

**INSTITUTO
INTERNACIONAL
DE CERTIFICACIÓN
DE LIMPIADORES DE VENTANAS**



**PROGRAMA DEL CURSO
DE ESTUDIOS**

**Para la certificación de seguridad de los
limpiadores de ventanas**

***Operaciones de altura con andamio colgante
(High Rise-Suspended Scaffolding Operations)***

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El Instituto Internacional de Certificación de Limpiadores de Ventanas no asume ninguna responsabilidad, y en ningún caso se hará responsable, ni total ni parcialmente, por pérdidas o daños ordinarios, especiales, incidentales o consecuentes que puedan ocurrir, o que puedan ser indicados, como resultado del uso o uso inapropiado de la información presentada en este cuaderno de trabajo. La Asociación del Instituto Internacional de Certificación de Limpiadores de ventanas no garantiza la exactitud de los reglamentos citados y no se hace representación ni se da garantía de ningún tipo, expresa o implícita. Usted debe consultar a los organismos reguladores locales, estatales y federales para asegurar la exactitud. Este programa de capacitación no debe considerarse como un sustituto de las medidas de seguridad o de los programas de capacitación de la compañía ni debe tener precedencia sobre ellos.

DERECHOS DE AUTOR

Copyright © 2002 por el International Window Cleaner Certification Institute. Queda estrictamente prohibida la reproducción de estos materiales en cualquier formato sin el permiso escrito expreso del Instituto Internacional de Certificación de Limpiadores de Ventanas.

Operaciones de altura con andamio colgante



Andamio colgante transportable armado en el suelo

Los empleados serán capacitados en el uso y cuidado de los andamios colgantes antes de permitirles usar tal equipo. La capacitación incluirá, entre otras cosas, entendimiento de las instrucciones del fabricante, inspecciones, montaje de los componentes, prácticas de montaje aceptadas, uso de motores, uso de cable de suspensión, requisitos de parada de caídas, consideraciones de rescate, y un entendimiento total de las condiciones de trabajo no peligrosas en que se

considere, como mínimo, montaje correcto de estructuras, conceptos básicos de electricidad, cuidado de dispositivos eléctricos y efectos del viento en las operaciones colgantes.

El andamio colgante transportable armado en el suelo se conoce más comúnmente como columpio o plataforma motorizada. Es un conjunto de componentes que, ensamblados correctamente, permiten a uno o varios trabajadores utilizar motores eléctricos para subir y bajar por cables de acero por el lado de un edificio o superficie de trabajo. Este tipo de equipo de acceso ha sido usado para limpiar ventanas de altura desde la década de 1950.

Esta sección de la capacitación explica el uso seguro del equipo. Usted debe por lo menos adquirir la información básica para poder armar y usar correctamente el columpio y para que los trabajadores estén adecuadamente protegidos de los peligros conocidos. La capacitación en el trabajo después del estudio de este material le permitirá aplicar lo que ha aprendido aquí y adquirir valiosa experiencia en esta área.

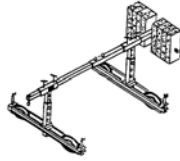
Antes de usar un columpio, usted debe saber lo que es y lo que hace. La capacitación en el trabajo le permitirá ver cómo funciona.

El andamio colgante transportable armado en el suelo es un sistema que se usa para alcanzar los lados de un edificio con el propósito de limpiar ventanas. Como los columpios se pueden transportar, el edificio en el cual se mueven pasa a ser parte del sistema. Todos los sistemas constan de varios componentes igualmente importantes para el uso eficiente y seguro del sistema. Se debe tener especial consideración con el edificio y el lugar de trabajo, principalmente porque éstos son componentes del columpio que cambian con regularidad.

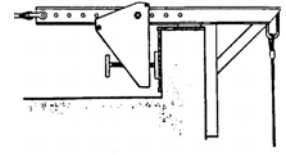
En el caso del columpio, el sistema consta de los siguientes componentes:

- a) Sistema de soporte. Esta es la parte del sistema que sujeta el columpio y puede constar de componentes del edificio, abrazaderas de parapeto, vigas de estructura de suspensión o brazos de pescante (vigas de suspensión montadas permanentemente). Todos estos componentes dependen de la solidez del edificio, lo cual refuerza el hecho de que el edificio es un componente de importancia crítica de la operación del columpio.

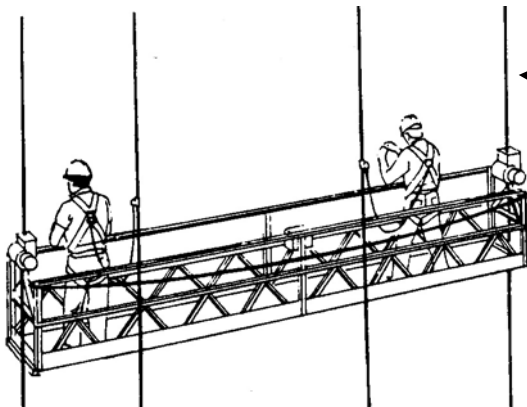
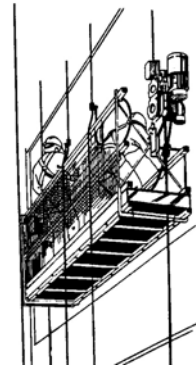
Estructura de suspensión con contrapeso



Parapeto de abrazadera

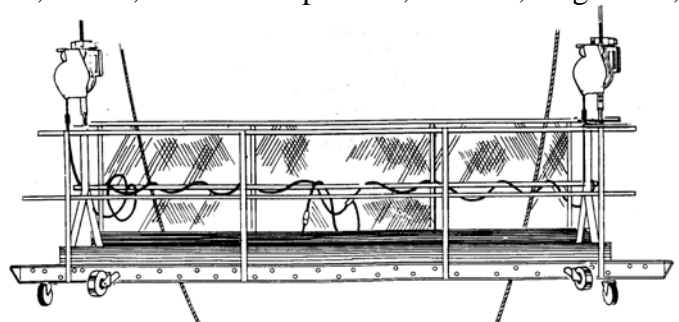


b) Sistema colgante. Esta es la parte que cuelga del sistema de soporte. Por lo general consta de cables de acero, grúas motorizadas o motores, plataformas de trabajo y el equipo que los mantiene unidos.



c) Sistema de parada de caídas. Este es un componente que da seguridad a los operadores del columpio. Consta de un punto de anclaje para una línea de salvamento, una línea de salvamento, una cuerda con gancho, un agarrador de cuerda y un arnés de cuerpo entero.

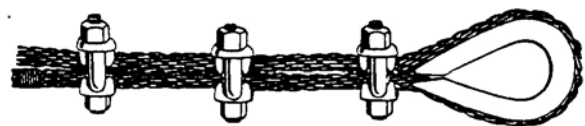
1. Todos los componentes del andamio colgante y los sistemas de protección personal contra caídas deben ser aprobados en cuanto a diseño y deben ser usados sólo para el propósito para el cual han sido diseñados.
2. El andamio colgante debe ser armado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los reglamentos locales, estatales y federales.
3. Antes de armar el sistema, una persona competente inspeccionará los componentes del andamio colgante y todos los dispositivos de seguridad, tales como motores, frenos, cable de suspensión, estribos, colgadores, plataforma, barandillas, dispositivos eléctricos, equipo de ensamblado, cuerdas, arneses, agarradores de cuerda y acolladores para ver si están en buenas condiciones. Los componentes defectuosos serán inmediatamente retirados del servicio, marcados con una etiqueta que diga "Peligroso, no usar" y luego reparados o destruidos. Se prohíben las reparaciones improvisadas.
4. Todas las reparaciones o reemplazos deben ser hechas por el fabricante o de acuerdo con las especificaciones del fabricante.



5. El andamio colgante y sus componentes se guardarán de manera que sea fácil alcanzarlos o inspeccionarlos y de manera que se eviten accidentes cuando se extraiga el equipo para usarlo. Los componentes se guardarán en un lugar en que estén protegidos de los elementos. Las superficies de trabajo se mantendrán libres de grasa, aceite u otras sustancias resbalosas. El cable de suspensión se guardará en un lugar seco, lejos de materiales corrosivos, enrollado en el mismo sentido en el que las fibras metálicas del cable están trenzadas y amarrado para evitar que se desenrolle.
6. Antes de alcanzar la fachada, el exterior del edificio será inspeccionado visualmente y, donde sea necesario, se tomarán medidas apropiadas para asegurar que las características del edificio, tales como bordes afilados de parapetos, marcos de ventana, ventanas abiertas hacia afuera y cornisas o aleros, no afectarán negativamente la integridad estructural del andamio colgante o la estructura de protección contra caídas asociada. Estas medidas se incorporarán al plan de servicio. Durante el uso del andamio colgante transportable se pondrán en práctica métodos para evitar los siguientes peligros reconocidos por la industria:
 - a) cambios meteorológicos repentinos tales como ráfagas de viento, microdescendentes o vientos de túnel.
 - b) montaje y desplazamiento reiterado de las líneas de seguridad y de las líneas de suspensión principales;
 - c) necesidad de rescatar con rapidez a un trabajador en caso de emergencia.

Las plataformas suspendidas transportables armadas en el suelo no se usarán a más de 300 pies de altura a menos que la plataforma pueda estabilizarse continuamente.
7. Toda persona que opere un andamio colgante debe estar capacitada en técnicas de autorescate. Los operadores del andamio tendrán maneras de comunicarse con personas en el interior del edificio o con un representante de la compañía.
8. Cuando se armen andamios colgantes en el techo, los trabajadores deben enganchar su sistema de protección personal contra caídas si están a menos de 6 pies del borde del techo, a menos que el parapeto o barandilla mida 42 plg. o más de altura.
9. Todos los ganchos de techo, abrazaderas de parapeto y vigas de estructura de suspensión deben tener un factor de 4 a 1 contra la carga máxima de la grúa. Se debe verificar la solidez del edificio en la parte que soporta este equipo. Todo el equipo de apoyo portátil debe amarrarse a puntos de anclaje sólidos.
10. En una viga con contrapeso, el contrapeso dará un factor de 4 a 1 contra la carga máxima de la grúa. Los pesos deben fijarse a la viga y no deben ser de materiales que fluyan.
11. El andamio colgante y sus componentes no debe cargarse más allá de las especificaciones del fabricante.

12. El número de abrazaderas en J en cada cable de apoyo debe ser por lo menos 3 y las abrazaderas deben estar espaciadas uniformemente. Estas abrazaderas se deben revisar con regularidad. No se deben usar abrazaderas en U. Recuerde usar siempre por lo menos 3 abrazaderas en J al final del cable de acero. Espácielas uniformemente. Las normas de la industria dicen que se deben apretar a 30 lb-pies de fuerza. Se deben revisar todos los días, antes y



siempre por lo menos 3 abrazaderas en J al final del cable de acero. Espácielas uniformemente. Las normas de la industria dicen que se deben apretar a 30 lb-pies de fuerza. Se deben revisar todos los días, antes y

después de usar el andamio. Las vibraciones causadas por el andamio al subir y bajar, y las vibraciones del edificio pueden aflojarlas.

13. El espaciamiento de los puntos de suspensión es de importancia vital. Los motores deben estar en línea entre sí y en línea con la superficie de trabajo.
14. Cuando trabajen en andamio colgante, los trabajadores usarán un sistema de protección personal contra caídas. Debe constar de arnés de cuerpo entero, cuerda con gancho de absorción de choque, agarrador de cuerda y línea de salvamento anclada independientemente de los soportes del andamio. Este sistema debe estar enganchado todo el tiempo. El agarrador de cuerda debe mantenerse a la altura del hombro en la línea de salvamento a menos que sea un modelo de arrastre.
15. Las líneas de salvamento deben ser suficientemente largas como para alcanzar el suelo y deben estar acolchadas en los puntos en que la superficie de trabajo pueda corroerlas. Las líneas de salvamento deben estabilizarse poniendo un peso en el extremo suelto o fijándolas parcialmente al andamio colgante durante la operación mediante correas de Velcro o métodos similares.
16. Se deben usar nudos solamente en líneas diseñadas para aceptar la tensión del nudo. Los nudos se deben revisar con seguridad para asegurarse de que estén firmes.
17. Se recomienda que el dispositivo de descenso se ate al arnés de cuerpo del trabajador para que pueda hacerse un autorescate si es necesario. Si esto no es posible, debe haber por lo menos un dispositivo de descenso en la plataforma. A menudo, es mejor tener un sistema de descenso con cuerda (RDS) completo en el lugar de trabajo para casos de emergencia.
18. A menos que la plataforma del andamio haya sido modificada correctamente, el trabajador no debe pararse fuera de la plataforma o ir más allá de los motores para hacer su trabajo.
19. Todas las líneas eléctricas deben acolcharse donde sea que el contacto con la superficie de trabajo pueda corroerlas. Se debe desconectar la electricidad cuando no se esté usando.
20. La palanca de control del motor no se debe amarrar nunca durante las operaciones.
21. Si el andamio se deja colgando cuando no se esté usando, se debe fijar al edificio o a la superficie de trabajo.
22. Se debe tener mucho cuidado cuando se use un andamio colgante cerca de líneas o dispositivos eléctricos.
23. Los operadores de andamios colgantes estarán continuamente atentos a la velocidad del viento y a las condiciones meteorológicas durante la operación. Los andamios colgantes transportables no se usarán para limpiar ventanas cuando la velocidad del viento sea excesiva. Para elevaciones de más de 130 pies (40 m), se deben poner en práctica disposiciones para asegurar la estabilidad. Tales disposiciones pueden ser:
 - a) permanentes;
 - b) intermitentes;
 - c) de estaciones de trabajo o por cordaje angulado;Cuando sólo sea posible la estabilización de la estación de trabajo o la estabilización por cordaje angulado, los descensos no serán de más de 300 pies (91 m).

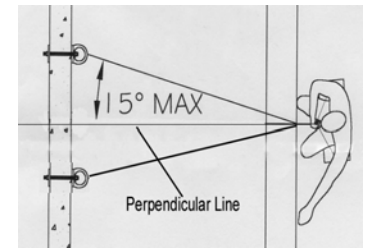
24. Cuando se opere un andamio sobre áreas públicas, todas las herramientas de limpieza de ventanas se fijarán al andamio o al trabajador.

25. Antes, durante y después de la operación del andamio colgante, se deben colocar avisos de peligro y barricadas apropiadas.

Equipo de soporte

1. Las plataformas motorizadas transportables se pueden colgar de equipo o de estructuras de anclaje permanente del edificio o de equipo transportado de edificio en edificio, a condición de que un ingeniero profesional certificado haya aprobado el diseño del aparato de soporte y la parte de la estructura en que está colocado de acuerdo con las normas de la industria para las cargas que se les van a imponer. La suspensión de equipo o puntos de anclaje permanentes debe estar en línea recta con no más de 15° de angulación en cualquier dirección (vea la foto).

2. Los aparatos de soporte portátiles serán inspeccionados por una persona competente antes, durante y después del uso diario. El operador, como mínimo, verá si los dispositivos tienen trizaduras, están doblados, les faltan pasadores o pernos o si hay otros factores que pueden afectar su capacidad de soporte. Los componentes defectuosos serán inmediatamente retirados del servicio, marcados con una etiqueta que diga "Peligroso, no usar" y luego reparados o destruidos. Se prohíben las reparaciones improvisadas.



3. Los aparatos de soporte portátiles se armarán de acuerdo a las instrucciones y especificaciones del fabricante, y tendrán una proporción mínima de 4 a 1 contra el volcamiento. Los pesos que se usen para contrapesar un aparato de soporte transportable no serán fluidos y se unirán al aparato por medio de un enganche positivo.

4. Los aparatos de soporte que se deben amarrar se unirán con un mínimo de cuerda suelta a un punto de anclaje en línea (a menos de 15° de la perpendicular) [vea la foto] con el aparato de soporte. El punto de anclaje cumplirá con las normas de la industria. Las líneas de amarre serán de cuerda de alambre o de cuerda de fibra estática con características mínimas de estiramiento y con resistencia a la ruptura mayor o igual a la de la línea de suspensión primaria.

5. Los aparatos de soporte portátiles que se apoyen en un parapeto son aceptables bajo las siguientes condiciones:

- a) la capacidad de soporte del parapeto ha sido aprobada por un ingeniero profesional certificado
- b) el aparato de soporte satisface los requisitos de las normas de la industria;
- c) las ubicaciones en el parapeto han sido identificadas en el plano de servicio;
- d) se prohíben las estructuras portátiles con ruedas en el punto de apoyo contra el parapeto del edificio.

6. Se prohíbe el movimiento horizontal de un trabajador suspendido de un aparato transportable a menos que:

- a) el aparato esté diseñado para desplazarse bajo carga sin necesidad de desarmarlo y volverlo a armar;
- b) el aparato tenga una proporción contra volcamiento de 4 a 1;
- c) el punto de anclaje del amarre y de la línea de seguridad hayan sido específicamente diseñados para tales desplazamientos bajo carga y; se use un método para proteger las líneas de suspensión y las líneas de

salvamento contra la abrasión en el borde del techo, parapeto u otra característica o accesorio del edificio al hacer el movimiento horizontal.

7. Se prohíbe estrictamente amarrar líneas de salvamento o líneas de suspensión a pesos independientes o pesos colgantes libres.

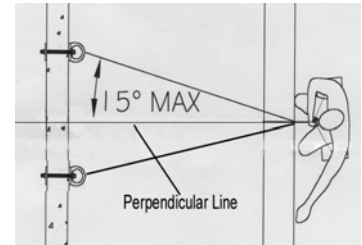
Equipo de parada de caídas

1. Los componentes de un sistema independiente de parada de caídas deben cumplir con los requisitos establecidos en las normas de la industria. Se prohíben estrictamente los componentes de equipo de parada de caídas que no satisfagan estos requisitos.

2. La línea de salvamento del sistema se fijará siempre en línea recta con respecto al punto de anclaje (a menos de 15° de la perpendicular) [vea la foto] de un trabajador o plataforma suspendidos.

3. El punto de anclaje de la línea de salvamento será independiente del aparato de soporte portátil.

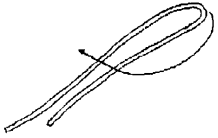
4. La cuerda con gancho y el agarrador de cuerda limitarán la caída libre a no más de 6 pies (1.8 metros) y tendrán características amortiguadoras.



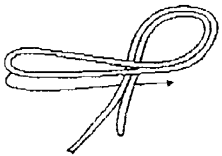
5. Los operadores de sistema de descenso con cuerdas llevarán arnés de cuerpo entero con el punto de unión en la parte de arriba del torso por detrás.

6. El equipo de parada de caídas permanecerá enganchado cuando el trabajador esté expuesto a las caídas y durante todo el descenso, y no se quitará hasta que el trabajador haya llegado al suelo o a un nivel de trabajo seguro.

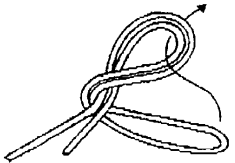
Atadura de nudo en 8 para cuerdas de salvamento



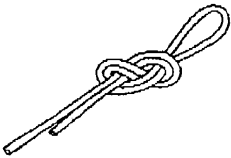
Paso 1. Tome el extremo de la cuerda y haga un lazo simple de 24 plg. (2 pies) de largo como mínimo.



Paso 2. Tome el centro del lazo y haga en la cuerda otro lazo, de 18 plg. de largo como mínimo. Ahora se tiene un lazo doblado en el extremo de la cuerda. Tome el extremo del lazo y páselo por encima de la cuerda doble.



Paso 3. Después de pasar por encima, lleve el lazo alrededor de la parte de abajo de la cuerda e inserte desde arriba el extremo del lazo en el primer lazo. Esto se verá como un 8. Tense el nudo. Se recomienda insertar un guardacabo en este lazo para facilitar el uso de los anillos de bloqueo en D y para proteger la cuerda.



<----- Inserte un guardacabo aquí.

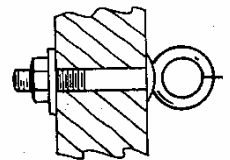
Riesgos de seguridad bajo la jurisdicción del propietario o administrador del edificio

Protección contra caídas

Se proporcionará protección contra caídas, guardas de perímetro, sistemas personales de parada de caídas o sistemas de restricción de caídas (según corresponda) en todas las áreas de trabajo que exponen a un trabajador a un peligro de caída cuando se aproxima a 6 pies (1.8 metros) de un borde o tragaluz sin protección (a excepción de los casos en que se trabaja desde una escalera apoyada o se usa un cinturón o correa de limpiador de ventanas y anclas de cinturón de limpiador de ventanas). Los medios o métodos que se usen deben cumplir con las normas de la industria.

Puntos de anclaje

Los dueños de edificios y los contratistas de limpieza de ventanas no permitirán que se lleve a cabo trabajo en suspensión a menos que se haya determinado que el edificio tiene y ha identificado y certificado puntos de anclaje que cumplen con las normas de la industria para: líneas de seguridad independientes; amarras para estructuras de suspensión, abrazaderas para parapetos y ganchos para cornisa; puntos de anclaje de soporte primario para guindolas manuales y motorizadas; puntos de anclaje de soporte primario para sistemas de descenso con cuerdas; líneas (cuerdas) o líneas de salvamento horizontales; y todo lo demás que se requiera.



FÓRMULA PARA CALCULAR EL PESO DE LOS CONTRAPESOS DE UNA VIGA DE APARATO DE SUSPENSIÓN PORTÁTIL



$$W = \frac{B \times C \times 4}{A}$$

W= Peso de los contrapesos

A = Distancia hacia afuera entre el punto de apoyo (punto frontal en que descansa la viga) y el punto de la viga en que cuelgan los contrapesos.

B = Distancia entre el punto de apoyo y el punto de suspensión

C = Capacidad de carga de la grúa

x 4 = Factor de seguridad de carga de 4 a 1 requerido por OSHA

Puesto que C es por lo menos 1000 libras, la fórmula puede verse así en una situación típica.

1000 libras de carga

Viga de 12 pies, con 2 pies entre el punto de apoyo y el punto de suspensión.

W =? A = 10 B = 2 C = 1000

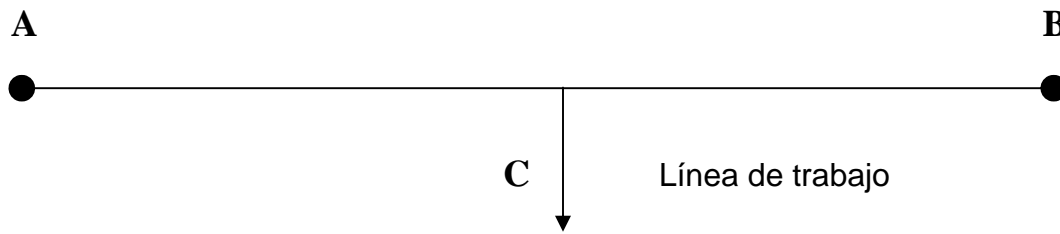
Por lo tanto, W = $\frac{(B) \times (C) \times (OSHA)}{(A)}$ = $\frac{2 \times 1000 \times 4}{10}$ = 800 lbs. de contrapesos por viga

Incluso es más común utilizar una viga de 16 pies de largo con solamente 1 ½ pies de la viga saliendo fuera del punto de apoyo.

$$W = \frac{1.5 \times 1000 \times 4}{14.5}$$

W = 415 libras de contrapesos por cada viga

Carga lateral y líneas estáticas



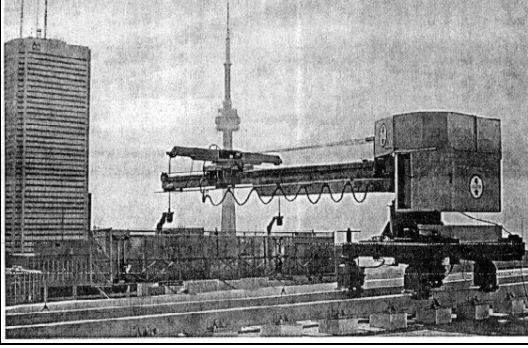
Carga lateral

Ha habido durante muchos años una práctica de montaje en la cual se usa una cuerda horizontal o estática como la que se muestra arriba. Los limpiadores de ventanas tensan o estiran una cuerda entre dos puntos de anclaje y luego amarran perpendicularmente la línea de trabajo o cuerda de descenso principal.

Esta es una técnica MUY PELIGROSA debido a los efectos de carga lateral. La carga lateral se produce porque la cuerda se tensa entre el punto A y el punto B. Poner una carga en la cuerda de esta manera está bien, pero colocar una carga adicional en otra dirección (C) es muy peligroso.

Cuando se usa una línea horizontal o estática de esta manera, la fuerza o carga en libras que se genera en los puntos A y B es increíblemente alta. Una línea horizontal estirada hasta quedar completamente recta y cargada con el peso de una persona de 180 libras genera 5,294 libras en cada punto de anclaje.

Por esta razón las normas de la industria recomiendan que sólo los ingenieros profesionales titulados diseñen e instalen líneas horizontales. Se debe saber que dejar un poco de cuerda suelta en la línea estática reduce considerablemente la carga que se produce en los puntos de anclaje. Es aun más importante conocer la capacidad de los puntos de anclaje para sostener dicho montaje. Debido a la complejidad de determinar la cantidad de cuerda suelta que es aceptable, o lo que soporta un punto de anclaje típico, es mejor que un ingeniero titulado diseñe y/o apruebe la línea horizontal.



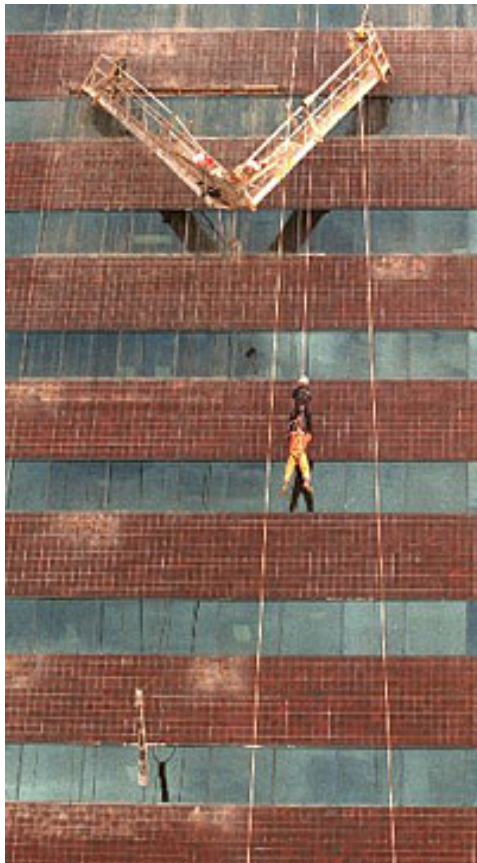
Instalaciones permanentes

Las instalaciones permanentes son esencialmente andamios colgantes que se han diseñado para permanecer en el edificio en el cual han sido instalados.

Los empleados serán capacitados por una persona competente en el uso y cuidado de los andamios colgantes antes de permitirles usar tal equipo. La capacitación incluirá, entre otras cosas, entendimiento de las instrucciones del fabricante, inspecciones, montaje de componentes, prácticas de montaje aceptadas, uso de motores, uso de cable de suspensión, requisitos de parada de

caídas, consideraciones de rescate, y un entendimiento total de las condiciones de trabajo no peligrosas en que se considere, como mínimo, montaje correcto de estructuras, conceptos básicos de electricidad, cuidado de dispositivos eléctricos y efectos del viento en las operaciones colgantes. La capacitación será validada y el contratista de limpieza de ventanas conservará una copia en sus archivos. Esta copia quedará a disposición inmediata del administrador del edificio cuando lo solicite.

1. Será responsabilidad del dueño, administrador o agente operador del edificio hacer que la instalación sea inspeccionada con regularidad para cumplir con la norma OSHA 29 CFR 1910.66. Se dará una copia de la inspección al contratista de limpieza de ventanas antes de usar el equipo. El empleador no permitirá que los empleados usen la instalación antes de que el dueño del edificio asegure que la instalación cumple con los requisitos especificados en las normas de la industria.
2. Como la operación de una instalación permanente comienza en el techo, los trabajadores deben tener enganchada su protección personal contra caídas mientras ponen en posición el andamio. Si se usan líneas de salvamento, se deben anclar independientemente de los pescantes que se usan como soporte. Si se usa una línea de enganche, sus conexiones se deben revisar con regularidad.
3. El sistema de estabilización intermitente se debe hacer funcionar cuando el andamio esté en posición de trabajo. Este sistema se debe vigilar durante la operación para evitar que se enrede. Si se enreda, los motores se deben apagar de inmediato.
4. Si la instalación viene equipada con tambores de enrollado de cable de acero, se deben vigilar constantemente durante la operación. Si se enredan o se atascan, los motores se deben apagar de inmediato.
5. Si se está usando una línea de salvamento, se recomienda que los trabajadores tengan un dispositivo de descenso controlado para hacer un rescate en caso de que se produzca una emergencia o de que algo funcione mal. Si se está usando una línea de enganche, el teléfono del andamio debe funcionar.
6. No se deben usar instalaciones permanentes cuando la velocidad del viento u otras condiciones meteorológicas afecten la seguridad de los trabajadores o del público.
7. Cuando se trabaja cerca o alrededor de áreas públicas, todas las herramientas que se utilizan en la limpieza de ventanas deben estar seguros para evitar que se caigan.
8. Antes, durante y después de usar una instalación permanente se deben colocar letreros de peligro y barricadas.



Protección contra caídas

La protección contra caídas es de suma importancia para los empleados de limpieza profesional de ventanas. En el pasado, no había pautas de protección contra caídas para la industria general. El único reglamento de protección contra caídas se encuentra en el Apéndice C la norma OSHA CFR 1910.66, el cual cubre el equipo de parada de caídas relacionado con las plataformas motorizadas instaladas de manera permanente.

Con la publicación de la norma de seguridad de limpieza de ventanas ANSI/IWCA I 14.1, los limpiadores de ventanas y los propietarios o administradores de propiedades ahora tienen por lo menos una pauta sobre el tipo de equipo que puede proteger a los trabajadores contra las caídas de altura.

La protección contra caídas se divide en cuatro subgrupos: a) guarda de perímetro; b) parada de caídas; c) restricción de caída y d) sistema de línea de advertencia. Más abajo se muestran pasajes de la norma de seguridad de limpieza de ventanas ANSI/IWCA I 14.1.

Los integrantes de la industria esperan que los dueños o administradores de edificios evalúen el techo y otras áreas en que pueda ser necesaria la protección contra caídas y establezcan uno de los siguientes métodos para crear un lugar de trabajo sin peligro para los contratistas de limpieza de

ventanas. Recuerde que los trabajadores deben mantenerse como mínimo a una distancia de 6 pies de los puntos de riesgo de caída sin protección.

Guarda de perímetro

(a) La guarda de perímetro será un parapeto, una barandilla o una combinación de parapeto y barandilla a no menos de 42 plg. (1.1 m) por encima de la superficie adyacente. Esta guarda será capaz de resistir una fuerza lateral mínima de 50 libras (23 kg) por pie lineal entre dos puntales (aplicada en su mayor elevación) o un mínimo de 200 libras (91 kg) de fuerza lateral sobre cualquier punto en su mayor elevación. Los parapetos y barandillas que puedan ser sometidos a cargas adicionales tales como cuerdas de salvamento, cables motorizados, etc., serán diseñados para tomar en cuenta estas cargas adicionales.



(b) Los edificios con parapetos de más de (6 pies) 1.8 metros de altura, tendrán:

- 1) una pasarela o catwalk, en inglés;
- 2) una torre móvil de acceso del lado de adentro; o

3) un sistema de protección contra caídas o de parada de caídas instalado.

El punto (2) lo puede proporcionar el contratista de limpieza de ventanas. La guarda de perímetro para instalaciones permanentes de carro de techo se diseñarán de acuerdo a las disposiciones correspondientes de la ASME A120.1. Los parapetos de más de 48 pulgadas (1.2 metros de alto presentan un riesgo de caída hacia la superficie del lado de adentro ya que los sistemas de parada de caídas sólo funcionan cuando la caída se produce lejos del punto de anclaje o la persona cae hacia el lado de afuera del edificio. Se debe tener cuidado de prevenir tales caídas.

En términos simples, la guarda de perímetro por lo general es simplemente un parapeto de por lo menos 42 pulgadas de altura. También puede ser una barandilla de 42 pulgadas de altura. Hay casos en que la guarda de perímetro es una combinación de estas dos estructuras; varios pies de parapeto con una barandilla metálica en la parte de arriba para formar una barrera de 42 pulgadas.

Sistema personal de parada de caídas

El sistema personal de parada de caídas describe los componentes que, cuando se ensamblan, paran la caída. En otras palabras, el trabajador ya ha caído. El equipo de parada de caídas evita que la persona caiga más de 6 pies y por lo general está compuesto de una cuerda de salvamento, un arnés, ua cuerda con gancho y un agarrador de cuerda. Los requisitos para tal sistema se presentan a continuación.

- (a) Todos los trabajadores deben usar un arnés de cuerpo entero como parte de su sistema de parada de caídas, y todos los componentes del sistema de parada de caídas deben cumplir con la norma ANSI Z359.1 con las siguientes excepciones:
- 1) Los cinturones de limpiador de ventana que se usen durante la limpieza de ventanas que funcionan.
 - (b) Además de cumplir con la norma ANSI Z359.1, los agarradores de cuerda que se usen para parar la caída tendrán, por diseño, una característica de parada contra el pánico.
 - (c) Todos los componentes del sistema de parada de caídas serán compatibles.
 - (d) Los componentes del sistema de parada de caídas sometidos a una carga de impacto serán retirados del servicio inmediatamente y no se usarán otra vez para proteger a los empleados.
 - (e) Las cuerdas de salvamento se protegerán del contacto con superficies que puedan roerlas, cortarlas, debilitarlas o dañarlas. Se revisarán las cuerdas según las normas de la industria y el empleador proporcionará un medio para identificar y anotar el uso de las cuerdas de salvamento. Se permite atar una cuerda a un punto de anclaje con un nudo a condición de que el nudo en cuestión no disminuya la resistencia a la ruptura inicial de la cuerda a menos de 5000 libras (2268 kg), teniendo en cuenta la deceleración prevista y la reducción de la resistencia a la tensión debida al uso cotidiano.



La cuerda se retirará del servicio según las recomendaciones del fabricante o si una de las siguientes condiciones es evidente o se produce:

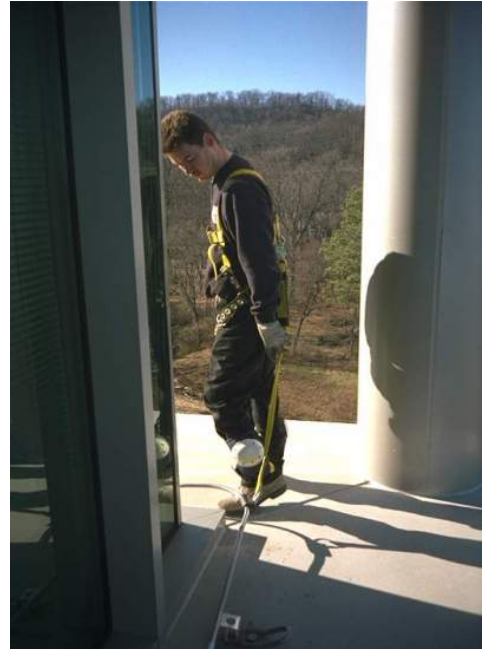
- 1) las trenzas están cortadas;
- 2) el exceso de abrasión ha desgastado las fibras;
- 3) hay dureza o rigidez;
- 4) la tierra o la arenilla ha tapado las fibras;
- 5) hay óxido, alquitrán o grasa
- 6) el tamaño de la cuerda se ha reducido;
- 7) la cuerda ha sido sometida a una carga violenta;

- 8) la cuerda ha sido expuesta a productos químicos que afectan su resistencia;
 - 9) la cuerda ha sido expuesta a una degradación ultravioleta excesiva.
- f) Los sistemas personales de parada de caídas no se atarán ni a los sistemas de barandilla ni a las grúas.
- g) Cuando paran una caída, los sistemas personales de parada de caídas deben:
- 1) limitar la fuerza de frenado a 1800 libras (8 kN) cuando se usen con un arnés de cuerpo;
 - 2) estar montados de manera tal que el empleado no pueda caer a más de 6 pies (1.8 metros) ni entrar en contacto con ningún nivel inferior;
 - 3) hacer parar al empleado y limitar la distancia de deceleración a 42 plg. (1.06 metros);
 - 4) tener suficiente solidez para resistir el doble de la posible fuerza de impacto de una caída libre de 6 pies (1.8 metros), o la caída libre permitida por el sistema, lo que sea menos.
- (h) Los puntos de anclaje que se usen como parte del sistema personal de parada de caídas deben cumplir con las normas de la industria.

Sistema personal de restricción de caídas

Los sistemas de restricción de caídas describen el equipo que protege a los trabajadores mediante el método llamado “perro amarrado”. Esto permite a los trabajadores moverse libremente hasta que se aproximan a un lugar en que riesgo de caída, tal como el borde del techo; el equipo no les permite acercarse a ese lugar y exponerse al peligro.

- (a) Los dispositivos de colocación se montarán de manera que el empleado no pueda caer más de 24 plg. (61 cms).
- (b) Los dispositivos de colocación se fijarán a un punto de anclaje capaz de soportar como mínimo el doble de la carga de impacto posible causada por la caída de un empleado, o 3,000 libras (13.3 kN), lo que sea mayor.
- (c) Los conectores serán de acero forjado, chapa de acero, acero laminado o materiales equivalentes.
- (d) Los conectores tendrán un acabado resistente a la corrosión y todas las superficies y bordes serán lisos para evitar daños en los puntos o superficies de contacto del sistema.
- (e) Los dispositivos de colocación serán inspeccionados antes de cada uso para ver que no estén gastados, dañados o deteriorados. Las piezas defectuosas se retirarán del servicio.



haya

Sistema de línea de advertencia

Los sistemas de línea de advertencia son por lo general barreras temporales, muy parecidas a las barricadas en tierra, que se levantan para evitar que los trabajadores entren en la “zona de peligro”. En el caso de riesgo de caída, la zona de peligro se mide desde la zona de caída hasta una superficie segura, y por lo general es de 10 pies. En otras palabras, cuando se usa un sistema de línea de advertencia, los trabajadores deben mantenerse alejados como mínimo 10 pies de los puntos en que haya riesgo de caída sin protección .

- (a) Los sistemas de línea de advertencia, que se usan como barrera física para mantener a los trabajadores fuera de las zonas de riesgo de caída, cumplirán con las siguientes disposiciones:
 - 1) Se levantarán alrededor de todas las áreas de trabajo del techo afectadas a una distancia mínima de 10 pies (3 m) del borde del techo paralelo a la línea de advertencia;
 - 2) Las líneas de advertencia serán cuerdas, cadenas o alambres y puntales de soporte erigidos de la siguiente manera:
 - A) La cuerda, cadena o alambre se marcará a intervalos de no más de 6 pies (1.8 metros) con material de alta visibilidad;
 - B) La cuerda, cadena o alambre se montará y sostendrá de manera tal que su punto más bajo (incluyendo la soltura) no esté a menos de 34 pulgadas (86 cms.) de la superficie de trabajo o de pasada y su punto más alto no esté a más de 39 pulgadas (1 m) de la superficie de trabajo o de pasada;

- C) Después que se levantan y se unen con cuerda, alambre o cadena, los puntales podrán resistir, sin caerse, una fuerza mínima de 16 libras (7.25 kg) aplicada horizontalmente contra el puntal, 30 pulgadas (76 cms.) por encima de la superficie de trabajo o de pasada, en dirección perpendicular a la línea de advertencia y en la dirección del borde del suelo, techo o plataforma;
- D) La cuerda, alambre o cadena tendrá una resistencia a la tensión de 500 libras (227 kg) como mínimo y después de atarla a los puntales podrán soportar, sin romperse, las cargas aplicadas tal como se indica en el párrafo 9.2.4 (2)(C) de esta sección;
- E) La cuerda se debe atar a cada puntal de manera que al jalar una sección de la cuerda entre puntales no disminuya la cantidad de cuerda suelta en las secciones contiguas antes de que el puntal se caiga.
- 3) No se permitirá que ningún empleado esté en el área entre el borde del techo y la línea de advertencia, a menos que el empleado esté equipado con un sistema completo de parada de caídas.





Rescate de emergencia

La siguiente sección es una recopilación de información y técnicas sobre los requisitos de OSHA con respecto a las capacidades de rescate y autorescate de los empleados en caso de que se produzca una situación de emergencia mientras trabajan en equipo colgante.

Ninguna de las técnicas de rescate descritas aquí se deben intentar hasta que una persona calificada capacite a los trabajadores. Estos métodos de rescate se deben usar solamente si otros medios han sido ineficaces y los trabajadores están en peligro.

¿Qué puede salir mal?

El equipo suspendido ya sea transportable o permanente requiere considerable configuración y montaje iniciales. Hay muchos pasos involucrados en el uso de este equipo. Esto requiere que los usuarios sepan lo que hacen y que tomen el tiempo necesario para

hacerlo.

Tomando en cuenta todos los procedimientos necesarios en este tipo de trabajo, existe una alta posibilidad de que alguno de estos procedimientos se pase por alto o se olvide hacer. Lo anterior se refiere más al equipo transportable. Sin embargo, no existe ninguna garantía en instalaciones permanentes. El equipo permanente normalmente se coloca afuera en el techo del edificio durante largos períodos de tiempo y si no se le da la atención ni el mantenimiento apropiado pudiera tener problemas. Además, debido a que las instalaciones permanentes están diseñadas para el edificio donde se colocan, existen técnicas específicas que se deben seguir al utilizar el equipo. Si no se siguen, pueden surgir problemas.

Nuevamente, los conocimientos en este manual deberán reducir considerablemente la exposición del empleado a este tipo de situaciones. Para cubrir todos los aspectos en su totalidad, vamos a ver cómo funciona este equipo tal y como se utiliza en el lugar de trabajo y a comentar los problemas que se pueden presentar durante su uso.

¿Qué es un Sistema de Descenso con Cuerdas?

El Sistema de Descenso con Cuerdas (Rope Descending System, RDS) es parte de un sistema de componentes que, una vez instalados, dan al trabajador acceso al exterior del edificio de manera similar a la que dan los andamios colgantes, con una gran diferencia. El sistema de descenso con cuerdas funciona principalmente hacia abajo. Estos sistemas incorporan el uso de cuerdas sintéticas como líneas de trabajo y el dispositivo de descenso baja por la propia cuerda. La velocidad de descenso es controlada por el número de puntos de contacto entre la cuerda y el dispositivo. Algunos dispositivos de descenso funcionan enrollando la cuerda alrededor de un eje cilíndrico. Otros usan un desplazamiento vertical de la cuerda mediante barras de metal que proporcionan la fricción necesaria. Cualquiera que sea el dispositivo que se use, se debe tener presente que mientras más puntos de contacto haya entre la cuerda y el dispositivo, menor es la velocidad de descenso. Esto se debe recordar cuando se aplica en una situación de rescate. Todos los dispositivos de descenso se pueden bloquear para que el trabajador pueda permanecer suspendido sin peligro en una estación de trabajo.

El sistema de descenso con cuerdas se ha vuelto popular en la industria de limpieza de ventanas y mantenimiento de edificios en los últimos 25 años. La administración federal de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) no tiene reglamentos para este equipo pero dará a conocer un estándar dedicado al equipo de descenso en un futuro cercano. Entretanto, la administración federal de OSHA ha publicado un conjunto de resoluciones provisionales que se deben cumplir cuando se usa equipo de descenso controlado. Tales resoluciones son las siguientes:

1. Capacitar a los empleados en el uso del equipo antes de que se use.
2. Inspeccionar el equipo cada día antes de usarlo.
3. Montar el equipo correctamente en cuanto a puntos de anclaje y amarras firmes en todos los casos, especialmente cuando se usen amarras o ataduras que no son permanentes.
4. Usar un sistema de parada de caídas separado (que tenga arnés, cuerda con gancho, agarrador de cuerda y cuerda de salvamento) que se amarre independientemente del dispositivo de fricción y su soporte.
5. Usar cuerdas capaces de mantener una resistencia mínima a la tensión de 5,000 libras.
6. Hacer provisiones para el rescate.
7. Acolchar bien las cuerdas en los puntos en que el contacto con el edificio u otras obstrucciones pueda causar abrasión.
8. Hacer provisiones para la estabilización en descensos de más de 130 pies.

Las afirmaciones anteriores son las leyes de acuerdo con las cuales se debe usar el equipo de descenso durante una operación de trabajo. Los rescates no se consideran ambientes de trabajo; sin embargo, las leyes especificadas arriba se deben aplicar cuando corresponda. En particular los puntos 1, 3, 5 y 7. El número 4 puede o no estar disponible dependiendo del tipo de rescate que se haga.

La mayoría de los fabricantes de equipo de descenso tienen sugerencias sobre el uso correcto y seguro de su equipo. Estas sugerencias también deben seguirse.

Razones para hacer un rescate

Reiteramos que el rescate rápido de empleados que han sufrido una caída o quedan atrapados en el lado de afuera del edificio es una oportunidad para proteger su salud y bienestar. Las personas que no hayan tenido capacitación apropiada en el uso de equipo de descenso o en técnicas de rescate no deben hacer rescates.

Los equipos de rescate táctico asociados con el cuerpo de bomberos pueden proporcionar esta garantía. En la mayoría de los casos, estas personas reciben este tipo de capacitación con regularidad.

Otras razones para plantearse un rescate es el hecho mencionado anteriormente de que el cuerpo humano puede resistir durante un período de tiempo limitado suspendido en un arnés de cuerpo. Sacar a una

persona de tal posición garantiza su seguridad. Además, tal vez no sea necesario hacer un rescate rápido si se espera que llegue el equipo de rescate táctico del cuerpo de bomberos.

Maneras de llevar a cabo el rescate

Si un extremo de la plataforma motorizada falla, el resultado es que el trabajador queda colgado de los arneses de cuerpo atados a la cuerda de salvamento. Este es el más grave de los apuros y debe atenderse de inmediato.

El rescatador debe bajar una cuerda de descenso hasta el trabajador atrapado. El rescatador debe fijar su sistema de descenso junto al del trabajador que va a rescatar. Luego debe descender hasta el trabajador accidentado y determinar si puede cooperar física y mentalmente.

Si es así, el rescatador coloca el dispositivo de descenso en la línea de trabajo por encima del trabajador. Luego, debe ayudar a que el trabajador se siente en el asiento y unirlo al dispositivo de descenso. Después, el trabajador tiene que desconectarse de la cuerda con gancho que está enganchada y el agarrador de cuerda. Una vez que un agarrador de cuerda se engancha, es difícil desengancharlo debido al peso del trabajador accidentado. La tensión aplicada al agarrador de cuerda tiene que eliminarse para que el agarrador pueda moverse. Una de las maneras de lograr esto es hacer un nudo con un bucle en forma de estribo en la cuerda de salvamento para que el trabajador accidentado pueda colocar el pie y pararse. Esto elimina la tensión en el agarrador de cuerda y puede deslizarse hacia abajo hasta el trabajador. Puesto que el trabajador está en un asiento y una cuerda de descenso, este proceso se puede llevar a cabo con bastante comodidad. La razón principal de usar el asiento es la comodidad del trabajador accidentado. Hay una alternativa recomendada que se puede poner en práctica en vez del asiento. Hay arneses de cuerpo que tienen correas de rescate incorporadas. Cuando se usan, estas correas mantienen al usuario en posición vertical (sentado). Una vez que el trabajador elimina la tensión del agarrador de cuerda, queda sentado y listo para descender hasta el suelo operando el agarrador en la cuerda de salvamento y el dispositivo de descenso en la cuerda de descenso. Además, si el trabajador accidentado no está seguro del dispositivo de descenso, el rescatador puede operarlo por él.

Rescate de un trabajador lesionado o inconsciente

Si el trabajador está suspendido en su equipo de protección contra caídas y está inconsciente o tiene una lesión, el rescatador debe tomar medidas para hacer el rescate lo más rápido y seguro que sea posible sin lesionar más al trabajador. Obviamente, el trabajador no podrá cooperar.

El rescatador debe montar su sistema de descenso. Puesto que el trabajador lesionado está en la cuerda de salvamento, no se usarán cuerdas adicionales para este tipo de rescate. Es importante recordar que las personas inconscientes o lesionadas se deben mover lo menos posible hasta que llegue la ayuda médica. El rescatador solamente necesita un dispositivo de descenso, una cuerda con gancho adicional y un cuchillo afilado para rescatar a este trabajador. El rescatador descende hasta el trabajador y coloca el dispositivo de descenso en la cuerda de salvamento por encima del trabajador. Después, ata la cuerda con gancho adicional al dispositivo y luego al anillo que hay en la parte de atrás del arnés del trabajador, donde ya está atada la cuerda con gacho del agarrador de cuerda. El dispositivo de descenso se debe colocar en la cuerda de salvamento de manera que no haya cuerda suelta en la cuerda con gancho porque la cuerda con gancho que sujeta el trabajador al agarrador de cuerda se va a cortar y la persona lesionada se debe mover lo menos posible. El rescatador bloquea los dispositivos de descenso y corta la cuerda con gancho original. Una vez que hace esto,

el trabajador queda suspendido por la cuerda con gancho y el dispositivo de descenso. Luego, el rescatador desbloquea el dispositivo de descenso y controla el descenso de ambos.

DEFINICIONES

Accept, accepted, acceptable - Aceptar, aceptado, aceptable: Práctica, diseño o método reconocido por la industria o autoridad que tiene jurisdicción.

Access platform - Plataforma de acceso: Plataforma que se usa para alcanzar un área del edificio.

Anchorage - Punto de anclaje: Punto de sujeción seguro.

Angulated roping - Cordaje angulado: Método de suspensión en el cual el punto de suspensión superior está más cerca del edificio que los dispositivos de sujeción de la unidad colgante, lo cual hace que la unidad se apoye contra la fachada del edificio.

Approved - Aprobado: Aceptado como satisfactorio por una autoridad reguladora o administrativa debidamente constituida.

Bearing point - Punto de apoyo: Punto en la superficie de un edificio en que la línea de suspensión hace contacto con el edificio.

Boatswain's chair - Guindola: Asiento para una persona suspendida por una cuerda sencilla o polea y diseñado para ser elevado y bajado por el usuario o su ayudante.

Body harness - Arnés de cuerpo: Conjunto de correas simples o compuestas que pueden asegurarse alrededor del usuario de manera que distribuyan las fuerzas de frenado sobre los muslos, las nalgas, el pecho y los hombros, o cualquier combinación de ellos. El conjunto tiene estructuras que permiten atarle una cuerda con gancho.

Cable - Cable: Conductor o grupos de conductores encerrados en una funda impermeable que pueden usarse para suministrar alimentación eléctrica y/o corriente de control a equipos o para establecer circuitos de comunicación de voz.

Certified - Certificado: Aceptado por diseño, evaluación o inspección de un ingeniero profesional titulado o jurisdicción legal.

Competent person - Persona competente: Persona que por capacitación o experiencia sabe mucho de normas aplicables, es capaz de identificar condiciones peligrosas en el sitio de trabajo relacionadas con una operación específica, ha sido designada por el empleador y tiene autoridad para tomar las medidas apropiadas.

Controlled descent apparatus/controlled descent equipment - Equipo o aparato de descenso controlado: ver RDS.

Davit - Pescante: Dispositivo que se usa para suspender una plataforma o asiento desde lugares de trabajo, almacenamiento o montaje en el edificio en el cual se está trabajando. A diferencia de las estructuras de suspensión, el pescante aplica su carga en un solo receptáculo de techo o unión de carro.

Drop - Caída: Área o zona de trabajo vertical que alcanza el trabajador o pieza de equipo durante un descenso.

Drop line - Cuerda de caída: Cuerda vertical desde un punto de anclaje fijo, independiente de la superficie de trabajo, a la cual se fija a la cuerda con gancho.

Fall hazard - Punto de peligro de caída: Altura mayor de 48 pulgadas (1.2 mts).

Fixture - Accesorio: Uniones, anclas, puntos de anclaje, amarras o equipo de soporte permanente de un sitio determinado.

Grado - Plano: Terreno, suelo, acera o cualquier otra superficie sólida aproximadamente plana, de área suficientemente grande, y cuya solidez estructural sea suficiente como para considerarla un sitio de trabajo seguro.

Guy (standing rope) - Tirante (Cuerda estacionaria): Cable de apoyo que mantiene una distancia constante entre los puntos de unión de los componentes conectados a la cuerda.

Horizontal lifeline - Cuerda de salvamento horizontal: Forma de dar un punto de anclaje certificado para un sistema personal de parada de caídas, diseñado por un ingeniero profesional titulado.

In line - En línea: Perpendicular al área a la cual se entra; Trayecto recto entre el punto de anclaje y el trabajador suspendido o entre el punto de anclaje de la amarra y el dispositivo de suspensión; orientación paralela del equipo o cuerda de salvamento con respecto a la superficie de trabajo.

Inside from the - Interior, desde el: Situación en que todo el cuerpo del limpiador de ventanas, excepto un brazo, debe estar del lado de adentro del plano del marco de la ventana.

Installation - Instalación: Equipo y partes afectadas de un edificio relacionadas con su mantenimiento.

Lanyard - Cuerda con gancho: Cuerda flexible para unir el usuario de una correa o arnés de seguridad a una cuerda de caída, cuerda de salvamento o punto de anclaje fijo.

Level - Nivel: Superficie de trabajo horizontal y plana.

Lifeline - Cuerda de salvamento: Ver cuerda de caída. (drop line)

Mobile scaffold, manual - Andamio móvil manual: Andamio sostenido por ruedas y que se mueve a mano.

Outside, from the - Exterior, desde el: Situación en que no sólo el brazo del limpiador queda fuera del plano del marco de la ventana.

Perpendicular - Perpendicular: En ángulo recto con el parapeto o en línea con el área que se va a alcanzar.

Platform - Plataforma: superficie de trabajo para personas que se puede elevar.

Plumb line - Línea de plomada: Línea recta imaginaria vertical entre un punto elevado y el suelo.

Portable equipment - Equipo portátil: Equipo que se traslada a mano de una posición de trabajo a otra en un edificio.

Power platform - Plataforma motorizada: Plataforma tripulada suspendida por cuerda de alambre y operada con motores para alcanzar áreas de un edificio moviéndose hacia arriba o hacia abajo a fin de darle mantenimiento.

Primary support/suspension - Suspensión o soporte primario: Línea de trabajo o punto de anclaje aprobado que se usa para atar una línea de trabajo.

Professional engineer - Ingeniero profesional: Persona que tiene experiencia profesional en el diseño e instalación de equipo permanente de limpieza de ventanas, dispositivos de limpieza de ventanas, muros recubiertos de cristal y aparatos de montaje de andamios transitorios. El ingeniero debe estar familiarizado con todos los códigos y normas pertinentes y tener una licencia válida emitida por el estado en que ejerce.

Qualified person - Persona calificada: Persona que tiene un certificado o título profesional reconocido o que, por su amplio conocimiento, capacitación y experiencia, ha demostrado su capacidad para solucionar o resolver problemas relacionados con el tema y el trabajo.

RDS (Rope Descent System) Sistema de Descenso con Cuerdas: Conjunto de componentes que, cuando se arman correctamente, permite bajar por un caída de manera que la fuerza de gravedad se pueda controlar y el operador pueda disminuir o parar su descenso por una cuerda de fibra sintética en cualquier momento deseado (también conocido como CDE o CDA en inglés).

Rated load - Carga nominal: peso combinado de trabajadores, herramientas, equipo y otros materiales que el dispositivo puede levantar y soportar gracias a su diseño e instalación.

Safety line anchor - Ancla de línea de seguridad: Ver punto de anclaje.

Seat harness - Arnés de asiento: Conjunto de correas simples o compuestas que se pueden asegurar alrededor del usuario de manera que las fuerzas de frenado queden distribuidas sobre los muslos, las nalgas, o cualquier combinación de ellos. El conjunto tiene estructuras que permiten atarle una cuerda con gancho en la parte de adelante de la cintura.

Shall - -án, -á: Terminación verbal que indica que la acción expresada es una norma obligatoria y que debe cumplirse.

Should - Debe, deben: Indica una sugerencia cuya conveniencia depende de la situación.

Sill – Borde de la ventana, solera: Componente o grupo de componentes del edificio o del exterior o interior de una estructura, inmediatamente por debajo de la ventana y con suficiente ancho y forma como para sostener sin peligro a un limpiador de ventanas con cinturón o correa de limpiador de ventanas.

Slack - Cuerda suelta: Cuerda sin tensión ni carga aplicada.

Standing line - Línea estacionaria: Medio para estabilizar una plataforma de trabajo contra el viento con cuerdas de caída entre un accesorio a nivel del techo y un punto de anclaje en el suelo.

Static kernmantle - Cuerda enfundada estática: Cuerda sintética fabricada con filamentos continuos tejidos para formar una cubierta densa alrededor de un núcleo de filamento unidireccional que se estira poco (también llamada, cuerda de fibra estática, cuerda estática).

Swinging scaffold, manual - Andamio colgante, manual: Plataforma suspendida por dos o más cuerdas y diseñada para que los usuarios la suban y la bajen. Es independiente del edificio, excepto por la estructura de suspensión en el techo, parapeto u otro accesorio de soporte.

Tie-back anchor - Punto de anclaje de amarra: Ver punto de anclaje. (anchorage)

Transportable equipment - Equipo transportable: Equipo que se traslada de una propiedad a otra.

Window cleaner - Limpiador de ventanas: persona que por ocupación y capacitación es competente en la limpieza de ventanas.

Window cleaner's belt anchor - Ancla para correa de limpiador de ventanas: Dispositivos de unión diseñados especialmente para prevenir caídas. Estos dispositivos van fijados al marco de una ventana o a componentes de un edificio en puntos inmediatamente adyacentes al marco de la ventana. Sirven para enganchar directamente la parte terminal del cinturón de un limpiador de ventanas.

Window cleaning - Limpieza de ventanas: Operación de limpieza o restauración de ventanas, marcos de ventana o secciones de muro de revestimiento, paneles de relleno, etc. mediante diversos métodos de limpieza.

Working line - Línea de trabajo: Cuerda que se suspende verticalmente de un punto de anclaje y que se usa para alcanzar partes de un edificio a fin de darle mantenimiento, también llamada, cuerda de caída, (drop line) o línea principal (main line).

**END OF HIGH RISE SUSPENDED
SCAFFOLD STUDY SECTION - SPANISH**

**FIN DE LA SECCIÓN DE ESTUDIO DE
OPERACIONES DE ALTURA CON
SISTEMA DE DESCENSO CON CUERDAS**