

SEMINARIO PRACTICO ESPECIALIZADO SEGURIDAD Y RESCATE EN ALTURAS

MEMORIAS

ANTECEDENTES



INSEGURIDAD. La mayoría de los obreros de la construcción no tienen el equipo necesario para prevenir accidentes

Riesgo laboral con la vida en un hilo



CASOS DE ACCIDENTES

En un año mueren 100 personas en el mundo por accidentes laborales. En Bolivia, se registran accidentes y lesiones de alguna enfermedad de su fuente de trabajo (la OIT).

En Santa Cruz. En lo que va del año han muerto cinco personas: Un electrocutado y cuatro realizando trabajos en construcciones.

¿Duda? Una de las cuestiones que despierta mayores dudas es determinar qué es un accidente laboral. Aunque parezca un poco obvio, es una lesión que el trabajador sufre mientras cumple sus tareas en la empresa o fábrica o cuando está en tránsito hacia ellas.

América Latina. Mueren 100 trabajadores cumpliendo trabajos de alto riesgo. Las pérdidas económicas calculadas en dinero representan para el continente un 1% del PIB Mundial.

OBJETIVO

Al finalizar el curso los alumnos estarán capacitados para identificar los riesgos que implican los trabajos en alturas, la selección adecuada de equipos de protección para los diferentes trabajos que se realizan en altura así como identificar los materiales y realizar un buen seguimiento en cuanto a su habilitación y desecho de equipos, por ultimo conocerán las técnicas adecuadas para realizar un rescate básico en caso de que algún compañero quede atrapado.

JUSTIFICACION

La falta de personal calificado y con criterios fundamentados, en nuestro medio para la supervisión de trabajos en alturas, puede ser una de las causas por las cuales existe una gran cantidad de accidentes con fatalidades y lesiones graves durante trabajos de este tipo.

Al capacitar y calificar personal de una forma teórica con conocimientos avanzados y específicos en el tema y con vivencias practicas para realizar trabajos seguros en alturas se podrán disminuir y hasta evitar estos tipos de accidentes.

Otra situación que se observa, es que cuando ocurre un accidente el personal accidentado **NO** recibe una ayuda adecuada y con prontitud, por lo tanto es necesario que el personal calificado conozca los procedimientos necesarios para realizar un rescate adecuado que **NO** empeore la situación del paciente.

PROGRAMA

Homologado, siguiendo parámetros de C.M.C. (California Mountain Compañía) N.S.S. (National Speleological Society) NASAR (National Association for Search and Rescue) N.F.P.A. (National Fire Protection Association) OSHA (Occupational Safety and Health Administration) y PETZEL

ALCANCE

Capacitar al personal en temas tales como; Legislación Boliviana aplicada a este tema, Análisis de riesgos, EPP Adecuado, Cálculos Matemáticos básicos para trabajos en alturas, Señalización y comunicación de los peligros, trabajos seguros en andamios y escaleras, Dispositivos contra caídas, administración de la emergencia y técnicas de salvamento y rescate.

Certificando **PERSONAS COMPETENTES** para
supervisar cualquier tipo de **TRABAJO EN ALTURAS**



HISTORIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

EN EL MUNDO

GEAR BAUNER. 1464 – 1555. Ing. METALURGICO.

Escribe acerca de la ventilación en minas, Utilizaban los canarios para detectar atmósferas tóxicas. (Cuando el pájaro muere, todos debían salir) y enumera algunas enfermedades causadas por el trabajo que realizaban.

En el Reino Unido se inicia con la producción mecanizada a gran escala (industria textil) donde eran Utilizados los niños en condiciones Infrahumanas. Considerándose estos una mano de obra barata.

1802 Observan la gran cantidad de accidentes, precisamente en los niños, e intervienen para que se deje de utilizar la mano de obra en menores de edad. Y se genera la primera ley para proteger la salud y moralidad de los obreros y esta es encomendada a clérigos y magistrados

1833 Se modifican las primeras leyes acerca de la prevención de accidentes en el puesto de trabajo.

1844 Se incorporan en la ley disposiciones para utilizar resguardos de seguridad y de notificar los accidentes.

1867 ENGEL DOLLFUS. Empresario textil decide agrupar el gremio para compartir experiencias de accidentes, y así trabajar en conjunto para evitar la recurrencia de estos, y crea la “ASOCIACION EN MULHOUSE PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES”.

Con este tipo de intercambios se empiezan a concienciar a los empresarios y se difunde por todo el reino unido.

1885 Principio de la responsabilidad del empleador en los accidentes de trabajo.

1877 Massachusetts (EEUU) 11 mayo. Se adopta la ley de prevención de accidentes. Se define el uso de resguardos de correas, ejes, engranajes de transmisión, se prohíbe limpiar maquinas en movimiento, y se obliga a tener salidas suficientes para en caso de evacuación.

1900 ALEMANIA genera los reglamentos gubernamentales para la protección contra la maquinaria. Presionados por los sindicatos.

1913 ALEMANIA crea el primer CONSEJO NACIONAL DE SEGURIDAD.

Una de las actitudes que se observo en el personal trabajador es que ellos NO reportan los accidentes por temor a represalias de sus patronos.

Por esta razón los entes gubernamentales crean un grupo de inspectores, facultados para seguir juicio sin testigos.

Los inspectores se especializan y pasan a ser consultores.

EN BOLIVIA

1956 Se funda la CAJA NACIONAL DE SEGURIDAD SOCIAL.

1962 Se crea el INSTITUTO NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL.

1979 El General. **DAVID ARANCIBIA** Promulgo el decreto **Ley N° 16998 del 2 de Agosto de 1979**. Esta ley es la que actualmente se encuentra vigente.



ANALISIS DE RIESGOS

Diversas causas llevan que cada año miles de trabajadores sufran accidentes en las obras de construcción: Caída de personas o de materiales, errores humanos en el manejo de maquinas vibraciones y ruidos excesivos, exposición a sustancias peligrosas.

El costo elevado de tales accidentes tanto en términos humanos como financieros, hace que las autoridades publicas y los interlocutores sociales compartan la preocupación por mejorar el nivel de salud y seguridad en el trabajo.

La mayoría de los riesgos que se presentan a los trabajadores de la construcción son bien conocidos:

Surgen de la naturaleza misma de las actividades del sector y de la estructura de las empresas correspondiente.

Pese a los cambios introducidos en métodos y técnicas de trabajo, las caídas de personas, materiales y herramientas continúan siendo las causas principales de accidentes graves.

El trabajo en los tejados resulta particularmente peligroso; Es elevado el índice de caídas durante el montaje de andamios.

El peligro aumenta al recurrirse en mayor medida a la mecanización. Las dificultades del terreno, la planificación deficiente de las instalaciones de la obra, una visibilidad limitada y elevados niveles de ruido y vibraciones constituyen factores de riesgo cuando se utilizan equipos mecanizados.

Otra causa de accidentes la constituyen los errores operacionales en el empleo de aparatos elevadores de gran tamaño y diversidad.

También surgen problemas especiales de seguridad en las obras de demolición, a raíz del uso de instalaciones eléctricas y de la exposición de los trabajadores al polvo, productos peligrosos y radiación.

La proliferación de empresas pequeñas conspira contra una aplicación mayor de prácticas seguras de trabajo.

A ello se agregan problemas derivados de las condiciones climáticas en que se realizan las obras, la diversidad de oficios y ocupaciones que involucran y el sistema de contratación por licitación que puede llevar a métodos de trabajo más económicos pero menos seguros.

ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGOS (A.P.R)

FECHA:

PROYECTO / OBRA:

EQUIPOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDO PARA ESTA TAREA:

CASCO	EXTINTORES	RADIO TRANS. / RECEP.	GANCHOS - SLINGAS	DELANTAL DE CUERO
ZAPATOS DE SEG.	ARNÉS DE SEGURIDAD	PERMISO DE TRABAJO	SOGAS GUIAS	GUANTES DE SOLDADOR
ANTEOJOS DE SEG.	LINEA DE VIDA	CONSIGNACIÓN DE EQUIPOS	ALARMA DE RETROCESO	
GUANTES DE ALGODÓN	LINEA DE ANCLAJE	ELEMENT. DE SENALIZACION	AMBULANCIA EN LÍNEA.	
GUANTES DE CUERO	PROTECTOR FACIAL	CARETA DE SOLDADOR	PROTECTOR PIERNERO ALTO.	
GUANTES DIELECTRICOS	BARBIJOS PARA CASCOS	CHALECO REFLECTIVO	CARETA DE SOLDADOR.	
GUANTES DE PVC	DETEC, ATM. EXPLOSIVAS	PROTEC. RESPIRATORIA	SACO DE CUERO DE SOLDADOR	
ANTIPARRAS	PROTECCION AUDITIVA	CINTA DEMARCATORIA	PROTECCIÓN DIFERENCIAL.	

TRABAJO A REALIZAR:

CAPATAZ O SUPERVISOR:

UBICACIÓN:

EQUIPO DE TRABAJO:

FIRMAS

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CAUSA	MEDIDAS DE CONTROL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL O INDIVIDUAL (EPI – EPP)

Podemos definir los Equipos de Protección Individual como “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”

El uso del Equipo de EPP - EPI es una medida eficaz para la propia seguridad, debiendo usarse con el mayor cuidado posible.

Sólo deben ser utilizados cuando los riesgos no se puedan eliminar o controlar suficientemente por medios de protección colectiva o con métodos o procedimientos de trabajo adecuado y bien organizado.

Al elegir un EPP - EPI se deberá considerar que éste sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger sin introducir otros nuevos.

Marcado CE:

Según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de los equipos de EPP - EPI se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPP - EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPP – EPI, no obstante si ello fuera imposible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Sólo aquellos EPP - EPI que por su diseño complejo están destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente y de forma irreversible la salud (p.e. aparatos de protección respiratoria, equipos para trabajo en tensión, cinturones de seguridad, etc), es decir los denominados de Categoría III, estarán marcados de diferente manera: CEYYYY. Donde YYYY es el número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción.

Folleto Informativo:

Junto al marcado CE el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- ★ Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPP - EPI ni en el usuario.

- ★ Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPP - EPI.
- ★ Accesorios que se pueden utilizar en los EPP - EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- ★ Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- ★ Fecha plazo de caducidad de los EPP - EPI o de alguno de sus componentes.
- ★ Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPP - EPI.
- ★ Explicación de las marcas si las hubiera.
- ★ En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- ★ Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPP - EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la o las lenguas oficiales del Estado Miembro destinatario.

Todo trabajador debe mantener en perfecto estado de conservación el equipo de protección personal que se le ha facilitado colocándolo después de su utilización en el lugar indicado para ello.

Se deberá hacer un uso correcto del mismo, solicitando su cambio cuando se encuentre deteriorado o cuando termine el periodo de vida útil del equipo que marca el fabricante.

Estudio para determinar el Equipo de Protección Personal

Es importante considerar que la mejor manera de prevenir los riesgos de trabajo, es eliminarlos ó controlarlos desde su fuente de origen. Para ello es indispensable contar con los medios de protección colectiva, que comprenden, entre otros, la protección de la maquinaria e instalaciones, la ventilación adecuada, procesos tecnológicos cerrados, etcétera. Debido a que en muchas ocasiones es imposible asegurar que con la sola aplicación de los medios de protección colectiva, el ambiente de trabajo resulta adecuado para suprimir o reducir los riesgos hasta límites admisibles, es necesario proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo al tipo de riesgo a los que se exponen.

Con el uso adecuado del equipo de protección personal, se reduce el riesgo, esto es, las probabilidades de que el trabajador no sufra una lesión en su cuerpo, o una enfermedad profesional, asimismo hay que señalar que el riesgo siempre esta presente.

Por consiguiente, el no usar el equipo de protección personal, así como el hecho de utilizar un equipo que no sea el adecuado, incrementa las probabilidades de que el trabajador sufra una lesión e inclusive la pérdida de la vida.

Después de realizar un análisis de los diversos riesgos que están expuestos los trabajadores, se seleccionara el equipo de protección personal más adecuado y se deberá capacitar a los trabajadores para el uso correcto del mismo en cuanto a:

- Cuando es necesario utilizar el equipo de protección personal.
- Que clase de equipo de protección personal se debe utilizar.
- Las limitaciones del equipo de protección personal.
- El cuidado apropiado, mantenimiento, vida útil y desecho del equipo de protección personal.
- Otros aspectos.

En la legislación Boliviana vigente, y en específico en la ley general del trabajo decreto ley N° 16998 de 2 de Agosto de 1979 requiere al patrón lo siguiente "el suministro y uso del equipo de protección personal es obligatorio cuando se ha constatado de riesgos permanentes" Art. 375

(Art. 377) ley 16998

El **CASCO DE SEGURIDAD** se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él o contacto eléctrico.

Su uso es personal y obligatorio y se cambiará al sufrir algún impacto violento.

Con el casco de seguridad el trabajador se protege de:

-  Caídas de objetos.
-  Golpes en la cabeza.
-  Proyección violenta de objetos.
-  Contactos eléctricos.

En las Normas IRAM 3620 - Cascos de Seguridad, hay dos tipos de acuerdo con el riesgo y cinco designaciones IRAM.

Tipo 1

Compuesto por la copa completa, arnés y accesorios

Tipo2

Compuesto fundamentalmente por la copa combinada con visera, arnés y accesorios.

Clase A

Resistentes a la acción del agua, salpicaduras de sustancias químicas, ácidas o alcalinas, metal fundido, calor radiante y llamas. La protección dieléctrica es de una tensión no mayor de 13200v

Clase B

Aseguran igual protección que los Clase A pero en riesgos eléctricos protegerán hasta 600v.

Clase C

Diseñados para asegurar protección para riesgos de penetración y/o impacto

(Art. 386 – 387 – 388 – 389) ley 16998

El **CALZADO DE SEGURIDAD** con plantilla y/o puntera reforzada evita golpes, cortes y pinchazos en los pies.

Este material deberá adaptarse a las características del medio de trabajo existentes en cada caso.

Los zapatos de seguridad son de uso obligatorio. Ellos protegen de:

-  Caída de elementos pesados y objetos punzantes.
-  Pinchaduras.
-  Cables o conexiones eléctricas expuestas.
-  Manipulación de productos químicos o hidrocarburos.
-  Nunca utilice zapatillas o sandalias.

Tipos:

Zapatos, botines y botas de seguridad (con puntera y/o suela de acero). Para el caso de los electricistas, sólo en el caso de trabajar bajo tensión, zapatos dieléctricos (sin puntera y/o suela de acero ni hojalillos de acero). Si no se trabaja bajo tensión eléctrica, se recomienda utilizar los descritos en el punto anterior, ya que los riesgos enunciados más arriba pesan más que un peligro de electrocución.

Use polainas de cuero cuando deba trabajar con motosierras o guadañas, estas herramientas pueden afectar sus miembros inferiores.

(Art. 384 – 385) ley 16998

En la manipulación de materiales y herramientas se utilizarán **GUANTES DE SEGURIDAD** apropiados para evitar golpes, heridas, cortes, etc.

Para trabajar con productos químicos se utilizarán guantes especiales para evitar la corrosión. Para trabajos con electricidad se utilizarán guantes aislantes.

Deben utilizar guantes de seguridad de acuerdo al tipo de tarea que se vaya a emprender.

Se los debe utilizar cuando se esté expuesto a peligros tales como:

-  Contacto con sustancias peligrosas.
-  Cortes y raspaduras severas.
-  Quemaduras químicas o térmicas.
-  Trabajar con circuitos eléctricos o cerca de ellos (en éste caso los guantes deben ser dieléctricos).

Además, tener en cuenta que:

Se debe mantener las manos alejadas de cualquier carga en movimiento.

Nunca atar el cable guía de una carga al cuerpo o a las manos.

Si está trabajando con máquinas-herramientas no utilice anillos ni pulseras.

Para clavar un elemento a golpes de maza, sostener a éste con alguna pinza o soporte para no golpearse las manos.

(Art. 378) ley 16998

Cuando haya riesgo para los ojos, por proyecciones o salpicaduras, es obligatorio el uso de **GAFAS O PANTALLAS DE SEGURIDAD** adecuadas.

La protección y revisión de los ojos son primordiales para disminuir los accidentes laborales fundamentalmente en el uso de máquinas y herramientas, líquidos y equipos de aire comprimido y soldadura.

Por lo tanto, se debe utilizar protección ocular ó facial si está expuesto a:

-  Proyección de partículas sólidas y/o líquidos.
-  Exposición a radiaciones nocivas (soldadura oxiacetilénica o eléctrica, etc.)
-  Exposición a atmósferas contaminadas.

Tipos de protectores: anteojos de seguridad, antiparras, protectores faciales, protectores oculares y/o faciales para trabajos de soldadura y corte con sus cristales filtrantes específicos y cubiertas completas o capuchones.

En soldaduras eléctricas, se deberá usar caretas protectoras con cristales de grado no inferior al número 10.

Los ayudantes deberán utilizar el mismo tipo de protección. No deberá permitirse que los ayudantes no utilicen la debida protección y sólo eviten mirar en el momento del soldado, ya que esta actitud no resulta segura ni suficiente.

Los oxigenistas, durante el trabajo de corte o soldadura a soplete, deben utilizar antiparras con cristal de grado no inferior a 4.

(Art. 390 a 402) ley 16998

La **MASCARILLA RESPIRATORIA** se usará donde haya riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente.

En el uso de la mascarilla y los filtros se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

Se debe utilizar protección respiratoria cuando la concentración de polvo, de diferentes gases y/o vapores presentes en el aire superen los valores estipulados en la legislación vigente.

Su elección dependerá del tipo de contaminante, el tiempo de exposición y las características del trabajo a realizar.

Así tendremos que emplear un filtro de retención (para partículas sólidas), de retención química (material gaseoso y vapores) o uno de retención combinada. De acuerdo al grado de protección requerido utilizaremos barbijos, semimáscaras, máscaras o equipos autónomos.

En todos los casos asegúrese que:

-  La máscara se adapte bien a su rostro (no use barba)
-  Los elementos o cartuchos filtrantes se encuentren en buen estado y hayan sido inspeccionados regularmente.

Se puede hacer una clasificación de la siguiente manera:

-  Dependientes del medio ambiente
-  Barbijos
-  Respiradores
-  Mascara facial
-  Independientes del medio ambiente
-  Equipo autónomo portátil (utilizan filtros) de circuito cerrado.
-  Equipo de succión (suministra aire) pulmonar forzado

 Equipos de aire comprimido provenientes de cilindro provenientes de compresor

Test de Ajuste

El test de ajuste es un método para garantizar un buen ajuste inicial del protector respiratorio. El mal ajuste es el factor que contribuye en mayor medida a reducir la protección.

Se recomienda que cada usuario realice el test de ajuste para asegurarse de que su protector respiratorio le ofrecerá la protección necesaria.

Los test de ajuste son, además, de gran ayuda para la formación, ya que sirven para ilustrar la importancia que tienen un ajuste correcto y su comprobación diaria.

El Test Cualitativo de Ajuste esta diseñado para comprobar el ajuste de cualquier protector respiratorio de presión negativa para partículas o de gases y vapores con un pre-filtro de partículas.

Normalmente, el test de ajuste inicial se realiza durante una sesión de formación, cuando se presentan nuevos equipos de protección respiratoria (EPR).

Este test se suele repetir si el usuario sufre un cambio importante de peso o se modifican sus características faciales, lo que podría afectar al ajuste de su equipo EPR.

Es importante que los usuarios también comprueben el ajuste de su EPR cada vez que lo vayan a utilizar. (En las instrucciones de ajuste se detalla el método a seguir para comprobar el ajuste).

Si el usuario no consigue un buen ajuste facial, deberá hablar con su supervisor y considerar una protección respiratoria alternativa.

(Art. 379 – 380 – 381 – 382) ley 16998

Si se llevan a cabo operaciones que generan un nivel de ruido elevado es necesario hacer uso de **PROTECCIONES AUDITIVAS**. Usarlas correctamente rebaja el nivel de ruido que llega al oído y consiguientemente el nivel del riesgo de lesión.

Para que resulten eficaces, los protectores auditivos deben ser llevados durante todo el tiempo que dure la exposición.

Usarlas correctamente rebaja el nivel de ruido que llega al oído y consiguientemente el nivel del riesgo de lesión.

Para que resulten eficaces, los protectores auditivos deben ser llevados durante todo el tiempo que dure la exposición.

Deben ser utilizados si el nivel sonoro equivalente supera los 85 dBA o por ejemplo, si una persona que está a menos de 1 metro no lo escucha por el nivel de ruido existente.

Tipos más comunes de protección auditiva

INSERTORES

Se insertan dentro del conducto auditivo externo. Su nivel de atenuación oscila en el rango de los 25 db

COBERTORES O DE COPA

Cubren todo el pabellón de oído y la zona ósea. El nivel de atenuación es de hasta 45 db.

DESECHABLES

Son aquellos que duran solo una jornada de trabajo y luego de usarlo se tiran. Se fabrican de lana, algodón, cera, etc.

Para **TRABAJOS DE SOLDADURAS** se utilizarán mandiles de cuero, polainas, guantes de soldador, botas de cuero y protección de ojos y cara.

En los trabajos en altura con peligro de caída es obligatorio el uso de sistemas anticaídas (**ARNÉS DE SEGURIDAD**), amarrado a un elemento resistente, revisándose frecuentemente el elemento de amarre y el mosquetón.

No se deberá iniciar el trabajo sin este requisito.

Los **CHALECOS Y BRAZALETES REFLECTANTES** se utilizarán en zonas de circulación de máquinas o vehículos así como en condiciones de visibilidad reducida, para una mejor señalización y localización del trabajador.

Los pantalones y mamelucos no deben ser largos ni poseer botamangas. No guarde en sus bolsillos herramientas con punta: utilice siempre el portaherramientas y guarde las herramientas con las puntas hacia abajo.



COMUNICACIÓN DE LOS PELIGROS

LA COMUNICACIÓN DEFINICIÓN Y CONCEPTO

- ⊕ La comunicación es el proceso de transmisión y recepción de ideas, información y mensajes.
- ⊕ Acción y efecto de comunicar o comunicarse, trato o correspondencia entre dos o más personas.
- ⊕ La comunicación es el conjunto de procedimientos que permiten transmitir mensajes cognoscitivos o afectivos de forma consciente e inconsciente.

EL EFECTO COMUNICATIVO DE LA SEGURIDAD.

El trabajador tiene el derecho de conocer los peligros de los materiales con los que trabaja. Y como protegerse adecuadamente, su empleador le debe dar un entrenamiento acerca de la comunicación de los peligros, para enseñarles como leer y entender las etiquetas y las hojas de datos químicos (M.S.D.S).

EL HAZCOM - REQUERIMIENTOS IMPORTANTES Y RELEVANTES.

La administración de salud y seguridad ocupacional **OSHA** ha publicado un reglamento para ayudar a controlar la exposición química en el trabajo.

Este reglamento se llama ESTANDAR de COMUNICACIÓN de los RIESGOS pero mejor conocido como "**HAZCOM**" o la LEY AL DERECHO DE LA INFORMACIÓN.

💡 **EL HAZCOM** dice que usted tiene derecho de conocer alrededor de que, o con que sustancias química trabaja usted.

- * Esta planeado para hacer su trabajo más exento de peligros, así que es importante que usted sepa del **HAZCOM** y de los derechos que le otorga.
- * El reglamento **HAZCOM** requiere que todas las sustancias químicas en su lugar de trabajo estén totalmente clasificadas por posibles riesgos físicos o de salud y también ordena que toda la información relativa a esos riesgos este a su alcance.
- * El **HAZCOM** o la ley del derecho de la información incluye a cualquiera que esta en contacto con sustancias químicas peligrosas, todos necesitan saber

con que sustancias trabajan y como tomar precauciones contra cualquier efecto negativo potencial asociado con ellas.

- * Las áreas que se incluyen específicamente en el **HAZCOM** incluyen:
 - ✓ Determinación de riesgos de las sustancias químicas.
 - ✓ Hojas de datos de seguridad de materiales.
 - ✓ Etiquetas y clasificación.
 - ✓ Un programa escrito de análisis y comunicación de peligros.
 - ✓ Información y entrenamiento de los trabajadores.
 - ✓ Secretos del oficio.

MSDS - INTERPRETACION Y FORMATOS

Para mas información acerca de un material, lea las hojas de datos químicos (MSDS) que le proveyó su empleador. Las **MSDS** incluyen:

- ✓ Nombre del material y cualquier otro nombre comúnmente utilizado.
 - ✓ Nombre, dirección y teléfono de emergencia de la empresa manufacturera del producto.
 - ✓ Cualquier ingrediente peligroso.
 - ✓ Límites seguros de exposición.
 - ✓ Información para ayudar a identificar el material, tales como olor, apariencia y propiedades físicas.
 - ✓ Información en caso de explosión e incendio.
 - ✓ Peligros para la salud.
 - ✓ Síntomas si se ha expuesto demasiado.
 - ✓ Información sobre primeros auxilios.
 - ✓ Condiciones medicas que pueden agravarse por la exposición a tal producto.
 - ✓ Información acerca de cómo limpiar los derrames.
 - ✓ Equipo de Protección Personal necesario.
- ⊕ “Recuerde” Conozca los peligros de los materiales que usted esta utilizando entonces, usted podrá prevenir accidentes y heridas.
- ⊕ Lea las instrucciones de acción de emergencia de su empleador para saber a quien Contactar en una emergencia y como evacuar el edificio con seguridad.

ETIQUETAS Y CLASIFICACION

El envase de sustancias químicas peligrosas debe rotularse en el idioma predominante según el país. Se puede también presentar la información en otros lenguajes para trabajadores que no hablan el idioma.

- * Cada etiqueta en el almacén debe incluir la siguiente información:

- ✓ Nombre del material
 - ✓ Advertencia de peligros tales como: propiedades inflamables o Explosivos.
 - ✓ Nombre y dirección de la empresa manufacturera.
- * Si su empleador transporta o recibe materiales peligrosos, usted tiene que saber como reconocer las etiquetas y placas del departamento de transporte de su país.
 - * Un etiquetado claro es requerido por la ley. Además de las etiquetas en forma de diamante, cada cilindro y tanque tiene que ser marcado con etiquetas de advertencia.

La asociación Nacional de Protección contra incendios desarrollo el sistema NFPA 704, que previene al miembro de la brigada sobre el grado de riesgo para la salud, el grado de inflamabilidad y de reactividad de un material así como de la cuarta categoría especial que previene contra la radiación, la capacidad de oxidación o los materiales que reaccionan con agua.

Sistema de Identificación de riesgos de NFPA y de Naciones Unidas.

BLANCO	
Riesgo Especifico	
OXI	OXIDANTE
ACID	ACIDO
ALC	ALCALINO
COR	CORROSIVO
W	NO USAR AGUA
	RADIOACTIVO



AMARILLO
Reactividad
4. Puede Detonar
3. Puede detonar si hay fuente de inicio
2. Cambio químico violento
1. Inestable si se calienta
0. Estable



ROJO
Riesgo de Incendio
<ol style="list-style-type: none"> 4. Extremadamente Inflamable 3. Inflamable 2. Combustible 1. Combustible si se calienta 0. No arde



AZUL
Riesgo para la Salud
<ol style="list-style-type: none"> 4. Fatal. 3. Extremadamente Peligroso. 2. Peligroso. 1. Ligeramente peligroso. 0. Material normal.



Nota: El número cuatro representa el más alto grado de riesgo y el cero, el más bajo.

DONDE ENCONTRAR LA INFORMACIÓN?

El estándar de comunicación de riesgos exige que su compañía desarrolle e implemente un programa escrito de comunicación de riesgos, este programa explica en detalle la forma en que la compañía para la que usted trabaja seguirá los requisitos de estándar para etiquetas, hojas de datos y entrenamiento e información de los empleados.

El programa escrito de su compañía necesita incluir:

- Ⓞ Una lista de sustancias químicas que se sabe que existen en su lugar de trabajo.
- Ⓞ Cómo se van a cumplir los requisitos de las hojas de datos.
- Ⓞ Que clase de sistema de clasificación se usa, si se usa alguno.
- Ⓞ Información detallada de cómo se cumple con el entrenamiento.
- Ⓞ Métodos usados por su compañía para informarle a usted de los peligros de tareas no rutinarias y cosas como tuberías no etiquetadas.
- Ⓞ Métodos que su compañía utilizará para informar a los trabajadores que van a su lugar de trabajo, como representantes de servicios mecánicos de reparación o sub contratistas.

PELIGROS FÍSICOS BÁSICOS PARA LA SALUD

Una sustancia química constituye peligro para la salud cuando su exposición causa efectos agudos o crónicos contra la salud. Puede ser un efecto obvio como muerte inmediata después de la inhalación de cianuro.

Pero un peligro para la salud no causa necesariamente daño inmediato o lo enferma enseguida, en realidad, usted puede no ver sentir u oler el peligro.

Normalmente, un efecto grave contra la salud ocurre rápidamente, después de una reposición breve.

Un efecto contra la salud crónico es largo, continuo y se produce después de una exposición continua por largo tiempo.

Algunas sustancias representan peligros físicos debido a sus propiedades físicas de inflamabilidad, reactividad, etc. Las sustancias se dividen en las siguientes categorías:

- ☠ Líquidos o sólidos inflamables
- ☠ Líquidos combustibles
- ☠ Gases comprimidos
- ☠ Explosivos
- ☠ Peróxido orgánico
- ☠ Oxidantes
- ☠ Materiales pirofóricos (pueden encenderse espontáneamente en el aire a 130° o menos)
- ☠ Materiales inestables
- ☠ Materiales que reaccionan al agua

Algunos ejemplos de sustancias químicas que producen peligros para la salud son:

- ☠ Carcinógeno (causas del cáncer):
 - ✓ Formaldehído o benzina
- ☠ Agentes tóxicos compuestos de arsénico:
 - Insecticidas de jardín
- ☠ Toxinas reproductoras;
- ✓ Talidomida u óxido nitroso
- ☠ Irritantes:
 - ✓ Amonio o blanqueadores
- ☠ Corrosivos:
 - ✓ Ácido de baterías o soda cáustica
- ☠ Sensibilizadores:
 - ✓ Creasote o resinas de epoxy

LOS PICTOGRAMAS ENTENDIMIENTO E INTERPRETACIÓN

DEFINICIÓN: Pictograma o Ideograma. Imagen convencional o símbolo que significa un ser o idea, sin palabras o frases fijas que la represente



"UNA IMAGEN VALE MAS QUE MIL PALABRAS"

LAS NORMATIVAS RESPECTO A LOS PICTOGRAMAS "ISO - ANSI - NIOSH - OSHA"

"ANSI" (American National Standard Institute) Instituto Nacional de Normas Americanas. Organización privada que identifica las normas del consenso nacional industrial /publico y coordina su desarrollo. Muchas normas ANSI están relacionadas con el diseño y rendimiento seguro de los equipos y practicas o procedimientos de seguridad.

"NIOSH" (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo). Agencia del servicio de salud publica que prueba y certifica dispositivos respiratorios y saca muestras. Recomienda limites de exposición a la OSHA para sustancias, investiga incidentes y estudia la seguridad en el trabajo.

"OSHA" (Administración de Seguridad y Salud en el trabajo). Parte del departamento de trabajo de EE.UU. La agencia regulatoria y de ejecución legal para la seguridad y salud, en la mayoría de los sectores industriales de EE.UU.

"ISO" (International Organization for Standardization) Organización Internacional Para Estandarización. Es una organización internacional no gubernamental bajo las que se desarrollan dichas normas que son adoptadas por las empresas de manera voluntaria.

Esta organización no tiene autoridad para imponerlas pero muchos organismos gubernamentales pueden decidir convertir las normas en una disposición obligatoria o legal.

TIPOS DE PICTOGRAMAS DE ACUERDO A LOS COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD.

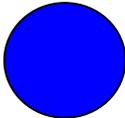
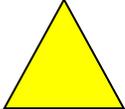
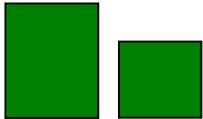
Esta norma tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencias.

Color de Seguridad: Un color, de propiedades especiales, al que se atribuye un significado de seguridad.

Señal de Seguridad. Una señal da un mensaje general de seguridad obtenido por un combinación de color y forma geométrica la cual mediante la adición de un símbolo gráfico o texto da un mensaje particular de seguridad.

TIPOS DE PICTOGRAMAS DE ACUERDO A LOS COLORES.

Formas Geométricas

 Azul	Prohibición o acción de mando
 Amarillo	Prevención
 Verde	Información (incluyendo instrucciones)



CLASIFICACION DE AREAS DE ACUERDO A LOS COLORES

Es importante el uso de colores en los lugares de trabajo, estos sirven para poder identificar equipos, maquinarias, y además para advertir cualquier riesgo o peligro

El significado general asignado a los colores de seguridad es el que se ilustra a continuación:

ROJO

El color rojo se debe utilizar para poder identificar equipos que puedan ser utilizados en la acción contra el fuego.

Usos:

- 🚒 Bombas de incendios
- 🚒 Sirenas.
- 🚒 Hidrantes.
- 🚒 Extintores y su localización
- 🚒 Indicación de ubicación de extintores.
- 🚒 Gabinetes contra Incendios.
- 🚒 Herramientas y/o Elementos Utilizados para el combate de incendios.
- 🚒 Tabulaciones, válvulas y aspas del sistema de aspersión de agua.
- 🚒 Vehículos que transportan equipos para combate de incendios.
- 🚒 Salidas de emergencia.

ANARANJADO

Este color identificara lo siguiente:

Usos:

- 🚒 Las partes móviles con riesgo de peligro en las máquinas y equipos.
- 🚒 Partes internas de defensas de máquinas que puedan ser removidas o abiertas.
- 🚒 Caras internas de cajas protectoras de dispositivos eléctricos y caras externas de engranajes

AMARILLO

Este color es utilizado para identificar “ATENCIÓN” y se utiliza para indicar lo siguiente:

Usos:

- 🚒 Escaleras portátiles y partes bajas.
- 🚒 Pasamanos, parapetos y partes inferiores de escaleras que presenten peligro.
- 🚒 Espejos de grúas de escaleras.

- ☠ Bordes desguarnecidos de aberturas en el suelo como ser pozos, entradas subterráneas, etc.
- ☠ Bordes desguarnecidos de plataformas que no pueden tener pasamanos.
- ☠ Bordes horizontales de puertas de elevadores que cierran verticalmente.
- ☠ Fajas en los pisos de entradas a elevadores y plataformas de cargado.
- ☠ Medios hilos donde haya una necesidad de llamar la atención.
- ☠ Paredes del fondo de corredores sin salida y vigas colocadas a baja altura.
- ☠ También este color es utilizado para cabinas, baldes y gatos de puentes rodantes, guinches excavadoras, etc.
- ☠ Equipos de manipuleo y transporte de materiales, así como apiladores, tractores industriales, puentes volantes, vagones, remolques, etc.
- ☠ También pilastras, vigas, postes, columnas, equipo contra el que se puede chocar, también caballetes, tranqueras, etc.
- ☠ Banderas como señal de advertencia, esto puede ser combinado con el color negro
- ☠ Equipos y comandos suspendidos que ofrezcan peligros
- ☠ Por último se usa también para parachoques de automóviles pesados con líneas negras.

En algunos casos se usa el color negro para hacer una lista sobre el amarillo con la finalidad de mejorar la visibilidad de señalización.

VERDE

Este color es útil para identificar “SEGURIDAD” en los caos siguientes:

Usos:

- ☠ Para cajas de equipos de auxilios de emergencias.
- ☠ Para cajas conteniendo máscaras contra gases.
- ☠ Duchas de seguridad.
- ☠ Camillas para conducir enfermos.
- ☠ Fuente para el lavado de oído.
- ☠ Cuadros para exposición de carteles, fichas, avisos de seguridad, etc.
- ☠ Controles por medio de botones de accionamiento.

AZUL

Este color es utilizado para indicar “CUIDADO” y movimiento de equipo que debe permanecer fuera de servicio.

Este es empleado en barreras de advertencias a ser localizadas en los puntos de comando de partida o fuentes de energías.

Usos:

- ☠ Calderas.
- ☠ Hornos.

- 🚫 Elevadores.
- 🚫 Entradas para cajas subterráneas.
- 🚫 Cajas de controles eléctricos.
- 🚫 Válvulas.
- 🚫 Andamios.
- 🚫 Escaleras.

PÚRPURA

Este color es usado para indicar los riesgos provenientes de radiaciones electromagnéticas penetrantes y partículas nucleares.

Usos:

- 🚫 Cuando las puertas y aberturas que dan acceso a lugares donde se manipulen o almacenen materiales radioactivos o materiales contaminados con la radioactividad
- 🚫 Dirección y circulación por medio de señales
- 🚫 Recipientes de materiales radioactivos o desechos de materiales y equipos contaminados
- 🚫 Señales luminosas para indicar equipos productores de radiaciones electromagnéticas penetrante y partículas moleculares

BLANCO

Usos:

- 🚫 Corredores y pasadizos de circulación por medio de fajas
- 🚫 Circulación y dirección por medio de señales
- 🚫 Localización de colectores de residuos
- 🚫 Localización de bebedores
- 🚫 Zonas o áreas en torno a los equipos de auxilios de emergencias, de combates de incendios y otros equipos de emergencia
- 🚫 Área destinada al almacenaje

NEGRO

Usos:

- 🚫 Colectores de residuos
- 🚫 Botones de comando en el caso de una parada

En el caso del color negro debe ser usado en sustitución con el blanco o combinado, esto depende de las condiciones locativas.



CALCULOS BASICOS

FACTOR DE SEGURIDAD

Se aplica tanto a los equipos como a las personas que trabajan, son criterios estudiados y aprobados que permiten adelantar trabajos industriales y operaciones de rescate con seguridad

Siendo la relación entre la máxima carga esperada en las cuerdas, arneses y otros equipos para trabajos en altura, y la fuerza de ruptura de estos. A mayor relación, Mayor factor.

Por ejemplo; si una persona pesa 100 Kg. Necesita trabajar en una cuerda y esta resiste solamente 100 Kg. Al margen es de 100 dividido entre 100 o 1:1, siendo 1 el factor de seguridad.

Los criterios que utilizan actualmente son los siguientes:

Industria	5:1
Escalada	10:1
Rescate	15:1

Para encontrar el FACTOR DE SEGURIDAD primero determinamos la máxima carga de trabajo.

Ej; en un trabajo de limpieza el operador pesa 90 Kg. + el equipo 5 Kg + los materiales 10 Kg = total carga 105 Kg. El factor de seguridad es de 5:1, entonces los anclajes, la cuerda, y/o los equipos de protección contra caída deben resistir 525 Kg.

Si en este mismo sitio con este operador se realizara una operación de rescate, los cálculos serian de la siguiente forma:

105 Kg. Del trabajo anterior + 90 del rescatista + 15 de la camilla y el equipo = 210.

Para operaciones de rescate se tienen que tener en cuenta los anclajes, la fricción y abrasión.

El estimado de fricción con el viento se calcula entre 100 y 200 Kg.

210 Kg + 150 (Prom.) Kg = 360 Kg. El factor de seguridad para operaciones de rescate es de 15:1. Por lo tanto las cuerdas equipos y anclajes utilizadas para rescate deben resistir 5400 Kgs.

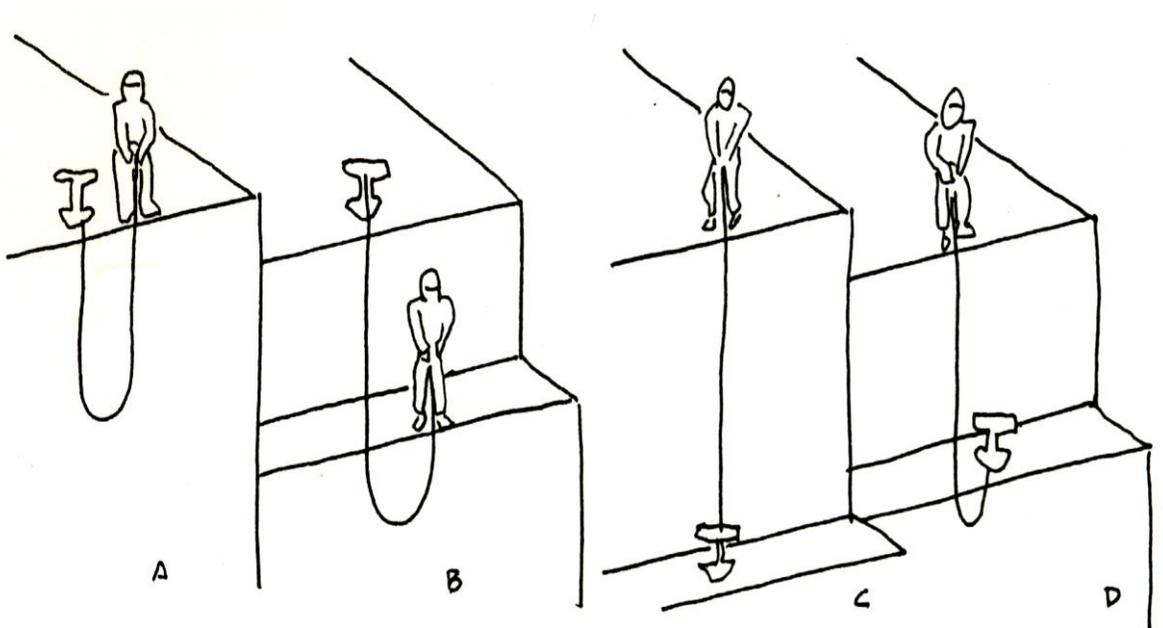
FACTOR DE CAIDA

Calculo para estimar la fuerza de impacto en la cuerda, cuando detiene la caída de una persona.

El FACTOR DE CAIDA se calcula dividiendo la altura de la caída por la longitud de la cuerda utilizada. Ese factor determina la dureza de la caída el valor máximo posible es de 2.

$$\frac{\text{Distancia de Caída}}{\text{Distancia de Cuerda}} = \text{Factor de Caída}$$

FACTOR DE CAIDA



A =

B =

C =

D =



EQUIPOS Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCION CONTRA CAIDAS

Durante el trabajo de altura es imprescindible la utilización de elementos de protección personal y también colectiva.

ETAPAS EN UNA CAIDA LIBRE

1. Caída Libre
2. Frenado (desaceleración)
3. Se alcanza la fuerza máxima.
4. Posible rebote (si el sistema esta bien elegido y diseñado no debe haber rebote)

SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA CAIDAS

Las consecuencias de las caídas de un nivel a otro casi siempre son muy graves y, no pocas veces fatales. Hoy ya no se habla de cinturones de seguridad sino de “sistemas” de protección contra caídas”, los cuales se adaptan a cualquier situación de trabajo, proveyendo una protección adecuada a la integridad del trabajador así como a la economía de la empresa.

Muchas de las 744 lesiones estudiadas por el BLE podrían haberse evitado si se hubiesen establecido programas adecuados de protección contra caídas. Más del 80 por ciento de las personas lesionadas dijeron que no había equipos de protección contra caídas en el lugar de trabajo.

Las nuevas reformas de la OSHA, también trata sobre los equipos de protección personal, imponiendo pautas sobre los diversos sistemas para detener caídas, sistemas de posición en el trabajo, sistema de restricción del desplazamiento y sistemas de protección para escalar (OSHA Act. 1910.129-131) Se prevén también cambios similares para las normas de la construcción (OSHA Act. 1926 subparte M)

La OSHA, específicamente propuso reglas rigurosas para industria de la perforación de pozos de petróleo y gas. Para la de los servicios públicos. (1910.270)

Para ayudar a los empleadores a establecer sus programas de protección contra caídas.

Los fabricantes ofrecen una variedad de equipos. Generalmente estos pueden ser clasificados como sistemas de cuerdas salvavidas, sistemas de protección para escalar, sistemas de descenso controlado, sistemas de control de descenso y sistemas de entrada y rescate para espacios limitados.

Debe señalarse que la elección y compra de estos equipos no constituyen un programa de protección contra caídas.

Un programa completo también supone que el empleador debe establecer primero los puntos apropiados de fijación.

Deben desarrollarse y observarse los procedimientos de inspección y mantenimiento adecuados y finalmente, a los trabajadores se les deberá entrenar y supervisar.

CLASES PRINCIPALES DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS:

Arneses de cuerpo:

Los arneses de cuerpo (generalmente conocidos como cinturones de seguridad), hoy en día por mayor seguridad están siendo construidos en fibras tejidas de nylon o poliéster.

En anchos que varían desde 4.5 hasta 11.5 cm. O más. Estos cinturones se usan en la cintura. La forma del anillo metálico depende de la clase de caída de la cual se busca protección.

Peligros del cinturón:

Hasta ahora han sido atribuidos a dos factores:

El primero radica en la relativamente baja resistencia a la lesión que tiene el cuerpo humano ante una fuerza proveniente de un impacto sobre la cavidad abdominal. Tal cosa ocurre cuando el cinturón detiene la caída de la víctima.

El segundo peligro radica en el tiempo que la víctima puede resistir estando colgada antes de ser rescatada.

Y el tercer peligro es el de deslizarse fuera del cinturón, esta posibilidad la cual ya produjo varias víctimas era poco conocida y se ha subestimado

Riesgos comparativos – Cinturón Vs. Arnese completo

Clase de peligro	Cinturón	Arnés de cuerpo Completo	Comentarios
Fuerza del impacto por la detención	De mediano a alto	Bajo	Para una fuerza de tensión máxima de 3 a 15 Kn de 0,01 0,1 segundo de duración
Suspensión prolongada	Alto	Bajo	Para una duración de 0 a 30 minutos
Deslizamiento fuera del cinturón	Alto	Muy bajo	Basado en una probabilidad muy baja de deslizamiento del cuerpo fuera del arnés con respecto a un cinturón común
Fallo de una correa	Alto	Muy bajo	El fallo de una sola correa en un arnés encierra poco peligro de desprender el cuerpo del usuario.

ANÁLISIS DEL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO DEL CUERPO FUERA DEL CINTURÓN

Sistemas de cuerdas salvavidas

Estos sistemas anteriormente se han limitado a un cinturón y una línea acolladora atada al lugar de trabajo.

Los sistemas de cuerdas salvavidas más modernos dan al trabajador una mayor movilidad tanto en sentido vertical como horizontal, dependiendo de la clase de sistema.

Los sistemas de cuerdas salvavidas por compresión en la soga, consisten en un mecanismo que se desplaza hacia arriba y hacia abajo en una línea de descenso vertical. Cuando se produce la caída el mecanismo queda trabado por compresión en la soga.

Las cuerdas salvavidas con mecanismos retráctiles, detienen las caídas libres evitando la posibilidad de que las cuerdas estáticas o cuerdas acolladoras largas queden peligrosamente sueltas.

El mecanismo recoge o alarga la cuerda y la traba en el momento en que ocurre una caída, mediante un mecanismo que funciona por acción centrífuga de forma similar al de los arneses de los automóviles.

Las cuerdas salvavidas horizontales pueden ser permanentes, semipermanentes o temporales, dependiendo del tiempo que se necesite la protección para trabajadores que deben desplazarse en forma horizontal.

Sistemas de protección para escalar

Este sistema de protección reduce la caída libre. Es especialmente necesario en escaleras altas, torres, puentes, postes, chimeneas y antenas.

Una cuerda tensa de fibra sintética o de alambre de acero o un riel pasa por el centro de la estructura que ha de escalarse o paralelamente a esta.

El cinturón o arnés se fija al cable o al riel por medio de una corredera de seguridad o gri gri, que se desplaza libremente cuando los trabajadores ascienden o descienden pero que se traba en el instante de ocurrir una caída.

Sistemas de anclaje contra caídas de altura

Algunas normas y estándares internacionales más recientes que garantizan la buena fabricación de los elementos de seguridad en altura son las siguientes:

ISO 1140 Specification for polyamide ropes.

ISO/CD 10333-2 Personal fall arrest systems-Parts2-Lanyards and energy absorbents.

En 10002-1 Tensile testing of metallic materials-part1-Method of test at ambient temperature.

En 10002-2 Tensile testing of metallic materials-Part2-Verification of the force. Measuring system of the testing machine.

En 45001 General criteria for the operation of testing laboratories.

ISO/CD 14567 Anchor devices and anchor systems for the attachment of personal protective equipment for protection against falls from a height.

En la norma ISO / CD 14567 encontramos los siguientes puntos:

Definiciones:

Aparato de anclaje: Un componente o ensamble de componentes que se incorpora a un punto de agregación EPP.

Sistema de anclaje: Un ensamble de múltiples aparatos de anclaje con uno o más puntos de agregación EPP.

Punto de agregación EPP: Aquella parte de un aparato de anclaje o un sistema de anclaje al cual puede ser agregado un EPP; puede ser móvil o separable.

Anclaje EPP: Integración de un aparato de anclaje o sistema de anclaje con una estructura lista para la agregación de un EPP contra caídas de altura.

Estructura: La estructura existente peso-comportamiento (load-bearing) tal como edificios, suelo, techo.

Clases de aparatos de anclaje y sistemas de anclaje:

Clase A:

Clase A1: La clase A1 comprende los aparatos de anclaje diseñados para ser asegurados a superficies verticales, horizontales e inclinadas tales como paredes, columnas, dinteles.

Clase A2: La clase A2 comprende los aparatos de anclaje diseñados para ser asegurados a techos.

Clase B: Comprende sistemas de anclaje que emplean líneas flexibles horizontales.

La selección depende de la naturaleza del tipo de construcción que se va a edificar todas las fijaciones deben ser diseñadas para soportar la máxima fuerza anticipada aplicada en la dirección de la carga o servicio.

Requerimientos de instalación:

Cuando los aparatos de anclaje se van a instalar en un edificio los tipos de paredes deben ser revisados para estar seguros de la naturaleza y el grosor de los materiales estructurales; deben seleccionarse fijadores apropiados. El instalador debe seguir las instrucciones del fabricante.

Para fijaciones en acerados o enmaderados, el diseño y el método de instalación debe ser capaz de soportar la prueba estática de fuerza realizada por un ingeniero calificado.

Después de la instalación, los aparatos de anclaje clase A deben ser sometidos a la prueba de fuerza.

El instalador debe asegurarse de que la distancia requerida para detener la caída de un trabajador, no exceda la distancia en el sitio.

Los aparatos de anclaje de peso muerto del tipo peso de agua, se deben sacar del servicio si ocurre cualquier filtración. La reparación solamente debe ser hecha por el fabricante.

Mantenimiento:

Antes de cada uso, los aparatos y sistemas de anclaje deben ser examinados visualmente y revisados en forma manual de acuerdo con las instrucciones del productor.

Por lo menos una vez al año cada aparato y sistema de anclaje debe ser completamente examinados de acuerdo con las instrucciones de fabrica (lo puede hacer una persona competente autorizada por el fabricante).

Cuando sea necesario a los aparatos y sistemas de anclaje se les pueden hacer pruebas siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los sistemas que existen para el trabajo en Altura son los siguientes:

1. Puntos de anclaje.
2. Línea de Anclaje.
3. Líneas de Vida.
4. Líneas de Sujeción.
5. Salva Caídas.
6. Cintas.
7. Cuerdas.
8. Mosquetones
9. Argollas.
10. Arnese.
11. Cinturón tipo faja.



SEGURIDAD CON ESCALERAS

INTRODUCCIÓN

Los diferentes tipos de escalas fueron diseñados para cumplir con varias funciones: Escalas usadas para rescate, para alcanzar las partes superiores de una estructura y alcanzar objetos, así tan bien para proveer un medio seguro para dirigir chorros contra incendios desde posiciones elevadas.

TIPOS DE ESCALAS

Todas las escaleras usadas tienen su propósito pero sin embargo son más adaptables a una función especial que para el uso general.

Las definiciones que siguen se ofrecen para identificar con más claridad las escaleras más usadas durante los trabajos.

ESCALAS SIMPLES

Una escalera simple no es ajustable en su largura y consiste de una sola sección. Su tamaño está designado por la longitud total de los largueros laterales. Estas escaleras de mano deben estar construidas de tal manera que tengan la máxima resistencia, mínimo peso y pueden ser del tipo fabricado con armadura para reducir su peso.

Generalmente se presentan en longitudes de 12 pies (3.7m), 14 pies (4.3m), 16 pies (4.9 m), 18 pies (5.5.m) y 24 pies (7.3 m), pero pueden haber escaleras aún más largas.

ESCALAS DE GANCHOS

Las escaleras de ganchos son “escalas simples” equipadas con ganchos plegables por el extremo superior que proveen un medio de anclar la escala sobre la cumbrera u otra parte del techo. Estas escaleras tienen larguras desde 12 pies (3.7 m), hasta 20 (6.1 m)

ESCALAS DE EXTENSIÓN

Una “escala de extensión” es ajustable en su longitud consiste de dos o más secciones que se deslizan entre guías o ranuras que permiten un ajuste en su

longitud. Su tamaño es designado por la longitud de las secciones y las medidas a lo largo de los largueros laterales, cuando están completamente extendidas.

Estas escaleras son mas pesadas que las escaleras simples y se necesita mas personal para manipularlas con seguridad. Generalmente estas escaleras de mano tienen un rango de longitudes desde 24 hasta 50 pies (7,3 a 15m). Las escalas con varios tramos corredizos y con varillas largas para su estabilidad adicional se conocen como escalas de extensión con puntales estabilizadores. Las longitudes van desde aproximadamente 35 hasta 65 pies (10,7 a 19,8m). Sin embargo la mayoría no exceden de 50 pies (15,2m.) Son construidas con armaduras y tienen de uno a tres tramos corredizos.

ESCALAS DE BISAGRA

Las “escaleras de bisagra” son diseñadas para que puedan ser usadas como las “escalas simples”, “escalas de extensión” o “escalas Tijeras”. Las longitudes son de 8 pies (2,4m.) hasta 14 pies (4,3m)

MANTENIMIENTO DE ESCALAS

Las escaleras para trabajos en altura deben soportar maltratos considerables como sobrecarga, exposición y temperaturas extremas, escombros cayendo y para usos que no incluyen aquellos para los cuales fueron diseñadas.

Debido a la importancia de eliminar o por lo menos ir reduciendo cualquier defecto estructural y debilidades en el diseño las especificaciones para las escalas deben cumplir con la norma No. 1931 de la NFPA, norma para escaleras de bomberos. Todas las escaleras que cumplen con esta norma deben tener una etiqueta de certificación pegada a la escala por el fabricante.

Las escaleras pueden estar construidas de metal, madera o fibra de vidrio sin importar el tipo de material utilizado en la construcción de la escalera, debe ser de alta calidad.

La limpieza adecuada y regular de las escaleras es mas que un asunto de apariencia. La mugre y los escombros no quitados después de su uso pueden acumularse y endurecerse hasta tal punto que las secciones de las escalas ya no son operables. Se deben limpiar después de cada uso.

Quite la mugre con un cepillo y agua fluyendo. Use solventes limpiadores para quitar cualquier residuo aceitoso o grasoso. Después de enjuagar, o siempre que la escala este mojada, séquela con un trapo. Durante cada periodo de limpieza, el observador debe buscar defectos en la escala.

Las escalas de madera requieren una inspección mas detallada que las escalas metálicas porque sus armaduras y largueros suelen fracturarse y producir astillas.

Los peldaños de madera son susceptibles a daños donde hacen contacto con los “seguros de sujeción”, y los “puntales estabilizadores” de madera pueden sufrir daños de características semejantes a los peldaños. Las escaleras deben ser inspeccionadas después de cada uso o reparación y probadas una vez cada año, debiendo mantenerse los registros adecuados por cada escala.

PRUEBAS DE LAS ESCALAS

Las pruebas consisten en probar la elasticidad de la escala y la fuerza de los peldaños. La primera se hace al soportar la escala arriba del piso y medir la distancia entre los dos, poner dos pesos de aproximadamente 23 kilos por separado (en medio de la escala), incrementar este peso 11.5 kilos a la vez hasta llegar a 92 kilos, dejarlo 5 minutos, quitar el peso y medir la distancia otra vez; no debe haber un cambio mayor de 13 mm. La segunda requiere un “brazo” de 90 cm. Conectado al peldaño en prueba, se cuelga una pesa de 45 kilos, mida la distancia entre el peso y el suelo al empezar y después de 5 minutos; no debe haber un cambio mayor de 1,6 mm.

También es importante inspeccionar las escaleras completamente antes de exponerlas a cualquier prueba física.

Deben probarse los peldaños que estén bien apretados; los pernos, remaches, y soldaduras por aflojamiento; los largueros, las armaduras y los apoyos de peldaño, por señales de fallas a la compresión. No se pueden ver estas fallas fácilmente en la madera pero a veces se les puede detectar por una condición ondulada del grano de la madera (el vetado) La exposición de las escalas metálicas a temperaturas mayores de 149 C (300F) debe ser motivo de una prueba.

Una indicación de alta Temperatura seria si el agua hierve cuando salpica la escala durante el incendio o si la etiqueta del fabricante que indica temperatura excesiva ha cambiado de color.

Durante la inspección de las escalas, el inspector debe marcar todos los defectos con tiza o algún otro marcador adecuado. Las marcas legibles permiten reparaciones sin la posibilidad de faltar algún defecto que fue encontrado previamente.

Puede usar el barniz para preservar las escalas de madera porque sella los aceites y las resinas naturales y no permite la entrada de humedad.

Cuando el acabado de barniz esta gastado o rayado se debe reponer sin demora.

El barniz previene la putrefacción seca de madera y el ataque por crecimiento de hongos. No se recomienda la pintura sobre las escalas sino para identificar los extremos, el punto de balanceo o la longitud de la escala. La pintura usada como un

recubrimiento exterior sobre una escala de madera hace prácticamente imposible detectar el crecimiento de hongos la putrefacción seca o las fisuras durante la inspección.

MÉTODOS APROPIADOS DE LEVANTAR Y BAJAR ESCALAS

Cuando se levanta cualquier objeto desde el piso la fuerza para levantar debe venir desde las piernas y NO por la espalda. Al levantar una escala desde el piso debe acatar el siguiente procedimiento.

Obtener el personal adecuado para el trabajo. Colocarse los hombres paralelos a la escala por los extremos y en medio si fuera necesario.

Doblar rodillas, manteniendo la espalda tan recta como sea posible y levantar con las piernas (NO CON LA ESPALDA NI CON LOS BRAZOS) al recibir la orden de uno de los hombres que esta en la parte trasera y que puede observar la operación.

El levantamiento se debe hacer en el mismo momento y como un equipo.

ACARREOS DE ESCALERAS

Método de un solo hombre con el larguero superior sobre el hombro:

Método de un solo hombre con el larguero inferior sobre el hombro:

Método de dos hombres con el larguero superior sobre el hombro (desde soportes laterales)

Método de dos hombres con el larguero superior sobre el hombro (desde el suelo)

Otros métodos: son el transporte con dos hombres de “brazos extendidos” y “debajo del brazo”

Transporte con el larguero superior sobre el hombro por tres personas.

ANGULO CORRECTO PARA PARAR ESCALERAS

Para establecer el Angulo correcto para subir con seguridad por la escalera, cualquiera de los métodos siguientes es usado para determinar la distancia entre el talón o extremo de la escalera y la base del edificio.

Primer método: Dividir el largo extendido de la escalera por 5 y añadir 2. por Ej. : si una escalera extendida de 25 pies se va a usar, la distancia correcta del talón al edificio es de 7 pies, porque $1/5$ de 25 es 5, mas 2 pies que se añaden.

Tome $\frac{1}{4}$ del largo de la escalera extendida y ponga el talón a esa distancia del edificio la posición correcta de un talón a una escalera de 25 pies sería aproximadamente 6 pies del edificio porque $\frac{1}{4}$ de 25 es aproximadamente 6.

Ponga los talones de la escalera y el cuerpo perpendicular, extienda los brazos horizontalmente hacia el peldaño que queda aproximadamente a la altura de sus hombros y si, las manos abrazan este peldaño, la escalera estará en Angulo correcto.

Un Angulo de 75 grados da una estabilidad adecuada, asegura una tensión segura sobre la escala y es fácil ascenderla.

Vigilar que la separación del pie de la escalera, de la superficie de apoyo sea la correcta, aproximadamente 4 X 1, es decir dividir los largueros en 4 tramos por un tramo de este para la separación de la pared con el pie de la escalera.

COMO SUBIR POR UNA ESCALERA

Las escaleras deben ser puesta de manera que el cuerpo del que sube este perpendicular al suelo todo el tiempo. Cuando los brazos del que sube están extendidos horizontalmente hacia los peldaños y su cuerpo esta perpendicular al suelo la subida será fácil y segura.

Para adquirir el ritmo de subida pise cada peldaño y agarre peldaños alternos mientras suba.

Nunca suba con las manos sobre los largueros a menos que lleve un objeto pesado.

El pie debe colocarse en el centro de cada peldaño para que la escalera no se tambalee.

ASEGURANDO LA ESCALERA

Se debe prevenir el resbalamiento de una escalera cada vez que personal del equipo de emergencia van a ascender o bajar por ella, especialmente si la escala hace un Angulo menor que el recomendado, si existen vientos fuertes, si el suelo esta cubierto de hielo o esta encharcado, también se deben asegurar para dar mayor estabilidad al operar con líneas de mangueras, o cuando se usa para un rescate.

Existen varios métodos para asegurar una escala correctamente a continuación detallamos los siguientes:

Asegurando la escala con un hombre por debajo de la escala

Asegurando la escala con un hombre colocando el pie en la parte inferior del larguero de frente a la escalera.

Asegurando la escala con un amarre

Las escaleras de tijera o dobles, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

CARGAS SOBRE ESCALERAS

Las escaleras no se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores

Se prohíbe sobre las escalas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 Kg

No se olvide de hacer traspasar por lo menos un metro por encima del piso de trabajo que dan acceso, o que la escalera sobrepase unos tres peldaños.

SEGURIDAD CON ESCALERAS

- Asegúrese que la escalera forme un ángulo correcto con el edificio.
- Revise que la escalera este asegurada en la parte superior o por debajo (ambas partes de preferencia) antes de ascender.
- Revise los seguros de las escalas para asegurar que están colocados sobre los peldaños.
- Revise los puntales estabilizadores o zapatas para asegurar que están puestos correctamente.
- Ascienda suave y rítmicamente.
- Siempre asegúrese con una pierna o cinturón de seguridad cuando este trabajando desde una escalera.
- No sobrecargue una escalera.
- Siempre lleve puesto el equipo protector incluyendo guantes, cuando este trabajando con escaleras.
- Escoja la escala adecuada para el trabajo.
- Utilizar el número adecuado de trabajadores por cada levantamiento.
- Use los músculos de las piernas y no los de la espalda y brazos, cuando levante las escalas.
- Asegure que las escalas no se levanten hasta los cables eléctricos
- Inspeccione los daños y desgastes de las escalas después de cada uso.

- No coloque escaleras en pasillos
- Cuando coloque una escalera en postes no se olvide de las abrazaderas de sujeción.



SEGURIDAD CON ANDAMIOS

Sistema universal compuesto por caños y accesorios que, por su gran versatilidad, permiten acceder a todo tipo de frentes y plantas.

LAS CAUSAS PRINCIPALES DE ACCIDENTES RELACIONADOS CON EL USO DE ANDAMIOS SE DERIVAN DEL FALLO DEL EQUIPO EN SI, PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN INCORRECTOS Y CONDICIONES AMBIENTALES PELIGROSAS.

Entre los factores relacionados con la aplicación de los andamios se incluyen los siguientes: Construcciones nuevas, refacciones, mantenimiento de rutina, renovación, pintura (quitarle y repintar), reparaciones, limpieza de ventanas y trabajos de mantenimiento relacionados con la construcción.

Los andamios dan a los trabajadores un acceso seguro, plataformas de trabajos estables y almacenamiento temporal, seguro, para las herramientas que el trabajador necesita para realizar sus tareas inmediatas.

Los accidentes que ocurren debido al uso de andamios se deben principalmente a fallos del equipo, procedimientos operativos incorrectos y condiciones ambientales que provocan caída de los trabajadores sobre los materiales. Las causas principales de estos accidentes son: Fallos en los puntos de unión, fallos de piezas, protección inadecuada contra caídas, ejecución incorrecta de las reglas del trabajo de la construcción y trabajar en lugares donde hay mucho viento o en presencia de gases tóxicos. La sobrecarga de los andamios es una causa frecuente de fallos importantes de estos.

Una buena política para el uso seguro de andamios debe incluir:

El planeamiento para el armado y uso del andamio, poniendo énfasis en los siguientes factores:

- Seguridad en el diseño
- Selección del andamio correcto y el trabajo a realizarse.
- Designación del personal competente
- Entrenamiento
- Protección contra caídas
- Armado, uso, desmantelamiento y procedimientos de modificación correctos
- Mantenimiento/almacenamiento.
- Inspecciones

DISEÑO DE SEGURIDAD

Los andamios y sus componentes deben soportar su propio peso y por lo menos, cuatro veces la carga máxima prevista, aplicada o transmitida al andamio y a sus componentes. Las cuerdas para su suspensión deben estar en condiciones de soportar seis veces la máxima carga integral. Las barandas deben estar en condiciones de soportar por lo menos 90 Kg. De presión en la baranda superior y 45 Kg. De presión en la barra del medio.

SELECCIÓN

Debe examinarse la planificación escrita del trabajo (planos, pedidos de trabajo, etc.) A fin de establecer donde deben usarse andamios y que clase de andamios serán necesarios.

Se deben determinar las características especiales de la estructura con respecto al andamio; las condiciones distintivas de la obra y el personal que trabajara en esta; la duración y la clase de trabajo; peso de las cargas; exposición de gente que trabajara en el andamio o cerca de este; necesidad de protección contra caídas; elevadores de materiales; equipos de rescate (particularmente para los andamios colgantes); condiciones ambientales y el tiempo; disponibilidad de andamios y componentes; etc.

Existen tres modelos de andamios:

- Los andamios para trabajos livianos pueden resistir una cantidad limitada de trabajadores y de herramientas manuales.
- Los andamios para trabajos medianos deben estar en condiciones de sostener las cargas de los trabajadores, las herramientas manuales y el peso de los materiales de la construcción que se están colocando.
- Los andamios para trabajos pesados son necesarios cuando estos deben soportar trabajadores, herramientas y el peso del material almacenado.

Es necesario que los andamios se ajusten a los requerimientos gubernamentales y a los requisitos voluntarios.

PERSONA COMPETENTE

Debe designarse a una persona (o a mas de una) competente para supervisar la selección del montaje, el uso, el movimiento, las alteraciones, el desmantelamiento, el mantenimiento, y las inspecciones de estos equipos.

Para trabajar en los andamios se debe designar solamente a una persona entrenada y con experiencia, tras asegurarse de que tiene un buen conocimiento de los equipos necesarios y de la forma de usarlo con seguridad.

ENTRENAMIENTO

Debido a que la mayoría de los accidentes están relacionados con los andamios y el uso de los mismos, los trabajadores deberían recibir instrucción sobre la clase o clases de andamios que deberán emplear. En el entrenamiento debe ponerse énfasis sobre el montaje correcto, el uso, la inspección y el cuidado de estos. El entrenamiento debería incluir también la instalación de protección contra caídas principalmente las barandas y la elección correcta, el uso y el cuidado de los equipos para evitar caídas.

Los trabajadores deberían recibir entrenamiento adicional inclusive sobre la elección de los andamios, el reconocimiento de su lugar de emplazamiento, el reconocimiento de los peligros, la protección del personal/publico expuesto, las responsabilidades en caso de descuidos, opciones para repararlos y/o reemplazarlos y las exigencias que plantean los estándares.

El personal de administración que trabaja en el lugar debería también estar familiarizado con los procedimientos correctos relacionados con los andamios, a fin de que puedan determinar las necesidades e identificar las deficiencias. El personal encargado de efectuar las estimaciones y compras debe conocer las políticas de compras y de los equipos de protección contra caídas relacionados con los andamios.

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Mientras se arman andamios, se desmantelan o se les efectúan alteraciones, los trabajadores deben protegerse mediante barandas o equipos, por Ej. Cinturones de seguridad, etc. A fin de evitar caídas. Una cantidad significativa de caídas de andamios ocurren mientras se realizan estas actividades sobre estructuras incompletas.

Es importante recordar que la protección contra caídas es buena solamente en la medida en que lo sean los anclajes o los puntos de fijación. Los puntos de anclajes son puntos independientes en estructuras donde las cuerdas salvavidas están firmemente aseguradas a estas. Estos puntos deben estar en condiciones de soportar por lo menos 11.000 kilos para una caída libre de hasta 1,80 mt. O 6.600 Kg. Para una caída libre de hasta 0.60 mt.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MONTAJE DE ANDAMIOS

- El montaje o armado de andamios debe realizarse bajo supervisión. Con el objeto de asegurarse de que las instalaciones sean seguras y que se ajusten a las reglamentaciones y a las especificaciones que da el fabricante, esta supervisión debe ser realizada por una persona competente, que tenga experiencia y que haya recibido entrenamiento.
- Ha de conocerse el voltaje de los cables eléctricos que están cerca de los andamios, identificarse las fuentes de calor (cañerías de vapor), anticiparse a

la presencia de una atmósfera peligrosa, etc. Antes de levantar un andamio. Mantenerlo a una distancia segura de estos puntos peligrosos.

- Es necesario asegurarse de que hay equipos disponibles para evitar caídas antes de empezar el montaje y el uso según resulte apropiado.
- El material debe entregarse tan cerca como sea posible del lugar de montaje, a fin de minimizar la necesidad de manejarlo manualmente. Acomodar los componentes en el orden del montaje.
- Asegurarse de que se disponen de equipos de elevación para los materiales a fin de ayudar a elevar los componentes del andamio y eliminar de esta manera, la necesidad de tener que trepar con los componentes. Con esto se reducen las posibilidades de lesiones debido a esfuerzos excesivos.
- Examinar todos los componentes del andamio antes de proceder a su montaje. Pueden usarse tarjetas que digan “devolver, fuera de servicio”, “no usar” o destruirlos según sea apropiado cuando se encuentre un componente defectuoso.
- Evitar mezclar distintas marcas de componentes de andamios a menos que:
 1. Los componentes concuerden adecuadamente sin necesidad de ejercer demasiado esfuerzo.
 2. El uso de metales distintos no produzcan una reacción que de por resultado una reducción de la resistencia.
 3. Y se mantengan las capacidades de cargas indicadas.
- Deben colocarse los tablones / plataformas en todos los niveles de trabajo o descansos. El espacio entre los tablones no debe ser mayor de 25 mm. De ancho y llegar aun máximo absoluto de 24 cm. Por lo general, la plataforma de los andamios y los pasillos deben tener, como mínimo un ancho de 46 mm. En la mayoría de los casos el borde de la plataforma no debe estar mas de 35 cm. Y, como máximo, llegar a 46 cm.
- Se recomienda usar abrazaderas, ganchos y otros dispositivos de sujeción. Cuando las plataformas se colocan una al lado o se sobreponen para formar una plataforma larga, cada extremo debe quedar asentado en un apoyo distintivo o equivalente. Cualquier superposición o solapamiento debe tener por lo menos 30 cm. A las plataformas se les pueden aplicar productos conservantes, ignífugos y antideslizantes. Sin embargo, ningún revestimiento debe ocultar las superficies inferiores de la madera. Esto impide efectuar una buena inspección.

- Se deben dejar accesos apropiados hacia el andamio o entre estos (cuando son varios) El acceso puede dotarse de escalas portátiles, escalas con ganchos, escalas adosables, escalas del tipo de escalera, escalones integrales prefabricados, rampas, pasajes directos a otro andamio, guinches de estructuras o elevadores personales y otros medios adecuados. No deben usarse los arrostramientos transversales (puntales y travesaños), a modo de acceso. Las escaleras deben de diseñarse de acuerdo con los estándares y se deben tomar recaudos para evitar su desplazamiento. El escalón inferior no debe tener una altura mayor de 61 cm. Desde el nivel del apoyo. Deben instalarse plataformas de descanso, como mínimo, cada 6 m. de elevación. Cuando se usa un acceso directo entre el andamio y otra superficie, no debe haber una distancia mayor de 35 cm. En sentido horizontal y 61 cm. En sentido vertical.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL USO DE ANDAMIOS

- Asegurarse de que los andamios y sus componentes no son sobrecargados mas allá de su limite de resistencia establecido por diseño ni más allá de sus capacidades máximas previstas.
- Evitar o restringir el desplazamiento de andamios con trabajadores sobre estos.
- Mantenerlos a una distancia prudente de cables cargados con energía eléctrica.
- Prohibir trabajar en andamios antes de haber eliminado acumulaciones de nieve, hielo o materiales resbaladizos.
- Usar cables de maniobras cuando se elevan materiales cerca de andamios, a fin de evitar contactos con estos.
- Proteger cualquier cuerda de suspensión para que no sea dañada por una fuente de calor (soldadura, corte, etc) por un ácido, una sustancia corrosiva, etc.
- Restringir o prohibir (sin protección adicional) el uso de andamios durante una tormenta de vientos fuertes.
- Quitar escombros y materiales innecesarios de las plataformas de los andamios.
- Prohibir el uso de escalas o de otros dispositivos para aumentar la altura de trabajo, en las plataformas.

ALTERACIONES Y DESMANTELAMIENTO

- Asegurarse de que los andamios son alterados, trasladados y desmantelados bajo la supervisión de una persona competente.
- Planificar las actividades de alteración de los andamios y su desmantelamiento y realizarlas con el mismo cuidado que se puso durante su montaje.
- Colocar tarjetas en andamios incompletos y que están fuera de servicio.

INSPECCIONES

- Inspeccionar todos los andamios y componentes al recibirse en su lugar de montaje. Devolver la tarjeta de “puesta fuera de servicio” (por Ej. Una que diga “no usar”) y/o destruir los componentes defectuosos, según sea apropiado.
- Inspeccionar los andamios antes de usarlos y adherirles una tarjeta que indique la fecha de inspección.
- Inspeccionar los andamios antes de cada turno de trabajo y especialmente después de haber cambiado las condiciones del tiempo o de haberse producido una interrupción de trabajo prolongada poniendo énfasis en aspectos tales como solidez del suelo, condiciones de inestabilidad, plataformas o descansos incompletos, anclajes incorrectos, barandas defectuosas, conexiones flojas componentes dañados, accesos incorrectos y uso de equipos para evitar caídas.
- Mantener los andamios en buenas condiciones de trabajo deben usarse solamente repuestos originales. Debe evitarse mezclar componentes de distintos fabricantes. Los andamios fabricados en el lugar de la obra no deben ser reparados sin la supervisión de una persona competente.
- Almacenar todos los componentes de los andamios de una manera organizada, en un ambiente seco y protegido. Examinar todos sus componentes y limpiarlos o destruirlos, según sea conveniente.

CLASIFICACION DE LOS ANDAMIOS:

Según el material de que están contruidos los andamios se clasifican en:

- Andamios de madera
- Andamios metálicos

Según su disposición:

- Andamios fijos
- Andamios móviles o rodantes

Andamios de maderas:

- Rollizos de madera Descortezada
- Tablones de un espesor mínimo de 4 cm.
- Grampas de hierro plano de más de 8 mm. De espesor.
- Elementos varios de atadura ya sean cuerdas cadenas o cables, cuya solidez y resistencia al efecto mecánico propio y a la intemperie estén de acuerdo con las exigencias de los reglamentos.

La madera a utilizar debe ser de nervaduras rectilíneas, sólida sin grandes nudos no debe estar podrida ni apolillada, no presentar fisuras ni grietas que puedan resultar peligrosas. Esto conlleva a una muy buena rigurosa selección de los materiales.

Los puntos de unión y fijación deben ser ejecutados con pernos de acero de adecuadas dimensiones con arandelas y ruelas; o con cuerdas de fibra clavos o grampas aprobados por alguien que tenga responsabilidad.

Andamios metálicos:

Reciben también el nombre de tubulares, por estar formados por una serie de tubos enlazados entre sí por unos nudos diseñados a propósito, capaces de recibir todas las posiciones y ángulos

- Son adaptables a cualquier obra.
- Los tubos son ricos en acero y se pueden calcular con coeficientes de seguridad. Son de fácil montaje
- Los tubos son muy ligeros a pesar de su gran resistencia
- Los gastos en mano de obra son mínimos
- Son de larga duración.
- Tienen menor esbeltez y mejor apariencia que cualquier otro tipo.
- Su disposición consiste 72 de sección circular poligonal. en yuxtaposición y enlace de tubos de acero dulce de 40 / 49 mm. O de 11/2 de sección circular poligonal.
- El enlace de los tubos esta asegurado por medio de manguitos y acoplamientos especiales, algunos de ellos patentados propiedad de firmas industriales.

La organización Internacional del trabajo recomienda que los andamios se diseñen con un factor de seguridad igual a cuatro (4) veces la carga máxima prevista.

Verificaciones:

- Cada semana
- Periodos de mal tiempo
- Tormentas
- Vientos muy fuertes
- Prolongado tiempo de paralización de obra

Revisión:

Personal competente debe revisar todo el andamio antes de utilizarlo, verificando que:

- Tenga buena estabilidad
- Se hayan utilizado materiales de buena calidad y estado
- Sea apropiado en su diseño y dimensión para el fin que se destina
- Estén instalados todos los dispositivos de seguridad

Atención:

En caso de trabajos en cercanías de líneas aéreas o de cables bajo tensión, respetar las distancias de seguridad.

Uso de andamios:

- El trabajador cuando ejecuta tareas en altura, deberá usar andamios apropiados, en toda tarea en que resulte peligrosos el uso de escaleras de mano u otros medios.
- Los andamios son construcciones provisionales y auxiliares, que permiten al personal llegar a todos los puntos de la obra, cumpliendo con todos los principios de seguridad.

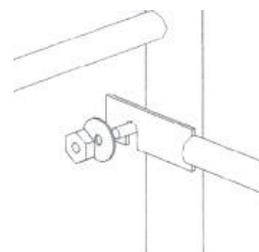
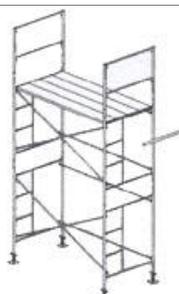
Principios básicos en el uso de andamios:

- Seguridad
- Facilidad y rapidez para el montaje y desmontaje
- Facilidad para su transporte y conservación
- Repetición de utilización con facilidad en distintas obra

Las plataformas de los andamios:

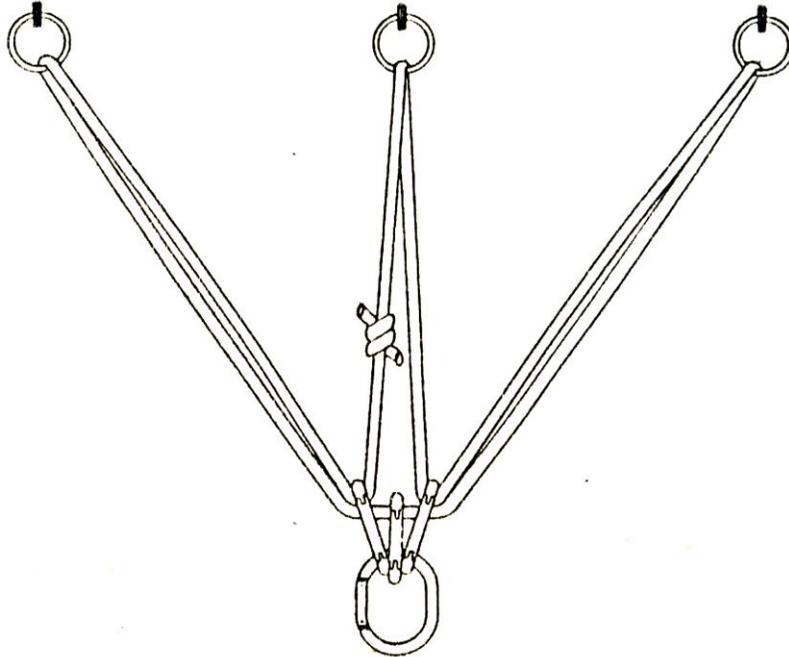
- Las plataformas de los andamios deben ser robustas. Estar unidas y libres de cualquier estorbo
- No cargar exageradamente la plataforma con materiales, y si fuera necesario repartirlos en la plataforma de trabajo.
- Los andamios deben poseer medios seguros de acceso, como escaleras o rampas y deben estar bien anclados a lugares firmes.

ARMADO DEL ANDAMIO

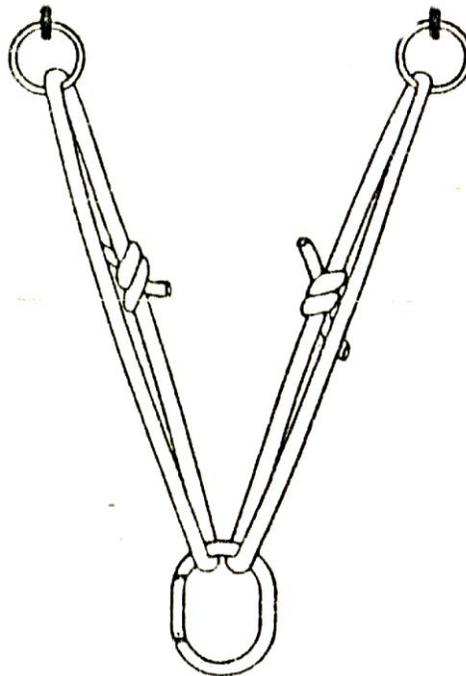
		
Colocación de Bases o Ruedas.	Colocación de Bastidores.	Colocación de Largueros y Diagonales (1º cuerpo).
		
Ajuste de Tuercas.	Verticalización de Estructura.	Colocación de Tablones.
		
Colocación de Bastidores (2º cuerpo).	Colocación de Largueros y Diagonales (2º cuerpo).	Colocación de Escaleras y Barandas.
		
Arriostramiento a Puntos Fijos.	Colocación de Cabezales para Baranda.	Colocación de Largueros para Baranda.

ANCLAJES

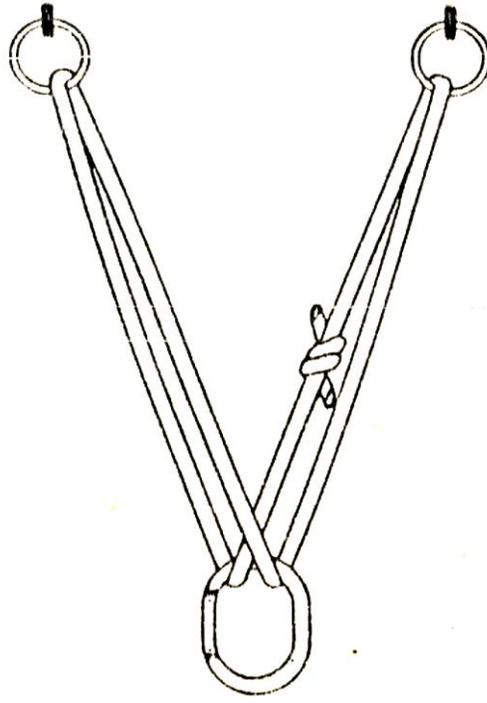
ANCLAJE DE CINCO PUNTOS ESCUALIZABLE



ANCLAJE DE DOS PUNTOS FIJOS

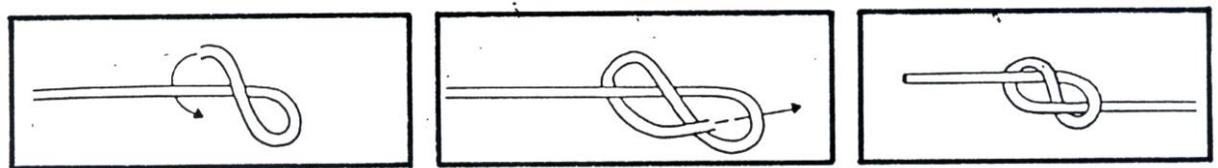


ANCLAJE DE DOS PUNOS ESCUALIZABLE

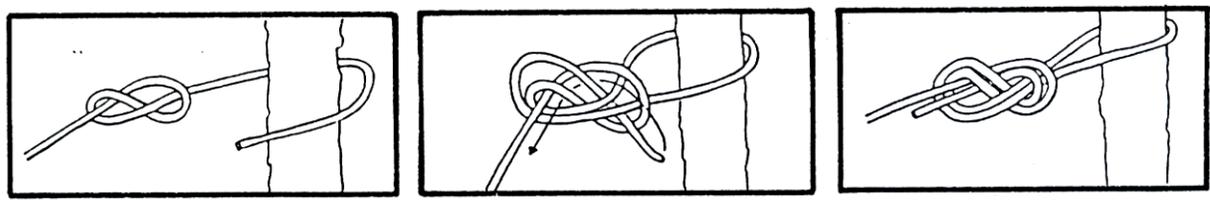


NUDOS

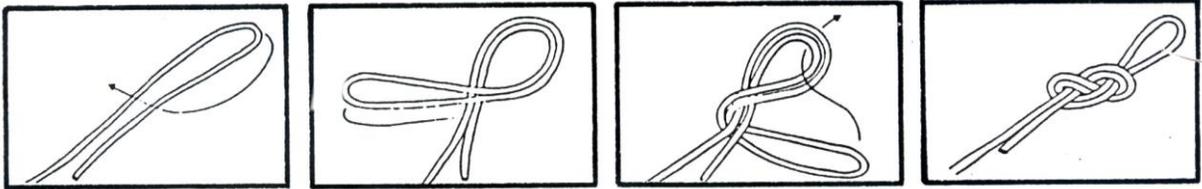
FAMILIA DE OCHOS



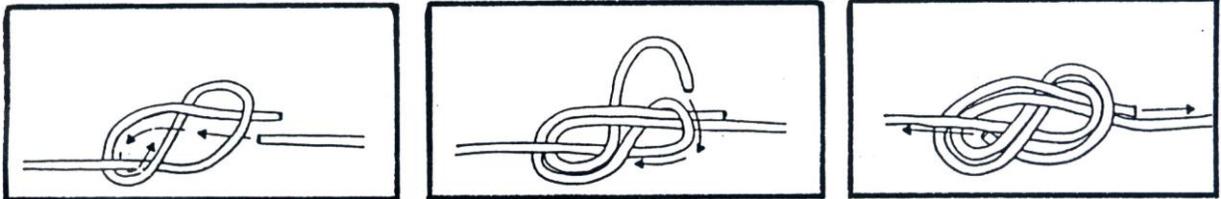
OCHO SENCILLO



OCHO PARA ANCLAJE



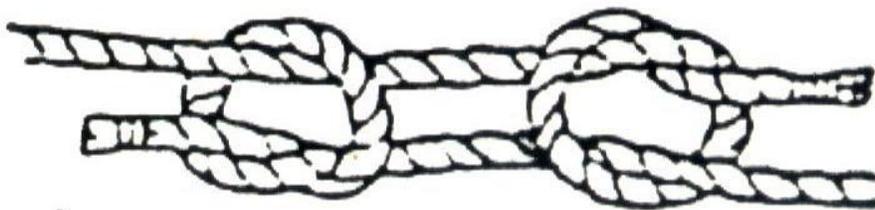
OCHO DOBLE EN LINEA



OCHO CALCADO



NUDO LLANO RIZO O CUADRADO



NUDO PESCADOR

