

## **1.0. PROPÓSITO**

El propósito de la presente norma es establecer los lineamientos para evitar que los colaboradores se lesionen por objetos que caen o debido a caídas desde superficies a más de 1.8 metros (6 pies) de alto.

## **2.0. ANTECEDENTES**

A pesar que el trabajo en altura es una de las actividades más riesgosas, no se cuenta en la Autoridad del Canal de Panamá con una norma que regule la misma.

## **3.0. ALCANCE**

Esta norma aplica a todos los colaboradores de la autoridad del canal de panamá, contratistas y otras personas quienes realicen trabajos o actividades en equipos, 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 3.

## **5.0. DEFINICIONES**

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

- 5.1. Persona autorizada para trabajos en altura: persona asignada y capacitada por la Autoridad del Canal de Panamá, para realizar trabajos donde está expuesto al riesgo de caída.
- 5.2. Persona competente en protección contra caídas: persona responsable de tomar medidas correctivas inmediatas para controlar o eliminar los riesgos debidos a caídas desde superficies elevadas.
- 5.3. Persona calificada: persona responsable de diseñar y/o preparar un plan y un sistema de protección contra caídas para un trabajo específico.
- 5.4. Soga de vida (acollador o lanyard): Soga sintética doble trenzada, cable o banda de material sintético, de 6 pies de largo o menos, que se utiliza para unir el arnés de cuerpo entero al punto de anclaje. Debe tener conectores de doble acción y cierre automático en cada uno de sus extremos y un absorbedor de energía incorporado.
- 5.5. Línea de vida (lifeline): Soga sintética de 5000 lb de resistencia mínima a la rotura que se utiliza como anclaje para los sistemas de protección contra caídas. Pueden ser verticales u horizontales. Se atan en anclajes fijos.

- 5.6. Conector: Es el dispositivo mecánico que permite unir la soga de vida a una argolla en el arnés o a un anclaje. Deben ser acero o forjados, resistentes a la corrosión, con cierre de doble acción y con una resistencia tensil mínima de 5000 lb. Puede ser independiente (como un anillo en “D”) o formar parte de un conjunto (como en una soga de vida). Debe ser compatibles con las argollas y puntos de anclaje.
- 5.7. Anclaje: Es el punto donde se aseguran los dispositivos de protección contra caídas, líneas de vidas, sogas de vida, etc. Debe ser diseñado con una resistencia mínima de 5000 lb por cada persona asegurada a él.

## **6.0. GENERAL**

- 6.1. La primera consideración será siempre hacia la eliminación de los riesgos potenciales de caídas.
- 6.2. El acceso a la superficie de trabajo se debe realizarse por medio de equipos debidamente instalados, ya sean escaleras, andamios, rampas u otros.
- 6.3. Se prohíbe el uso de equipo deteriorado o defectuoso.
- 6.4. PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS
- 6.4.1. Se debe estructurar un plan de protección contra caídas cuando quiera que los riesgos potenciales de caídas no puedan eliminarse.
- 6.4.2. Cualquier cambio al sistema o plan de protección contra caídas debe ser aprobado por la persona calificada previo a su instalación.
- 6.5. PROTECCIÓN CONTRA OBJETOS QUE CAEN
- 6.5.1 Toda persona en un área expuesta a objetos que puedan caer desde un nivel superior sobre el área donde se encuentra la persona, debe usar un casco de seguridad.
- 6.5.2 Si existe el riesgo que algún objeto o sustancia pueda caer, se debe restringir el acceso al área mediante una barricada o asegurar el objeto o sustancia.
- 6.5.3 Durante los trabajos en superficies elevadas, se debe instalar en el borde cubiertas horizontales o rodapiés de protección para evitar que los objetos caigan.
- 6.5.3.1 Los rodapiés debe tener una altura mínima de 9 centímetros (3.5 pulgadas), resistir una fuerza horizontal de 22.7 Kg (50 libras) aplicada en cualquier dirección y no tener aberturas mayores a 0.6 cm (0.25 pulgadas) entre la superficie de trabajo y la parte inferior de éste.
- 6.5.4. Si se requiere acumular herramientas o materiales cuya altura sobrepase el rodapié, se debe instalar algún tipo de barrera adicional.

6.5.5. Durante trabajos en techos, se debe colocar los materiales y herramientas a 1.8 m (6 pies) o más del borde.

## 6.6. CONTROLES Y MEDIDAS DE INGENIERÍA

### 6.6.1. SISTEMAS DE BARANDALES

6.6.1.1. Se podrán instalar sistemas de barandas para proteger los huecos en el piso que no estén protegidos.

6.6.1.1.1. Cuando se utilicen barandas para proteger huecos de acceso, se debe colocar una tapa sobre los mismos cuando los mismos no están siendo utilizados.

6.6.1.2. Se debe instalar barandas en los bordes de las rampas, escaleras y superficies de acceso a áreas elevadas.

6.6.1.3. Si se utilizan sogas de fibras naturales o sintéticas como barandales deberán inspeccionarse frecuentemente. La inspección debe documentarse por escrito.

6.6.1.4. La altura del pasamanos superior de la baranda debe estar entre 0.99 y 1.13 metros (39 y 42 pulgadas) sobre la superficie de trabajo.

6.6.1.5. La altura del miembro horizontal intermedio debe estar a 0.53 metros (21 pulgadas) sobre la superficie de trabajo.

6.6.1.6. Se podrán instalar mallas de protección a lo largo de toda la baranda, las cuales deben extenderse desde los pasamanos superiores hasta la superficie de trabajo.

6.6.1.7. Los postes de las barandas deben tener una separación entre sí no mayor a 2.5 metros (8 pies).

6.6.1.8. El pasamanos deben ser capaz de soportar una fuerza de por lo menos 100 Kg (200 libras) aplicadas en cualquier dirección sin que la deflexión disminuya su altura a menos de 1.0 metros (39 pulgadas) sobre la superficie de trabajo.

6.6.1.9. Si la baranda se construye de madera, su tamaño mínimo debe ser 50x100 mm (2"x4") y, de superficie acabada.

6.6.1.10. Los postes intermedios, mallas protectoras y miembros inferiores deben resistir una fuerza estática de 75 Kg (150 libras) aplicada en cualquier dirección.

6.6.1.11. Las terminaciones de los pasamanos no deben sobrepasar los postes a menos que las mismas no representen ningún peligro.

6.6.1.12. No se permite el uso de cintas plásticas o metálicas como barandas.

6.6.1.13. Si se utiliza un cable como baranda, éste debe tener un diámetro mínimo de 0.6 cm (0.25 pulgadas), estar señalizado a intervalos de 1.8 m (6 pies) con material de alta visibilidad (ejemplo: banderas triangulares reflectivas), y no tener hebras o trenzas sueltas o rotas.

#### 6.6.2. REDES DE SEGURIDAD

Las redes de seguridad deben:

6.6.2.1. Instalarse lo más cerca posible de la superficie de trabajo y, en ningún momento por debajo de 30 pies (9 metros) de la superficie de trabajo.

6.6.2.2. Colocarse de acuerdo con la siguiente tabla:

Distancia mínima vertical desde el nivel de la superficie de trabajo hasta el plano horizontal donde está la red	Distancia mínima horizontal desde el nivel de la superficie de trabajo hasta la red.
Hasta 5 pies	8 pies
Más de 5 pies, hasta 10 pies	10 pies
Más de 10 pies, hasta 30 pies	13 pies

6.6.2.3. Probarse en el sitio de trabajo después de su instalación y antes de ser usadas como sistemas de protección contra caídas: cuando se relocalicen, después de una reparación mayor y cada 6 meses. Las redes deben instalarse de forma que eviten el contacto de la carga con superficies debajo de la red.

6.6.2.4. Inspeccionarse cuidadosamente al menos una vez por semana en busca de desgastes, daños u otros tipos de deterioro de sus componentes, por una persona competente. Todas las partes defectuosas deben reemplazarse inmediatamente.

6.6.2.5. Mantenerse limpias de basura, caliche, herramientas o cualquier material que caiga sobre ellas.

6.6.2.6. El tamaño máximo de las aberturas de la red no debe exceder 36 pulgadas cuadradas (225 cm<sup>2</sup>). El lado o diámetro de la abertura no deberá exceder 6 pulgadas, incluso si se ha sometido a carga.

6.6.2.7. Las cuerdas que sujetan las redes deben resistir una fuerza de ruptura mínima de 5,000 libras.

#### 6.6.3. SISTEMA DE OBSERVADOR DE SEGURIDAD

6.6.3.1. Este sistema se aplicará únicamente a trabajos en techos de poca inclinación (<math>18^\circ</math>) y se debe usar conjuntamente con el sistema de líneas de aviso (“warning lines”, en inglés) según lo establecido en la sección 6.3.4 SISTEMAS DE LÍNEAS DE AVISO (WARNING LINES). Sólo tendrán acceso al área protegida aquellos colaboradores que estén realizando el trabajo.

6.6.3.2. No se debe operar o almacenar equipo mecánico ni materiales en áreas de trabajo donde se utilice el sistema de observador de seguridad.

6.6.3.3. El observador de seguridad será nombrado por la administración de la unidad operativa y deberá:

6.6.3.3.1. Estar autorizado como persona competente en protección contra caídas y para ejercer con libertad y discreción sus funciones.

6.6.3.3.2. Permanecer al mismo nivel de los demás colaboradores para que los pueda ver y advertirles sobre los peligros de caídas. Poder comunicarse verbalmente con los demás colaboradores.

6.6.3.3.3. Dedicarse completamente a la función de observador y no tener otras responsabilidades asignadas.

#### 6.6.4. SISTEMAS DE LÍNEAS DE AVISO

6.6.4.1. Consisten en sogas sintéticas, cables o cadenas y el equipo que las sujeta; y, se deben usar conjuntamente con sistemas de barandales, redes de seguridad, sistemas de protección personal o un sistema de observador de seguridad y deben cumplir con lo siguiente:

6.6.4.1.1. Las líneas deben estar marcadas a intervalos no mayores de 6 pies (1.8 metros) con material de alta visibilidad y estar armadas de forma que el punto más bajo (incluyendo el seno producido al aplicar carga) nunca esté por debajo de 34 pulgadas (0.9 m) de la superficie de trabajo.

6.6.4.1.2. Los sistemas de postes y líneas de aviso deben resistir, sin ceder, voltearse o caerse, una fuerza

de 16 libras aplicadas horizontalmente a 30 pulgadas por encima de la superficie de trabajo y perpendicular a la línea de aviso.

- 6.6.4.1.3. La línea usada debe resistir una fuerza mínima a la tensión de 500 libras.
- 6.6.4.1.4. Los sistemas deben ser diseñados y armados de forma que el halar la línea de un lado no cause un seno en la línea en la sección adyacente.
- 6.6.4.1.5. Cuando se utiliza equipo mecánico, las líneas de aviso deben instalarse a 6' del borde paralelo a la operación del equipo y a 10' del borde perpendicular a la operación del equipo.
- 6.6.4.1.6. No se debe permitir el paso de colaboradores al área entre la línea de aviso y el borde del techo, a menos que esté realizando trabajos en esta área y el colaborador esté debidamente protegido contra caídas.
- 6.6.4.1.7. Las líneas de aviso se deben instalar a no menos de 6 pies (1.8 metros) del borde de la superficie del techo.

#### 6.6.5. CUBIERTAS PROTECTORAS

- 6.6.5.1. Las cubiertas usadas para proteger las áreas de acceso de vehículos deben soportar al menos el doble del peso del eje del vehículo más pesado.
- 6.6.5.2. Tablas de madera o planchas de metal pueden servir como pisos de protección. Los componentes de estos pisos deben estar colocados estrechamente juntos para evitar brechas a través de las cuales puedan caerse personas, herramientas o materiales.
- 6.6.5.3. Las cubiertas para pasos de personas deben soportar 400 libras o el doble del peso de las personas, herramientas o equipos que puedan quedar sobre cada pie cuadrado en cualquier momento y deben asegurarse para evitar que se muevan.
- 6.6.5.4. Todas las cubiertas deben ser pintadas según el código de colores vigente en cada área de trabajo o marcadas con la palabra "CUBIERTA".
- 6.6.5.5. Deben inspeccionarse al comienzo de cada turno por una persona calificada para verificar que se mantienen en buenas condiciones y aseguradas en su posición.

#### 6.6.6. SISTEMA PERSONAL DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS

- 6.6.6.1. Los sistemas de protección contra caídas deben ser diseñados por personas calificadas.
- 6.6.6.2. Este sistema consiste de un anclaje, una soga de vida (acollador o lanyard), un conector y un arnés de seguridad o un cinturón de posición en combinación con un arnés de seguridad. También pueden incluir un dispositivo de desaceleración, línea de vida (horizontal o vertical) u otra combinación.
- 6.6.6.3. Todo sistema de personal de protección contra caídas debe cumplir con la norma ANSI Z359 Vigente y cumplir con los siguientes parámetros:
  - 6.6.6.3.1. Limitar la fuerza de caída sobre una persona a 1,800 libras-fuerza cuando se utilice un arnés de cuerpo entero.
  - 6.6.6.3.2. Utilizarse con un largo de soga de vida (acollador o lanyard) lo más corto posible que le permita al usuario movimientos necesarios para realizar el trabajo, que evite que una persona caiga más de 6 pies (1.8 m) en caída libre o se golpee con un objeto a un nivel inferior.
  - 6.6.6.3.3. Parar completamente la caída de una persona y limitar la distancia de desaceleración a 3.5 pies (1.07 metros).
  - 6.6.6.3.4. Tener suficiente fortaleza para resistir el doble de la energía potencial de impacto de una persona cayendo 6 pies (1.8 metros) o la caída libre que permita el sistema, la que sea menor.
- 6.6.6.4. Sólo se permite el uso de ganchos de cierre de doble acción (locking snaphooks) y cierre automático para anclar los sistemas de protección contra caídas. No se permite el uso de nudos para anclar las sogas de vida (acolladores o lanyards).
  - 6.6.6.4.1. Se prohíbe conectar los ganchos de los sistemas de protección contra caídas a la soga de vida (acollador o lanyard) al cual está fijado, a otra soga de vida, a un anillo en "D" que tiene otro gancho anclado a éste o, directamente a una línea de vida horizontal o vertical.
  - 6.6.6.4.2. Se prohíbe anclar los sistemas de protección contra caídas a las barandas o escaleras, a menos que

las mismas hayan sido diseñadas tomando en cuenta esta posibilidad.

6.6.6.4.2.1. Todos los anclajes para equipos personales de protección contra caídas, deben estar marcados o identificados para este propósito, ser independientes de aquellos ganchos usados para anclar cualquier otra persona o equipo y ser capaces de resistir una carga estática de 5,000 libras-fuerza.

6.6.6.4.2.2. Los anclajes para equipos de protección contra caídas se pintarán de color anaranjado.

6.6.6.4.3. Todo sistema de protección personal contra caídas debe ser inspeccionado antes de su uso y periódicamente según las recomendaciones del fabricante.

6.6.6.4.4. Queda prohibido el uso de cinturones de seguridad (body belts) como sistema único de protección personal contra caídas.

## 6.6.7. SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO

6.6.7.1. Estos sistemas consisten en arneses o cinturones de posicionamiento colocados de forma que impidan que un colaborador caiga a una distancia mayor a 2 pies (0.6 metros).

6.6.7.2. Deben asegurarse a un punto de anclaje que resista el doble de la energía de impacto o 3,000 libras-fuerza, el que sea mayor.

6.6.7.3. Los cinturones de posicionamiento sólo se usarán en combinación con un arnés, y nunca solos.

## 6.7. CONTROLES Y MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

### 6.7.1. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

6.7.1.1. Antes de iniciar los trabajos en alturas, el supervisor debe elaborar un plan de trabajo y discutirlo con los colaboradores que realizarán el trabajo.

6.7.1.2. Para todo trabajo en alturas y antes de iniciar labores, debe existir un plan de rescate y el equipo necesario para llevarlo a cabo en caso de una caída.

- 6.7.1.3. Los colaboradores deben ser entrenados en procedimientos de rescate en alturas dependiendo del plan de rescate vigente.
- 6.7.1.4. Toda persona que trabaje en alturas debe llevar el equipo de protección personal que se requiera según los riesgos que se presenten.
- 6.7.1.5. Antes de iniciar el trabajo en alturas, se debe colocar una barrera física de seguridad para evitar el ingreso de personal no autorizado al área de trabajo.

## 6.8. COMPRAS

Para la compra del equipo de protección personal contra caídas se debe consultar las especificaciones del manual de compras de la autoridad del canal de panamá y las indicadas por la Sección de Higiene y Seguridad Industrial.

## 6.9. ALMACENAJE

Los equipos para protección de caídas deben almacenarse para evitar su deterioro o daño.

## 6.10. DISPOSICIÓN

- 6.10.1. El sistema de protección contra caídas que haya sido expuesto a cargas de impacto debe sacarse de servicio y no ser utilizado nuevamente hasta ser inspeccionado por la persona competente. Los equipos no aptos para usarse deben retirarse de circulación, marcarse “NO USAR” y prohibir su uso a todos los colaboradores.

## 7.0. CAPACITACIÓN

- 7.1. Toda persona expuesta a riesgos de caídas debe recibir adiestramiento por el Equipo de Capacitación Industrial y de Seguridad. Los contratistas proveerán adiestramiento para su personal.
- 7.2. Se establece la siguiente periodicidad:
  - 7.2.1. Persona autorizada para trabajos en altura. Se dictarán dos cursos diferenciados.
    - 7.2.1.1. Inicialmente curso básico teórico-práctico. El mismo tendrá una validez de 2 años.
    - 7.2.1.2. Al cabo de 2 años, el colaborador debe asistir a un curso de refrescamiento de conocimiento.
      - 7.2.1.2.1. Los supervisores debe asegurar que el personal que asista a los cursos de refrescamiento ha estado constantemente involucrado en trabajos en altura los tres meses anteriores.

- 7.2.1.3. Se debe enviar a un colaborador a tomar un curso completo de Persona Autorizada para trabajos en altura cuando quiera que:
  - 7.2.1.3.1. Ha estado involucrado en un incidente o accidente con trabajos en altura.
  - 7.2.1.3.2. Se le hayan detectado malas prácticas de trabajo.
  - 7.2.1.3.3. Haya un cambio en los procedimientos y/o equipos utilizados para el trabajo en altura.
  - 7.2.1.3.4. No haya realizado trabajos en altura de forma continua y rutinaria durante los tres meses anteriores.
- 7.2.2. Persona competente en protección contra caídas: Inicialmente y posteriormente cada 2 años.
- 7.3. Se debe coordinar con la Sección de Higiene y Seguridad Industrial y el Equipo de Capacitación Industrial y de Seguridad, los cursos sobre protección contra caídas para trabajos en altura.
- 7.4. Para criterio de señalización consulte la norma 1410SAL121.

## **8.0. RESPONSABILIDAD**

- 8.1. Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento con esta norma están descritas en la norma de gestión de seguridad y salud ocupacional de la autoridad del canal de panamá.
- 8.2. Los gerentes son responsables de exigir el cumplimiento y proveer los recursos para la aplicación de la presente norma.
- 8.3. Los supervisores son responsables de proveer los equipos requeridos, asegurar que los colaboradores estén adiestrados y velar por el cumplimiento de la presente norma.
  - 8.3.1. Los supervisores son responsables de verificar que su personal asista al curso básico o de refrescamiento en función de la exposición que tenga al trabajar en altura, e igualmente al curso de Persona Competente en Protección contra Caídas.
- 8.4. Los colaboradores son responsables por el cuidado, mantenimiento y uso correcto de los equipos de protección que se les asignan y, deben seguir todas las instrucciones del fabricante y del supervisor.

## **9.0. CONSULTAS**

Toda información o aclaración sobre el contenido de la presente norma debe solicitarse por escrito a la Unidad de seguridad e higiene industrial.

## **10.0. EXCEPCIONES**

- 10.1. Solicitudes a desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deben ser dirigidas por escrito a la Sección de Higiene y Seguridad Industrial.
- 10.2. Existen normas y lineamientos específicas para:
  - 10.2.1. El uso de escaleras.
  - 10.2.2. El uso de andamios.
  - 10.2.3. Plataformas elevadas.
  - 10.2.4. Trabajos en torres y postes de transmisión de energía eléctrica, antenas de comunicaciones o estructuras similares.
  - 10.2.5. A las tapas de metal y parrillas de acero diseñadas como cubiertas protectoras para cubrir cámaras de inspección, vigas-ductos, y similares instaladas en las aceras y calles.

## **11.0. DURACIÓN**

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

## **12.0. REFERENCIAS**

- 12.1. ANSI Z359. Fall Protection Code (Versión Vigente).
- 12.2. Norma 1410SAL121, Seguridad de Señalización y Barricadas.