

## NORMA DE MANIPULACIÓN DE ESCALERAS

### TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

**ARTICULO 1 (OBJETO).**- La presente norma tiene por objeto establecer las condiciones mínimas de seguridad para aquellos trabajadores que desarrollen sus actividades con escaleras.

**ARTÍCULO 2 (CAMPO DE APLICACIÓN).**- La presente norma es aplicable a todas las actividades del sector de la construcción en las que se utilicen escaleras y las establecidas en el artículo 3 del Decreto Ley N° 16998 – Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

**ARTICULO 3 (DEFINICIONES).**- I. Para efectos de aplicación de la presente norma, se establecen las siguientes definiciones:

**Abatimiento:** Maniobra que consiste en elevar una escalera, una viga u otros materiales pesados que se emplean en las construcciones.

**Capacitación:** La capacitación es un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas de las y los trabajadores que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. Puede ser interna o externa, de acuerdo a un programa permanente, aprobado y que garantice la salud y seguridad de los trabajadores durante sus actividades laborales.

**Certificado de capacitación:** Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral, estas capacitaciones a las y los trabajadores deben ser impartidas por un profesional debidamente inscrito en el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social y contar con los cursos, experiencia certificados en trabajos en altura y los conocimientos de enseñanza y aprendizaje avalados.

**Cinturón de seguridad:** implemento de seguridad utilizada para trabajos con escaleras, el mismo se utiliza para trabajos con postes o lugares de iguales características.

**Competencia:** Para efectos de esta norma, es toda aptitud que una persona adquiere dentro de una empresa (las y los trabajadores) o institución certificada nacionalmente o internacionalmente (persona calificada).

**Entrenamiento:** El proceso para lograr competencia por medio de instrucciones y prácticas en la operación de equipos y sistemas que se espera usar en el desempeño de tareas de respuesta asignadas.

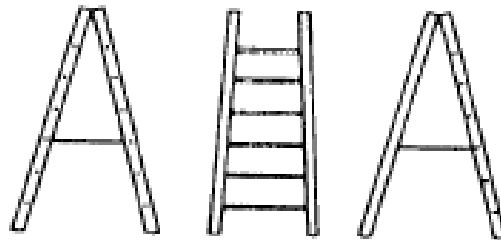


**Escalera portátil:** es un aparato que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes (largueros) unidas a intervalos por peldaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro, no posee tramo de soporte debe apoyarse en dos puntos inferiores y dos puntos superiores.

**Escalera simple de tijera:** Escalera con la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado, de un solo tramo auto-apoyante, que permite el ascenso por su único lado.

**Escalera doble de tijera:** Escalera con la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado, de dos tramos auto-apoyantes, que permite el ascenso por uno o dos lados simultáneamente de acuerdo a la figura 1.

**Figura 1**

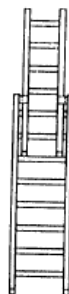


**Escalera extensible (Telescópica):** Es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales. Por escalera extensible mecánica se entiende las escaleras que se prolongan mecánicamente y están montadas sobre una plataforma con ruedas.

**Escalera de apoyo extensible:** Escalera de apoyo constituida de dos o tres tramos de largueros paralelos. La anchura puede variar de peldaño a peldaño.

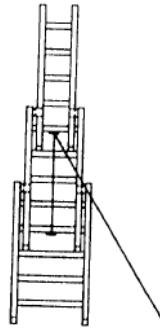
**Escalera extensible manual:** Escalera extensible en la cual los tramos superiores son extendidos manualmente, de acuerdo a la figura 2.

**Figura 2**



**Escalera extensible de auto enganche asistido:** Escalera extensible en la cual los tramos son extendidos por medio de un mecanismo de poleas y cuerdas que se asegura por auto enganche, de acuerdo a la figura 3.

**Figura 3**



**Escalera simple de largueros no paralelos:** Escalera consistente en un solo tramo que durante su utilización debe apoyar su parte más ancha en el piso y su parte más angosta en otro punto, de acuerdo a la figura 4.

**Figura 4**



**Escalera transformable:** Es una escalera extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible), que permite tanto la realización de una escalera simple de apoyo, como una escalera de apoyo extensible, una escalera doble o una escalera doble con extensión en la parte superior, de acuerdo a la figura 5.

**Figura 5**



**Escalera improvisada:** es aquella escalera manufacturada que no cuentan con características de funcionalidad, resistencia y seguridad.

**Escalera Fija:** Es aquella que por su operatividad se encuentra acoplada a una estructura solida y fija.

**Escalera provisoria:** Es aquella escalera que puede ser desplazada de lugar a través de un medio manual o mecánico.

**Medidas de prevención en manipulación de escaleras:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para prevenir la caída de personas y objetos desde escaleras

**Medidas de protección:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para proteger la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

**Nivel de referencia:** La superficie considerada como base para medir la altura del plano de trabajo. Para la presente norma se entiende como trabajo de altura el nivel de referencia a partir de 1,8 metros.

**Plan de prevención y protección contra caídas de alturas:** Es la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas y las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias.

El plan debe contener medidas de prevención y protección contra caídas de alturas, e incluir el plan de rescate correspondiente y debe ser parte de las medidas del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Personal competente:** Trabajador/a que ha sido capacitado, evaluado y que aprobó los exámenes correspondientes.

**Personal autorizado:** Persona competente que ha sido autorizado para realizar la actividad mediante un permiso de trabajo en altura.

**Personal calificado:** Personal profesional y/o especialista en trabajos en altura, designado por la empresa.

**Reposapiés:** soporte que se acopla a la escalera el mismo aporta comodidad y evita lesiones en los pies, por permanecer mucho tiempo en la escalera de trabajo. También



funciona como plataforma de trabajo, adaptable a cualquier escalera, sirviendo para asegurar la una mejor comodidad cuando se trabaja en altura

**Rodapié o Plinto:** Barrera baja, fijada a lo largo del borde de una plataforma, pasillo, u otro, para impedir que resbalen las personas o la caída de material.

**Sistemas de Ingeniería para Prevención de Caídas:** Son aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, para eliminar o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o la subida del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición. Tales sistemas deben estar documentados y fundamentados dentro del plan de prevención y protección contra caídas de alturas.

**Sistema de detención de caídas:** es el conjunto de elementos como el anclaje, la línea de vida y el arnés corporal, cuando no es posible un sistema de prevención se utilizara un sistema de detención,

**Trabajo ocasional:** Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando.

**Trabajo rutinario:** Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones.

**Trabajo en altura:** Actividad laboral que se desarrolla a partir de 1,8 m.

II. Se establecen las siguientes partes de una escalera:

**Altura de apoyo en la parte Superior  $h_1$  :** Altura vertical, medida desde el suelo al borde superior de un dispositivo de apoyo en la parte superior o de un dispositivo de enganche.

**Distancia entre la base de la escalera y el peldaño inferior  $l_4$  :** Distancia entre la base de la escala y el borde superior del peldaño inferior, medida paralelamente al eje entre los largueros.

**Distancia entre el peldaño superior y la extremidad superior de la escalera  $l_3$  :** Distancia entre el borde superior del peldaño superior de la escalera, medida paralelamente al eje entre los largueros.

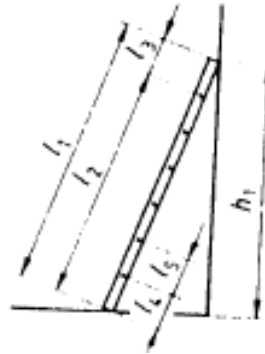
**Distancia entre los peldaños  $l_5$ :** Distancia entre los peldaños, medida paralelamente al eje entre los largueros, desde el borde superior de un peldaño al borde superior del siguiente.



**Longitud hasta el peldaño superior  $l_2$ :** Distancia entre la base de la escalera y el borde superior del último peldaño, medida paralelamente al eje de la escalera entre los largueros.

**Longitud desde la base a la parte superior de la escalera  $l_1$ :** Distancia desde la base de la escalera hasta la parte superior de la escalera, de acuerdo a la figura 6.

**Figura 6**



**Angulo de refuerzo 1:** Dispositivo para escaleras dobles que evita la apertura de los dos tramos de la escalera durante su utilización.

**Articulación 2:** Dispositivo para escaleras de tijera que une los dos tramos de la escalera.

**Dispositivo de impedimento de apertura 3:** Dispositivo para escaleras de tijera que evita la apertura de los dos tramos de la escalera durante su utilización.

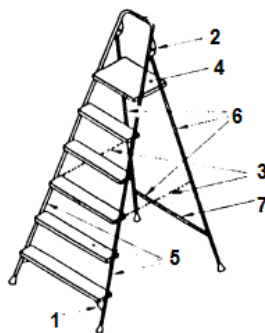
**Plataforma 4:** soporte superior de una escalera de tijera con una anchura y profundidad mínima de 250 mm

**Tramo de ascenso 5:** Tramo de una escalera con soporte para ascenso.

**Tramo de soporte 6:** Tramo de una escalera sin soportes para el ascenso.

**Travesaño 7:** Conexión horizontal que une los largueros del tramo de soporte, de acuerdo a la figura 7.

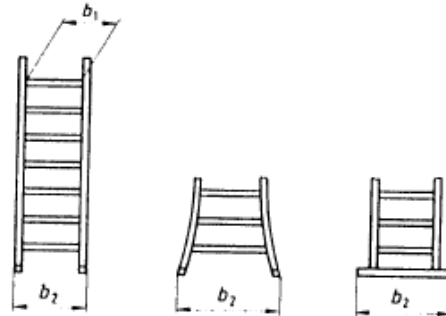
**Figura 7**



**Anchura exterior  $b_2$ :** Distancia exterior entre os puntos de apoyo de la escalera en el suelo

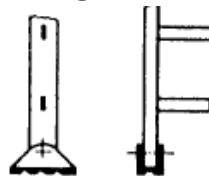
**Anchura interior  $b_1$ :** distancia útil entre las caras interiores de los largueros, de acuerdo a la figura 8.

**Figura 8**



**Dispositivo antideslizante:** dispositivo fijado en la base de la escalera con el fin de evitar el deslizamiento de ella, de acuerdo a la figura 9.

**Figura 9**



**Dispositivo de enganche:** Dispositivo opcional en forma de gancho situado en la extremidad superior de una escalera de apoyo, de acuerdo a la figura 10.

**Figura 10**

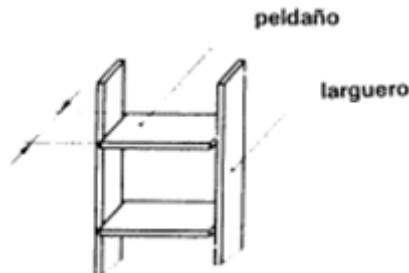


**Larguero:** Elemento lateral de una escalera que sirve de soporte a los peldaños y travesaños de los tramos de soporte.



**Peldaño:** Soporte horizontal, unido a los largueros, en los cuales se apoya el pie para subir o descender, de acuerdo a la figura 11.

**Figura 11**

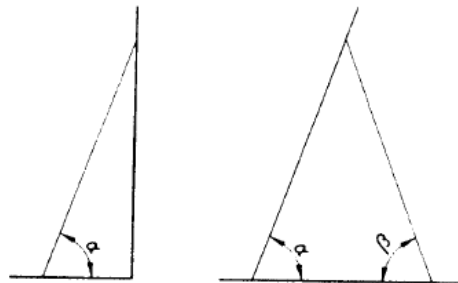


**Inclinación  $\alpha$ ,  $\beta$ :** El ángulo ( $\alpha$  para el tramo de ascensión,  $\beta$  para el tramo de soporte) entre el plano horizontal y los tramos de la escalera, de acuerdo a la figura 12.

$\alpha = 75.5^\circ$  o relación de 1:4 entre la distancia horizontal desde el punto de apoyo en el piso hasta la protección vertical del apoyo superior y la altura desde el piso al apoyo superior.

$\beta$  = variable dependiendo del modelo.

**Figura 12**



## TITULO II

### MANIPULACIÓN DE ESCALERAS

#### CAPITULO PRIMERO

#### RIESGOS EN LOS TRABAJOS CON ESCALERAS

**ARTÍCULO 4 (CAÍDA DE DISTINTO NIVEL)** Al momento de realizar trabajos con escaleras el personal calificado y las y los trabajadores debe tener en consideración lo siguiente:





1. Deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc).
2. Deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc).
3. Desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.
4. Rotura de un peldaño o larguero (viejo, mal reparado, mala inclinación de la escalera, existencia de nudos, etc). Desequilibrio al resbalar en peldaños (peldaño sucio, calzado inadecuado, etc).
5. Al momento de trabajar en escaleras, objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc.
6. Balanceo hacia atrás de una escalera demasiado corta, instalada demasiado verticalmente. Subida o bajada de una escalera de espaldas a ella.
7. Mala posición del cuerpo, manos o pies. Oscilación de la escalera.
8. Rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable.
9. Trabajador o trabajadora afectada de vértigo o similares

**ARTICULO 5 (ATRAPAMIENTO).** Dentro de los riesgos por Atrapamiento se debe considerar lo siguiente:

1. Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable.
2. Desplegando una escalera extensible.
3. Rotura de la cuerda de maniobra en una escalera extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado.

**ARTICULO 6 (CAÍDA DE OBJETOS SOBRE OTRAS PERSONAS).** Se deben tomar precauciones durante trabajos diversos por caídas de objetos sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.

**ARTICULO 7 (CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS).** Se deben tomar precauciones en la utilización de escaleras metálicas para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.

### CAPITULO SEGUNDO

#### UTILIZACIÓN DE ESCALERAS

**ARTICULO 8 (REGLAS BÁSICAS DE UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS).** Las y los trabajadores que utilicen escaleras para sus trabajos en altura deberán comprobar el estado de la misma y considerar los siguientes factores:

##### 1. Transporte de escaleras:

- a) Cuando se realice el transporte a brazo de la escalera se debe procurar de no dañarlas o golpearlas.



- b) Al momento de descargarla debe realizar a través de movimiento correcto para depositarla, no si arrojándolas al suelo o superficie.
- c) Las escaleras no deben ser utilizadas para transportar materiales.
- d) Cuando una sola persona realice transporte de la escalera a brazo solo podrá hacerlo con escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superara los 25 Kg.
- e) No se debe transporte horizontalmente una escalera, se debe hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- f) No hacerla girar sobre una o ambas patas, ni transportarla sobre la espalda, entre tablones, etc.
- g) Las escaleras transformables se transportaran entre dos personas.
- h) Se deben transportar siempre plegadas las escaleras de tijera.
- i) Las escaleras extensibles se transportaran con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- j) No se deben arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- k) Cuando se realice el transporte de escaleras en vehículos se debe proteger a la escalera sobre apoyos de goma
- l) Se debe fijarla sólidamente sobre el porta-objetos del vehículo evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- m) La escalera no deberá sobrepasar la parte anterior del vehículo más de 2 m en caso de automóviles.
- n) Cuando se carguen en vehículos de longitud superior a 5 m podrán sobresalir por la parte posterior hasta 3 metros. En vehículos de longitud inferior la carga no deberá sobresalir ni por la parte anterior ni posterior más de 1/3 de su longitud total.
- o) Cuando las escaleras sobresalgan por la parte posterior del vehículo, llevarán durante la noche una luz roja o dispositivo reflectante que refleje en ese color la luz que reciba y, durante el día, cubierta con un trozo de tela de color vivo

### **2. Posicionamiento de la escalera para el trabajo**

- a) Al momento de realizar el posicionamiento de la escalera se debe hacer la elección del lugar donde se levantara la escalera.
- b) No se debe situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado.
- c) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- d) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso señalizarla o situar a una persona que avise de la circunstancia.

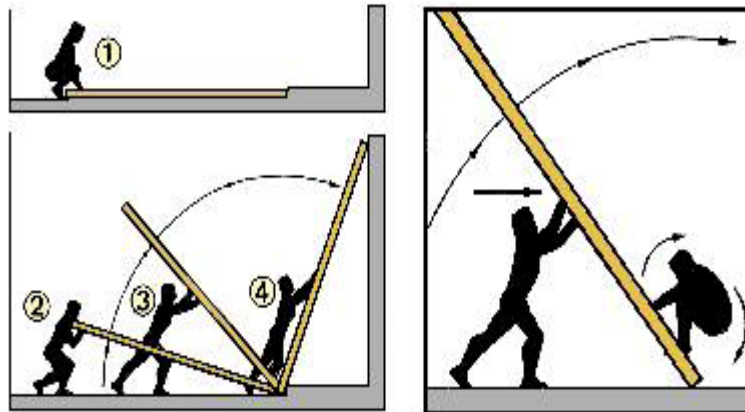
### **3. Levantamiento o abatimiento de una escalera**

- a) Cuando se proceda a levantar una escalera ligera de un solo plano por una persona, se debe situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo suficientemente resistente para que no se deslice, elevar la extremidad opuesta de la escalera, e ir avanzando lentamente sobre este extremos pasando de peldaño a peldaño



- hasta que esté en posición vertical e inclinar la cabeza de la escalera hacia el punto de apoyo.
- Quando se procede a levantar una escalera de peso superior a 25 Kg o en condiciones adversas se la realizara entre dos personas, una persona se sitúa sobre el primer escalón en la parte inferior y con las manos sobre el tercer escalón, y la segunda persona actúa como en el caso del inciso a.
  - Para el abatimiento, las operaciones son inversas y siempre por dos personas, de acuerdo a la figura 13.

**Figura 13**

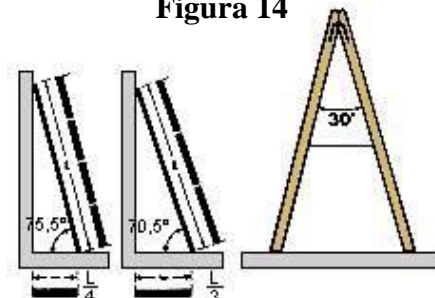


#### 4. Colocación de la parte inferior de la escalera

- Al momento de posicionar la parte inferior de la escalera se debe percatar que las superficies sean planas horizontales, resistente y no deslizantes
- No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
- Como medida y cuando el caso lo amerite se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones solidas con un sistema de fijación.

5. **Inclinación de la escalera:** La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto 1:4 de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5°. El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado, de acuerdo a la figura 14.

**Figura 14**



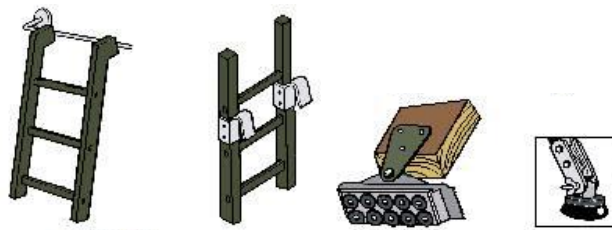
### 6. Estabilización de la escalera y sistemas de sujeción y apoyo

- a) Para que las escaleras tengan la estabilidad necesaria, se emplean dispositivos que, adaptados a los largueros, proporcionan en condiciones normales, una resistencia suficiente frente a deslizamiento y vuelco estos pueden ser fijos, solidarios o independientes adaptados a la escalera.
- b) Se deben emplear para garantizar la estabilidad de la escalera diversos sistemas en función de las características del suelo y/o de la operación a realizar.

Se utilizarán sistemas de fricción o zapatas los mismos deben estar basados en un fuerte incremento del coeficiente de rozamiento entre las superficies de contacto en los puntos de apoyo de la escalera, de acuerdo a la figura 15, según el tipo de suelo se debe considerar:

- i) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- ii) Suelos Secos: Zapatas abrasivas

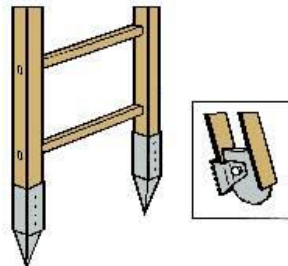
**Figura 15**



- c) Se utilizara hincas para lograr la penetración del sistema de sujeción y apoyo sobre las superficies de apoyo para garantizar mayor estabilidad a la escalera, de acuerdo a la figura 16, según el tipo de suelo se debe considerar:

- i) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- ii) Suelos de madera: Puntas de hierro.

**Figura 16**

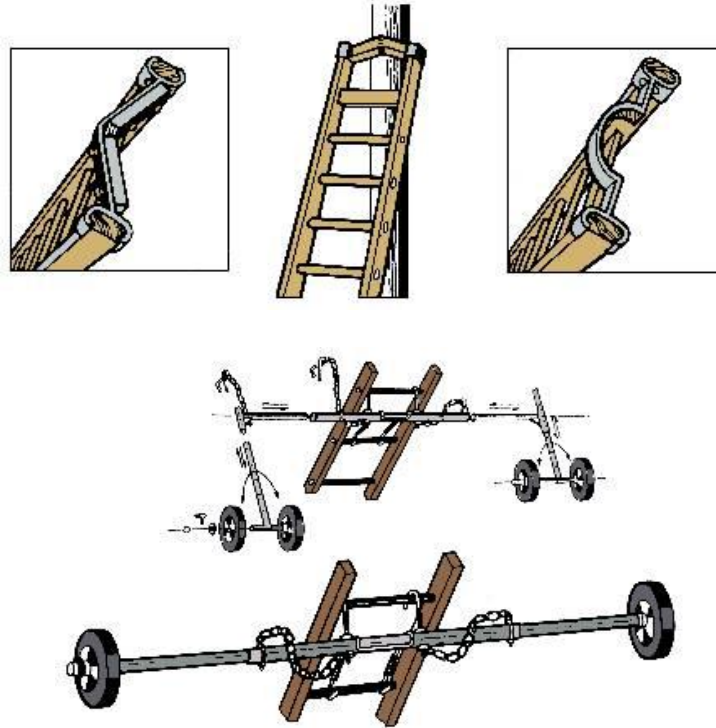


- d) Se implementara ganchos de sujeción cuando el tipo de trabajo lo requiera, estableciendo enlaces rígidos, por medios mecánicos que dotan a la escalera de una cierta inmovilidad relativa a los puntos de apoyo (ganchos, abrazadera, etc).



- e) Se manejarán sistemas y mecanismos especiales de estabilización para trabajos concretos y especiales como el trabajo en apoyo en postes, apoyo en superficies especiales con seguridad adicional antivuelco y antideslizamiento frontal y lateral, de acuerdo a la figura 17.

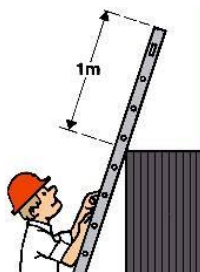
**Figura 17**



## 7. Sobrepasado del punto de apoyo en la escalera

- a) la escalera debe sobrepasar al menos en 1 m el punto de apoyo superior, de acuerdo a la figura 18

**Figura 18**

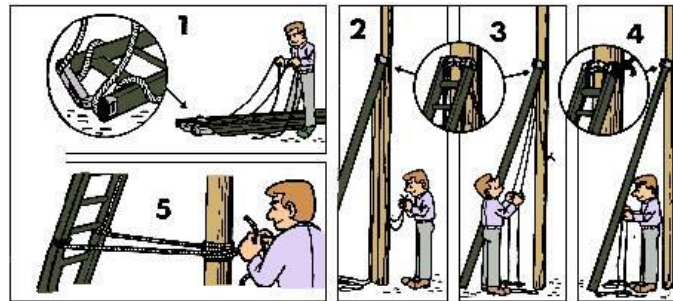


8. **Inmovilización de la parte superior de la escalera:** Se debe inmovilizar la parte superior de la escalera por medio de una cuerda cuando el trabajo represente un riesgo moderado sobre todo en el sector de la construcción y siempre que su estabilidad no esté asegurada. Se debe tener en cuenta la forma de atar la escalera y los puntos fijos



donde se va a sujetar la cuerda, en la figura se dan las fases a seguir para fijar una escalera a un poste, de acuerdo a la figura 19.

**Figura 19**



9. **Personal:** No deben utilizar escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares o que las mismas no sean aptas para realizar trabajos en altura.
10. **Indumentaria:** Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies, las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes pues a su vez ensucian los peldaños de la propia escalera.
11. **Cargas máximas de las escaleras:**
  - a) Para las escaleras de madera, la carga máxima soportable es de 95 Kg, y la carga máxima a transportar ha de ser de 25 Kg.
  - b) Para las escaleras de metálicas la carga máxima es de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
  - c) En caso que la escalera se viera sometida a cargas mayores a las mencionadas por el tipo de actividad a realizar, tendrán que poseer una certificación de fábrica que garanticen la resistencia y seguridad de la misma.
12. **Ascenso, Descenso:** El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
13. **Trabajos sobre una escalera:** La norma básica para trabajos en escalera es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
  - a) Si los pies están a más de 1.8 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente, en caso de trabajos con postes se utilizara el cinturón de seguridad.
  - b) Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado en el numeral 8.
  - c) Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
  - d) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
  - e) No trabajar a menos de 5 m de una línea de Alta Tensión y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.



- f) Situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- g) Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

### 14. Almacenamiento:

- a) Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- b) Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- c) Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

### 15. Inspección y conservación

- a) Inspección: Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
  - i) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
  - ii) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
  - iii) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente y destruida en caso de las de madera.

- b) Conservación:
  - i) Las escaleras de madera no deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes, comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.
  - ii) Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva. Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

En el Anexo A se puede observar algunas características que presentan las escaleras de acuerdo al tipo de material de las escaleras.

- 16. **Determinación de la longitud:** La escalera debe ser de longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies, para lo que, en caso de tener que trabajar sobre ella, deberá haber como mínimo cuatro escalones libres por encima de la posición de los pies.



## CAPÍTULO TERCERO

### ESCALERAS PORTÁTILES

**ARTICULO 9 (ESCALERAS PORTÁTILES).** Las escaleras portátiles no deben asentarse sobre ladrillos sueltos u otros materiales movedizos, sino sobre un plano regular y firme para que estén sostenidas por ambos largueros de manera uniforme.

**ARTICULO 10 (LARGUEROS Y PELDAÑOS) I.** Los largueros y los peldaños de las escaleras metálicas deben tener una sección transversal adecuada para prevenir toda deformación peligrosa. Los peldaños de las escaleras metálicas deben mantenerse limpios para evitar el deslizamiento. Los espacios entre los peldaños deben ser:

1. Iguales y constantes con una tolerancia máxima de  $\pm 2$ mm.
2. de 25 cm. como mínimo y de 35 cm. como máximos.

Los peldaños de las escaleras metálicas deben ser estriados o estar revestidos de un producto antideslizante apropiado.

**ARTÍCULO 11 (NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS PORTÁTILES).** En toda escalera portátil se debe observar por lo menos una de las siguientes normas de seguridad:

1. La escalera debe estar bien fija, de manera que no se desplacen sus puntos de apoyo superiores o inferiores.
2. Si no fuera posible inmovilizar la escalera en su parte superior, se la debe fijar sólidamente por la base.
3. Si no fuera posible sujetar la escalera en la parte superior ni en la base, una persona debe permanecer al pie de la misma para impedir su deslizamiento.
4. Las escaleras portátiles se deben colocar de tal manera que la distancia entre su pie y la base de la estructura contra la cual se apoyan sea igual a la cuarta parte de su longitud (1:4).
5. Los trabajadores que utilicen escaleras portátiles deben:
  - a. Tener ambas manos libres para poder sujetarse a la escalera al subir y bajar por ella; considerando tres puntos de apoyo.
  - b. Estar siempre de cara a la escalera.
  - c. Usar calzados que no sea resbaladizo.
  - d. Evitar cargas pesadas o voluminosas.
6. En caso de tener que transportar objetos de mano para subir por una escalera, se debe prever medios adecuados para ello como ser cinturón porta herramienta.
7. Deben preverse medios adecuados para afianzar toda escalera instalada en la vía pública o en cualquier otro lugar donde las personas o los vehículos puedan tropezar con ella y desplazarla.





8. De acuerdo al tránsito de personal y las características del trabajo, se debe utilizar escaleras diferentes para subir y para bajar.
9. Toda serie de escaleras portátiles que se eleve a una altura superior a 5 m. debe estar provista de uno o varias plataformas intermedias cada 4 metros y acceso alternado.

**ARTÍCULO 12 (PLATAFORMAS).** Las plataformas deben cumplir con lo siguiente:

1. Ser de dimensiones adecuadas.
2. Ser de material de buena calidad, de construcción sólida y de suficiente resistencia.
3. Estar constituidas:
  - a. De dos pasamanos (pudiendo emplearse dos cables o cadenas, a condición de que estén bien tensado)
  - b. De puntales de soporte
  - c. Si fuera necesario para impedir que resbalen las personas o caigan objetos, de un plinto o rodapié.
4. Estar protegidos mediante barandillas, mismas que deben tener una altura de 1 m. a 1.5 m. por encima del suelo o el piso. Las barandillas y los plintos o rodapiés no deberían tener bordes afilados y deberían mantenerse en buen estado.

**ARTÍCULO 13 (PROHIBICIONES PARA EL USO DE ESCALERAS PORTÁTILES).** Se tienen las siguientes prohibiciones para el uso de escaleras portátiles:

1. Queda prohibida la utilización de escaleras portátiles que tengan uno o más peldaños sujetos únicamente con clavos, grapas, tornillos u otros medios de fijación análogos. En caso necesario, las escaleras portátiles deben estar provistas de tacones antideslizantes, puntas u otros dispositivos contra el deslizamiento.
2. No debe utilizar escaleras de un solo larguero ni escaleras en las que falte un peldaño o tenga un defecto grave.
3. No se debe colocar ninguna escalera portátil delante de una puerta que se abra hacia ella, salvo si se bloquea o etiqueta dicha puerta o se coloca una protección.
4. No debe colocar ninguna escalera de portátil contra el marco de una ventana, a menos que tal escalera tenga un tablero en su parte superior de manera que la carga aplicada se distribuya uniformemente por todo el marco.
5. Las escaleras portátiles de madera o metal u otro material no deben tener una longitud superior a 5 m.

**ARTÍCULO 14 (ESCALERAS PORTÁTILES UTILIZADAS PARA COMUNICAR DIFERENTES PISOS).** Toda escalera portátil utilizada debe:

1. Sobrepasar en 1 m. por lo menos, el lugar más alto al que deban subir las personas que la utilicen.
2. Prolongarse por uno de sus largueros hasta la altura indicada en el apartado anterior, para que sirva de pasamano a la llegada.
3. Se debe colocar de piso a piso una escalera por separado.



4. Debe haber en cada piso una plataforma de protección y descanso con la mínima abertura posible.

**ARTICULO 15 (ESCALERAS PORTÁTILES DE MADERA).** Las escaleras portátiles de madera deben estar construidas:

1. Con largueros/listones suficientemente resistentes de madera que no tenga defectos visibles, cortada longitudinalmente a la fibra y la madera utilizada en escaleras de madera debe ser de nervio rectilíneo, solido y sin nudos, no debe estar podrida, carcomida ni presentar defectos.
2. Con peldaños de madera que no tenga defectos visibles, embutidos o empotrados en los largueros.
3. Deben estar provistas de un número suficiente de tirantes de acero para asegurar su rigidez.
4. Las escaleras de madera portátiles se deben guardar en lugares secos y bien aireados.
5. No se deben pintar las escaleras de madera, sino que se las debe embadurnar de material que permita la conservación de la madera y detectar defectos o aplicarle barniz claro.

**ARTÍCULO 16 (CONSERVACIÓN DE LAS ESCALERAS)** Las escaleras que presenten defectos y no puedan ser reparadas de manera que no representen riesgo alguno, deben ser desechadas permanentemente.

### CAPITULO CUARTO

#### ESCALERAS SIMPLES Y DOBLES DE TIJERA

**ARTÍCULO 17 (NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS SIMPLES Y DOBLES DE TIJERA)** Para un correcto uso de las escaleras simples y dobles de tijera, se debe considerar lo siguiente

1. Las escaleras simples y dobles de tijera superior a 1.5 m. deben estar provistas de dos o más tirantes de acero.
2. Cuando las escaleras simples de tijera con peldaños amplios estén abiertas, los peldaños deben hallarse en posición horizontal.
3. Escaleras simples y dobles de tijera no deben ser de una altura superior a 5m.

**ARTÍCULO 18 (LARGUEROS).** Para los largueros de las escaleras simples y dobles de tijera, se debe considerar lo siguiente:

1. Los largueros traseros de las escaleras simples de tijera deben estar bien enlazados.
2. Debe limitarse la abertura entre los largueros delanteros y posteriores mediante tiras metálicas articuladas o cuerdas de fibra de buena calidad o por otros medios eficaces y seguros.



3. Los largueros delanteros y posteriores deben unirse por la parte superior mediante bisagras de acero apernadas de dimensiones adecuadas o por otros medios eficaces y seguros.
4. Los dos pares de largueros de las escaleras simples y dobles de tijera deben estar provistos de tirantes de aceros.

### CAPITULO QUINTO

#### ESCALERAS EXTENSIBLES (TELESCÓPICAS) Y TRANSFORMABLES

##### **ARTÍCULO 19 (NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS EXTENSIBLES O TELESCÓPICAS Y TRANSFORMABLES)**

1. Las escaleras transformables y extensibles no deben ser de longitud superior a 15 m.
2. Las escaleras transformables y extensibles o telescópicas deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante los cuales se puedan alargar, acortar o enclavar en cualquier posición.
3. Los peldaños de los tramos superpuestos deben coincidir de tal manera que formen dobles escalones.

**ARTÍCULO 20 (ESCALERAS EXTENSIBLES O TELESCÓPICAS).** Las escaleras extensibles o telescópicas deben tener las siguientes características:

1. Estar provistas de uno o varios cables de prolongación.
2. Los cables de prolongación deben estar bien amarrados y pasar por poleas apropiadas.
3. No deben tener más de dos secciones de prolongación además de la sección de base.
4. No se debe desplazar las escaleras extensibles o telescópica cuando se encuentre alguna persona en ellas, a menos que se hayan construido especialmente con el fin de asegurar su perfecta estabilidad durante el desplazamiento.
5. Las escaleras extensibles mecánicas deben estar equipadas con:
  - a. Una plataforma de trabajo con barandillas y plintos o rodapiés conformes a las disposiciones de los párrafos del artículo 11; o
  - b. Una jaula o malla de alambre de acero grueso.

**ARTÍCULO 21 (PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES).** Si la escalera no tuviera una plataforma con barandillas o una jaula, los trabajadores deben estar conectados a un sistema de detención de caídas:

1. Los trabajadores que no puedan ser protegidos por otros medios contra caída desde alturas deben llevar cinturones de seguridad y cables salvavidas.
2. No debe trabajar sola ninguna persona cuya protección dependa de un cinturón de seguridad.



### CAPITULO SEXTO

#### ESCALERAS FIJAS

**ARTÍCULO 22 (NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS FIJAS)** Las escaleras fijas instaladas en el exterior deben estar construidas en acero.

1. Las escaleras fijas de acero tienen que ser fabricados bajo normativa nacional o internacional donde se determinen las especificaciones técnicas de la misma para garantizar su resistencia y seguridad.
2. La distancia entre los dos largueros debe ser por lo menos de 40 cm en las escaleras fijas.
3. Siempre que sea posible, las escaleras fijas deben estar instaladas con un ángulo de 15° con relación vertical.
4. Debe haber un espacio libre detrás de los peldaños de 15 cm. por lo menos, en las escaleras fijas.
5. Debe haber un espacio libre mínimo de 7.5 cm a ambos lados de la escalera fija.
6. Cuando la escalera tenga que atravesar una plataforma o un piso por un hueco de dimensiones reducidas, los bordes de éste deben estar acolchados.
7. Se debe prever plataformas para cada tramo de 4 m. o fracción que sobresalga de éste.
8. Las escaleras fijas de las cuales una persona pueda caer de más de 5 m. de altura deben estar protegidas con una jaula o malla de alambre de acero grueso, o bien con aros.
9. Las escaleras fijas deben estar sólidamente afianzadas mediante pernos o soldaduras.
10. No debe haber obstrucción alguna en un espacio de 75 cm. delante de la escalera fija.
11. Los tramos de las escaleras fijas no deben tener una longitud superior a 9 m.
12. En la medida de lo posible, se deberán instalar plataformas los tramos.
13. Las escaleras deben ser de solidez suficiente para soportar sin peligro las cargas previstas en el numeral 11 del artículo 8

### CAPITULO SEPTIMO

#### ESCALERAS MANUFACTURADAS

**ARTÍCULO 23 (NORMAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS MANUFACTURADAS)** las escaleras que se manufacturan dentro del centro de trabajo, deberán ser elaborados en base a un diseño y calculo estructural, para garantizar la resistencia y seguridad de la misma, en función a normativa nacional o internacional. Las escaleras manufacturadas deben cumplir con las siguientes normas básicas de seguridad:

1. Las escaleras utilizadas para trabajos en curso deben tener una anchura libre de 80 cm. como mínimo.



2. Las escaleras hechas de material perforado no debe tener aberturas de más de 1,2 cm. de anchura.
3. Ningún peldaño debe estar asegurado únicamente con clavos, grapas, tornillos u otros medios de fijación análogos.
3. No se debe utilizar ninguna escalera en la que falte algún peldaño o que tenga peldaños con defectos peligrosos.
4. Las escaleras que formen un ángulo de menos de 30° con la vertical deben estar provistas, a la altura de la plataforma superior, de un asidero o soporte seguro, ya sea prolongando uno de los largueros de la escalera en no menos de 1 m. ya sea por otro medio eficaz y seguro.
5. Toda escalera fija construida de más de cinco escalones debe estar provista de:
  - a. Barandillas y plintos o rodapiés en sus lados abiertos
  - b. De un pasamano adecuado en ambos lados, si su anchura es superior a 1,2 m., o sí esto no fuera posible, de una cuerda apropiado que sirva de pasamano,
  - c. De un pasamano adecuado en uno de sus lados, si su anchura no excede de 1,2 m., o si esto no fuera posible, de una de cuerda apropiada que sirva de pasamano.
6. Las escaleras provisorias y fijas se deben afianzar sólidamente en la posición en que se utilizan.
7. Ningún tramo de una escalera que se esté utilizando para trabajos en curso debe tener una elevación vertical interrumpida superior a 3,5 m.
8. Cuando las obras en construcción de un edificio hayan alcanzado una altura superior a 18 m. por encima del nivel del suelo y no haya sido posible construir las escaleras definitivas se deben prever las suficientes escaleras para permitir un acceso seguro a los distintos planos de trabajo.

### **BIBLIOGRAFIA:**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) – NTP 239 Escaleras manuales.

Instituto Nacional de Normalización (INN) – Nch 351/1. Of 2000.

Instituto Nacional de Normalización (INN) – Nch 351/2. Of 2000.

Instituto Nacional de Normalización (INN) – Nch 351/3. Of 2000.

Instituto Nacional de Normalización (INN) – Nch 351/4. Of 2000.

Instituto Nacional de Normalización (INN) – Nch 351/5. Of 2000.



### ANEXO A

Describimos los materiales así como sus ventajas e inconvenientes.

<b>Materiales</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<b>Madera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Precio.</li> <li>– Baja conductividad térmica.</li> <li>– Aislante de la corriente eléctrica (sin humedad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se reseca, tiene holgadas con el tiempo, se contrae o dilata según las condiciones atmosféricas.</li> </ul>
<b>Acero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incombustible.</li> <li>– Poco sensible a las variaciones atmosféricas.</li> <li>– Rotura más difícil.</li> <li>– Precio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Buena conductividad térmica y eléctrica.</li> <li>– Posible oxidación.</li> <li>– Sensible a los golpes.</li> </ul>
<b>Aleaciones ligeras (Aluminio, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ligera.</li> <li>– Incombustible.</li> <li>– Inoxidable.</li> <li>– Larga duración que la hace económica a pesar de su precio elevado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Buena conductividad térmica y eléctrica.</li> <li>– Sensible a los golpes.</li> <li>– Precio.</li> </ul>
<b>Materiales sintéticos (Fibra de vidrio)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ligeras.</li> <li>– Aislantes frente a la corriente eléctrica.</li> <li>– Muy resistente a los ácidos y productos corrosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Precio.</li> <li>– Resistencia limitada al calor.</li> <li>– Frágil en ambientes muy fríos.</li> </ul>

