

SISTEMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA ACCESO POR CUERDAS



Redactó:	Editó:	Aprobó:
Gonzalo M. Rodríguez	Alejo Beorlegui	Comité Ejecutivo

© AATEAC

© Asociación Argentina de Técnicos y Empresas de Acceso por Cuerdas.
www.aateac.com.ar
aateac.formacion@gmail.com

Historial de Revisiones

N° de Versión	Modificación Realizada
2	1.5
3	Cambio de siglas AATEAC – Cambio de denominación “Trabajos verticales” por “Acceso por cuerdas” y “EPI” por “EPP”

PROLOGO

Los trabajos de acceso por cuerdas son una tipología de los trabajos en altura que permiten el acceso y posicionamiento en suspensión en altura mediante cuerdas y equipos de seguridad industrial a un operario capacitado, y están fundamentados para la ejecución de servicios específicos en estructuras industriales, urbanas o en espacios naturales de difícil acceso.

Los trabajos en altura renacieron a finales del siglo XIX con el auge de las mega construcciones y los rascacielos, creaciones estructurales que revolucionaron el panorama urbano terrestre de los últimos cien años. Con esta actividad y su creciente desarrollo reaparecieron los riesgos por exposición peligrosa en altura, que aumentó la cifra de caídas a distinto nivel de temerarios trabajadores que día a día arriesgaban sus vidas en planos verticales sin protección o sistema de seguridad.

A mediados del siglo XX, los trabajos en altura incorporan técnicas y equipos de protección utilizados en el alpinismo y la espeleología estableciendo los principios de *sujeción*, *retención* y *anticaídas* en la industria. Mediante el uso de cuerdas, arneses, dispositivos de ascenso y de descenso, los operarios técnicos logran acceder por las grandes construcciones para ejecutar un servicio técnico, estableciendo el principio de la sujeción en suspensión y dando origen así a los Trabajos de Acceso por Cuerdas (*Rope Access en inglés*)

En la actualidad los trabajos de acceso y posicionamiento mediante cuerdas evolucionaron sobre otros métodos de trabajos en altura adoptando nuevos sistemas de seguridad industrial integrando normativas, equipos de protección personal y formación técnica profesional específicos, que garantizan seguridad, agilidad, calidad y eficacia en los servicios a un menor costo y con mínimo impacto medioambiental.

ÍNDICE

1.	Objetivo	5
1.1.	Ámbito de Aplicación	5
1.2.	Alcance	5
1.3.	Sujetos Obligados	5
1.4.	Del “Debe” y “Debería”	5
1.5.	Normativas	6
2.	Definiciones	7
3.	Principios Generales de los Trabajos de Acceso por Cuerdas	12
4.	Plan de trabajo	13
4.1.	Plan de Prevención	13
4.2.	Plan de Seguridad	13
5.	Operarios Técnicos en Acceso por Cuerdas	14
5.1.	Selección	14
5.2.	General	14
5.3.	Formación	14
6.	Equipos (EPC)	15
7.	Equipos (EPP)	16
7.1.	Indumentaria de seguridad laboral	16
7.2.	Equipos de seguridad para trabajos en suspensión	16
8.	Métodos de trabajo	17
8.1.	Logística	17
8.2.	Áreas de Trabajo	17
8.3.	Tiempos de trabajo	17
8.4.	Trabajo en equipo	17
8.5.	Uso y mantenimiento de los EPP	17
	8.5.1. Material textil	18
	8.5.2. Material Metálico	18
8.6.	Manipulación de Herramientas y Materiales	18
8.7.	Sistemas de Comunicación	18
8.8.	Trabajo en Plataformas Verticales	19
8.9.	Primeros auxilios	19
9.	Técnicas de Trabajo	20
9.1.	Técnicas de Aplicación	20
	9.1.1. Cadena de Seguridad	20
	9.1.2. Sistemas de Anclajes de Seguridad	20
	9.1.3. Tendidos de Cuerdas	20
	9.1.4. Nudos	20
	9.1.5. Polipastos	20
9.2.	Técnicas de Progresión	21
9.3.	Técnicas de Izado de cargas	21
9.4.	Técnicas de Rescate	21
10.	Control de los trabajos	22
10.1.	Responsabilidades de las Empresas	22
10.2.	Responsabilidades del Gerente de Sistema de seguridad	22
10.3.	Responsabilidades del Técnico en Acceso por Cuerdas (TAC) Nivel 3	24
10.4.	Responsabilidades del Técnico en Acceso por Cuerdas (TAC) Nivel 2	25
10.5.	Responsabilidades del Técnico en Acceso por Cuerdas (TAC) Nivel 1	26
11.	Información de Contacto	27

1. OBJETIVO

Este documento tiene como principal objetivo proporcionar información específica acerca de los Sistemas de Seguridad Industrial cuando los trabajos en altura se realicen mediante las técnicas de Acceso por Cuerdas. Las disposiciones están dirigidas a todos los profesionales Técnicos en Acceso por Cuerdas, con la intención de unificar criterios de actuación, gestión de peligros, gestión de riesgos y control en los trabajos.

Toda la información detallada se remite a protocolos y metodologías Nacionales e internacionales en relación y al estudio de:

- La **Ley N° 19.587** de Higiene y Seguridad en el trabajo. República Argentina.
- La **Ley N° 22.250** de Industria de la Construcción. República Argentina.
- La **Ley N° 24.557** de Riesgos de Trabajo. República Argentina.
- El **Decreto N° 351/79** Reglamento General de Higiene y Seguridad en el trabajo
- El **Decreto N° 911/96** de Higiene y Seguridad en la Construcción en Argentina.
- El **Decreto N° 617/97** de Higiene y Seguridad en la Actividad Agraria en Argentina.
- El **Decreto N° 249/07** de Higiene y Seguridad en Actividad Minera en Argentina.
- La **Resolución SRT 311/03** de Higiene y seguridad en la Actividad TV por cable.
- La **Resolución SRT 953/10** Tareas en Espacios confinados.
- La **Resolución SRT 299/11** de Provisión de Elementos de Protección Personal en la Industria.

Es responsabilidad profesional y de las empresas, la prevención de riesgos en los Trabajos Verticales.

1.1. Ámbito de aplicación

Los presentes Sistemas de Seguridad para Acceso por Cuerdas, se aplicarán en todo el ámbito de la República Argentina o donde desarrollen su actividad los operarios Técnicos AATEAC como prestadores de servicios en forma autónoma o en relación de dependencia para las Empresas de Trabajos de Acceso por Cuerdas y sus clientes, mencionados en la disposición 1.3. y sus incisos.

1.2. Alcance

Se incluye al concepto de Acceso por Cuerdas a toda actividad laboral y profesional llevada a cabo por, los operarios Técnicos, las empresas de trabajos de Acceso por Cuerdas o por los empleadores definidos en la Disposición 1.3. que presten servicio industrial o de mantenimiento, en obras o en proyectos de ingeniería, mediante la utilización de cualquiera de las técnicas de acceso por cuerdas.

1.3. Sujetos obligados

Las empresas o los empleadores y los operarios Técnicos en Acceso por Cuerdas (Trabajadores) comprendido en el ámbito definido en la disposición 1.1., están sometidos al cumplimiento de todas las obligaciones y responsabilidades emergentes del presente documento:

- A. La empresa, sus clientes y sus representantes legales que tengan como actividad prestación de sus servicios de carácter transitorio, ya sea como contratistas o subcontratistas, en obras o en proyectos de ingeniería mencionados en la disposición 1.2.
- B. El empleador, sus clientes y sus representantes legales, de las industrias o de las actividades complementarias o subsidiarias de mantenimiento industrial propiamente dicho, solo con relación al personal que contratarse exclusivamente para ejecutar en Acceso por Cuerdas en las obras y proyectos de ingeniería mencionados en la disposición 1.2.
- C. El trabajador dependiente de las referidas empresas y empleadores, o el operario Técnico Autónomo, sus clientes y sus representantes legales que, cualquiera fuere la modalidad o denominación que se aplique a su contratación o a la forma de su

remuneración, desempeña sus deberes en forma permanente, temporal, eventual o a plazo fijo en las obras o proyectos de ingeniería mencionados en la disposición 1.2.

1.4. Del “Debe” y “Debería”

Todas las disposiciones son *obligatorias* cuando se usa el verbo “*debe*” o su plural y son *recomendadas* cuando se usa el verbo “*debería*” o su plural.

1.5. Normativas

Las disposiciones deben ser consecuentes con relación a las normativas vigentes internacionales y nacionales acerca de los materiales, composición, características, modo de uso y mantenimiento de los dispositivos específicos para los trabajos de Acceso por Cuerdas y reconociendo a:

- Norma IRAM3605-1 “Dispositivo de seguridad individual EPP. Requisitos”.
- Norma IRAM3605-2 “Dispositivo de seguridad individual EPP. Métodos de ensayo”.
- Norma IRAM 3622 “Cinturones de seguridad de fibra sintética para protección contra caídas”.
- Norma IRAM3622-1 “Protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas”.
- Normas EN armonizadas de estandarización Europea.
- Marcado CE-CEN para componentes.
- Etiqueta UIAA
- Normas ANSI
- Normas ISO

Tabla N°1: Comparación de Normas EN

N° Código	Título de la Norma
EN 341	Dispositivos de descenso
EN 353-1	Dispositivos Anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
EN 353-2	Dispositivos Anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
EN 354	Elementos de amarre: Cabos de anclaje
EN 355	Absorbedores de energía
EN 358	Sistemas de sujeción: cinturón de sujeción.
EN 361	Arneses Anticaídas
EN 362	Conectores: mosquetones y maillones
EN 363	Sistemas de protección individual contra caídas
EN 364	Métodos de ensayo
EN 365	Requisitos generales de uso, mantenimiento, revisión, reparación, marcado y embalaje
EN 397	Cascos de protección para la industria
EN 564	Cordines y Cuerda auxiliar
EN 565	Cintas
EN 566	Anillos de cinta
EN 567	Bloqueadores
EN 795	Dispositivos de anclaje
EN 813	Arnés de asiento
EN 892	Cuerdas dinámicas
EN 919	Cuerdas de fibras. Determinación de propiedades físicas y mecánicas
EN 958	Sistemas de disipación de energía

EN 959	Anclajes para roca
EN 12278	Poleas
EN 12492	Cascos de seguridad en montaña
EN 12841	Dispositivos de regulación de cuerda .
EN 12841	Tipo A: Bloqueador Anticaídas
EN 12841	Tipo B: Bloqueador de sujeción
EN 12841	Tipo C: Descensores con dispositivo antipánico
EN 1492-1	Eslingas de cintas tejidas planas, fabricadas con fibras químicas
EN 1492-2	Eslingas redondas, fabricadas con fibras químicas
EN 1496	Rescate. Dispositivos de salvamento mediante izado
EN 1891	Cuerdas semiestáticas o de bajo coeficiente de alargamiento

2. DEFINICIONES

Absorbedor de Energía: Elemento de amarre de material textil y componente del sistema anticaídas destinado a absorber la energía de una caída en altura, mediante el desgarro de cinta, la rotura de costuras o el desprendimiento de fibras específicas. EN 355

Acceso por Cuerdas: Conjunto de técnicas para trabajar en altura que permiten el acceso y posicionamiento en suspensión de un operario técnico, mediante el tendido de 2 cuerdas EN1891/A como línea vertical y E.P.P específico.

KN: Kilo Newton. En física N: *Newton*, unidad de fuerza en el Sistema Internacional de Unidades. El Newton se define como la fuerza necesaria para proporcionar una aceleración de 1 m/s^2 a un objeto de 1 K de masa.

$$1\text{kN}=100\text{daN}=100\text{kg}/\text{fuerza} \cdot 1/9,80665\text{kgf}$$

EN: Euronorma. Norma técnica europea creada por el Comité Europeo de Normalización. La norma EN incluye las especificaciones técnicas de un producto con relación a la seguridad y calidad en las prestaciones.

Anclaje: Elemento de fijación a estructura, Soporte fiable o Dispositivo de seguridad para la vinculación directa de un operario en los trabajos en altura y/o para cada uno de los tendidos de cuerdas en los trabajos de Acceso por Cuerdas, según euronorma EN795-A1 anclaje estructural de resistencia igual o superior por punto de anclaje 12 kN (1.200kgf). EN795-B: Dispositivo provisional transportable. EN795-C: Línea de anclaje flexible (línea de vida). EN795-D: Línea de anclaje rígida (línea de vida). EN795- E: anclajes de peso muerto. Los requisitos de resistencia estática es 12 kN para dispositivos metálicos y de 18 kN para dispositivos textiles.

Punto de anclaje: Dispositivo metálico tipo ojal o cáncamo al que se sujeta a una estructura mediante un perno de anclaje estructural (mecánico o químico). Punto de vinculación con Elemento de Protección Personal contra las caídas de altura según euronorma EN795-A1 anclaje estructural de resistencia igual o superior por punto de anclaje 12 kN (1.200kgf). El anclaje estructural (perno) no es parte de la cadena de seguridad.

Dispositivo anticaídas: (1). Dispositivo diseñado para detener una posible caída EN353-2. EN12841/A sobre una cuerda de seguridad.

(2). Técnica: en los trabajos en altura que tiene como objetivo prevenir los riesgos relacionados con la caída de los operarios, ya sea reduciendo la distancia necesaria para detener la caída, absorbiendo la energía de la caída para limitar la fuerza de choque por impacto transmitidos al cuerpo humano manteniendo a la víctima en una posición adaptada para limitar los efectos de la suspensión inerte.

Arnés multicertificado: De acceso por cuerdas. Dispositivo de presión integral constituida por cintas de material textil sintética y hebillas metálicas que envuelve el cuerpo del usuario y que le permite conectarse a otros E.P.P para maniobras de suspensión, sujeción y protección anticaídas según euronormas EN358. EN 361. EN 813.

Asiento de trabajo: (1) Equipo de prevención vinculado a anilla ventral del arnés (acceso por cuerdas), cuya finalidad es aumentar el nivel de confort y de comodidad del usuario durante la realización de los trabajos en suspensión. Elemento ergonómico para la prevención de síndrome del arnés o síndrome de suspensión inerte. (2) Elemento de protección normalizado por los artículos 239, 240 y 241 del Decreto N° 911/96 de higiene y seguridad en la construcción en Argentina, utilizado como medio de descenso en cuerda de trabajo (trabajo en silleta).

Bloqueador de progresión: Dispositivo que permite el progreso por una cuerda mediante el deslizamiento libre en un sentido y bloqueo bajo la acción de una carga en el contrario. Se vincula a la cuerda de trabajo, bloqueador de sujeción ergonómico de puño y ventral diseñado para acceder en ascenso por una cuerda. EN 567 y EN 12841/B.

SAS: Sistema de Anclaje de Seguridad. Lugar de instalación de los dispositivos de anclaje para los tendidos de cuerda, ubicado en el sector más elevado o superior a las zonas de acceso para los trabajos en suspensión.

Cadena de seguridad: Conjunto de elementos intervinientes en los tendidos de cuerdas de trabajo y seguridad. Dichos elementos deben garantizar una resistencia igual o mayor a 15kN (anclajes transportables, conectores y cuerdas).

Casco de seguridad: Elemento de protección craneal que permite al operario el trabajo seguro ante la caída de contundentes y golpes laterales. IRAM 3620. EN 397. EN 12492.

CE: Conformidad de exigencia en la Unión Europea. Marcado obligatorio que debe disponer un equipo de protección personal (E.P.P) o bajo denominación europea equipo de protección individual (E.P.I) perteneciente a las categorías II y III.

Cinta: Eslinga textil destinada a soportar fuerzas sin absorción de energía, utilizadas como elemento de amarre, cinta exprés y estribos en la progresión por cuerdas. Anillos de seguridad en la fijación de anclajes estructurales EN 795/B.

Conectores / Mosquetones: Dispositivos metálicos con mecanismos de apertura y cierre que permiten unir, entre sí o al arnés del usuario, los diversos componentes y elementos de protección personal contra caídas. Eslabones de la cadena de seguridad en un sistema anticaídas. Tipos: mosquetones simples, con seguro, con seguro automático, maillones y de gran apertura EN 362.

Mosquetón con seguro: Conectores ligeros con mecanismo de cierre autónomo de gatillo y seguro de rosca manual.

Mosquetón con seguro Automático: Conector provisto de un mecanismo con cierre automático de gatillo y seguro, que reduce la posibilidad de apertura involuntaria.

Cuerda: Elemento textil sintético de sección cilíndrica compuesta de alma y camisa/funda trenzada. Diámetros comprendidos entre 8mm y 16mm. Para los Trabajos de Acceso por Cuerdas la resistencia mínima está garantizada por las normas EN1891/A y EN892 disponiendo de un determinado coeficiente de alargamiento o elasticidad, con el fin de reducir a ciertos límites la fuerza de choque o fuerza máxima que le llega al usuario tras una caída. Componente del E.P.P como Línea de anclaje. Componente del E.P.P conforme al Equipo de trabajo que permite al usuario la progresión como medio de trabajo y la detención de una posible caída como medio de seguridad, en combinación con otros E.P.P.

Cuerda Dinámica: Cuerda diseñada específicamente para absorber la energía de una caída por elongación de sus fibras y así minimizar la fuerza de choque transmitida al usuario. Cuerda con alargamiento del 40% durante una primera caída, con relación a una carga de 80kg para una cuerda en simple 55Kg y para una cuerda en doble. La norma EN892 impone un valor mínimo de resistencia de 12kN durante la primera caída factor 1,77 con una masa de 80kg, igual que para la cuerda gemela (12kN con 80Kg) pero sobre 2 cabos. Para una cuerda en doble, la fuerza de choque debe ser obligatoriamente inferior a 8kN en factor 1,77 con una masa de 55 Kg. La fuerza de choque no debe ser inferior al menos favorable de los resultados obtenidos por el laboratorio en el transcurso de los 3 ensayos estándar. Se debe señalar que la fuerza de choque de la cuerda aumenta con el número de caídas.

Cuerda Semiestática: Cuerda diseñada para trabajos de Acceso por Cuerdas y progresión con absorción de energía parcial. Cuerda con alargamiento del 5% con cargas de 150Kg en relación a la ruptura sometida a tracción lenta. La norma EN1891 impone que las cuerdas Semiestática de Tipo A deben poseer diámetros a partir de los 10mm hasta los 16 mm con una resistencia estática mínima de 22kN y las de Tipo B deben poseer diámetros a partir de los 8mm con una resistencia estática mínima de 18kN. La fuerza de choque indicada las prestaciones obtenidas durante una caída de factor 0,3 con una masa de 100Kg para las cuerdas de Tipo A y de 80Kg para las cuerdas de Tipo B.

Cuerda de trabajo: Tendido de una cuerda EN1891/A en línea vertical que vincula al trabajador con los dispositivos de ascenso EN12841/B y descenso 12841/C.

Cuerda de seguridad: Tendido de Cuerda EN1891/A en línea vertical que vincula al trabajador con los dispositivos Anticaídas EN12841/A.

Nudo: Estrategia de aplicación hábil y técnica, mediante el uso de cintas de anclajes o cuerdas, con el fin de sujetar o amarrar algún objeto o bien para unir o acortar dichas cuerdas. Los nudos deben formar una figura de estructura estable y reversible. Los nudos otorgan pérdida de resistencia a una cuerda.

Descensor: Dispositivo manual de descenso y “ascenso corto” por cuerda con acción de “polea” antirretorno y autofrenante. Función anti pánico opcional en algunos dispositivos, que permite el bloqueo automático en caso de descenso descontrolado o acción involuntaria del usuario. Dispositivo de salvamento mediante el cual un operario puede descender a una velocidad limitada desde una posición elevada hasta otra más baja, de manera automática o por acción de otro operario. EN341. EN 12841/C.

Desvío simple: Anclaje auxiliar o complementario al SAS de cabecera que permite modificar y redireccionar la trayectoria de una línea vertical, mediante la vinculación mediante conector/mosquetón libre de las cuerdas al punto de anclaje. Se deberá controlar la fijación de anclajes, los porcentajes de carga, y los ángulos de incidencias no mayores a 30° desde el desvío al SAS.

Desvío por Fraccionamiento: Anclaje auxiliar o complementario al SAS de cabecera y de fijación inferior que permite mediante nudos en las cuerdas de trabajo y seguridad desviar la trayectoria de las líneas verticales con el fin de protegerlas contra rozas en aristas o modificar la trayectoria vertical. Los

fraccionamientos deben respetar los mismos requisitos de resistencias que los anclajes del SAS principal y los ángulos iguales o mayores a 30°.

E.P.P. (Resolución 896/99 Arg): Elementos de protección personal. Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

E.P.I.: Equipo de protección individual, *Denominación de origen europeo de E.P.P.* Elementos y dispositivos de seguridad industrial, destinados a la prevención y protección en zona de caídas de un operario. Protegen al operario de lesiones irreversibles, mortales o permanentes. Exigen declaración del fabricante, certificación de prototipo, control y testeo de producto, marcado CE y etiqueta U.I.A.A. (Categoría III, II, y I)

E.P.C.: Elementos de Protección Colectiva. Sistemas y elementos de seguridad destinados a la protección de uno o un conjunto de trabajadores, éstos pueden ser sistemas contra caídas para dos o más operarios, barandas, cartelería de emergencia, sirenas de escape, barreras de protección acústica, redes anticaídas, extintores, sistemas de ventilación, andamios, etc.

Factor de caída: Expresión y medida del nivel de gravedad o peligrosidad en una caída, obtenida por la relación entre la altura de la caída y la longitud de la cuerda o elemento de amarre disponible para absorber la energía de la caída. El valor del factor de caída en los trabajos de Acceso por Cuerdas debe ser entre 0 y 1, fundamentado mediante el uso de cuerdas semiestática y la colocación de elementos de amarre y anclajes de sujeción por encima de los hombros del operario.

Fórmula: $FC = AC/LC$.

Línea de izado: Tendido de una cuerda Semiestática EN1891/A para cargas livianas con sistema de anclajes en cabecera para el izado de cargas, mediante polipastos con bloqueo antirretorno o asegurador como sistema anticaídas.

Línea de rescate: Tendido de dos cuerdas EN1891/A con SAS primario en cabecera, auxiliar a una línea vertical, que permite la progresión de descenso y ascenso de 1 operario + 1 víctima.

Acceso punto a punto: Sistema de anclaje en línea vertical u horizontal que permite a un operario progresar en "travesía" mediante el uso de elemento de amarre vinculadas a anilla ventral del arnés con estribos y exprés de seguridad a anilla anticaídas frontal como sistemas de sujeción y anticaídas.

Línea de Anclaje: Denominada también "línea de vida". Sistema de prevención contra caídas a distinto nivel mediante arnés anticaídas, elemento de amarre y/o bloqueador Anticaídas. Tendido de cuerda o cable de acero (flexible), o rieles (rígida) dispuestos de manera vertical u horizontal, que vinculados a dos o más SAS permiten el acceso y el desplazamiento a los operarios.

OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Advisory Systems): Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral, se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo, materializadas por BSI (British Standards Institution) aceptando que el 80% de los accidentes laborales se deben a *acciones inseguras* y un 20% a *condiciones inseguras*.

Peligros: Proximidad, cualidad de acción o de situación con el potencial de causar daños en términos de lesiones o enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad, daños al ambiente o una combinación de estos. OSHAS18001:1999.

Permiso de Acceso: Permiso de trabajo o planilla detallada de todos los conceptos del sistema de seguridad.

Prevención de riesgos laborales: Disciplina que promueve la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos y peligros asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo. (Tratado de Salud laboral. Organización Mundial de la Salud. OMS)

Polea: Dispositivo provisto de una roldana (de eje simple o con rulemanes), para izado o desplazamiento de una carga mediante una cuerda y que sirve para transmitir una fuerza.

Polipasto: Sistema de poleas, fijas y móviles, recorridas por una cuerda anclada a una carga y que realiza un trabajo mecánico para elevar o mover una carga, permitiendo aplicar una fuerza menor al peso de una carga por *Ventaja Mecánica (VM)*. Aplicaciones: izado de cargas, maniobras de rescate.

Rescate: Acción y estrategia de socorro o auxilio a un operario técnico en situación de emergencia.

Carga mínima de ruptura: Resistencia mínima de componentes intervinientes en la cadena de seguridad establecidos en 15kN mínimo para la cuerda de trabajo y cuerda de seguridad según estándares AATEAC.

Retención: Técnica de los trabajos en altura que consiste en impedir que un trabajador alcance una zona que presente un riesgo de caída: elemento de amarre + arnés de sujeción. La longitud del elemento de amarre debe impedir que el trabajador entre en una zona de peligro a la caída (zona roja).

Sujeción: Técnica de los trabajos en altura que permite al trabajador, permaneciendo en tensión o suspensión sobre sus E.P.P, trabajar con las manos libres.

Trabajo en Suspensión: *Técnica de acceso y posicionamiento por cuerdas.* Acción de estar sujetos y suspendidos por dos cuerdas y sin apoyo firme. (Ver: Asiento de trabajo – Sujeción en suspensión)

Riesgo: Magnitud evaluable y ponderable ante la posibilidad de que ocurrirá un accidente o daño. La combinación de la probabilidad y las consecuencias de la ocurrencia de un evento peligroso determinado. OSHAS18001:1999

Trabajos en altura: Concepto genérico que se refiere a cualquier actividad laboral asociada a un riesgo específico y concreto: “Caída de un operario desde una altura de 2 metros con respecto al plano inferior más próximo”. Los sistemas de seguridad para trabajos en altura deben garantizarla retención, la sujeción y anticaídas a cualquier operario que circule o trabaje en alturas. *Decreto N° 911/96. Artículo N° 54,56. Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción. (ARG)*

Zonificación en área de trabajo: Metodología de identificación de las zonas de trabajo para gestionar la seguridad en sus distintas áreas (gestión de riesgos en la fase de relevamiento y planificación) para evitar la exposición de los trabajadores a los distintos peligros que allí se encuentren. La zonificación se divide en colores rojo, amarillo y verde.

Zona roja: Exposición al vacío, acceso al plano vertical en suspensión de los E.P.P.

Zona amarilla: Zona de acceso. Proximidad de exposición a una caída, necesario el uso de E.P.P contra caídas en el tránsito.

Zona verde: Cualquier área, fuera de la zona de peligro o la zona de acceso. No es necesario uso de E.P.P contra caídas para transitar.

3. PRINCIPIOS GENERALES DE LOS TRABAJOS DE ACCESO POR CUERDAS

- 3.1. Los trabajos de Acceso por Cuerdas proponen una **Tipología de los trabajos industriales en altura**, mediante la aplicación de métodos y técnicas de acceso por cuerdas. (*Industrial Rope Access en inglés*)
- 3.2. Los trabajos de Acceso por Cuerdas proponen el **Acceso y Posicionamiento en suspensión de un Operario Técnico**, mediante una línea vertical o un tendido de 2 cuerdas EN 1891/A y el uso de E.P.P específico como sistema de anticaídas y suspensión. (Principio de Cadena de Seguridad)
- 3.3. Los trabajos de Acceso por Cuerdas proponen sistemas de seguridad para trabajar en la industria fundamentados en las siguientes premisas:
 - A. **Gestión de Riesgos:** Medidas de prevención, Evaluación de riesgos y relevamiento de siniestralidad laboral.
 - B. **Gestión de Seguridad:** Identificación de Peligros, Análisis de peligros y activación de los protocolos de seguridad.
 - C. **Zonas de Trabajo:** Análisis de los lugares de trabajo y sus características. (Morfología y entorno)
 - D. **Formación profesional:** Responsabilidad en el trabajo según Niveles, Cargos o Especialidades.
 - E. **Equipos de seguridad industrial:** EPC adecuados y EPP específico para los trabajos en suspensión.
 - F. **Métodos de trabajo:** Estrategias generales, necesarias para la aplicación de los sistemas de seguridad.
 - G. **Técnicas de trabajo:** Tácticas específicas, propias de los trabajos verticales y acceso por cuerdas.
 - H. **Control de los trabajos:** Responsabilidad, seguimiento y evaluación de los sistemas de seguridad industrial.
- 3.4. La utilización de los métodos y las técnicas de acceso por cuerdas o la aplicación de los sistemas de seguridad industrial están justificados, cuando el montaje de otros sistemas tradicionales resulte técnicamente ineficaz para la aplicación de un trabajo específico o cuando la duración de los tiempos de ejecución no sea rentable para la ejecución de trabajos temporales.

4. PLAN DE TRABAJO

4.1. Plan de Prevención:

4.1.1. Se debe planificar la aplicación de medidas preventivas específicas para cada riesgo de los trabajos verticales, según:

- A. **Caídas de personas a distinto nivel:** Riesgo principal en los trabajos de Acceso por Cuerdas y que afecta directamente al trabajador.
- B. **Caída de materiales en suspensión y objetos desprendidos:** Riesgo relacionado con el uso de materiales en suspensión, manipulación de herramientas o elementos que se encuentren en el lugar de trabajo y que puedan afectar tanto a los propios trabajadores como a terceros.
- C. **En función al trabajo:** Riesgos asociados con las tareas específicas, cargas horarias o el uso de materiales máquinas, herramientas o de energías (electricidad, presión, calor) que puedan afectar al trabajador y a terceros.
- D. **Posiciones forzadas (ergonomía):** Riesgos relacionados con las posturas y esfuerzos de los trabajadores al desarrollar su tarea en suspensión sin un apoyo firme: Síndrome del arnés.
- E. **Meteorológicos:** Riesgo asociado a las condiciones climáticas adversas (lluvia, frío, calor, humedad, etc.) que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores.
- F. **Al Medio Ambiente:** Riesgos asociados al uso de materiales o exposición a ambientes con atmosferas tóxicas, inflamables o inertes.

4.1.2. Las medidas preventivas deben detallarse en directrices por escrito y en planillas autorizadas por los representantes legales.

4.2. Plan de Seguridad:

4.2.1. Se debe planificar la aplicación de medidas de seguridad, detalladas en los Protocolos de seguridad.

4.2.2. Los protocolos de seguridad deben ser consecuentes de las medidas preventivas, con relación a las acciones o a los procedimientos de actuación y en cada uno de los casos. (Disp.4.1.1.)

4.2.3. Las medidas de seguridad deben detallarse en directrices y por escrito en planillas autorizadas por los representantes legales.

4.2.4. Los trabajos se iniciarán una vez controlados todos los sistemas de seguridad industrial mediante la aprobación de un Responsable idóneo en Seguridad e Higiene.

5. OPERARIOS TECNICOS EN TRABAJOS DE ACCESO POR CUERDAS:

5.1. Selección

- 5.1.1. Los operarios técnicos deben someterse a pruebas de aptitud física y mental, con carácter excluyente por limitaciones fundamentadas.
- 5.1.2. Deben contar con un contrato laboral o demostrar situación laboral autónoma.
- 5.1.3. Deben contar con un seguro de accidentes personales específico para trabajos en Altura.
- 5.1.4. Deben acreditar niveles de formación específica en acceso por cuerdas certificados por entidad oficial.

5.2. General

- 5.2.1. Los Operarios Técnicos en Acceso por Cuerdas deben recibir información y formación acerca de:
 - A. Los *Conceptos generales* de los Trabajos en Altura (Legislación/Normativa).
 - B. Los sistemas de retención.
 - C. Los sistemas de sujeción.
 - D. Los sistemas de anticaídas.
 - E. Los *Conceptos específicos* de los Trabajos de acceso por cuerdas (Legislación/Normativa).
 - F. Las medidas de Prevención.
 - G. Las medidas de Seguridad.
 - H. Los EPC.
 - I. Los EPP/EPI.
 - J. Los métodos de trabajo.
 - K. Las técnicas de trabajo.
 - L. Las técnicas para la progresión en suspensión.
 - M. Las técnicas seguras de izado de cargas.
 - N. Las técnicas de Rescate en suspensión.

5.3. Formación:

- 5.3.1. Existen tres (3) **Niveles de Formación** como técnicos en acceso por cuerdas:
 - I. **TAC Nivel 1 (Básico): Profesional en Acceso por Cuerdas Industrial.**
Persona con capacitación, destreza y calificaciones apropiadas para realizar trabajos de Acceso por Cuerdas en industria mediante las técnicas de acceso por cuerdas, cambios en posicionamiento o progresión, acceso por anclaje, izado de cargas y rescates simples, bajo la dirección directa de un responsable TAC N2 o Supervisor TAC N3.
 - II. **TAC Nivel 2 (Intermedio): Responsable de Sistemas de Anclaje de Seguridad (SAS).**
Persona con capacitación, experiencia y calificaciones apropiadas para llevar a cabo la instalación y fijación de anclajes y líneas de anclaje, del tendido de cuerdas, y que posee, además, las destrezas necesarias para llevar a cabo rescates complejos en los trabajos verticales en industria, bajo la dirección de un Supervisor TAC N3.
 - III. **TAC Nivel 3 (Avanzado): Supervisor de Sistemas de Seguridad Industrial.**
Persona con capacitación, experiencia y calificaciones apropiadas para asumir la responsabilidad, de supervisar a otros técnicos en Acceso por Cuerdas, y que es capaz de diseñar, analizar y evaluar en su totalidad los sistemas de seguridad Industrial y que cuenta con el conocimiento y la experiencia para dirigir y llevar a cabo las operaciones de rescates avanzados.
- 5.3.2. Los TAC Nivel 1 deben acreditar 750 horas de trabajo asentadas en bitácora y mediante respaldo fotográfico digital de los trabajos para el pasaje a Nivel 2, acreditado mediante firma de responsable TAC Nivel superior. Los Operarios Técnicos Nivel 2 deben acreditar 1000 horas de trabajo asentadas en bitácora y mediante respaldo fotográfico de los trabajos para el pasaje a Nivel 3, acreditado mediante firma de responsable TAC Nivel 3.

5.3.3. Los Operarios técnicos deben acreditar cursos de Primeros Auxilios y RCP con un mínimo de 8 horas y reconocidas por una entidad oficial, para el pasaje de los niveles.

5.3.4. Los Operarios técnicos deberían someterse a un nuevo entrenamiento cada un año.

6. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (E.P.C.)

6.1. Se debe planificar en los lugares de trabajo y durante toda la jornada laboral los siguientes elementos de protección Colectiva a modo de prevención y detallando los riesgos que suponga el entorno:

A. Líneas de Anclaje

B. Elementos de Contención

C. Señalización de seguridad

6.2. Cada elemento de protección colectiva debe tener una ficha de seguimiento que detalle características, usos, cuidados y mantenimiento.

6.3. Ningún equipo debe ser alterado o modificado sin la autorización previa del fabricante o proveedor.

7. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P)

7.1. Debe ser de uso obligatorio para los operarios de los trabajos de Acceso por Cuerdas, la *Indumentaria de Seguridad laboral que a continuación se detalla:*

A. Vestimenta de abrigo: Según condición meteorológica

B. Vestimenta Indicativa: Ropa de trabajo con colores de seguridad o señal indicativa reflectiva.

C. Calzado: Uso obligatorio de calzado con punta de metal cuando se emplee el manejo de cargas.

D. Guantes de seguridad: Tejido y resistencia según manipulación de herramientas.

E. Protección del cuerpo: Mamelucos o prendas integrales.

F. Protección ocular: Lentes, gafas y pantallas

G. Protección respiratoria: Barbijos y mascarillas con filtro de código específico a los niveles de contaminación.

H. Protección auditiva: Orejeras y tapones contra el exceso de decibelios y hertzios en la atmosfera.

7.1.1. Cada elemento de la indumentaria de seguridad laboral debe ser prevista acorde a la exigencia, a las condiciones y a la gestión de riesgos de los trabajos

7.1.2. Cada elemento de la indumentaria de seguridad laboral debe tener una ficha de seguimiento que detalle características, usos cuidados y mantenimiento.

7.1.3. Ningún equipo debe ser alterado sin la autorización previa del fabricante o proveedor.

7. 2. Debe ser de uso obligatorio para los Técnicos en Acceso por Cuerdas, y durante toda la jornada laboral, *los siguientes Equipos de seguridad para trabajos en suspensión.*

A. Casco de seguridad. EN 397. EN 12492. IRAM 3620.

B. Arnés multicertificado. EN813. EN361. EN358. IRAM 3622

C. Asiento de trabajo. (Opcional)

D. Conectores. EN 362. IRAM 3622.

E. Absorbedor de energía. EN 355 IRAM 3622.

F. Dispositivo de regulación de cuerda Tipo A Anticaídas. EN 12841.

G. Dispositivo de regulación de cuerda Tipo B Bloqueadores (Puño y Ventral). EN 12841

H. Dispositivo de regulación de cuerda Tipo C Descensor. EN 12841

I. Cabos de anclaje. EN 354

J. Cintas. EN 565

- 7.2.1. Cada elemento de protección personal debe tener una ficha de identidad o ID que detalle características generales y específicas, usos, cuidados y mantenimientos.
- 7.2.2. Ningún equipo debe ser alterado sin la autorización previa del fabricante o proveedor.

8. METODOS DE TRABAJO

8.1. Logística

- 8.1.1. Se debe elaborar un plan de Higiene, que contemplen todas las obligaciones establecidas por las leyes de trabajo vigentes.
- 8.1.2. Se debe elaborar un plan de Transporte, contemplando los medios o vehículos de transportes que se usaran para acceder a los lugares de trabajo, la accesibilidad de los lugares de trabajo y los horarios de la jornada laboral.
- 8.1.3. Se debe elaborar un plan de Chequeo de equipos, que contemple la revisión de las fichas y planillas de todos los EPP y EPC utilizados, antes y después de cada los trabajo.
- 8.1.4. Se debe elaborar un plan de Alimentación que contemple los regímenes de comidas y bebidas que se consumirán durante la jornada laboral, especificando características y momentos para consumirlos, en función a las necesidades de los operarios y las condiciones de cada trabajo.
- 8.1.5. Se debe elaborar un plan de Contingencia detallando nuevas opciones de trabajo o la finalización de las jornadas con fundamento hacia todas las partes.
- 8.1.6. Se debe elaborar un plan de emergencias, contemplando los medios necesarios para llevar a cabo las tareas de rescate, evacuación, o asistencia de primeros auxilios en las áreas de trabajo.

8.2. Áreas de trabajo:

- 8.2.1. Se deben reconocer las zonas de trabajo y los EPC.
- 8.2.2. Se debe limitar la zona de peligro indicando restricción de acceso a los operarios y a toda persona ajena a los trabajos.
- 8.2.3. Se debe limitar la zona de seguridad. (Zona verde)
- 8.2.4. Se debe señalar la zona de acceso y solo podrán acceder a esta los operarios capacitados y mediante el uso correcto de los E.P.P de seguridad (zona amarilla).
- 8.2.5. Se debe señalar la zona de exclusión. (Zona Amarilla y Roja).

8.3. Tiempos de trabajo

- 8.3.1. Se deben detallar los tiempos de inicio y finalización de las tareas.
- 8.3.2. Se deben evaluar los tiempos de trabajo con relación a las habilidades de los operarios.
- 8.3.3. Se deben controlar los tiempos de exposición en altura de cada operario, supervisando que el tiempo de trabajo en suspensión y descanso sean 70 minutos de suspensión por 20 minutos de descanso, en caso de que las tareas requieran más de 70 minutos de suspensión establecer jornadas de trabajos acotadas. Evaluar uso del Asiento de trabajo.
- 8.3.4. Se deben considerar los tiempos de trabajos en altitud, en suspensión, en lugares expuestos, y con factor viento.
- 8.3.5. Se deben valorar los tiempos de descanso con relación a, las condiciones climáticas adversas y a los lugares y condiciones de trabajo, ya que pueden afectar la eficiencia y los niveles de cansancio.
- 8.3.7. Todos los trabajos se deben planificar de manera que se pueda socorrer al trabajador en caso de emergencia y dentro de los 20 minutos de ocurrido un accidente, mediante maniobras de rescate específicas y técnicas primeros auxilios.

8.4. Trabajo en equipo

- 8.4.1. Se debe contar siempre con un mínimo de dos (2) operarios técnicos, necesarios para cumplir cualquiera de las actividades, a fin de establecer un equipo de trabajo efectivo y permitir la vigilancia mutua.
- 8.4.2. Se deben especificar los roles de cada miembro, integrante del equipo, determinando funciones según habilidades y niveles formativos.
- 8.4.3. Se debe gestionar sobre las fases del trabajo en equipo, las teorías de liderazgo y el manejo de conflictos.

8.5. Uso y mantenimiento del EPP.

8.5.1. General

- 8.5.1.1. El fabricante de cada EPP debe proporcionar información sobre el uso, cuidado y mantenimiento.
- 8.5.1.2. Se debe seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante de cada EPP sobre el uso, cuidado y mantenimiento.
- 8.5.1.3. Se debe conocer los métodos de vestimenta, colocación y de postura de cada EPP.
- 8.5.1.4. Se debe detallar la cantidad de dispositivos o materiales que llevara cada operario en cada trabajo, asentado la información en las fichas de identificación.

8.5.2. Para los EPP de **Material Textil (Cuerdas, Arneses, Cintas, etc) se debe:**

- 8.5.2.1. Reconocer la composición de los materiales, sus costuras y uniones, mediante porcentajes de elementos.
- 8.5.2.2. Reconocer almacenamiento y logística.
- 8.5.2.3. Supervisar cortes, abrasiones, roturas, longitud, diámetros, costuras, uniones, pérdida de color, efectos por cargas dinámicas y de agentes externos.
- 8.5.2.4. Prevenir de Alteraciones, elementos cortantes, estiramiento excesivo, desgastes por presión, tensión, arena, químicos, sales, ácidos, óxidos, y UV.
- 8.5.2.5. Evaluar y contabilizar Números de caídas.
- 8.5.2.6. Lavar sin químicos, máximo 30°C (pH de 5.5 a 8.5)
- 8.5.2.7. Secar en lugar sombreado, aireado y fresco.
- 8.5.2.8. Desechar los dispositivos que no cumplan con los requisitos.

8.5.3. Para los EPP de **Material Metálico (Conectores, Descensores, Anticaídas, Bloqueadores, etc.) se debe:**

- 8.5.3.1. Reconocer la composición de los materiales, sus uniones, y sus partes fijas y móviles.
- 8.5.3.2. Reconocer almacenamiento y logística.
- 8.5.3.3. Supervisar fisuras, roturas, deformaciones, uniones, partes, pérdidas de color, efectos por cargas dinámicas o de agentes externos.
- 8.5.3.4. Prevenir de Alteraciones, golpes, desgastes por presión, tensión, arena, químicos, sales, ácidos, óxidos, y UV.
- 8.5.3.5. Evaluar y contabilizar Números de caídas y golpes.
- 8.5.3.6. Lavar sin químicos, máximo 100°C (pH de 5.5 a 8.5)
- 8.5.3.7. Secar en lugar sombreado, aireado y fresco.
- 8.5.3.8. Lubricar las partes móviles mediante un aceite ligero o grasa de silicona.
- 8.5.3.9. Desechar los dispositivos que no cumplan con los requisitos

8.6. Manipulación de Herramientas y Materiales.

- 8.6.1. Todas las herramientas de hasta 5 Kg pueden estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador, vinculadas por una cinta o cordón de seguridad auxiliar homologado.
- 8.6.2. Las herramientas que pesen más de 5 Kg deben sujetarse y anclarse directamente a una cuerda auxiliar, instalada para este fin.
- 8.6.3. En el caso de que sea necesario el transporte de herramientas o el izado de cargas hasta el lugar de trabajo será obligatorio la creación de un sistema de suspensión o polipasto, independiente, eficaz y seguro.
- 8.6.4. Cuando se trabaje con líquidos o pinturas debe usarse contenedores de pintura de paredes altas, llenados como máximo hasta 1/3 de su capacidad.
- 8.6.5. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos es obligatorio tomar medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para los equipos de trabajo.
- 8.6.6. Los trabajos con herramientas eléctricas o con otras energías (gas, presión, calor) deben llevarse a cabo mediante un sistema de seguridad específico.

8.7. Sistemas de Comunicación

- 8.7.1. Se debe establecer un sistema de comunicación eficaz entre todos los trabajadores y en su necesidad con terceros.
- 8.7.2. Se debe proveer de elementos de comunicación integral a todos los operarios, y capacitarlos acerca del uso y el funcionamiento de los mismos.
- 8.7.3. Los elementos de comunicación deben garantizar un método efectivo para la interpretación de códigos, señales, lenguaje gestual, auditivo, de sistemas de radio o de telefonía móvil.

8.8. Trabajo en Plataformas Verticales

- 8.8.1. Cuando se realicen trabajos en conjunto con plataformas adicionales o de apoyo se debe planificar la labor detallando el sistema de seguridad específico y sus protocolos de actuación.
- 8.8.2. El sistema de seguridad para trabajo en plataformas debe detallar las Normativas vigentes y distinguir de plataformas fijas y móviles, metodologías y técnicas de trabajo.

8.9. Primeros auxilios

- 8.9.1. Todos los trabajos de Acceso por Cuerdas deben gestionarse bajo un plan de primeros auxilios para lo que se debe contar con la capacitación de sus operarios y un botiquín específico para primeros auxilios con planillas.
- 8.9.2. Se debe reconocer las patologías propias de los trabajos de Acceso por Cuerdas, sus prevenciones y tratamientos.
- 8.9.3. Se debe contar con un listado con los contactos de los servicios de emergencias y los centros de tratamientos médicos.

9. TÉCNICAS DE TRABAJO:

9.1. Técnicas de aplicación.

9.1.1. Cadena de Seguridad

- 9.1.1.1. La cadena de seguridad debe evaluarse en función a todos los EPP (eslabones) que la componen, exceptuándose los anclajes estructurales (pernos).
- 9.1.1.2. La resistencia mínima de todos los componentes debe ser de 15 kN.
- 9.1.1.3. Los operarios deben estar vinculados en todo momento y como mínimo a dos puntos de anclajes fiables.
- 9.1.1.4. La cadena de seguridad debe garantizar un sistema de absorción en caso de caídas.
- 9.1.1.5. El sistema de absorción debe ser capaz de limitar la fuerza de choque a 6 kN para un operario de 100 Kg y en una distancia (o recorrido) menor a 1 metro.
- 9.1.1.6. La cadena de seguridad en los trabajos de Acceso por Cuerdas debe poder vincularse con un tendido de cuerdas mediante un S.A.S. fiable.

9.1.2. Sistema de Anclaje Seguridad

- 9.1.2.1. El sistema de anclaje Industrial debe disponer como mínimo de dos puntos de anclaje fiables.
- 9.1.2.2. Se deben evaluar los soportes y sus porcentajes de resistencia.
- 9.1.2.3. Todo el sistema de anclaje Industrial debe tener una resistencia estática mínima de 15 kN.
- 9.1.2.4. Los anclajes de pernos metálicos deben proporcionar una resistencia mínima a extracción y corte de 15 kN, en caso de no poseer dicha resistencia, según euronorma EN795A1 12kN de resistencia, se utilizarán dos puntos de anclaje de 12kN para repartir carga en cada punto, con sendas cuerdas de seguridad y de trabajo con técnicas de aplicación.
- 9.1.2.5. Se debe detallar el tipo de fijación de los anclajes, los porcentajes de carga y los ángulos de dirección de fuerzas reconociendo los anclajes de SAS, de Fraccionamiento y de Desvío
- 9.1.2.6. Se debe instalar sistemas de anclajes independientes para cada línea vertical.
- 9.1.2.7. Se debe utilizar mosquetones con seguro.
- 9.1.2.8. Se debe especificar el porcentaje de repartición de carga en cada punto de anclaje.
- 9.1.2.9. Se debe fundamentar el tendido de cuerdas que se utilizara en cada anclaje.

9.1.3. Tendidos de Cuerdas

- 9.1.3.1. Los trabajos en suspensión deben realizarse mediante el uso de cuerdas EN 1891/A
- 9.1.3.2. El sistema debe contar, como mínimo, de dos (2) cuerdas con fijación independiente, una como medio de acceso y posicionamiento o *cuerda de trabajo* y la otra como medio auxiliar y de emergencia o *cuerda de seguridad*.
- 9.1.3.3. La cuerda de trabajo o línea de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso con sistema de bloqueo automático con el fin de impedir una caída en caso de que el usuario deje de operar el dispositivo con sus manos.
- 9.1.3.4. La *cuerda de seguridad* o *línea de seguridad* debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas autónomo a los desplazamientos del usuario.
- 9.1.3.5. Los trabajos de acceso con asegurador dinámico se realizarán mediante cuerdas homologadas EN 892 y con asistencia de un asegurador.
- 9.1.3.6. Se debe fundamentar el tipo de nudo que se utilizara en cada uno de los tendidos de cuerdas.

9.1.4. Nudos

- 9.1.4.1. Los nudos se deben aplicar fundamentando tipo, usos, características, tipos de cuerdas y superficies de aplicación o sistemas de anclajes
- 9.1.4.2. Los nudos se deben evaluar controlando resistencias y características de confección.
- 9.1.4.3. Los nudos se medirán con relación al coeficiente de *anudabilidad* según la designación de cada fabricante de cuerdas. $K < 1,2$ para cuerdas EN 1891/ A

9.1.5 Polipastos

- 9.1.5.1. Los polipastos o sistemas de izado se deben aplicar fundamentando tipo, usos, características, tipos de cuerdas, tipos de nudos, Sistemas de anclajes, dispositivos auxiliares y cargas.
- 9.1.5.2. Los polipastos se deben evaluar controlando resistencias y características de confección.
- 9.1.5.3. Los polipastos se medirán con relación al la Ventaja Mecánica (VM) que permite desmultiplicar (L) una fuerza ejercida al izar el peso (P) o masa de un cuerpo (m) bajo la influencia de la gravedad (g) por lo que: $P = m \cdot g$

9.2. Técnicas de progresión

- 9.2.1. Todas las técnicas para acceder, posicionarse, avanzar o trasladarse por cuerdas, utilizadas en los trabajos de Acceso por Cuerdas, deben planificarse diferenciando trabajo en suspensión de trabajo en apoyo firme.
- 9.2.2. Todos los trabajos deben planificarse detallando la *Técnica de progresión* que se utilizara en cada caso.
- 9.2.3. Todas las técnicas de progresión deben poder efectuarse incluyendo el uso de un asiento de trabajo.
- 9.2.4. Todas las técnicas de progresión se planificarán detallando las *maniobras* que se utilizara en cada caso.
- 9.2.5. Todas las maniobras deben poder superarse manteniendo siempre, y como mínimo, 2 puntos de sujeción vinculados a los operarios, ya sea en los tendidos de cuerda o en el pasaje de anclajes.
- 9.2.6. La exigencia de las técnicas de progresión debe ser acorde a los niveles de formación técnica de los operarios.

9.3. Técnicas de izado de Cargas

- 9.3.1. Todas las técnicas para mover o desplazar cargas en direcciones (subirlas o bajarlas), utilizadas en los trabajos verticales, deben planificarse diferenciando *Trabajo en Suspensión* de *Trabajo en apoyo firme*.
- 9.3.2. Todas las técnicas de izado de cargas deben planificarse detallando las *maniobras* que se utilizara en cada caso.
- 9.3.3. Todas las maniobras deben especificar los métodos, los recursos, los dispositivos materiales, los sistemas de anclaje, los tendidos de cuerdas y los sistemas de izado que se usaran para su construcción.
- 9.3.4. La exigencia de las técnicas de progresión debe ser acorde a los niveles de formación de los operarios.

9.4. Técnicas de Rescate

- 9.4.1. Todas las técnicas para auxiliar o evacuar una víctima en rescate, moverlas o desplazarlas en direcciones (subirlas o bajarlas) utilizadas en los trabajos verticales, deben planificarse diferenciando *Trabajo en Suspensión* de *Trabajo en apoyo firme*.
- 9.4.2. Todas las técnicas de rescate deben exigir un mínimo de velocidad para efectuar sus maniobras.
- 9.4.3. Las maniobras de rescate deben poder efectuarse durante la ejecución de cualquiera de las técnicas de progresión.
- 9.4.4. La exigencia de las maniobras de rescate debe ser acordes a los niveles de formación de los operarios.
- 9.4.5. Todos los operarios rescatistas deben entrenar los rescates en situaciones de trabajos verticales por lo menos una vez cada 90 días mediante operaciones de simulacro.
- 9.4.6. Cada rescatista debe tener por lo menos una certificación vigente como técnico en primeros auxilios, o equivalente, y una de resucitación cardiopulmonar (RCP).

10. CONTROL DE LOS TRABAJOS

10.1. RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS

Las Empresas "Deben":

- 10.1.1. Elaborar una **Declaración de Política**, con objetivos generales y específicos, que garantice el funcionamiento eficaz de los Sistemas de Seguridad Industrial en los trabajos de Acceso por Cuerdas.
- 10.1.2. Proporcionar los recursos necesarios para el funcionamiento eficaz de los Sistemas de Seguridad Industrial para Acceso por Cuerdas.
- 10.1.3. Comprender plenamente las garantías exigidas, cuando involucren a sus operarios a realizar trabajos de Acceso por Cuerda en sus proyectos de obra.
- 10.1.4. Comprender plenamente las garantías exigidas, cuando involucren a sus operarios a realizar trabajos en contacto con materiales nocivos o atmósferas peligrosas.
- 10.1.5. Elaborar un **Permiso de Acceso** o de trabajo, detallando los conceptos más representativos del *Sistema de Seguridad*, por escrito o en forma de ficha y antes de iniciar cualquier actividad de Acceso por Cuerdas.
- 10.1.6. Presentar los permisos de Acceso, evaluados y supervisados por un responsable legal, a todos los sujetos obligados, y a los clientes de estos, a modo de notificar o comunicar proyectos y propuestas.
- 10.1.7. Confeccionar un **Plan de Trabajo**.
- 10.1.8. Elaborar un **Plan de Prevención** reconociendo los riesgos asociados con cada trabajo a realizar.
- 10.1.9. Elaborar un **Plan de Seguridad** reconociendo los peligros asociados con cada trabajo a realizar.
- 10.1.10. Elaborar un Método equitativo y objetivo de selección de personal, que reconozca los Niveles de formación para los Técnicos en Acceso por Cuerdas y sus generalidades.
- 10.1.11. Confeccionar una lista reconociendo las características de cada operario y de los grupos de trabajo, identificando y reconociendo sus deberes, sus capacidades y sus experiencias.
- 10.1.12. Confeccionar una lista reconociendo el equipo de seguridad industrial específico que se usará para los trabajos, detallando los equipos de protección colectiva (EPC) y el equipo de protección personal (EPP) y los usuarios.
- 10.1.13. Confeccionar una lista reconociendo los métodos de trabajo que se aplicará en cada caso.
- 10.1.14. Confeccionar fichas con los datos de cada operario y su capacidad técnica.
- 10.1.15. Confeccionar Planillas de control y evaluación de los sistemas de anclajes que se utilizarán en cada trabajo.
- 10.1.16. Confeccionar planillas de control y evaluación de los tendidos de cuerda que se utilizarán en cada trabajo.
- 10.1.17. Confeccionar planillas de control y evaluación de las técnicas de progresión que se utilizarán en cada trabajo.
- 10.1.18. Confeccionar planillas de control y evaluación de los materiales en suspensión que se manipularán en altura.
- 10.1.19. Confeccionar una planilla de control y evaluación de los métodos de rescate y emergencia que se utilizarán en cada trabajo.
- 10.1.20. Designar a un *Gerente en Sistemas de Seguridad*, autorizado para manejar y dirigir los asuntos relacionados con la seguridad, la capacitación y la reglamentación de los trabajos de Acceso por Cuerdas. La persona designada debería tener el conocimiento, la experiencia y la habilidad adecuados en las técnicas de acceso por cuerdas.

10.2. RESPONSABILIDADES DE LOS GERENTES EN SISTEMAS DE SEGURIDAD

Los Gerentes en Sistemas de Seguridad “Deben”:

- 10.2.1. Tener conocimiento de las Normativas y reglamentos Nacionales e Internacionales vigentes que se apliquen a los trabajos de Acceso por Cuerdas o a las técnicas de trabajos en altura generales, directa o indirectamente, asegurando la implementación de todos los requisitos.
- 10.2.2. Ser responsable del funcionamiento eficaz del Sistema de seguridad Industrial dispuesto por la empresa.
- 10.2.3. Ser responsable general en el lugar donde se realizan los trabajos de Acceso por Cuerdas de los operarios técnicos asignados para el trabajo, de la realización de las actividades que se estén llevando a cabo, o de detener los trabajos inmediatamente si percibe un procedimiento inseguro.
- 10.2.4. Establecer e implementar los procedimientos para asegurar un plan de prevención eficaz para las empresas y los operarios.
- 10.2.5. Asegurar la comunicación y coordinación con los clientes y sus representantes de seguridad referente a los sistemas de seguridad.
- 10.2.6. Reconocer las limitaciones de su personal en cuanto al desempeño de los trabajos, asegurando que ningún trabajo que sobrepase esas limitaciones.
- 10.2.7. Suministrar al personal, o verificar que se les suministre, todo el equipo apropiado de trabajos de rescate y protección personal para cada proyecto en los trabajos de Acceso por Cuerdas.
- 10.2.8. Asegurar que se han implementado los procedimientos para establecer y marcar las zonas de trabajo y para mantener a los otros miembros del personal y al público fuera de las áreas de trabajo afectadas.
- 10.2.9. Asegurar que los procedimientos concuerdan con todos los requisitos y normas reguladoras pertinentes relacionadas con el ambiente de trabajo, y que todos los operarios cumplen con dichos requisitos.
- 10.2.10. Establecer e implementar los procedimientos para asegurar que toda planificación y documentación, incluso los Permisos de trabajo, planillas de análisis de seguridad en el trabajo y planes de rescate, se completa antes del comienzo de cada proyecto de trabajo y que todo personal afectado recibe las instrucciones preliminares apropiadas.
- 10.2.11. Verificar que los operarios técnicos se mantienen al día con todas las capacitaciones y certificaciones necesarias.
- 10.2.12. Asegurar que se registran debidamente las horas de trabajo y cumplen con los requisitos de Nivelación correspondientes
- 10.2.13. Proveer, o verificar la provisión de, toda capacitación de los operarios requerida para cumplir con las disposiciones de esta norma y del protocolo de trabajos de Acceso por Cuerdas de las empresas.
- 10.2.14. Participar en la investigación de todos los incidentes relacionados con las lesiones o casi lesiones que los operarios puedan sufrir al realizar o practicar los trabajos en acceso por cuerda, o designar a un individuo calificado para investigar el(los) incidente(s), y tomar las medidas correctivas necesarias para eliminar las causas de tales incidentes.
- 10.2.15. Cumplir con todos los otros deberes y responsabilidades necesarios para el desarrollo, implementación y control de un sistema de seguridad seguro y efectivo.

10.3. RESPONSABILIDADES DEL OPERARIO TÉCNICO NIVEL 3

Los operarios técnicos Nivel 3 “Deben”:

- 10.3.1. Ser responsables del desarrollo, implementación, seguimiento, verificación, revisión, supervisión, Evaluación y modificación del sistema de seguridad industrial en los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.3.2. Tener conocimiento de las normativas y reglamentos vigentes, nacionales e internacionales, que se aplican en los trabajos Acceso por Cuerdas, para asegurar que los operarios que se encuentren bajo su supervisión cumplan con los requisitos.
- 10.3.3. Ser responsable general en el lugar donde se realizan los trabajos de Acceso por Cuerdas de, los operarios técnicos asignados para el trabajo, de la realización de las actividades que se estén llevando a cabo, o de detener los trabajos inmediatamente si encuentra peligro en el proceder.
- 10.3.4. Dirigir y supervisar Operarios *Técnicos Nivel 2* y *Técnicos Nivel 1* para asegurar el cumplimiento eficaz del Sistema de seguridad.
- 10.3.5. Comunicar y coordinar con los clientes, con los representantes de seguridad y con otros contratistas, en cuanto a los protocolos de seguridad y de rescate para los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.3.6. Evaluar la Incorporación de nuevos EPPs que sumen a la seguridad de los trabajos o el Deshecho de cualquier dispositivo que no cumpla con las condiciones de uso, ya sean por caducidad, rotura o mal funcionamiento, mediante informe al *Gerente de Sistemas de Seguridad*.
- 10.3.7. Completar toda la documentación requerida, los Permisos de trabajo, el Protocolo de seguridad, los Planes de Rescate, las fichas de control y las planillas de evaluación, dispuestos por un *Gerente en Sistemas de Seguridad* y antes de comenzar cualquier proyecto.
- 10.3.8. Revisar los permisos de trabajo antes de comenzar un proyecto según se vayan cambiando las actividades en el lugar de trabajo, para determinar si se necesitan prácticas, procedimientos o capacitación adicionales para poder comenzar un trabajo o continuarlo.
- 10.3.9. Llevar a cabo reuniones sobre la seguridad en el lugar de trabajo con todo el personal afectado, referente a los Permisos de trabajo, al análisis de seguridad en el trabajo, a los planes de rescate o a cualquier otra información pertinente antes de comenzar cualquier proyecto.
- 10.3.10. Verificar que están disponibles los servicios de emergencia, emergencias médicas y servicios de rescate auxiliares y que funcionan los medios para convocarlos.
- 10.3.11. Documentar y validar las horas de trabajo en cuerda de los operarios a su cargo de la manera indicada por el Gerente en sistemas de seguridad.
- 10.3.12. Supervisar y evaluar los métodos de trabajo.
- 10.3.13. Supervisar y evaluar las técnicas de trabajo avanzado
- 10.3.14. Determinar el uso de los sistemas de anclajes y evaluar el montaje de los tendidos de líneas verticales.
- 10.3.15. Supervisar y evaluar las técnicas de progresión por cuerdas avanzado.
- 10.3.16. Reconocer que el Grupo de trabajo a su cargo puede lograr un resultado rápido y eficaz como equipo.
- 10.3.17. Supervisar y evaluar las técnicas de rescate avanzado.
- 10.3.18. Reconocer que el grupo de rescate a su cargo puede lograr un rescate rápido y eficaz como equipo.
- 10.3.19. Ejecutar las maniobras de rescate que pudieran ser necesarios durante el trabajo.
- 10.3.20. Determinar el uso de un sistema de anclajes auxiliares y evaluar el montaje de un el tendido de líneas de rescate.
- 10.3.21. Cumplir con todos los otros deberes y responsabilidades necesarios para el desarrollo, implementación y control de un sistema de seguridad seguro y efectivo.

10.4 RESPONSABILIDADES DEL OPERARIO TÉCNICO NIVEL 2

Los operarios técnicos Nivel 2 “Deben”:

- 10.4.1. Ser responsables del Desarrollo, seguimiento, verificación y revisión del sistema de seguridad de los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.4.2. Tener conocimiento de las normativas y reglamentos, nacionales e internacionales, vigentes que se aplican en los trabajos de acceso por cuerdas, para asegurar que los operarios que se encuentren bajo su supervisión cumplan con los requisitos.
- 10.4.3. Seguir las instrucciones de un operario técnico Nivel 3, avisando siempre cualquier cambio en el sistema de seguridad.
- 10.4.4. Dirigir y supervisar operarios técnico Nivel 1 para asegurar el cumplimiento eficaz del Sistema de seguridad.
- 10.4.5. Identificar todos los riesgos en los trabajos de acceso por cuerdas y verificar el plan de prevención.
- 10.4.6. Comunicar y coordinar con los clientes, con sus representantes de seguridad y con otros contratistas en el lugar de trabajo, en cuanto a los protocolos de seguridad.
- 10.4.7. Controlar y evaluar el equipo de protección personal (EPP) apropiado que usarán los operarios y su funcionamiento.
- 10.4.8. Evaluar la incorporación de nuevos EPP que sumen a la seguridad de los trabajos o el deshecho de cualquier dispositivo que no cumpla con las condiciones de uso, ya sean por caducidad, rotura o mal funcionamiento, mediante informe a un Supervisor.
- 10.4.9. Identificar las zonas de trabajo, supervisar el marcado y verificar las medidas adecuadas para mantener a los otros miembros del personal y al público fuera de las áreas afectadas.
- 10.4.10. Completar toda la documentación requerida, los Permisos de trabajo, el Protocolo de seguridad y los Planes de Rescate, las fichas de control y las planillas de evaluación, dispuestos por un Operario Técnico Nivel 3 y antes de comenzar cualquier proyecto.
- 10.4.11. Revisar los permisos de trabajo antes de comenzar un proyecto según se vayan cambiando las actividades en el lugar de trabajo, para determinar si se necesitan prácticas, procedimientos o capacitación adicionales para poder comenzar un trabajo o continuarlo, mediante informe de un supervisor.
- 10.4.12. Llevar a cabo reuniones sobre la seguridad en el lugar de trabajo con todo el personal afectado, referente a los Permisos de trabajo, al análisis de seguridad en el trabajo, a los planes de rescate o a cualquier otra información pertinente antes de comenzar cualquier proyecto.
- 10.4.13. Verificar que están disponibles los servicios de emergencia, emergencias médicas y servicios de rescate auxiliares y que funcionan los medios para convocarlos.
- 10.4.14. Gestionar y coordinar los métodos de trabajo.
- 10.4.15. Coordinar las técnicas de trabajo básico/avanzado.
- 10.4.16. Especificar y comunicar las maniobras de trabajo apropiadas.
- 10.4.17. Ejecutar las maniobras de trabajo que pudieran ser necesarios durante el mismo.
- 10.4.18. Reconocer que el Grupo de trabajo a su cargo puede lograr un resultado rápido y eficaz como equipo.
- 10.4.19. Determinar el uso de los sistemas de anclajes y evaluar el montaje de los tendidos de líneas verticales.
- 10.4.20. Coordinar las técnicas de progresión por cuerdas básico/avanzado.
- 10.4.21. Especificar y comunicar las maniobras de progresión apropiadas
- 10.4.22. Coordinar las técnicas de rescate básico/avanzado.
- 10.4.23. Especificar y comunicar las maniobras de rescate apropiadas
- 10.4.24. Reconocer que el grupo de rescate a su cargo puede lograr un rescate rápido y eficaz como equipo.
- 10.4.25. Ejecutar las maniobras de rescate que pudieran ser necesarios durante el trabajo.
- 10.4.26. Determinar el uso de un sistema de anclajes auxiliares y evaluar el montaje de un el tendido de líneas de rescate.
- 10.4.27. Cumplir con todos los otros deberes y responsabilidades necesarios para el desarrollo, implementación y control de un sistema de seguridad seguro y efectivo.

10.5. RESPONSABILIDADES DEL OPERARIO TÉCNICO NIVEL 1

Los operarios técnicos Nivel 1 “Deben”:

- 10.5.1. Ser responsables del seguimiento y revisión del sistema de seguridad de los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.5.2. Tener conocimiento de las normativas y reglamentos, nacionales e internacionales, vigentes que se aplican en los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.5.3. Seguir las instrucciones de los Operarios Técnicos Nivel 3 y Operarios Técnicos Nivel 2, avisando siempre cualquier cambio del sistema de seguridad.
- 10.5.4. Reconocer los protocolos de seguridad y de rescate para los trabajos de acceso por cuerdas.
- 10.5.5. Identificar los riesgos en los trabajos de acceso por cuerdas y verificar el plan de prevención.
- 10.5.6. Controlar el EPP que usara y su funcionamiento.
- 10.5.7. Evaluar la Incorporación de nuevos EPP que sumen a la seguridad de los trabajos o desechar cualquier dispositivo que no cumpla con las condiciones de uso, ya sean por caducidad, rotura o mal funcionamiento, mediante informe a un Responsable o Supervisor.
- 10.5.8. Identificar las zonas de trabajo y verificar las medidas adecuadas para mantener a los otros miembros del personal y al público fuera de las áreas afectadas.
- 10.5.9. Completar toda la documentación requerida, los Permisos de trabajo, el Protocolo de seguridad, los Planes de Rescate, las fichas de control, dispuestos por un Operario Técnico Nivel 3 o un Operario Técnico Nivel 2 antes de comenzar cualquier proyecto.
- 10.5.10. Revisar los permisos de trabajo antes de comenzar un proyecto y según se vayan cambiando las actividades en el lugar de trabajo.
- 10.5.11. Asistir a las reuniones que disponga la empresa acerca del sistema de seguridad.
- 10.5.12. Gestionar y coordinar métodos de trabajo.
- 10.5.13. Ser capaz de realizar las técnicas de trabajo básico.
- 10.5.14. Especificar, comunicar y Ejecutar las maniobras de trabajo apropiadas que pudieran ser necesarios durante el trabajo
- 10.5.15. Reconocer que el Grupo de trabajo que integra puede lograr un resultado rápido y eficaz como equipo.
- 10.5.16. Revisar los Sistemas de Anclajes de Seguridad (SAS) y el montaje de los tendidos de líneas verticales.
- 10.5.17. Ser capaz de realizar técnicas de rescate básico.
- 10.5.18. Especificar, comunicar y ejecutar las maniobras de rescate apropiadas que pudieran ser necesarios durante el trabajo.
- 10.5.19. Reconocer que el grupo de rescate que integra puede lograr un resultado rápido y eficaz como equipo.
- 10.5.20. Revisar los sistemas de anclajes auxiliares y el montaje de los tendidos de líneas de rescate.
- 10.5.21. Cumplir con todos los otros deberes y responsabilidades necesarios para el desarrollo, implementación y control de un sistema de seguridad seguro y efectivo.

11. INFORMACIÓN DE CONTACTO

© Asociación Argentina de Técnicos y Empresas de Acceso por Cuerdas

© AATEAC

Bv. San Juan 311 9° "B"

5000. Córdoba. República Argentina

www.aateac.ar

info@aateac.ar