



## SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO



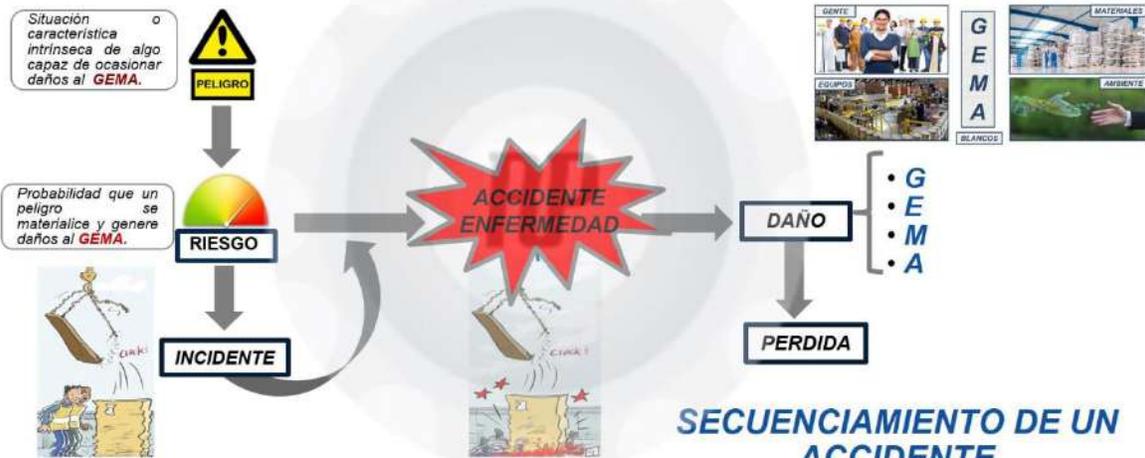
ING. JORGE ARZAPALO  
jl\_arzapalo@yahoo.es



BIENVENIDOS!

21 febrero 2023

## DEFINICIONES



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



### MARCO JURÍDICO



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



### NORMATIVAS SECTORIALES

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA**



## CARACTERISTICAS DE LOS T.A.R.



No son rutinarios



Contar con IPERC



Contar con Plan TAR



Procedimiento TAR y/o ATS PETAR



EMO especiales



Contar con personal especializado



Contar con EPP



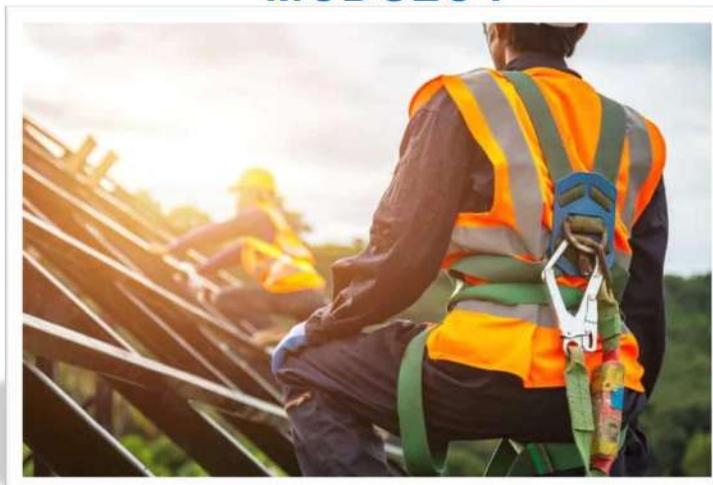
Supervisión permanente



Plan de contingencia y emergencia

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**

## MODULO I



## TRABAJOS EN ALTURA

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA**



## TRABAJOS EN ALTURA



**Trabajo en Altura**

Toda labor que se realiza a más de 1,8 metros con riesgo de sufrir una caída libre y causar una lesión grave.

### Riesgos

Electrocución, quemaduras, golpes, heridas cortantes o punzantes, lesiones óseo musculares y otros.



Donde:

$m$  = masa total del individuo.

$h$  = altura de caída libre.

$g$  = constante de gravedad (9,8 m/s<sup>2</sup>).



**Caída Libre**

$$E_i = mxh \times g$$

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## TRABAJOS EN ALTURA



Una de las actividades más peligrosas



Aplica trabajos



↑  
1.80 mt.

1.80 mt. (1.50 mt.)  
↓

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- ◊ Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo y su modificatoria Ley N° 30222.
- ◊ D.S. N° 005 - 2012 - TR (D.S. 006 - 2014 - TR) Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.
- ◊ D.S. N° 024-2016 EM, Reglamento de SSO en Minería y su modificatoria (D.S. 023-2017 EM).
- ◊ D.S. 011 – 2019 - TR, Reglamento de SST para el sector Construcción.
- ◊ Norma G.050 Seguridad durante la construcción.
- ◊ D.S. 42F Seguridad en la industria.
- ◊ D.S. 043 - 2007 - EM Reglamento de seguridad para actividades de hidrocarburos.
- ◊ R.M. 111 - 2013 RESESATE
- ◊ ANSI Z359 American National Standards Institute.
- ◊ OSHA 1926 29 CFR Sub Parte M Construcción.
- ◊ OSHA 29 CFR 1910 Sub Parte D y F Industria.
- ◊ NFPA 1983 - Norma para las cuerdas de seguridad de vida y equipos de servicios de emergencia.
- ◊ UNE - EN 353-1-2002 : 353-2-2002 Normativa sobre Equipos de Protección Individual contra caídas en altura.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## ALCANCE NORMATIVO

OBLIGATORIO EN USA VOLUNTARIO GLOBAL	VOLUNTARIO A NIVEL GLOBAL	OBLIGATORIO EUROPA VOLUNTARIO GLOBAL	OBLIGATORIO EN PERÚ
<p><b>NORMA OSHA</b></p> 	<p><b>ESTÁNDAR ANSI</b></p> 	<p><b>NORMA UNE -EN</b></p> 	<p><b>NORMA PERUANA</b></p> 
<p><b>OSHA 29 CFR 1910</b> Sub parte D y F Industria General.</p>	<p><b>ANSI Z359-2007</b> Industria General.</p>	<p><b>UNE-EN 353-1-2002</b> <b>UNE-EN 353-2-2002</b></p>	<p><b>LEY N° 29783 (30222)</b> <b>D.S 005-2012-TR (D.S 006-2014-TR)</b></p>
<p><b>OSHA 29 CFR 1926 Subparte M</b> Construcción</p>	<p><b>ANSI/ASSP A10.32 2012</b> Construcción</p>	<p><b>VOLUNTARIO GLOBAL</b></p> <p><b>NORMA NFPA</b></p> 	<p><b>- D.S 024-2016-EM (D.S 023-2017-EM)</b> <b>- D.S 043-2007-EM</b> <b>- D.S 011-2019-TR</b> <b>- G.050</b> <b>- D.S 42F - 1964</b></p>
<p>◊ Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)</p>	<p>◊ Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI)</p>	<p>◊ Normas europeas en versión español (UEN-EN).</p>	

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## NORMA OSHA 29 CFR 1926 - 29 CFR 1910

### OSHA 1910 Industria General

- 1910 Subpart D - Superficies de Trabajo para Caminatas.
- 1910 Subpart F – Plataformas energizadas, Alzahombres, Plataformas de trabajo montadas en vehículos.
- 1910.66 – Plataformas energizadas para el mantenimiento de edificios.
- 1910 Subpart I - Equipo de Protección Personal.
- 1910.140 - Sist. de protección personal contra caídas.
- 1910.66 App C – Sistemas Personales de Arresto de Caídas (Sección I – Obligatoria; Secciones II y III – No Obligatorias).

### OSHA 1926 Construcción

- 1926 Subpart E – Equipo de Protección Personal y Salvavidas. 1926.104 – Cinturones de seguridad, líneas de vida y cabos.
- 1926.105 – Redes de seguridad.
- 1926 Subpart L – Andamios.
- 1926 Subpart M (500-503) – Protección de Caídas.
- 1926 Subpart R – Elevaciones de Acero.
- 1926.760 – Protección de Caídas.
- 1926 Subpart X – Escaleras y Escaías.
- 1926 Subpart CC – Grúas & Torres de Perforación en Construcción. 1926.1423 – Protección de Caídas.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## GRUPO DE NORMAS ANSI Z359



<b>Z359.0</b> 2012	Definiciones y Nomenclaturas empleadas en la Protección contra Caídas y Detención de Caídas	<b>Z359.8</b>	Requisitos de Seguridad para Acceso mediante Cuerda
<b>Z359.1</b> 2007	Requisitos de Seguridad para los Sistemas Personales, Subsistemas y Componentes para la Detención de Caídas	<b>Z359.9</b>	Requisitos de Seguridad para Dispositivos de Descenso
<b>Z359.2</b> 2007	Requisitos Mínimos para un Programa Administrado Integral de Protección contra Caídas	<b>Z359.10</b>	TBD
<b>Z359.3</b> 2007	Requisitos de Seguridad para Sistemas de Posicionamiento de Trabajo y de Restricción de Desplazamiento	<b>Z359.11</b> 2014	Requisitos de Seguridad para Arnés de Cuerpo Entero
<b>Z359.4</b> 2013	Requisitos de Seguridad para Sistemas de Rescate Asistido y Autorrescate	<b>Z359.12</b> 2009	Componentes Conectores para Sistemas Personales de Detención de Caídas
<b>Z359.5</b>	TBD	<b>Z359.13</b> 2013	Amortiguadores Personales de Impacto y Líneas de Vida con Amortiguador de Impacto
<b>Z359.6</b>	Especificaciones y Requisitos de Diseño para Sistemas Activos de Protección contra Caídas	<b>Z359.14</b> 2012	Requisitos de Seguridad para Dispositivos Autorretráctiles para Sistemas
<b>Z359.7</b>	Pruebas de Calificación y Verificación de Productos de Protección contra Caídas	<b>Z359.15</b>	Requisitos de Seguridad para Cuerdas Salvavidas Verticales
		<b>Z359.16</b>	Requisitos de Seguridad para Detenedores de Caídas
		<b>Z359.17</b>	Requisitos de Seguridad para Cuerdas Salvavidas Horizontales
		<b>Z359.18</b>	Requisitos de Seguridad para Conectores de Anclaje

\*Actualmente en revisión por el subcomité

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## NFPA 1983

### NORMA / CUERDAS DE SEGURIDAD DE VIDA Y EQUIPOS DE SERVICIOS DE EMERGENCIA

- ✓ **El propósito** de esta norma es establecer los niveles mínimos de rendimiento para equipos de cuerdas, cordines, cintas, ameses y equipo auxiliar utilizado por el personal de servicios de emergencia.
- ✓ **Especifica** mínimamente el diseño, etiquetado, las prestaciones, ensayos y certificaciones para este tipo de equipo.
- ✓ **Define** los equipamientos auxiliares como los artículos que son utilizados para la carga humana y diseñados para ser utilizados con una cuerda y un arnés de seguridad de vida, como por ejemplo los dispositivos ascensores (puños de ascenso), mosquetones, dispositivos de control de descenso, dispositivos de aseguramiento y bloqueadores de cuerda (autoblocantes).
- ✓ **No especifica** los requisitos para cualquier tipo de equipos de cuerda asociados o diseñados para el rescate en montaña, rescate en cavernas o conducir operaciones de escalada o equipo diseñado para la protección contra caídas.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## UNE – EN

### NORMA SOBRE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS EN ALTURA

- **UNE-EN353-1-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- **UNE-EN353-2-2002.** Equipos de protección individual contracaídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
- **UNE-EN 354-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- **UNE-EN 355-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- **UNE-EN 358-2000.** Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.
- **UNE-EN 360-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- **UNE-EN 361-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Ameses anticaídas.
- **UNE-EN 362-1993.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- **UNE-EN 363-2002.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- **UNE-EN 365-1993.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- **UNE-EN 564- 1997.** Equipos de alpinismo y escalada. Cuerda auxiliar. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 567-1997.** Equipos de alpinismo y escalada. Bloqueadores. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 795-1997.** Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- **UNE-EN 795-A-1-2001.** (1ª revisión de la anterior). Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- **UNE-EN-892-1997.** Equipos de montañismo. Cuerdas dinámicas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1891-1999.** Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## NORMATIVA PERUANA

NORMATIVA PERUANA LEY 29783

### Artículo 49. Obligaciones del empleador

El empleador, entre otras, tiene las siguientes obligaciones:

- g) *Garantizar, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, tal como se señala a continuación:*
- Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.
  - Durante el desempeño de la labor.
  - Cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología.

### Artículo 50. Medidas de prevención facultadas al empleador

El empleador aplica las siguientes medidas de prevención de los riesgos laborales:

- a) *Mantener políticas de protección colectiva e individual.*  
b) *Capacitar y entrenar anticipada y debidamente a los trabajadores.*



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## NORMATIVA PERUANA

D.S. 42 F - REGLAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

### SECCIÓN CUARTA - CINTURONES DE SEGURIDAD

**Art. 1268:** Los cinturones de seguridad y sus arneses serán confeccionados de cuero fuerte curtido al cromo, de lino o algodón tejido u otro material apropiado.

**Art. 1269:** Los cinturones de Seguridad serán por lo menos de 12 cms. (4. 1/2 pulgadas) de ancho y 6 mm. (1/4 pulgada) de espesor y tendrán una resistencia a la altura de por lo menos de 1.150 Kgs., (2,500 libras).

Todos los herrajes y fijaciones de un cinturón de seguridad, serán capaces de soportar una carga por lo menos igual a la resistencia de la rotura específica para el cinturón.

**Art. 1270:** Todos los cinturones y sus herrajes serán examinados a intervalos frecuentes y aquellas partes defectuosas serán reemplazadas.

Los cinturones de seguridad de cuero serán examinados a intervalos frecuentes, para investigar, cortes o arañazos en el lado de la piel de cuero.

Todo remache de un cinturón se examinará separadamente para asegurarse de que mantiene su agarra en buenas condiciones.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## NORMATIVA PERUANA

D.S. 024-2016-EM (D.S. 023-2017-EM) Sector MINERÍA

### CAPÍTULO XIV - TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Artículo 129.- Todo titular de actividad minera establecerá estándares, procedimientos y prácticas como mínimo para trabajos de alto riesgo tales como:

1. Trabajos en espacios confinados.
2. Trabajos en caliente.
3. Excavaciones mayores o iguales de 1.50 metros.
4. Trabajos en altura.



Artículo 134.- Para realizar trabajos en altura o en distintos niveles a partir de uno punto ochenta metros (1.80 m) se usará un sistema de prevención y detención de caídas, tales como: anclaje, línea de anclaje, línea de vida y arnés de seguridad y, contar con certificado de suficiencia médica anual, el mismo que debe descartar todas las enfermedades neurológicas y/o metabólicas que produzcan alteración de la conciencia súbita, déficit estructural o funcional de miembros superiores e inferiores, obesidad, trastornos del equilibrio, alcoholismo y enfermedades psiquiátricas.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## NORMATIVA PERUANA

D.S. 043-2007-EM R.S. PARA LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS

### ARTÍCULO 58.- Provisión de correas o arneses de Seguridad al Personal

1. El Personal que trabaje en altura, a uno coma ochenta metros (1,80 m) o más del nivel del piso, debe utilizar correas o arneses de Seguridad. El uso y el estado de los referidos implementos deben ser verificados por el Personal supervisor.
2. Se considera también trabajo en altura, cualquier tipo de labor que se realice bajo nivel cero, como pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayores a uno coma cinco metros (1,50 m), entre otros.

### ARTÍCULO 61.- Permisos para efectuar trabajos

- ✓ 61.1 La Empresa Autorizada deberá poseer un sistema de Permisos de Trabajo que permita evaluar actividades tales como trabajos en frío o caliente, trabajos en altura, trabajos en espacios confinados, trabajos en instalaciones eléctricas y en general para todo tipo de actividades que representen riesgos.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



### NORMATIVA PERUANA

R.M. N° 111- 2013 - MEM - DM RESESATE

#### ARTÍCULO 56.- Trabajos en altura

Todo trabajo en altura mayor a 2,5 m y que sea clasificado como tarea de Riesgo Alto o Extremamente Alto de acuerdo al Estudio de Riesgos, será supervisado por otra persona desde tierra en la zona de trabajo. El trabajador estará asegurado a un punto fijo con un sistema de protección contra caídas en forma permanente mientras dure la labor en lo alto.

#### ARTÍCULO 107.- Cinturones y arneses de seguridad

Para los trabajos en altura es obligatorio el uso de correas, cinturones o arneses de seguridad considerando las siguientes pautas:

- No será permitido el uso de correa de posicionamiento 100% de cuero, ni cuerdas o sogas de material orgánico.
- Las partes metálicas serán de una sola pieza y resistencia superior a la correa.
- Se inspeccionará siempre el cinturón o arnés antes de su uso. Cuando tengan cortes, grietas, o deshilachadas, que comprometen su resistencia, serán dados de baja y destruidos.
- Estarán provistos de anillos por donde pasará la cuerda salvavida y aquellas no deberán ir sujetas por medio de remaches.

Las cuerdas de cable metálico deberán ser utilizadas en operaciones donde una cuerda podría ser cortada. Las cuerdas de cable metálico no deberán ser utilizadas en las proximidades de líneas o equipos energizados.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

### NORMATIVA PERUANA

NORMA G.050 Seguridad Durante la Construcción - RNE

#### 20. PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA - TRABAJOS EN ALTURA

En general, se debe evitar la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acordonarse con cintas de peligro color rojo y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso: "CAÍDA DE OBJETOS - NO PASAR".

##### 2.1 Sistema de detención de caídas

Todo trabajador que realice trabajos en altura debe contar con un SDC compuesto por un arnés de cuerpo entero y de una línea de enganche con amortiguador de impacto con dos mosquetones de doble seguro (como mínimo), en los siguientes casos:

- Siempre que la altura de caída libre sea mayor a 1,80 m.
- A menos de 1,80 m del borde de techos, losas, aberturas y excavaciones sin barandas de protección.
- En lugares donde, independientemente de la altura, exista riesgo de caída sobre elementos punzo cortantes, contenedores de líquidos, instalaciones eléctricas activadas y similares.
- Sobre planos inclinados o en posiciones precarias (tejados, taludes de terreno), a cualquier altura.

#### D.S. 011 - 2019 - TR Reglamento de SST en el sector construcción

ARTÍCULO 54.- Capacitación El/la empleador/a imparte capacitaciones periódicas de acuerdo a los riesgos existentes en cada puesto de trabajo y a la normativa legal vigente; las mismas que deben incluir, como mínimo, los siguientes temas: a) Trabajos en altura;

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## ANALISIS DE RIESGOS

### ¿Cuáles pueden ser considerados trabajos en altura?

- Tareas de mantenimiento y reparación.
- Montaje de instalaciones donde es preciso subir a una escalera o superficie para acceder a la zona de trabajo.
- Tareas de restauración de edificios u obras de arte.
- Trabajos de donde se tengan que utilizar andamios.
- Trabajos tipo "vertical" (Montajes de superestructuras, antenas, limpiezas especiales, plataformas elevadoras, tejados, árboles, rampas...).

### ¿Cuáles son los riesgos a los que se exponen?

El riesgo principal de este tipo de trabajos son las caídas a distinto nivel, pero también hay otros riesgos secundarios como:

- Exposición a radiaciones.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos.
- Choques, golpes contra objetos inmóviles o móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Verse atrapado o aplastado por o entre objetos o vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos en operaciones de soldaduras, antenas, limpiezas especiales.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## CAUSAS MÁS FRECUENTES DE LAS CAÍDAS DE ALTURA

- Intentar agarrar algo que esta fuera del alcance de la superficie de trabajo.
- El tener los materiales, herramientas o/y equipos en desorden.
- No tomar en cuenta las condiciones meteorológicas.
- Realizar acciones inseguras para alcanzar una superficie distante, malabares.
- Trabajar sobre escaleras de mano de manera insegura.
- Caminar sobre borde sin protección.
- Trabajar sobre superficies resbalosas.
- Realizar progresiones cargando o trasladando materiales u objetos.
- Trabajar sobre estructuras o superficies inseguras, poco resistentes, inestables o en mal estado.
- Exceso de confianza del trabajador para realizar una acción laboral rutinaria.
- Usar equipos, herramientas, materiales incandescentes o de corte cerca del material de seguridad.
- Trabajar con equipos defectuosos, sin certificación o sin formación sobre su uso.
- Exceder la capacidad de un material, equipo o herramienta.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## CAUSAS DE CAÍDAS DESDE ALTURA

### ACTOS PERSONALES INCORRECTOS



Los trabajadores

Desconocen los riesgos del trabajo en altura, las normas básicas de seguridad, las medidas preventivas para evitar caídas, además no conocen, o bien, no cuentan con procedimientos de trabajo seguro.

No cuentan con las aptitudes (físicas, fisiológicas y/o mentales) necesarias para desarrollar trabajo en altura, pueden sufrir de vértigo, descompensaciones, propensión a desmayos u otros impedimentos físicos.

NO poseen una actitud positiva hacia la seguridad como parte del trabajo eficiente y eficaz, siempre la consideran una molestia en el desarrollo de sus actividades laborales y productividad.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

## CAUSAS DE CAÍDAS DESDE ALTURA

### CONDICIONES LABORALES INSEGURAS



Lugar de trabajo

Superficies de trabajo defectuosas, resbalosas, desprotegidas, poco resistentes, inestables, sucias, desordenadas, con herramientas y materiales desparramados, no señalizadas, sin asegurar, desprovistas de accesos seguros y expeditos, etc.

Lluvia, viento, nieve, escarcha, tormentas, etc.

Equipos inadecuados, encontrarse en mal estado, deteriorados, sin mantenimiento o bien no disponer de ellos (escalas, andamios, arneses, cuerdas, etc.).

Energía eléctrica, estructuras que sobresalen, bordes cortantes y/o punzantes, objetos o equipos en movimiento, espacios reducidos o confinados, iluminación deficiente, sustancias peligrosas, etc.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## IDENTIFICANDO

¿Qué me puede dañar?

### PELIGRO

**TRABAJO EN ALTURA**



**ENERGIA ELECTRICA**



¿Qué puede pasar?

### RIESGO

**CAÍDA A DISTINTO NIVEL**



**ELECTROCUCIÓN**



¿Qué puedo hacer?

### CONTROL

**USO DE ÁRNES SPDC**



**LOCK OUT/TAG OUT**



## MEDIDAS DE CONTROL PARA TRABAJOS EN ALTURA

**JERARQUÍA DE CONTROL = 5 NIVELES**

Desde el punto de vista de las acciones preventivas y ocupacionales frente a los accidentes y enfermedades profesionales, la gestión debe focalizarse en barreras duras: **ELIMINAR, SUSTITUIR y CONTROLES DE INGENIERIA.**



	<b>ELIMINACION</b> Elimine el peligro del lugar de trabajo, tarea, proceso, método o material	
	<b>SUSTITUCION</b> Sustituya la actividad, e. proceso, el material o sustancia por una menos peligrosa.	
	<b>INGENIERIA</b> Aíse el peligro usando ayudas mecánicas, barreras, guardas, sistemas de ventilación y aislamiento durante e tiempo de operación.	
	<b>ADMINISTRACION</b> Establezca políticas, procedimientos, practicas de trabajo y programas de entrenamiento para reducir la exposición al riesgo.	
	<b>EPP</b> Proporcione el EPP adecuado para proteger a las personas contra peligros	

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



### EXAMEN DE SUFICIENCIA MÉDICA

Para realizar trabajos en altura todo empleado debe someterse al examen médico ocupacional, esta debe incluir una evaluación de suficiencia médica a los trabajadores que deban realizar trabajos en altura. Si se detectara alguna restricción, este personal no podrá realizar ninguna actividad en altura.

### CAPACITACIÓN

Todos los trabajadores que realizan trabajos en altura deberán recibir una completa formación, tanto teórica como práctica.

Todo el entrenamiento relacionado con esta actividad será realizado por una persona calificada.

Las personas que usan sistemas de protección contra caídas recibirán entrenamiento específico en el equipo que estarán utilizando. El entrenamiento incluirá:

- La naturaleza de los peligros de caída en el área de trabajo.
- Procedimientos de inspección.
- Procedimientos de ajuste.
- Limitaciones de los sistemas de protección contra caídas.
- Instrucción específica del sistema personal de detención de caídas que se está usando, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Física de caída, cálculos de caída y tolerancias.
- Selección de componentes.
- Sistemas de caída.
- Rescate, incluido el auto rescate.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

### CONDICIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA

- Para realizar trabajos en altura a partir de 1.80 m se usará el 100% de tiempo un SPDC. Así mismo se debe contar con certificado de suficiencia médica anual.
- Antes de realizar aberturas en paredes o superficies para trabajar, instale las barreras temporales.
- Se usará un SPDC el 100 % de tiempo para cualquier superficie de tránsito o de trabajo que esté a menos de 1.80 m, pero se encuentre sobre objetos puntiagudos, sustancias corrosivas, riesgos de atrapamiento, maquinarias móviles u otros peligros significativos.
- Antes de seleccionar el equipo de protección contra caídas, una persona calificada hará una evaluación de las condiciones del lugar de trabajo.
- Para trabajos en altura y la caída del casco represente un riesgo alto deberá usarse barbiquejo.
- Para el escalamiento en poste o algún otro tipo de estructura se utilizarán escaleras, andamios u otro medio apropiado que permitan subir, bajar y posicionarse en él y poder desarrollar la actividad de forma segura.
- Los pisos, escaleras, descansos, escalones, rampas, pasadizos, plataformas y lugares similares deben estar provistos de superficies antideslizantes.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



### CONDICIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA

- *Rescate: En situaciones con potenciales dificultades para rescatar a una persona que cae (altura extrema o suspensión sobre una condición peligrosa) se debe desarrollar un plan escrito de rescate antes de comenzar el trabajo. Se debe incorporar un peldaño, escala o dispositivo similar en el arnés para minimizar el riesgo de trauma por suspensión.*
- *Nunca deben llevarse herramientas en los bolsillos, colgadas del cinturón, ojales o de la ropa. Nunca se debe colgar herramientas en las barandas.*
- *Todo material de desecho o escombros debe ser almacenado en un depósito adecuado que evite una posible caída, de preferencia se retirarán cada vez que los contenedores alcancen un 70% de su capacidad, los trabajos deben ser detenidos, incluidos los que se realicen en otros niveles, cuando se realice el retiro de desechos o escombros y en los niveles inferiores se ubicarán vigías que impidan el paso de personal o equipos en caso aplique.*
- *Cuando trabaje en planos inclinados, se utilice herramientas o equipos que produzcan vibración; todas las herramientas y equipos deben estar asegurados.*
- *Se debe disponer de redes, mallas u otros sistemas de contención cuando haya riesgo de caída de objetos, escombros, salpicaduras de materiales.*
- *Las mangueras de suministro de aire, cables de alimentación eléctrica, sogas, guías, etc.; deben estar firmemente afianzadas para evitar su deslizamiento accidental.*

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

### CONDICIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA

- *Los trabajadores no podrán mantener objetos sueltos susceptibles de caer, si por razones de comunicación deben tener radios transmisores o celulares estos deben estar ubicados en un estuche o bolsillo seguro.*
- *Se debe tener especial cuidado cuando se trabaje con materiales o insumos como reactivos químicos o combustibles, sólo se deberá llevar al frente de trabajo la cantidad necesaria y nunca se deben dejar solos en periodos o descanso o refrigerio, además la superficie de trabajo debe contar con una contención secundaria en caso de derrame.*
- *Los agujeros del piso deben estar cubiertos.*
- ✓ *Asegurados contra desplazamiento accidental.*
- ✓ *Capaz de soportar al menos 2 veces la carga esperada (empleados y material).*
- ✓ *Marcado o rotulado con la palabra "Agujero" o "Cubrir".*
- *Cada agujero en el piso en el que las personas no puedan caminar accidentalmente (debido a maquinaria fija, equipo o paredes) debe estar protegido por una cubierta que no deje aberturas de más de 1 pulgada (2,5 cm) de ancho.*

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

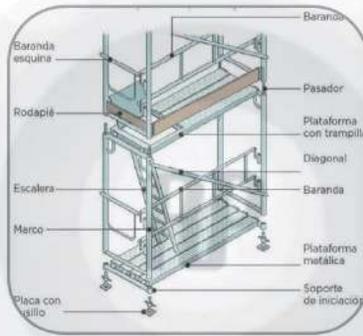




## SISTEMAS PARA TRABAJOS EN ALTURA



**Escaleras**



**Andamios**

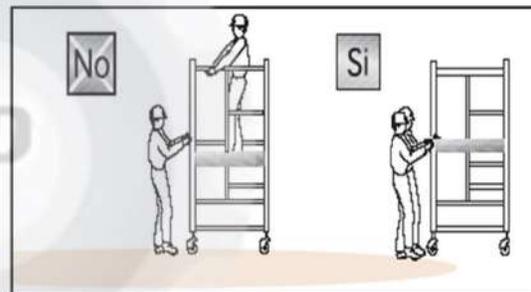
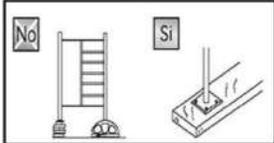
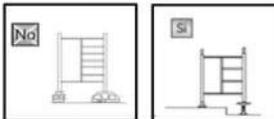
NTP 400.033:1984 (revisada el 2017)  
Andamios. Definiciones y clasificación.  
NTP 400.034:1985 (revisada el 2017)  
Andamios. Requisitos.



**EPP**

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**

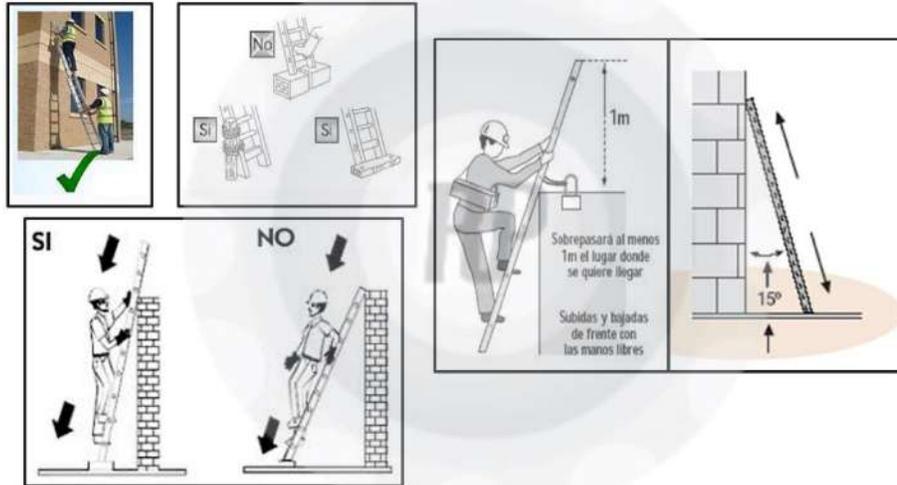
## SISTEMAS PARA TRABAJOS EN ALTURA - NORMAS



**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**

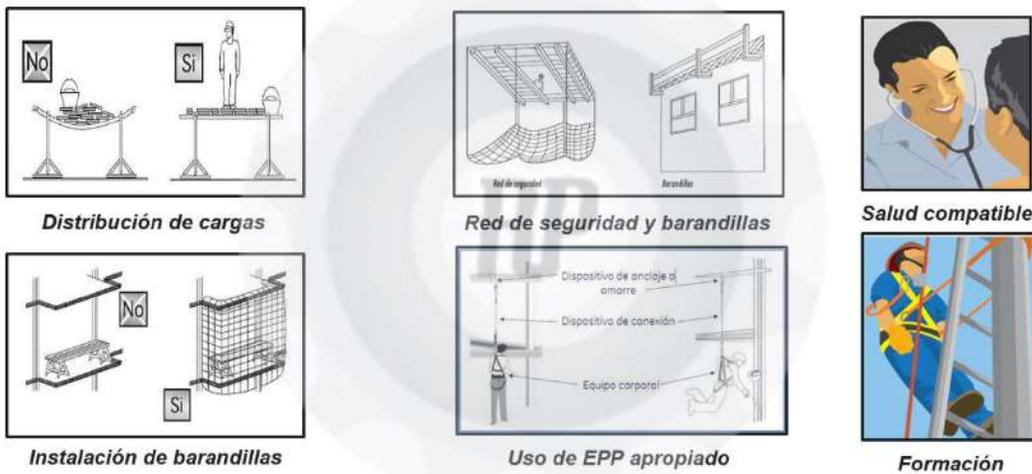


## SISTEMAS PARA TRABAJOS EN ALTURA - NORMAS



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

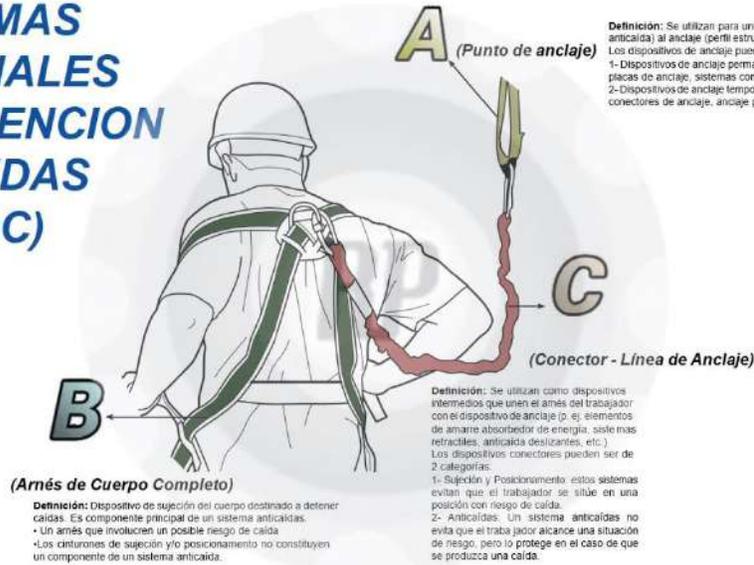
## SISTEMAS PARA TRABAJOS EN ALTURA - NORMAS



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCION DE CAIDAS (SPDC)



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



## SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO



ING. JORGE ARZAPALO  
jl\_arzapalo@yahoo.es



# GRACIAS!!

21 febrero 2023