empezar a trabajar verificar:
- 6.3.1. Que el personal que trabaja en el interior de la zanja conozca los riesgos a los que pueda estar sometido.
  - 6.3.2. El impacto de las actividades adyacentes.
  - 6.3.3. La proximidad de los edificios.

- 6.3.4. Las instalaciones de servicio público, carreteras de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibraciones.
- 6.3.5. Las instalaciones de servicio público, carreteras de mucho tráfico y cualquier otra fuente de vibraciones.
- 6.3.6. Las condiciones Del suelo.
- 6.3.7. La obtención de los permisos necesarios.
- 6.4. Taludes

Cada trabajador en una excavación deberá protegerse de derrumbes por medio de un sistema de protección adecuado, ya sea por inclinación o terrazas, o un sistema de apuntalamiento o escudo (entibaciones), a menos que las excavaciones hayan sido hechas completamente en roca estable o estén a menos de 1.5 m de profundidad y el examen del suelo realizado por una persona competente no proporcione indicios de un derrumbe potencial.
- 6.5. Sistema de protección

Cuando se selecciona un sistema de protección, la persona competente deberá tomar en consideración el tipo de suelo, las fuentes de vibración, suelos perturbados por el hombre en la superficie terrestre, presencia de agua, suelos en capas, trabajo de equipo pesado adyacente a la excavación, área limitada de trabajo y otras condiciones peligrosas que puedan surgir u ocurrir.

  - 6.5.1. Taludes para llevar al suelo (material excavado) hasta su ángulo de reposo.
  - 6.5.2. Protección de la cara, sistema de apuntalamiento.
  - 6.5.3. Entibaciones si no se hacen los taludes.
  - 6.5.4. La remoción de los sistemas de apuntalamiento deberá empezar y continuar desde el fondo de la excavación
- 6.6. Equipo de protección personal
  - 6.6.1. Los trabajadores que trabajen en construcción deberán estar provistos de casco, botas de seguridad y otras prendas de protección necesarias para cada riesgo específico.
  - 6.6.2. Los empleados expuestos a tráfico vehicular deberán vestir chalecos anaranjados reflectores u otra vestimenta segura.
- 6.7. Capacitación
  - 6.7.1. Los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar debidamente informados y capacitados en los procedimientos de rescate. Los contratistas proveerán adiestramiento a sus trabajadores.

## **7.0. RESPONSABILIDADES**

- 7.1. Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento de esta norma están descritas en la Norma de Seguridad y Salud Ocupacional de la Autoridad del Canal de Panamá.
- 7.1.1. El gerente de la instalación es responsable de planificar y coordinar los procedimientos de trabajos de todas las personas que participen en las actividades de excavación.
- 7.1.2. Todo personal de la Autoridad del Canal de Panamá, contratistas y terceros debe respetar los avisos y señales de prevención colocados en los sitios en que se realicen excavaciones.

## **8.0. CONSULTAS**

Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación de la presente norma debe ser solicitada por escrito a la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.

## **9.0. EXCEPCIONES**

Desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deben ser solicitadas por escrito a la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial. Esta norma no incluye excavaciones con uso de explosivos.

## **10.0. DURACIÓN**

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise la misma

## **11.0. REFERENCIAS**

- 11.1. Formulario 2765, Autoridad del Canal de Panamá. Solicitud de permiso de excavación.