

# SISTEMA DE SEGURIDAD

©

Para trabajos en altura mediante acceso por cuerdas









## Sistema integral de seguridad para trabajos mediante acceso por cuerdas

*MAN 02 PG01 Versión 03*

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>			
<b>FECHA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>HISTORICO (modificación incluida)</b>	<b>ASPECTO</b>
19/06/2023	00	Emisión de documento	Elaboró: Equipo Técnico Aprobó: Ian Lenher
18/08/2023	01	Modificaciones 1.3, 4, 5 y 7	Editó: Equipo Directivo Aprobó: Ian Lenher
12/04/2024	02	Correcciones generales y modificaciones índice, 2, 5, 7 y 8	Edito: Equipo Directivo Aprobó: Ian Lenher
27/06/2024	03	Corrección en punto 5.3.3	Editó: Equipo Directivo Aprobó: Ian Lehner

©2023, Asociación Argentina de Técnicos en Trabajos Verticales y  
Acceso por Cuerda Asociación Civil  
CUIT 30-71774332-2

*Redactado ad-honorem por miembros de comisión directiva vigente,  
socios y colaboradores de AATTVAC, quienes generosamente donan su tiempo y conocimientos  
para el buen desarrollo de los trabajos en altura mediante acceso por cuerdas.*

*Todos los derechos reservados. Hecho el depósito que prevé la ley 11.723.-*

# ÍNDICE

<b>Temario</b>		<b>Pág</b>
<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
1.1	Objeto	5
1.2	Entorno	5
1.3	Normativas en vigencia	6
<b>2.</b>	<b>Calidad y Seguridad</b>	<b>7</b>
2.1	Seguridad activa y seguridad pasiva	7
2.2	Protección doble	7
2.3	Cabo AATTVAC	9
<b>3.</b>	<b>Planificación y gestión</b>	<b>9</b>
3.1	Plan de trabajo	9
3.2	Análisis de Riesgos	10
3.3	Logística general y medidas de emergencia en los trabajos	11
3.4	Programas de Seguridad y procedimientos de trabajo seguro	11
<b>4.</b>	<b>Principios y Responsabilidades</b>	<b>12</b>
4.1	Responsabilidades de AATTVAC	12
4.2	Responsabilidades de los Organismos y Empresas asociadas	12
4.3	Responsabilidades de Empresas Miembro	13
4.4	Responsabilidades del personal de seguridad e higiene	13
4.5	Roles y responsabilidades del operario técnico nivel 3	14
4.6	Roles y responsabilidades del operario técnico nivel 2	14
4.7	Roles y responsabilidades del operario técnico nivel 1	15
<b>5.</b>	<b>Formación</b>	<b>16</b>
5.1	Adquisición de competencias para operarios técnicos	16
5.2	Niveles de competencias requeridos	17
5.3	Requisitos	18
<b>6.</b>	<b>Equipos de protección</b>	<b>19</b>
6.1	Descripción de la indumentaria de seguridad laboral	19
6.2	Elementos de protección personal para acceso por cuerdas	20
6.3	Elementos de protección colectiva	20
6.4	Mantenimiento y trazabilidad	21
<b>7.</b>	<b>Métodos y Técnicas</b>	<b>22</b>
7.1	Cadena de seguridad	22
7.2	Sistema de Anclaje de seguridad para el acceso por cuerdas	22
7.3	Linea Vertical de trabajo	23
7.4	Nudos	24
7.5	Sistema de izaje y ventaja mecánica   Polipasto	24
7.6	Técnicas de Progresión	25
7.7	Materiales y herramientas en el trabajo	25
7.8	Fin de turno y finalización del trabajo	26



<b>8.</b>	<b>Anexos</b>	<b>27</b>
8.1	Glosario	27
8.2	Lesión inducida por la suspensión	28
8.3	Respuesta a la emergencia	30
8.3.1.	Protocolo PAES	30

## **1. INTRODUCCIÓN**

El trabajo en altura y el acceso por cuerdas son actividades que conllevan riesgos considerables para los trabajadores. En entornos industriales, de construcción y otros sectores, es fundamental implementar sistemas de seguridad industrial adecuados que protejan la vida y la integridad de quienes realizan estas tareas.

Un sistema integral de seguridad para trabajos verticales y acceso por cuerdas (en adelante S.I.S.) abarca un conjunto de procedimientos, equipos y técnicas diseñados específicamente para llevar a cabo labores en lugares elevados, como edificios, estructuras, torres de comunicación e industriales. El principal objetivo de estos sistemas es garantizar la seguridad de los trabajadores, minimizar los riesgos asociados a las caídas desde alturas y generar ambientes de trabajo más seguros.

La implementación de este tipo de sistemas se basa en el uso de equipos especializados, tales como arneses de seguridad, cuerdas de alta resistencia, poleas, anclajes y sistemas de protección contra caídas. Además, se requiere personal debidamente capacitado y entrenado en técnicas de acceso por cuerdas, rescate en altura y conocimiento exhaustivo de las normativas y regulaciones aplicables.

Un SIS implica una planificación minuciosa de las tareas a realizar, la identificación y evaluación de los riesgos asociados, la selección adecuada de los equipos y dispositivos de protección, así como la formación continua del personal involucrado.

La implementación eficiente de este sistema permite prevenir accidentes graves, reducir lesiones y garantizar la seguridad de los trabajadores. Además, contribuye a mejorar la productividad y la calidad de las tareas realizadas, cumpliendo con los estándares legales y normativos vigentes en materia de seguridad industrial.



## 1.1. OBJETO

Los trabajos en altura son una actividad de alto riesgo que requiere de la implementación de medidas de seguridad específicas. Este documento tiene como objeto proporcionar información sobre el Sistema Integral de Seguridad que se debe utilizar para los trabajos en altura que se realizan mediante las técnicas de acceso por cuerdas. Esta información está dirigida a todos los profesionales operarios técnicos verticales, empresas y organizaciones que deseen implementar el S.I.S, con la intención de unificar criterios de actuación, planificación, gestión y control en los trabajos.

Toda la información detallada se remite a leyes, decretos y resoluciones nacionales y normas internacionales en relación y al estudio de:

**ISO 22.846** de Rope access systems.

**Ley N° 19.587** de Higiene y Seguridad en el trabajo. República Argentina.

**Ley N° 22.250** de Industria de la Construcción. República Argentina.

**Ley N° 24.557** de Riesgos de Trabajo. República Argentina.

**Decreto N° 351/79** Reglamento General de Higiene y Seguridad en el trabajo.

**Decreto N° 911/96** de Higiene y Seguridad en la Construcción en Argentina.

**Decreto N° 617/97** de Higiene y Seguridad en la Actividad Agraria en Argentina.

**Decreto N° 249/07** de Higiene y Seguridad en Actividad Minera en Argentina.

**Resolución SRT 311/03** de Higiene y seguridad en la Actividad TV por cable.

**Resolución SRT 953/10** Tareas en Espacios confinados.

**Resolución SRT 299/11** de Provisión de Elementos de Protección Personal en la Industria.

**Resolución SRT 61/23 Medidas de seguridad en altura.**

## 1.2. ENTORNO DE APLICACIÓN

Este documento tendrá aplicación en todo el territorio de la República Argentina o donde desarrollen su actividad los Operarios Técnicos AATTVAC, Empresas Miembro y/o Organismos y Empresas Asociadas que implementen el presente sistema.

### 1.3. NORMATIVA EN VIGENCIA

Dispositivos y componentes	Normativa Argentina	Normativa Europea
Absorbedores de energía	IRAM 3622	EN 355
Anclajes para roca	-	EN 959
Anillos de cinta	-	EN 566
Arneses Anticaídas	IRAM 3622	EN 361
Arnés de asiento	-	EN 813
Bloqueadores	-	EN 567
Cascos de protección para la industria	IRAM 3620	EN 397
Cascos de seguridad en montaña	-	EN 12492
Cintas	-	EN 565
Cinturón de sujeción	IRAM 3622	EN 358
Conectores	IRAM 3622	EN 362
Cordines	-	EN 564
Cuerdas dinámicas	-	EN 892
Cuerdas semiestáticas	-	EN 1891
Dispositivos de descenso	-	EN 341
Dispositivo de freno Semiautomático	-	EN 15151-1
Dispositivos de anclaje	IRAM 3626	EN 795
Dispositivos Anticaídas para línea de vida rígida.	IRAM 3605IRAM 3622	EN 353-1
Dispositivos Anticaídas para línea de vida flexible	IRAM 3605IRAM 3622	EN 353-2
Dispositivos de regulación de cuerda .	-	EN 12841
Tipo A: Anticaídas	-	EN 12841 A
Tipo B: Bloqueadores	-	EN 12841 B
Tipo C: Descensores	-	EN 12841 C
Elementos de amarre: Cabos de anclaje	IRAM 3622	EN 354
Eslingas redondas, fabricadas con fibras químicas	IRAM 5378	EN 1492-2
Eslingas de cintas tejidas planas, fabricadas con fibras químicas	IRAM 5378	EN 1492-1
Métodos de ensayo	IRAM 3626	EN 364
Requisitos generales de uso, mantenimiento, revisión, reparación, marcado y embalaje	IRAM 3626	EN 365
Rescate. Dispositivos de salvamento mediante izado	IRAM 3625	EN 1496
Poleas	-	EN 12278
Sistema de Absorción	-	EN 958
Sistemas de protección individual contra caídas	IRAM 3626	EN 363



## 2. CALIDAD Y SEGURIDAD

### 2.1. SEGURIDAD ACTIVA Y SEGURIDAD PASIVA

La **Seguridad Pasiva y Seguridad Activa** son conceptos claves en el campo de la gestión del riesgo, surgieron como estrategia para proteger a las personas de uno o más peligros inherentes con los que puede interactuar en una actividad o escenario específico. Estos conceptos se han aplicado ampliamente en la seguridad vial y bien se pueden adaptar a otras disciplinas, como los trabajos en altura y más aun específicamente al mundo del acceso por cuerdas.

La **seguridad activa** se centra en las medidas adoptadas para prevenir accidentes y con ello minimizar las probabilidades de riesgos específicos, por ejemplo el pedal del freno en un vehículo al ser activado nos permite reducir y anular el movimiento para no impactar. En el acceso por cuerdas, la seguridad activa implica la selección y activación de equipos específicos para anular la posibilidad de caer, como estar reposado del descensor en la cuerda de trabajo o de un cabo de posicionamiento vinculado a un punto fiable. La seguridad activa busca evitar el accidente, trabaja directamente en la probabilidad de que se materialice el hecho indeseado de caer.

En **cambio la seguridad pasiva** se refiere a los medios necesarios para reducir la severidad de las lesiones o daños en caso de que el hecho indeseado se materialice, ej: un cinturón de seguridad inercial de un vehículo ante una colisión contiene al pasajero para reducir posibles traumas como golpearse contra el parabrisas. En los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel, la seguridad pasiva se logra mediante el uso de un sistema de protección salva caída, consta groseramente de 3 simples partes: punto de anclaje fiable, un equipo de amarre anticaídas específico y un arnés. Este sistema pasivo no impide caer, pero si contrarrestar la caída, con el objetivo que el usuario del sistema no impacte con el siguiente nivel, minimizando las consecuencias.

En el acceso por cuerdas los sistemas pasivos y activos trabajan juntos todo el tiempo, en otras palabras una cuerda de seguridad y una cuerda de trabajo. Gracias a los sistemas activos podemos progresar y posicionarnos para entrar o salir del lugar de trabajo, mientras los pasivos nos protegen en caso de que el sistema activo falle ya sea por rotura o por mala operación.

En resumen, es de vital importancia recibir una formación adecuada para operar sistemas de acceso por cuerda. Es necesario realizar una evaluación de riesgos y tomar las mejores medidas de seguridad disponibles.

**Recordar que las consecuencias de una caída a distinto nivel suelen ser de altísima severidad.**

### 2.2. PROTECCIÓN DOBLE

2.2.1. El sistema de acceso por cuerdas suele consistir de una línea de trabajo y una de seguridad que se utilizan en combinación. El sistema integral de seguridad proporciona un apoyo primordial para el acceso, la salida y el posicionamiento durante el trabajo. Incluye una línea vertical de trabajo y dispositivos de descenso y ascenso, que se vinculan directamente a esta y siempre conectados al arnés del operario.

La línea de seguridad proporciona una seguridad pasiva adicional. El sistema de protección doble, responde directamente al concepto de Seguridad pasiva y activa desarrollado en el 2.1.

2.2.2. La línea de trabajo y la línea de seguridad se conocen en conjunto como tendido de cuerdas vertical de trabajo o línea vertical de trabajo. Cada línea de cuerda debe contar con su propio punto de anclaje.

2.2.3. La línea de trabajo y la línea vertical de seguridad pueden vincularse compartiendo anclajes para redundarla.

Una carga compartida y ecualizada entre anclajes disminuye la carga que soporta cada uno de ellos. Esto minimiza las probabilidades de falla de los anclajes y, en el caso poco probable de que fallara uno de ellos, haría una carga mínima de fuerza sobre el segundo anclaje.

2.2.4. Un solo elemento de una estructura (por ejemplo, una estructura metálica), pueden disponer de la resistencia necesaria para proporcionar puntos de anclaje tanto para la línea de trabajo como para la seguridad.

2.2.5. Un operario técnico competente debe verificar la factibilidad, aunque se recomienda, independientemente de esto, que ambas líneas de cuerda tengan una conexión independiente a dicha estructura.

Los supervisores de los sistemas de anclajes (operarios técnicos nivel II) son responsables de comprobar que las líneas de anclaje estén bien instaladas o realizar dicha instalación.

2.2.6. El principio de seguridad activa y pasiva también es aplicable a la conexión de los operarios a través de sus dispositivos al tendido de cuerdas. Por ejemplo, los dispositivos deben vincularse al arnés del operario mediante conectores independientes.

2.2.7. Los operarios técnicos que realicen maniobras en suspensión deberán contar siempre con dos puntos de conexión fiables, siendo dos puntos de seguridad activa o uno de seguridad activa y uno pasiva, entendiéndose de que un punto de conexión fiable es todo aquel que representa una resistencia mínima de 15 kN.

2.2.8. Para tareas sobre plataformas, o cornisas, en donde exista riesgo de caída y se utilice sistemas de protección contra caídas EN 363 de retención, podrá utilizar un sistema pasivo únicamente que impida que el operario pueda caer.

2.2.9. Para tareas en donde el operario tenga riesgo de caída y su sistema de protección contra caídas EN 363 sea anticaídas, este deberá detenerla y el sistema deberá utilizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, permitiendo que el operario no reciba una carga superior a 6 kN.

Equipo	Valorización de Seguridad
DESCENSOR	1 PUNTO
ANTICAÍDAS	1 PUNTO
BLOQUEADOR DE PECHO	1/2 PUNTO
BLOQUEADOR DE PUÑO	1/2 PUNTO
CABO DE ANCLAJE	1 PUNTO
ANLCAJE C/RESISTENCIA DE 15 KN O MÁS	1 PUNTO
ANLCAJES C/RESISTENCIA MENOR A 15KN	1/2 PUNTO

*Nota: La suma de los valores para tareas en suspensión siempre debe ser de dos, y como el bloqueador de puño se debe utilizar en conjunto con el bloqueador de pecho, este debe conectarse al arnés a través de una de las conexiones del cabo AATTVAC 2.3*



## 2.3. CABO AATTVAC

El cabo AATTVAC, es un cabo que se constituye con cuerda dinámica EN 892 simple, de una longitud de 3,5 metros, confeccionado de tal forma que sus extremos sean independientes y cumplan con los criterios del presente sistema de seguridad.

La polivalencia que brinda el cabo al tener la posibilidad de contar con dos medidas diferentes de longitud, permite afrontar los diferentes escenarios de forma segura y respondiendo permanentemente al principio de doble protección dispuesto en el punto 2.2.

Para las travesías por estructuras, tanto horizontales como verticales, se podrá utilizar el cabo corto o la express de seguridad extra vinculada a la anilla "C" de posicionamiento o a la anilla "A" para favorecer la posición del cuerpo en caso de accidente.

Para rescates, la conexión entre el operario técnico que cumpla el rol de rescatista y la víctima, debe ser siempre con la express de seguridad conectada al mosquetón del descensor y en su otro extremo a la anilla "A" de la víctima. La express de seguridad cumple con la seguridad activa de la víctima, y como medio pasivo de seguridad para la víctima un cabo de anclaje.

## 3. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Para la realización de trabajos mediante accesos por cuerdas, se debe realizar una correcta gestión del riesgo y una planificación de las tareas a realizar, el análisis de los escenarios, las herramientas necesarias y los sistemas de protección personal a implementar de acuerdo a el análisis realizado por el profesional correspondiente, a continuación dejamos un listado de los procesos para confección el Procedimiento de trabajo seguro o Programa de seguridad adecuado para dichos trabajos.

### 3.1. PLAN DE TRABAJO

Un plan de trabajo es una herramienta que se utiliza para establecer los objetivos, las tareas, los plazos y los recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto o alcanzar un objetivo específico. Proporciona una estructura y una guía paso a paso para llevar a cabo las actividades necesarias de manera eficiente y efectiva.

Un plan de trabajo incluye los siguientes elementos:

**A. Objetivos:** Se establecen los resultados que se desean lograr al finalizar el proyecto. Los objetivos deben ser claros, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo de tiempo definido.

**B. Personal:** Se deben detallar las personas involucradas en los proyectos y sus respectivos niveles, teniendo en cuenta las consideraciones del punto. El plan deberá contar mínimamente con un Operario Nivel 3 y la cantidad de operarios Nivel 2 suficientes que ejerzan las funciones de supervisor de campo, presentes en el área de trabajo.

**C. Responsabilidades:** Se asigna a cada miembro del equipo o persona involucrada en el proyecto las responsabilidades específicas que le corresponden. Esto garantiza que cada tarea tenga un responsable designado y evita confusiones o duplicaciones de esfuerzos.

**D. Logística:** Detallar los medios de transportes que serán contemplados para la movilización diaria del personal al área de trabajo, la provisión de alimentos, bebidas y la descripción de lugar de descanso y almacenamiento de materiales

**E. Sistemas de Anclajes y tendidos de cuerdas:** Se debe establecer detalle y descripción de los puntos anclajes que serán seleccionados, así como también los tendidos de cuerdas y las técnicas de progresión que se utilizarán para el acceso y posicionamiento, que estén de acuerdo con las especificaciones del punto 7.2

F. **Áreas de Trabajo:** Se deben detallar los criterios que establezcan los niveles de riesgos de las diferentes zonas de trabajo, de acuerdo al punto 3.3

G. **Mitigación de riesgos:** Descripción detallada de las acciones llevadas a cabo para la gestión de los riesgos específicos de los trabajos verticales, descritos en el punto 3.2.

H. **Tareas:** Memoria descriptiva específica y secuencial de las tareas que deben realizarse para lograr los objetivos.

I. **Cronograma:** Se establecen los plazos para cada tarea y la concatenación y/o simultaneidad de las mismas teniendo en cuenta las consideraciones del punto 3.3

J. **Plan de Emergencias:** Elaborar un plan de emergencias de acuerdo a punto 3.3.

K. **Herramientas y materiales:** Se deben detallar en un listado tipos y cantidades de herramientas y materiales que serán necesarias para la ejecución de la tarea. Es importante asegurarse de contar con los recursos adecuados para cada actividad y anticipar los riesgos que pueden asociarse a los mismos.

L. **Seguimiento y evaluación:** Se establecen mecanismos para monitorear y evaluar el progreso del proyecto. Esto puede incluir hitos o puntos de control en el cronograma, reuniones periódicas de seguimiento o informes de avance.

## 3.2. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para garantizar la seguridad en trabajos en altura, es imprescindible llevar a cabo una planificación minuciosa y proactiva que aborde los riesgos inherentes a estas tareas. Estos riesgos pueden variar desde caídas desde alturas significativas hasta la posibilidad de objetos o materiales que caigan y representen una amenaza tanto para los trabajadores como para terceros. Además, se deben considerar los riesgos relacionados con las propias tareas a realizar, las condiciones ergonómicas, los factores climáticos, y el impacto ambiental.

Un análisis de riesgos efectivo implica la identificación exhaustiva de todos los posibles peligros en el lugar de trabajo en altura. Además, se deben evaluar meticulosamente la probabilidad y las posibles consecuencias de cada uno de estos riesgos. Este análisis no solo es esencial para proteger a los trabajadores, sino que también sienta las bases para la posterior confección del programa de seguridad.

**Basándonos en este análisis de riesgos, se pueden diseñar e implementar medidas preventivas que reduzcan al mínimo los peligros potenciales.** Para los trabajos verticales prestaremos especial atención a riesgos relacionados a caídas de personas y objetos, así como también se evaluará que riesgos adicionales se pueden desprender de acuerdo a la tarea que se realizará y del ambiente en el que se ejecute.

La comunicación y la formación son igualmente esenciales. Todos los trabajadores deben estar plenamente informados acerca de los riesgos que enfrentan y de las medidas preventivas necesarias para su seguridad. Asimismo, se debe llevar a cabo un monitoreo continuo de la efectividad de estas medidas. Esta evaluación constante garantiza que se mantenga un entorno de trabajo seguro y que se realicen ajustes cuando sea necesario.

Finalmente, se debe llevar un registro detallado de todos los riesgos identificados y de las medidas preventivas implementadas, asegurando así un seguimiento transparente y completo de la seguridad en trabajos en altura. Estos registros proporcionan la base para la confección del programa de seguridad, que establecerá directrices específicas y un marco de trabajo sólido para garantizar la seguridad continua en trabajos en altura.

### 3.3. LOGÍSTICA GENERAL Y MEDIDAS DE EMERGENCIA EN LOS TRABAJOS EN ALTURA

Para asegurar la seguridad y eficiencia en el trabajo en alturas, es crucial llevar a cabo una **planificación detallada** que aborde todas las etapas de la operación.

3.3.1. Desarrollar un Plan de Verificación de Equipos que incluya revisiones exhaustivas de los Equipos de Protección Personal (EPP) y Equipos de Protección Colectiva (EPC), antes y después de cada tarea, asegurando su correcto funcionamiento.

3.3.2. **Crear un Plan de Contingencia** que presente alternativas de trabajo y protocolos de finalización fundamentados y comunicados de manera transparente a todas las partes involucradas.

3.3.3. **Implementar un Plan Integral de Emergencias que identifique y proporcione recursos necesarios para acciones de rescate**, evacuación y primeros auxilios en las áreas de trabajo, contemplando el traslado adecuado de afectados a centros asistenciales cercanos.

3.3.4. **En el Área de Trabajo**, la organización y seguridad son esenciales por lo que se debe:

- Delimitar con señales claras una Zona de Peligro, restringiendo el acceso a operarios y personas ajenas a los trabajos en curso.

- Establecer con precisión una Zona de Seguridad, asegurando un espacio protegido para los trabajadores.

- Señalizar la Zona de Acceso, permitiendo la entrada únicamente a operarios capacitados con Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados.

- Marcar visualmente las Zonas por donde las personas no autorizadas estén imposibilitadas de ingresar.

3.3.5. **Los Tiempos de Trabajo** deben ser gestionados cuidadosamente:

- Detallar horarios de inicio y finalización de tareas para una ejecución ordenada.

- Evaluar los tiempos de trabajo según las habilidades de los operarios para una distribución adecuada de tareas.

- Presentar los tiempos de trabajo en un cronograma o diagrama de flujo, considerando duración y secuencia de cada tarea.

- Supervisar los tiempos de exposición en altura de cada operario, asegurando pausas adecuadas y seguras.

- Considerar factores externos como condiciones climáticas, altitud y exposición para ajustar tiempos de trabajo.

- Valorar tiempos de descanso según condiciones climáticas y entorno laboral para mantener eficiencia y bienestar.

- Garantizar la posibilidad evacuar al operario.

3.3.6. Siempre se debe trabajar **obligatoriamente como mínimo de a dos operarios verticales**, esto se sustenta en el concepto de la auto evacuación que el propio equipo de trabajo tiene dada la dificultad que presenta el acceso para la mayoría de los sistemas de emergencias convencionales.

### 3.4. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Un programa de seguridad (o procedimiento de trabajo seguro) es un conjunto de políticas, procedimientos y medidas implementadas en una organización, en el cual se involucra la experiencia técnica de los operarios más experimentados y el conocimiento especializado de un profesional en seguridad e higiene. Este programa tiene como objetivo principal salvaguardar la integridad de los trabajadores, proteger los activos y bienes de la organización, y minimizar los riesgos asociados a través de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.

En el programa de seguridad, los operarios técnicos más experimentados participan activamente en la elaboración del plan de trabajo, aportando su conocimiento práctico del trabajo y su experiencia en el terreno. Junto con el profesional en seguridad e higiene, se confecciona el programa de seguridad, que incluye políticas, procedimientos operativos estándar, capacitación y concientización, implementación de controles de seguridad, auditorías y revisiones periódicas.

El programa de seguridad busca integrar los aspectos técnicos y de seguridad en el plan de trabajo, de manera que se identifiquen los posibles riesgos y se desarrollen medidas de seguridad adecuadas. Se promueve una comunicación abierta y colaborativa entre los operarios técnicos y el ingeniero en seguridad e higiene durante todo el proceso, con el objetivo de intercambiar conocimientos, identificar desafíos y encontrar soluciones óptimas que equilibren la eficiencia en la ejecución de las tareas con la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

## **4. PRINCIPIOS Y RESPONSABILIDADES**

### **4.1. RESPONSABILIDADES DE AATTVAC**

4.1.1. Elaborar una **Programa de gestión**, adecuado a la norma ISO 17024 para Organismos de Certificación de Personas, que garantice el proceso de certificación de competencias según la norma vigente ISO 22846/03 - *principios fundamentales para un sistema de trabajo con cuerdas, equipos de protección personal contra caídas y sistemas verticales con cuerdas*.-

4.1.2. Realizar de forma imparcial y confidencial el proceso de evaluación y acreditación de las competencias de los aspirantes de acuerdo al nivel correspondiente.-

4.1.3. Realizar los controles necesarios (inspecciones y auditorías) para garantizar la imparcialidad y el correcto cumplimiento de los requisitos de los Centros de Formación AATTVAC.-

4.1.4. Mantener actualizada, promover investigaciones y mejorar las condiciones de seguridad de las metodologías, técnicas y equipamiento de protección para los trabajos en altura y acceso por cuerdas.-

4.1.5. Realizar los controles necesarios para corroborar que las empresas miembro, al momento de su auditoría, cumplan correctamente con el sistema de seguridad AATTVAC.-

4.1.6. Proporcionar a las Organismos y empresas asociadas la información necesaria sobre las contratistas que sean miembros AATTVAC y sus operarios técnicos certificados.-

4.1.7. Realizar de manera periódica auditorías y presentar informes sobre una contratista de acceso por cuerdas que brinde servicios para un Organismo y empresa asociada, para lograr evaluar el correcto cumplimiento del sistema de seguridad.-

4.1.8. Facilitar las re certificaciones, con el objetivo de mantener vigentes las acreditaciones de los operarios técnicos AATTVAC.-

4.1.9. Dar tratamiento y resolución a cualquier reclamo realizado por las vías formales de los operarios técnicos, empresas miembros, organismos y empresas asociadas y aspirantes.-

### **4.2. RESPONSABILIDADES DE ORGANISMOS Y EMPRESAS ASOCIADAS**

4.2.1. Cumplir con las políticas y condiciones de convenio para organismos y empresas asociadas.

4.2.2. Permitir las auditorías o inspecciones que sean llevadas adelante por AATTVAC.

4.2.3. Realizar capacitaciones a sus equipos de seguridad para la correcta implementación y control de empresas que realicen servicios de acceso por cuerdas, bajo el presente sistema de seguridad.

4.2.4. Favorecer la capacitación de "Trabajo Seguro en Altura" a todos aquellos operarios que realicen tareas con riesgo de caídas.



### 4.3. RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS MIEMBRO

4.3.1. Cumplir con las políticas y condiciones de convenio para empresas miembro.

4.3.2. **Declaración de Política y Objetivos:** Se requiere la elaboración de una Declaración de Política de seguridad integral, la cual debe incluir tanto objetivos generales como específicos. Esta declaración es fundamental para asegurar la operación eficiente de los Sistemas Integrales de Seguridad en trabajos verticales y establecer una dirección clara y un compromiso con la seguridad.

4.3.3. Debe garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del Sistemas Integrales de Seguridad. Esto incluye tanto recursos financieros como humanos, asegurando que el personal cuente con la capacitación necesaria y que se disponga de los equipos y herramientas adecuados para llevar a cabo las tareas de manera segura y eficiente.

4.3.4. Comprender los riesgos a los que se exponen los operarios técnicos a la hora de realizar las tareas y garantizar las medidas que minimicen los riesgos.

4.3.5. Armar un **Plan de Trabajo. (involucrando todos los análisis de riesgos, materiales, EPP, EPC, técnicas y materiales a utilizar para dicha tarea)**

4.3.6. Elaborar un **Programa de Seguridad o Procedimiento de Trabajo Seguro** en conjunto con un profesional de Seguridad e Higiene.

4.3.7. Comunicar lo establecido en el **Programa de Seguridad o Procedimiento de Trabajo Seguro**, a los técnicos involucrados en las tareas.

4.3.8. Cumplir con los requisitos del presente documento en su totalidad.

### 4.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE

Los responsables de seguridad e higiene tienen una serie de responsabilidades esenciales en relación con los trabajos verticales y las técnicas de acceso por cuerdas en altura. Estas responsabilidades incluyen:

4.4.1. **Conocimiento Normativo:** Debe estar actualizado en las normativas vigentes, los protocolos y estándares del trabajo mediante acceso por cuerdas.

4.4.2. **Gestión del Sistema Integral de Seguridad:** Son responsables del funcionamiento eficaz del Sistema Integral de Seguridad establecido por la empresa

4.4.3. Tienen la responsabilidad legal en el lugar donde se llevan a cabo los trabajos. Esto incluye supervisar las actividades en curso y tomar medidas inmediatas para detener los trabajos si se detecta un procedimiento inseguro

4.4.4. Es el responsable de la confección del plan de trabajo seguro o programa de seguridad con la asesoría técnica de un operario técnico nivel 3.

4.4.5. Es el responsable de asegurar la implementación de procedimientos.

4.4.6. Debe ser responsable de que todo el personal cuente con la capacitación adecuada para las tareas a realizar ya sea la vigencia de sus acreditaciones como operarios técnicos así como las inherentes al trabajo.

4.4.7. **Investigación de Incidentes:** Participan en la investigación de todos los incidentes relacionados con lesiones o situaciones peligrosas que puedan ocurrir durante la realización de trabajos verticales. También se encargan de tomar medidas correctivas para eliminar las causas de dichos incidentes, o designar a un individuo calificado para llevar a cabo dicha investigación.

#### 4.5. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL SUPERVISOR NIVEL 3 (N3)

El Supervisor de N3 tiene una serie de tareas y responsabilidades fundamentales para garantizar la seguridad y eficiencia de las operaciones en trabajos en altura. Sus funciones abarcan:

4.5.1. **Desarrollo y Cumplimiento del SIS:** Supervisar la planificación, implementación y seguimiento del presente documento. Asegurarse de que todas las acciones estén en concordancia con las normativas vigentes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables.

4.5.2. **Conocimiento Normativo:** Debe mantenerse actualizado en las normativas vigentes para los trabajos en altura y mediante acceso por cuerdas.

4.5.3. **Supervisión de Actividades:** Ejercer una supervisión constante en el lugar de trabajo, asegurando la realización segura de las labores y tomando medidas inmediatas en caso de identificar situaciones peligrosas.

4.5.4. **Coordinación y Dirección:** Dirigir y coordinar a los Operarios Técnicos de Nivel Dos y Nivel Uno para lograr una ejecución efectiva de las tareas y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en este documento.

4.5.5. **Comunicación y Colaboración:** Debe ser el nexo en la comunicación con todas las partes involucradas en las tareas que refieran al trabajo de acceso mediante cuerdas o rescate.

4.5.6. **Evaluación de Equipo y Elementos de Protección:** Selección de los Equipos de Protección Personal (EPP), considerando la incorporación de nuevos elementos que mejoren la seguridad y descartando aquellos que no cumplan con los estándares requeridos.

4.5.7. **Documentación Completa:** Garantizar la generación y entrega de toda la documentación necesaria antes del inicio de cada proyecto.

4.5.8. **Gestión Integral de Seguridad:** Llevar a cabo una gestión continua de la seguridad que abarque la supervisión dinámica de los permisos de trabajo, las condiciones cambiantes en el entorno laboral y la preparación para emergencias. Esto implica tomar medidas adecuadas para garantizar la seguridad en todas las etapas del proyecto, además de convocar y liderar reuniones de seguridad con el personal afectado para abordar aspectos como permisos de trabajo, análisis de riesgos y estrategias de rescate antes de iniciar cualquier proyecto

4.5.9. **Evaluación y Mejora de Métodos:** Supervisar y evaluar constantemente los métodos operativos, buscando oportunidades para mejorar la eficiencia y seguridad de las labores.

4.5.10. **Técnicas Laborales y Desarrollo:** Evaluar y supervisar las técnicas laborales, brindando retroalimentación y apoyo al desarrollo profesional de los operarios bajo su dirección.

4.5.11. **Gestión de Anclajes y Líneas Verticales:** Tomar decisiones informadas sobre el uso de sistemas de anclaje y evaluar la correcta instalación de las líneas verticales.

4.5.12. **Progresión Vertical:** Supervisar y evaluar las técnicas de acceso por cuerdas, promoviendo enfoques seguros y efectivos.

4.5.13. **Rescate Avanzado:** Supervisar y evaluar las técnicas avanzadas de rescate, garantizando la preparación y capacidad para enfrentar situaciones críticas.

#### 4.6. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL OPERARIO TÉCNICO NIVEL DOS (N2)

Las responsabilidades asignadas al Operario Técnico N2 abarcan diversas funciones para garantizar la seguridad y el cumplimiento en trabajos verticales. Estas funciones comprenden:

4.6.1. **Gestión de Anclajes y Montajes:** Supervisar y gestionar la instalación, seguimiento y verificación de sistemas de anclajes y montajes en tendidos verticales para asegurar su adecuación y seguridad.

4.6.2. **Cumplimiento Normativo:** Mantenerse al día con regulaciones nacionales e internacionales aplicables a trabajos verticales y asegurar que los trabajadores cumplan con todos los requisitos.

- 4.6.3. **Cumplimiento de Instrucciones:** Seguir y hacer cumplir las instrucciones proporcionadas por supervisores y notificar inmediatamente cualquier modificación en el plan de trabajo.
- 4.6.4. **Supervisión de Personal:** Dirigir y supervisar a los operarios, especialmente a aquellos de Nivel Uno para garantizar la correcta implementación de un sistema integral de seguridad.
- 4.6.5. **Identificación y Evaluación de Riesgos:** Identificar riesgos asociados a las tareas y evaluar la efectividad del programa de seguridad existente.
- 4.6.6. **Comunicación y Coordinación:** Establecer canales efectivos de comunicación y coordinación con representantes de seguridad y supervisores del cliente.
- 4.6.7. **Control de Equipos de Protección Personal (EPP):** Evaluar y asegurar el funcionamiento adecuado del equipo de protección personal (EPP) utilizado por los trabajadores.
- 4.6.8. **Identificación de Zonas de Trabajo:** Identificar y señalar áreas de trabajo y tomar medidas para mantener a salvo a las personas de zonas peligrosas.
- 4.6.9. **Documentación y Permisos:** Completar toda la documentación requerida y obtener los permisos de trabajo necesarios antes de iniciar tareas.
- 4.6.10. **Revisión de Permisos de Trabajo:** Revisar cuidadosamente los permisos de trabajo previos al inicio de cualquier tarea.
- 4.6.11. **Reuniones de Seguridad:** Liderar reuniones de seguridad con todo el personal involucrado para garantizar una comprensión clara de las medidas de seguridad.
- 4.6.12. **Gestión de Métodos de Trabajo:** Coordinar y supervisar los métodos de trabajo específicos para tareas en altura.
- 4.6.13. **Especificación y Ejecución de Maniobras:** Comunicar y ejecutar de manera precisa las maniobras de trabajo necesarias durante las tareas.
- 4.6.14. **Coordinación de progresión por cuerdas:** Coordinar las técnicas de progresión por cuerdas básicas y avanzadas.
- 4.6.15. **Especificación de maniobras:** Especificar y comunicar las maniobras de progresión apropiadas.
- 4.6.16. **Ejecutar las maniobras de rescate avanzadas.**

## 4.7. RESPONSABILIDADES DE LOS OPERARIOS TÉCNICOS NIVEL UNO (N1)

Las responsabilidades asignadas a los Operarios Técnicos N1 abarcan varias funciones esenciales para garantizar la seguridad y eficiencia en trabajos verticales. Estas responsabilidades comprenden:

- 4.7.1. **Conocimiento Normativo:** Mantenerse informados sobre las normativas y regulaciones nacionales e internacionales vigentes en trabajos verticales.
- 4.7.2. **Cumplimiento de Instrucciones:** Seguir las instrucciones de sus supervisores y niveles superiores.
- 4.7.3. **Reconocimiento de Protocolos de Seguridad y Rescate:** Reconocer y familiarizarse con el plan de trabajo seguro para el trabajo que deba realizar.
- 4.7.4. **Identificación y Verificación de Riesgos:** Identificar riesgos y verificar la eficacia del programa de seguridad.
- 4.7.5. **Control de Equipos de Protección Personal (EPP):** Controlar el equipo de protección personal (EPP) a utilizar y asegurarse de su correcto funcionamiento.
- 4.7.6. **Identificación de Zonas de Trabajo:** Identificar zonas de trabajo y verificar las medidas adecuadas para mantener a otros miembros del personal y al público fuera de áreas afectadas.
- 4.7.7. **Revisión de Permisos de Trabajo:** Revisar los permisos de trabajo antes de iniciar una tarea, y a medida que cambien las actividades en el lugar de trabajo.
- 4.7.8. **Participación en Reuniones de Seguridad:** Asistir a las reuniones convocadas por la empresa, relacionadas con el sistema de seguridad.
- 4.7.9. **Técnicas de Rescate Básico:** Ser capaz de realizar técnicas de rescate básico.
- 4.7.10. **Especificación, Comunicación y Ejecución de Maniobras de Rescate:** Especificar, comunicar y ejecutar las maniobras de rescate apropiadas que puedan ser necesarias durante las labores.

## 5 PROCESO DE FORMACIÓN

### 5.1. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PARA OPERARIOS TÉCNICOS AATTVAC

En pos de asegurar la excelencia y seguridad en los Trabajos Verticales, resulta crucial proporcionar una formación completa a los Operarios Técnicos, abarcando una variedad de áreas. Bajo el título "Adquisición de Competencias para Operarios Técnicos en Trabajos Verticales", se exploran las dimensiones esenciales a considerar.

Los Operarios Técnicos en Trabajos Verticales deben ser formados y entrenados en los siguientes aspectos fundamentales:

**A. Conceptos Legales y Normativos en Trabajos en Altura:** Entender las regulaciones y normativas legales que rigen los trabajos en altura, garantizando la conformidad y seguridad.

**B. Utilización de Sistemas de Retención:** Adquirir destrezas en la aplicación de sistemas que mantienen al operario seguro y anclado durante las operaciones verticales.

**C. Técnicas de Sujeción y Estabilidad:** Familiarizarse con las técnicas para asegurar una sujeción adecuada en entornos verticales, asegurando estabilidad y control.

**D. Estrategias Anticaídas:** Dominar las estrategias y dispositivos que previenen caídas, minimizando los riesgos inherentes.

**E. Conceptos Específicos de Trabajos Verticales con Acceso por Cuerdas:** Profundizar en las directrices y regulaciones específicas para trabajos en altura utilizando técnicas de acceso por cuerdas.

**F. Aplicación de Medidas Preventivas:** Aprender a implementar medidas preventivas que reduzcan la probabilidad de incidentes y aseguren un entorno seguro.

**G. Garantía de Seguridad en la Operación:** Conocer y aplicar protocolos y medidas que salvaguarden tanto la integridad del operario como la de su entorno.

**H. Equipos de Protección Colectiva (EPC):** Comprender la función y uso de los equipos destinados a proteger a un grupo de operarios, contribuyendo a un entorno seguro.

**I. Equipos de Protección Personal (EPP):** Dominar la selección y empleo correcto de los equipos individuales que resguardan al operario de riesgos potenciales.

**J. Metodologías de Trabajo Efectivas:** Desarrollar habilidades en enfoques metodológicos que permitan llevar a cabo tareas en altura de manera efectiva y segura.

**K. Técnicas Específicas de Ejecución:** Aprender y perfeccionar técnicas especializadas que se aplican en diversos contextos y tareas verticales.

**L. Movilidad en Suspensión:** Adquirir destrezas en técnicas de desplazamiento y progresión mientras se está suspendido en altura.

**M. Manipulación Segura de Cargas:** Dominar las técnicas que aseguran una manipulación segura de cargas en entornos verticales, minimizando riesgos.

**N. Respuesta en Situaciones de Rescate en Suspensión:** Formarse en técnicas efectivas de rescate, proporcionando soluciones seguras en situaciones de emergencia.

Esta formación integral transmite a los Operarios Técnicos en Trabajos mediante acceso por cuerdas las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de manera segura, eficaz y conforme a las regulaciones en la realización de tareas en entornos verticales.

**O. Montaje de sistemas** de anclaje y tendidos verticales.

**P. Traslado de cargas** y uso de sistemas combinados y complejos de cuerdas.

## 5.2. NIVELES DE COMPETENCIAS REQUERIDOS PARA EL TRABAJO MEDIANTE ACCESO POR CUERDAS

### 5.2.1. Operario Técnico AATTVAC Nivel 1:

Persona calificada para realizar tareas en medios verticales dentro de diferentes ámbitos, industriales o civiles. Dichas tareas serán realizadas mediante técnicas de acceso y posicionamiento con cuerdas y será supervisado directamente por un operario técnico Nivel 2 o 3.

### 5.2.2. Operario Técnico AATTVAC Nivel 2:

Persona calificada para la instalación y fijación de anclajes, líneas verticales de trabajo, anclaje horizontal y vertical y la realización de rescates complejos bajo la directa supervisión de un Nivel 3.

### 5.2.3. Operario Técnico AATTVAC Nivel 3:

Persona con las competencias necesarias para asumir responsabilidades de coordinación y supervisión del **sistema integral de seguridad para los trabajos mediante acceso por cuerdas**. Tiene la experiencia necesaria para realizar rescates complejos y supervisar a otros operarios técnicos AATTVAC.

Cuadro de Maniobras Acceso Por Cuerdas		N1	N2	N3
1. Acceso por cuerda Línea Vertical Fija (LVF) Línea Vertical Recuperable (LVR)	1.1. Descenso	☒		
	1.2. Ascenso Corto	☒		
	1.3. Ascenso Largo	☒		
	1.4. Descenso Corto	☒		
	1.5. Descenso con LVR		☒	
2. Cambios en cuerdas Maniobras en suspensión	2.1. De Ascenso a Descenso	☒		
	2.2. De Descenso a Ascenso	☒		
	2.3. Fraccionamiento por Nudos	☒		
	2.4. Superación de Desvíos	☒		
	2.5. Transferencia en Cuerdas Paralelas	☒		
	2.6. Superación de fraccionamiento por anclajes		☒	
3. Progresión punto a punto En suspensión En escalada	3.1. Horizontal en suspensión	☒		
	3.2. Escañada con cabos dobles.	☒		
	3.3. Vertical en suspensión.		☒	
4. Izado de Cargas Alta o Baja Criticidad	4.1. Polípasto 2:1 Antirretorno. BC	☒		
	4.2. Polípasto 3:1 Antirretorno. BC	☒		
	4.3. Polípasto 4:1, 5:1, 6:1 AC		☒	
	4.4. Acarreo Cruzado			☒
	4.5. Conexión corta			☒
5. Rescate en descenso Línea auxiliar de rescate (LAR) Línea vertical de trabajo (LVT)	5.1. Operación sistemas de rescate preinstalado	☒		
	5.2. Víctima con descensor por LAR	☒		
	5.3. Víctima con Bloq Ventral por LVT y LAR		☒	
	5.4. Fraccionamiento por Nudos.		☒	
	5.5. Superación de Desvíos		☒	
	5.6. Transferencia en cuerdas paralelas		☒	
	5.7. Víctima en progresión punto a punto con LAR o LVT		☒	
	5.8. Superación de Fraccionamiento por Anclajes			☒
	5.9. Rescate en Equipo			☒
6. Rescate en ascenso desde SAS	6.1. Operación sistema de rescate preinstalado	☒		
	6.2. Rescate en Equipo			☒
7. Sistema de acceso combinado (SAC)	7.1. Cuerda tensa oblicua y LAH		☒	
	7.2. SAC			☒



- LVR** – Línea vertical recuperable.
- LVT** – Línea vertical de trabajo.
- LAR** – Línea auxiliar de rescate.
- LAH** – Línea de anclaje horizontal.
- BC** – Baja criticidad.
- AC** – Alta criticidad.
- SAC** – Sistema de acarreo cruzado.

### 5.3. REQUISITOS GENERALES

#### 5.3.1. Aspirantes:

- Debe gozar de Buena Salud: Aptitudes y limitaciones Psicofísicas para el desempeño de los trabajos.
- Debe tener una edad mínima de 18 años.
- Cumplir con los requisitos específicos de cada nivelación descrito en el Anexo III PG01 Esquema de certificación APC.

#### 5.3.2. Inscripción:

- El aspirante debe acceder a la certificación a través de la solicitud de formación brindada por un Instructor.
- Debe completar y firmar los documentos de inscripción.
  - a. Formulario de inscripción.
  - b. Declaración jurada.
  - c. Ficha médica.
- Debe realizar el pago de los derechos de certificación según se detalle en el dossier informativo.

#### 5.3.3. Formación:

**Los candidatos deberán demostrar haber adquirido los conocimientos, habilidades y técnicas establecidas por la normativa ISO 22846 y de acuerdo a las competencias exigidas en el esquema de certificación APC AATTVAC.**

#### 5.3.4. Evaluación:

El aspirante debe acreditar las competencias requeridas para el nivel al que desee acceder frente a un evaluador AATTVAC y completar los requisitos requeridos para dicha acreditación, bajo norma IRAM-ISO/IEC 17.024 de “Requisitos generales para los organismos que realizan certificación de personas”

## 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

### 6.1. DESCRIPCIÓN DE LA INDUMENTARIA DE SEGURIDAD LABORAL OBLIGATORIA PARA LOS TRABAJOS VERTICALES, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE EN ARGENTINA

En concordancia con las regulaciones laborales actuales en Argentina, se establece la obligatoriedad del uso de Indumentaria de Seguridad Laboral para todos los operarios involucrados en trabajos verticales. Dicha indumentaria, detallada a continuación, tiene como propósito garantizar la protección y bienestar de los trabajadores en entornos de altura:

6.1.2. Se determina la utilización de prendas de abrigo adecuadas de acuerdo a las condiciones meteorológicas presentes en el lugar de trabajo. Esta medida busca preservar la comodidad y salud de los operarios ante variaciones climáticas.

6.1.3 La ropa de trabajo deberá contar con colores de seguridad o elementos reflectantes, de manera que se destaque la presencia de los operarios en entornos de riesgo, contribuyendo así a la visibilidad y prevención de accidentes.

6.1.4. Se establece la **obligación de utilizar calzado con punta de metal** en aquellos casos en los que se manipulen cargas, con el propósito de brindar protección a los pies de los trabajadores ante posibles impactos o compresiones.

6.1.5. La elección de los guantes de seguridad dependerá del tipo de herramientas utilizadas y su manipulación, debiendo cumplir con requisitos de tejido y resistencia que aseguren la protección de las manos de los operarios.

6.1.6. Para salvaguardar la integridad del cuerpo, se requiere la utilización de mamelucos o prendas integrales que brinden cobertura completa y adecuada protección en situaciones de trabajo en altura

6.1.7. La indumentaria **de seguridad incluye lentes, gafas y pantallas protectoras para los ojos**, con el objetivo de prevenir lesiones oculares ante riesgos asociados a partículas, impactos u otros peligros en el entorno laboral.

6.1.8. En casos de exposición a niveles de contaminación, se hace necesario el uso de barbijos y mascarillas con filtros de código específico, garantizando la respiración segura de los operarios durante sus labores.

6.1.9. Se estipula la utilización de protectores de copa y tapones auditivos para contrarrestar los efectos del exceso de decibelios y hertzios presentes en la atmósfera laboral, preservando la salud auditiva de los trabajadores.

6.1.10. Ficha de Seguimiento de la Indumentaria: Cada elemento de la indumentaria de seguridad laboral debe estar acompañado de una ficha de seguimiento detallada, que incluya características, usos recomendados, cuidados y pautas de mantenimiento, con el propósito de asegurar su correcta utilización y prolongar su vida útil.

6.1.11. Alteraciones en Equipos: Se enfatiza que ningún equipo de la indumentaria de seguridad laboral debe ser modificado o alterado sin la autorización previa del fabricante o proveedor, con el fin de garantizar su integridad y funcionamiento de acuerdo a los estándares de seguridad establecidos.

## 6.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECÍFICOS PARA ACCESO POR CUERDAS.

Debe ser de uso obligatorio para los operarios que realicen tareas mediante acceso por cuerdas, y durante toda la jornada laboral, los siguientes **Equipos de seguridad para trabajos en suspensión. Cuadro normativo (Punto 1.3.)**

Equipamiento mínimo de un operario técnico AATTVAC		
Cantidad	Elemento	Norma
1	Casco industrial	EN 397. EN 12492. IRAM 3620
1	Arnés multi certificado	EN 813, EN 361, EN 358
1	Anticaídas   Dispositivo de Regulación de cuerda	EN 12841 A
1	Descensor   Dispositivo de Regulación de cuerda	EN 12841 C
1	Bloqueador de Puño   Dispositivo de Regulación de cuerda	EN 12841 B
1	Bloqueador Ventral   Dispositivo de Regulación de cuerda	EN 12841 B
1	Cabo de anclaje	EN 354 (Cabo AATTVAC, Según documento SIS 2.3).
9	Conectores   Mosquetones   Maillones	EN 362
1	Express de Seguridad	EN 362, EN 365
1	Anteojo de seguridad	IRAM 3630

**Cada elemento de protección individual debe tener una ficha trazabilidad que detalle características generales y específicas, usos cuidados y mantenimientos.**

## 6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Es importante llevar a cabo una planificación detallada en los lugares de trabajo y a lo largo de toda la jornada laboral para implementar medidas de protección colectiva con el propósito de prevenir riesgos. Es fundamental identificar y abordar los peligros asociados al entorno laboral de manera proactiva. Los siguientes elementos deben ser considerados:

**Líneas de Anclaje:** Establecer puntos de anclaje seguros es esencial para garantizar la protección de los trabajadores. Estas conexiones confiables permiten fijar equipos de seguridad y líneas de sujeción de manera efectiva.

**Elementos de Contención:** Utilizar barreras físicas y estructuras de contención adecuadas contribuye significativamente a minimizar la exposición a riesgos. Estos elementos ayudan a delimitar áreas peligrosas y reducir la posibilidad de accidentes.

**Señalización de Seguridad:** La señalización clara y adecuada es un componente vital de la prevención. Los letreros y marcas visuales alertan a los trabajadores sobre peligros potenciales y les proporcionan información esencial para mantener un entorno seguro.

## 6.4. MANTENIMIENTO Y TRAZABILIDAD

**La importancia del uso, cuidado y mantenimiento adecuado del Equipo de Protección Personal (EPP) no puede ser subestimada. Cada EPP es diseñado y fabricado con el propósito específico de proporcionar seguridad y protección a los trabajadores en situaciones de riesgo. A continuación, se resalta la relevancia de seguir las recomendaciones del fabricante y llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los EPP:**

**6.4.1. Información del Fabricante:** En primer lugar, es crucial reconocer que el fabricante de cada EPP tiene un conocimiento profundo de su diseño y funcionamiento. Por lo tanto, proporciona información detallada sobre el uso, el cuidado y el mantenimiento adecuados. Esta información debe considerarse como un recurso invaluable para garantizar la seguridad de los trabajadores.

**6.4.2. Cumplimiento de las Recomendaciones:** Siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante, se asegura que el EPP funcione de manera efectiva y proporcione la protección necesaria. Esto incluye pautas sobre cómo vestirse con el EPP, cómo colocarlo correctamente y cómo mantener una postura adecuada mientras se trabaja.

**6.4.3. Conocimiento de Métodos:** Los trabajadores deben estar familiarizados con los métodos de vestimenta, colocación y postura específicos de cada tipo de EPP. Esto garantiza que el equipo se utilice de la manera más efectiva posible y que no haya errores en su aplicación.

**6.4.4. Registros y fichas de identificación:** Es importante llevar registros detallados de la cantidad de dispositivos o materiales que cada operario utiliza en cada trabajo. Estos registros deben ser asentados en fichas de identificación (ID) para un seguimiento preciso y una gestión adecuada de los recursos.

**6.4.5. EPP de Material Textil:** Para EPP fabricados con materiales textiles, como cuerdas, arneses y cintas, se deben tener en cuenta una serie de consideraciones específicas. Sobre todo por su baja resistencia al abrasión, cortes o materiales químicos.

**6.4.6. Evaluación de Números de Caídas:** En particular, para EPP destinados a protección contra caídas, es esencial evaluar y contabilizar el número de caídas que un dispositivo puede soportar de manera segura antes de requerir su reemplazo.

**6.4.7. Mantenimiento y Almacenamiento:** Los EPP deben ser mantenidos y almacenados adecuadamente. Esto incluye secarlos en un lugar sombreado, aireado y fresco, y desechar cualquier dispositivo que no cumpla con los requisitos de seguridad.

## 7. MÉTODOS Y TÉCNICAS

### 7.1. CADENA DE SEGURIDAD

La cadena de seguridad, compuesta por una selección cuidadosa de equipos y elementos de protección personal, está diseñada para cumplir con los más rigurosos estándares de seguridad, preservando la integridad y bienestar del operario en todas las etapas del trabajo en altura.

Un principio crítico en la construcción de esta cadena de seguridad es la consideración del elemento de menor resistencia como determinante de la resistencia mínima requerida. Esto implica que cada componente, desde cuerdas hasta anclajes, arneses, dispositivos de regulación de cuerdas y mosquetones, debe cumplir con un umbral de resistencia mínima de 15 kN tal como recomienda la norma ISO 22.846. Además, este criterio se complementa con la aplicación de los factores de seguridad mínimos requeridos, que aseguran un margen adecuado de protección en cada componente.

Cumplir con esta especificación de resistencia mínima de 15 kN, bajo la consideración del elemento de menor resistencia, junto con el cumplimiento de los factores de seguridad, no solo es un requisito reglamentario, sino también un garante esencial de la capacidad de la cadena de seguridad para enfrentar cargas inesperadas y condiciones adversas. Este enfoque proactivo ofrece una confianza significativa tanto a los trabajadores comprometidos en las operaciones de acceso por cuerdas como a los equipos de supervisión y seguridad encargados de planificar y gestionar estas tareas críticas.

### 7.2. SISTEMA DE ANCLAJE DE SEGURIDAD PARA EL ACCESO POR CUERDAS

Los sistemas de anclaje de seguridad en el acceso por cuerdas desempeñan un papel crítico en la creación de un entorno de trabajo seguro y controlado en altura. Estos sistemas son esenciales para proporcionar a los trabajadores un punto de conexión seguro y confiable al cual vincularse mientras llevan a cabo sus tareas.

#### 7.2.1. Diseño de Anclajes Industriales y su Fiabilidad

La norma ISO 22846 establece pautas específicas para el diseño y la implementación de sistemas de anclaje de seguridad. Uno de los requisitos clave es que el sistema de anclaje debe contar con al menos dos puntos de anclaje fiables. Esto garantiza una redundancia crucial en caso de que uno de los puntos de anclaje no cumpla con su función.

#### 7.2.2. Evaluación de Cargas y Resistencia

Para asegurar la seguridad, es imperativo evaluar y comprender las cargas a las que estarán expuestos los anclajes. Esto incluye la consideración de las cargas máximas y la distribución de fuerzas. Los porcentajes de resistencia deben ser calculados y aplicados adecuadamente para asegurar que los anclajes soporten cargas esperadas y excepcionales.

#### 7.2.3. Resistencia Mínima y Cumplimiento Normativo

Un aspecto esencial el sistema debe poseer una resistencia estática mínima de 15 kN, como lo requiere la norma ISO 12846. Los anclajes metálicos utilizados deben cumplir con las especificaciones de la norma EN 795 y sus correspondientes resistencias para garantizar su calidad y confiabilidad.

#### 7.2.4. Tipos de Anclaje y Uso de conectores con Seguro

Se debe seleccionar y detallar correctamente que tipo de fijación se utilizara, así como los porcentajes de carga y los ángulos de dirección de las fuerzas. Esto incluye el reconocimiento y la consideración de los anclajes de Cabecera, de Fraccionamiento y de Desvío, cada uno de los cuales tiene una función específica en la cadena de seguridad.

#### 7.2.5. Importancia de Conectores con Seguro y Triángulos de Fuerza

Se debe dar preferencia al uso de conectores con seguro, ya que estos brindan una protección adicional contra aperturas accidentales. Además, se debe especificar y considerar los triángulos de fuerza al diseñar el sistema de anclaje. Estos triángulos ayudan a distribuir y manejar las fuerzas de manera efectiva, optimizando la seguridad y minimizando el estrés en los puntos de anclaje.



### 7.2.5. Importancia de Conectores con Seguro y Triángulos de Fuerza

Se debe dar preferencia al uso de conectores con seguro, ya que estos brindan una protección adicional contra aperturas accidentales. Además, se debe especificar y considerar los triángulos de fuerza al diseñar el sistema de anclaje. Estos triángulos ayudan a distribuir y manejar las fuerzas de manera efectiva, optimizando la seguridad y minimizando el estrés en los puntos de anclaje.



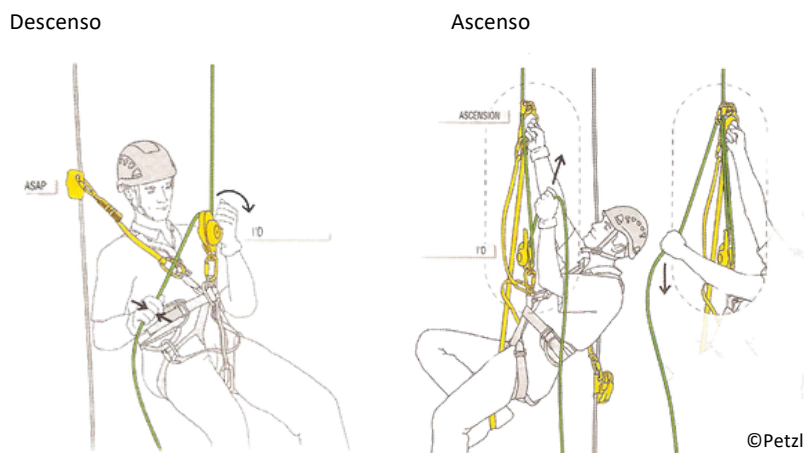
## 7.3 LINEA VERTICAL DE TRABAJO

**7.3.1. Selección de Cuerdas:** Es imprescindible utilizar cuerdas que se ajusten a los requisitos de la norma EN 1891/A. Estas cuerdas desempeñan un papel fundamental en la ejecución de trabajos suspendidos con niveles óptimos de seguridad y fiabilidad.

**7.3.2. Sistema de protección doble:** El sistema implementado debe contar con al menos dos cuerdas con sujeción independiente. Una de estas cuerdas debe funcionar como medio de seguridad activo, es decir, la cuerda de trabajo, mientras que la otra debe servir como medio de seguridad pasivo, conocida como cuerda de seguridad.

**7.3.3. Mecanismo de Ascenso y Descenso Controlado:** Es imprescindible que se utilicen dispositivos de regulación de cuerda tanto en seguridad activa como seguridad pasiva a los fines de cumplir con el concepto de protección doble. En nuestra cuerda de seguridad Activa o cuerda de trabajo deberemos colocar dispositivos enmarcados en la norma EN 12841/C, en cambio en nuestra cuerda de seguridad Pasiva o cuerda de seguridad los enmarcados en la norma 12841/A.

**7.3.4. Uso de Asegurador Dinámico:** Para tareas que impliquen asegurador dinámico, se deben emplear cuerdas homologadas según la norma EN 892. Además, es fundamental contar con la asistencia de un asegurador, quien desempeñará un papel vital en la supervisión y control del proceso de acceso.



## 7.4. NUDOS

La elección apropiada de nudos es un aspecto esencial, sustentada en consideraciones como el tipo de cuerda, su función prevista, propiedades específicas y el entorno de anclaje. Esta selección se guía por la necesidad de garantizar una conexión robusta y confiable que se adapte a las circunstancias particulares.

La evaluación de los nudos reviste una importancia crítica. Aquí, se controlan tanto la resistencia intrínseca del nudo como los aspectos relacionados con su confección. Esta evaluación minuciosa es esencial para asegurarse de que los nudos cumplen con los estándares de seguridad y rendimiento requeridos en un entorno suspendido.

Algunas de las métricas claves son su correcta confección, su correcto ajuste y en esta evaluación es el **coeficiente de anudabilidad**, referenciado en la designación de cada fabricante de cuerdas. Para cuerdas que cumplan con la norma EN 1891/A, es esencial que este coeficiente (K) se mantenga por debajo de 1,2. Esta medida proporciona un umbral crítico para la seguridad y efectividad de los nudos utilizados en trabajos suspendidos.

En conjunto, estas características establecen una base sólida para la correcta selección, aplicación y evaluación de nudos en trabajos suspendidos. El cumplimiento riguroso de las directrices de la norma ISO 22846 contribuye en gran medida a la seguridad y éxito de las operaciones realizadas en este entorno particular, garantizando la protección y bienestar de los profesionales involucrados.

## 7.5. SISTEMAS DE IZAJE Y VENTAJA MECANICA | POLIPASTOS

La aplicación adecuada de los polipastos o sistemas de izado es crucial para garantizar tanto la seguridad como la eficiencia en las operaciones. Al abordar su implementación, se deben tener en cuenta una serie de aspectos fundamentales:

**7.5.1. Selección y Fundamentación:** La elección del tipo de polipasto o sistema de izado debe basarse en una comprensión sólida de las necesidades específicas. Esto incluye considerar el propósito, los usos previstos, las características técnicas, así como los tipos de cuerdas y nudos requeridos. Además, se debe evaluar cuidadosamente los sistemas de anclaje, dispositivos auxiliares y las cargas previstas.

**7.5.2. Evaluación de Resistencias:** La evaluación de los polipastos debe abarcar un control riguroso de las resistencias y las características de confección. Esto implica verificar que los componentes estén contruidos y ensamblados de acuerdo a los estándares de seguridad, garantizando así su integridad y capacidad de manejar las cargas de manera efectiva.

**7.5.3. Medición de la Ventaja Mecánica (VM):** La eficiencia de un polipasto se mide en relación a la Ventaja Mecánica (VM), que permite desmultiplicar la fuerza aplicada al izar un peso. La fórmula fundamental que rige esta relación es:  $P = m \cdot g$ . Donde P representa la fuerza ejercida, m es la masa del objeto a izar, g es la aceleración debida a la gravedad y la letra L se refiere a la longitud de la cuerda de izado.

**7.5.4.** Es necesario elaborar planes distintos para las estrategias empleadas en el desplazamiento de cargas en diversas direcciones durante trabajos en altura.

7.5.5. Se requiere planificar detalladamente los métodos de elevación de cargas, describiendo minuciosamente las maniobras específicas que se implementarán en cada situación.

7.5.6. Cada maniobra debe especificar con claridad los procedimientos, recursos, equipos materiales, sistemas de sujeción, disposición de cuerdas y sistemas de elevación que serán empleados en su ejecución.

7.5.7. Las técnicas seleccionadas deben ajustarse adecuadamente a los niveles de formación de los trabajadores involucrados.

Estos puntos son esenciales para asegurar el uso adecuado y seguro de los polipastos en diversas aplicaciones. Al comprender y aplicar estas directrices, se promueve la operación confiable y la protección tanto de los trabajadores como de los equipos involucrados en las tareas de izado.

## 7.6. TÉCNICA DE PROGRESIÓN

La técnica de progresión es un componente crítico en las operaciones mediante acceso por cuerdas. La norma ISO 22.846 establece directrices precisas para asegurar una progresión efectiva y segura, considerando diferentes aspectos:

7.6.1. **Planificación Detallada:** Cada tarea debe ser meticulosamente planificada (Ver punto 3), incluyendo la especificación de la técnica de avance que se aplicará en cada situación particular. Esta planificación integral es esencial para garantizar un enfoque controlado y seguro.

7.6.2. **Diseño de Planes Diferenciados:** Es imperativo diseñar planes específicos para las metodologías utilizadas en el acceso, posicionamiento, avance y desplazamiento a lo largo de cuerdas. Se deben diferenciar claramente entre el trabajo suspendido y el trabajo apoyado en superficies sólidas.

7.6.3. **Mantenimiento de Puntos de Sujeción:** Cada maniobra debe ser diseñada de manera que siempre se mantengan, como mínimo, 2 puntos de sujeción conectados a los trabajadores (Ver punto 2.2).

7.6.4. **Planificación Detallada de Maniobras:** Se requiere una planificación minuciosa de cada técnica de progresión. Esto implica describir en detalle las maniobras específicas que se aplicarán en cada caso, asegurando una ejecución precisa y segura.

7.6.5. **Uso de Asiento de Trabajo:** Todas las estrategias de avance deben permitir el uso de un asiento de trabajo, asegurando la comodidad y seguridad de los operarios en todo momento.

7.6.6. **Congruencia con la Formación Técnica:** La elección de las técnicas de avance debe ser congruente con los niveles de formación técnica de los operarios involucrados. Esto garantiza que las técnicas seleccionadas sean apropiadas para el nivel de competencia de los trabajadores.

Siguiendo estas pautas se logra una progresión segura y eficiente en las operaciones mediante acceso por cuerdas, protegiendo la seguridad y bienestar de los trabajadores involucrados.

## 7.7. MATERIALES Y HERRAMIENTAS EN EL TRABAJO

7.7.1. **Herramientas:** Todas las herramientas utilizadas por el trabajador deben estar vinculadas, esto se logra mediante el uso de una cinta o cordón auxiliar homologado que posea una resistencia mínima de 2 KN (kilonewtons). Esta medida garantiza que las herramientas estén siempre bajo control y evita posibles caídas o accidentes debido a herramientas sueltas.

7.7.2. **Herramientas pesadas:** Cuando las herramientas posean un peso mayor a lo recomendado por el fabricante del arnés donde se vincularan o representen un riesgo considerable en caso de caída, se vincularan directamente a una cuerda auxiliar. Esto asegura que herramientas más pesadas no solo estén bajo control, sino que también se evite cualquier riesgo asociado a su peso.

7.7.3. **Líquidos y Pinturas:** Para trabajos la utilización de elementos químicos como pinturas o líquidos, se debe utilizar contenedores específicos con paredes altas. Estos contenedores deben llenarse hasta un tercio de su capacidad máxima. Esta medida previene derrames, salpicaduras y asegura un manejo seguro de líquidos y pinturas durante las operaciones.

7.7.4. **Herramientas Eléctricas o Energías:** Deben tomarse medidas que pueden incluir aislamiento eléctrico, sistemas de apagado de emergencia y protocolos de seguridad adicionales para minimizar los riesgos asociados con estas energías potencialmente peligrosas.

7.7.5. **Izaje de materiales o herramientas:** Se debe establecer un sistema anti retorno y uno que genere ventaja mecánica con el fin de que las cargas sean transportadas o izadas de manera controlada y segura, minimizando los riesgos para los trabajadores y el entorno.

## 7.8. FIN DE TURNO Y FINALIZACIÓN DEL TRABAJO

El cierre de cada turno de trabajo y la conclusión de tareas son momentos críticos en la operación diaria. La norma establece pautas específicas para asegurar que estas transiciones se realicen de manera segura y eficiente:

7.8.1. **Organización del Espacio de Trabajo:** Antes de concluir la jornada, es esencial organizar y limpiar el espacio de trabajo. Cualquier equipo, herramienta o material utilizado debe ser colocado en su lugar designado, reduciendo el riesgo de tropiezos, caídas y daños a los activos de la empresa.

7.8.2. **Apagado y Desconexión de Equipos:** Todos los equipos y maquinarias deben ser apagados y desconectados de las fuentes de energía correspondientes. Esto previene el consumo innecesario de energía y reduce el riesgo de incidentes causados por equipos en funcionamiento.

7.8.3. **Almacenamiento Seguro de Materiales Peligrosos:** En el caso de materiales peligrosos o químicos, asegúrese de que estén almacenados en áreas designadas y correctamente etiquetados. Los productos químicos deben ser manejados con extremo cuidado y almacenados según las normativas de seguridad.

7.8.4. **Revisión de Herramientas y Equipos:** Antes de guardar las herramientas, realice una revisión rápida para asegurarse de que estén en buen estado. Cualquier herramienta dañada debe ser retirada para su reparación o reemplazo.

7.8.5. **Registro y Documentación:** Si es necesario, registre el progreso de las tareas realizadas durante la jornada y actualice la documentación pertinente. Esto proporciona un seguimiento claro de las actividades y facilita la continuidad en el siguiente turno.

7.8.6. **Almacenamiento Seguro de Equipos:** Al finalizar cada turno, es imperativo asegurar que los equipos, incluyendo líneas de anclaje, herramientas y componentes, se fijen o almacenen de manera segura. Durante este proceso, se debe tener precaución para prevenir la caída de equipos, ya que podrían causar daños o incidentes.

7.8.7. **Retiro de EPP en Lugares Seguros:** El operario debe remover los Equipos de Protección Personal (EPP) únicamente en un entorno seguro. Se debe seguir un procedimiento formal para la entrega de responsabilidad al próximo turno, de acuerdo a los protocolos establecidos por la empresa. Cualquier información relevante debe comunicarse de manera efectiva al equipo entrante.

7.8.8. **Finalización del Trabajo de forma Responsable:** Cuando un trabajo llega a su conclusión, es esencial llevar a cabo una liberación adecuada del área. Esto involucra una inspección final exhaustiva de la zona para asegurar que no queden riesgos o elementos peligrosos. Solo después de esta inspección, los permisos pueden ser devueltos y el área considerada segura.

Estos procedimientos no solo respaldan la seguridad de los trabajadores, sino que también promueven un flujo de trabajo ordenado y una transición sin problemas entre turnos. Al seguir estas directrices, se establece un entorno de trabajo donde la seguridad y la eficiencia van de la mano en cada etapa de la operación.

## 8. ANEXOS

### 8.1 GLOSARIO

**Absorbedor de Energía:** Componente diseñado para absorber energía en una caída, parte integral del sistema de Prevención de Caídas.

**Acceso mediante Cuerdas:** Conjunto de técnicas para realizar trabajos en alturas que incluye seguridad activa y pasiva para posicionarse mediante cuerdas según ISO 22846.

**Anclaje:** Elemento de sujeción confiable para vincular al trabajador en tareas con riesgo de caída a distinto nivel o en trabajos verticales.

**Dispositivo Anti caídas:** Regulador de cuerda que detiene caídas.

**Arnés multi certificado:** Arnés adecuado para trabajos verticales y rescate, certificado bajo varias normas.

**Bloqueador:** Dispositivo de regulación de cuerda que tiene la características de progresar en una dirección y bloquear en la dirección opuesta bajo carga.

**Cabecera:** Punto de anclaje principal en áreas de tareas de trabajos verticales.

**Cadena de Seguridad:** Conjunto de elementos que conforman un sistema de trabajo con resistencias mínimas de acuerdo a la normativa vigente.

**Cascos de Seguridad:** Protegen la cabeza del trabajador contra impactos y golpes laterales.

**CE (Conformidad Europea):** Certificación obligatoria en la Unión Europea para equipamientos.

**Cinta:** Tira textil utilizada para realizar anclajes, conexiones en el trabajo en altura y vertical.

**Conectores:** Elementos metálicos con mecanismos de apertura y cierre para unir equipamientos.

**Cuerda:** Material textil con alma y camisa, forma parte del principal elemento de protección en el sistema de acceso mediante cuerdas y respeta normas específicas.

**Cuerda Dinámica:** Cuerda con gran absorción de energía por su porcentaje de elasticidad.

**Cuerda Semiestática:** Utilizada mayormente para los trabajos verticales, tiene un porcentaje relativamente bajo de alargamiento.

**Cuerda de Trabajo:** Vincula al trabajador a dispositivos de ascenso y descenso en seguridad activa.

**Cuerda de Seguridad:** Vincula al trabajador a dispositivos Anticaídas en seguridad pasiva

**Descensor:** Dispositivo de regulación de cuerda que se utiliza para descender o ascender por cuerda con bloqueo automático.

**Desvío:** Anclaje secundario para redirigir líneas verticales.

**Norma EN:** Estándar europeo para seguridad y calidad de productos.

**E.P.P. (Equipo de Protección Personal):** Dispositivos para proteger al trabajador de riesgos laborales.

**Factor de Caída:** Medida de la gravedad de una caída, relación entre la distancia de la caída y la longitud de su cabo de anclaje.

**Fraccionamiento:** Anclaje secundario para unir cuerdas o cambiar dirección.

**IRAM:** Instituto Argentino de Normalización y Certificación. Promueve calidad y seguridad en Argentina.

**kN (Kilo Newton):** Unidad de fuerza.

**Línea Vertical de Trabajo:** Dos cuerdas EN 1891/A, una de seguridad activa y otra de seguridad pasiva.

**Línea Artificial:** Cuerda dinámica EN 892 para acceso en altura.

**Línea de Vida:** Configuración de cuerda o cable vinculada a puntos de anclaje.

**Mosquetón con seguro:** Conector ligero con mecanismo de cierre.

**Mosquetón con seguro Automático:** Conector con seguro de funcionamiento automático.

**OHSAS 18001 (Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral):** Especificaciones para la salud y seguridad en el trabajo.

**Peligro:** Característica o situación potencialmente dañina.

**Permiso de Trabajo:** Documento legal para tareas específicas.

**Polea:** Máquina simple para re direccionar una fuerza.



**Polipasto:** Conjunto de poleas fijas o móviles con el fin de aportar una ventaja mecánica a la hora de izar una carga.

**Punto de Anclaje:** Punta fiable de conexión para un operario, líneas verticales o EPP.

**Resistencia mínima de ruptura:** Cargas seguras de trabajo.

**Retención:** Sistema de protección individual contra caídas que evita que el operario llegue a tener una caída.

**Riesgo:** Combinación entre probabilidad y consecuencia.

**Sujeción:** Sistema de protección individual contra caídas que permite al operario liberar sus manos para realizar tareas

**Trabajos Verticales:** Acceso mediante cuerdas.

**Trabajos en Altura:** Actividades con riesgo de caída a distinto nivel.

**Trabajo en Suspensión:** Técnica de acceso y posicionamiento suspendido.

**Zona de Acceso y Posicionamiento:** Área de trabajo que requiere protección.

**Zona de Peligro:** Área con riesgo debido a la labor en curso.

**Zona de Seguridad:** Área segura.

**Empresas Miembro:** Proveen servicios de acceso por cuerdas bajo sistema de seguridad.

**Organismos y Empresas Asociadas:** Capacidad de exigir el cumplimiento de sistema de seguridad dentro de un alcance determinado.

## 8.2. LESIÓN INDUCIDA POR LA SUSPENSIÓN.

También conocido como Shock Ortostático, es un conjunto de síntomas que aparecen cuando una persona está colgada durante un periodo de tiempo de un arnés y se da la combinación de dos factores: 1. **Inmovilidad** y 2. **Suspensión**.

La inmovilidad puede producirse tanto en personas que quedan inconscientes (por un golpe, el impacto de algún objeto, etc.) como en personas que llegan al agotamiento, lo cual llega a causar que la persona quede suspendida de una cuerda. Esta situación provoca una acumulación de sangre en las piernas por un fallo en el retorno venoso, ya que las cintas del arnés actúan a modo de torniquete impidiendo total o parcialmente el paso de la sangre. Esto puede suponer que llegue menos sangre al corazón y, por lo tanto, una reducción del flujo sanguíneo a otros órganos. La combinación entre un shock ortostático y la compresión respiratoria severa pueden conducir a la víctima suspendida de su arnés a la muerte, convirtiéndola en la patología peligrosa entre los traumas en suspensión. Las posibilidades de supervivencia cuando la suspensión se prolonga más de dos horas son pequeñas.



Hay que observar también que el fallecimiento puede ocurrir durante la suspensión o tras el rescate. Impresiona la rapidez con la que se presentan los síntomas de este síndrome una vez que la persona se encuentra suspendida.

Una de las primeras medidas de prevención es la **difusión** de esta patología entre los usuarios de arnés, como son algunos deportistas, trabajadores y las personas que pueden tener relación con el rescate (compañeros de la víctima, rescatadores, médicos y personal sanitario que suelen atender estas emergencias).

Las experiencias realizadas con el uso de arnés han demostrado de forma contundente, que una víctima inconsciente o con movilidad limitada suspendida sobre un arnés, puede fallecer si no se toman las medidas necesarias.

Resulta especialmente importante para evitar el agravamiento de los síntomas la rapidez con que se realicen las maniobras de rescate, especialmente en personas ya inconscientes, en las cuales la muerte puede ser inevitable si las maniobras se realizan de forma incorrecta. Ante la posibilidad de un eventual accidente, los simulacros periódicos de rescate de víctimas en suspensión, deberían ser obligatorios en los planes de formación laboral de los trabajadores que utilizan estos accesorios.

Por estas razones es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajadores de altura respaldados con sistemas individuales contra caídas nunca deben trabajar solos.
- Seleccionar arneses ergonómicos.
- En casos de accidente, se debe dar prioridad al rescate en el menor tiempo posible y no se debe perder tiempo en estabilizar a la víctima. Plan de contingencia.
- Rescatar a las víctimas y si permanece consciente durante el rescate, tranquilizarla y persuadir a que se mantenga en “posición fetal” a modo de garantizar el retorno sanguíneo progresivo. Si se encuentra inconsciente arribar en zona segura y colocar en “posición lateral de seguridad, PLS”. Estos pequeños tratamientos solo son de campo hasta la llegada del profesional de la salud.



## 8.3. RESPUESTA A LA EMERGENCIA

### 8.3.1. PROTOCOLO P.A.E.S



Este protocolo está orientado únicamente a víctimas que se encuentran en suspensión de un arnés. En los escenarios en donde podemos tener accidentes o incidentes relacionados al trabajo en altura, una de las situaciones más críticas es la suspensión inerte y los cuadros relacionados al síndrome del arnés. Es por esto que, el protocolo PAES, estipula un orden de acción para que todos los circundantes involucrados puedan actuar de forma eficiente y segura.

- **Proteger:**

Primera acción concreta en una emergencia. Proteger para no producir sobre daños. El personal deberá evaluar y estabilizar el escenario en donde se encuentran con sus víctimas y procederán a protegerse. Esto puede implicar varias acciones:

- Desenergizar todas las herramientas eléctricas que se estén utilizando.
- Controlar el estrés.

- Evacuar la zona de forma ordenada a los lugares de evacuación designados por la empresa en donde estemos realizando las tareas.

- **Alertar:**

Alertar al servicio de emergencia, debemos conocer los protocolos de actuación propios del escenario laboral siguiendo los pasos establecidos (radio interna, teléfonos de emergencias, alarma, etc.).

En caso de que no se cuente con uno, debemos seguir nuestro plan de contingencia desarrollado por nuestro profesional de la seguridad en conjunto con nuestro plan de trabajo.

- **Extraer:**

Acción destinada a rescatar. La extracción de la víctima en suspensión conlleva técnicas específicas que grupos de rescate organizado o el personal capacitado puede llevar a cabo.

Si no se cuenta con la capacitación específica se debe seguir con el protocolo específico de evacuación desarrollado en el plan de emergencia.

- **Socorrer:**

Dar primeros auxilios. Debe ser realizado por personal médico o de emergencia, como primera línea y segundo por personal capacitado en primeros auxilios.

Una víctima que fue expuesta al trauma de la suspensión debe ser notificada al profesional de la salud a emergencia como “síndrome compartimental” este término le dará los datos específicos al profesional de salud para que lleve a cabo el tratamiento adecuado.







**El trabajo en altura y el acceso por cuerdas son actividades que conllevan riesgos considerables para los trabajadores.**

**En entornos industriales, de construcción y otros sectores, es fundamental implementar sistemas de seguridad industrial adecuados que protejan la vida y la integridad de quienes realizan estas tareas.**

**Un sistema integral de seguridad para trabajos verticales y acceso por cuerdas (en adelante S.I.S.) abarca un conjunto de procedimientos, equipos y técnicas diseñados específicamente para llevar a cabo labores en lugares elevados, como edificios, estructuras, torres de comunicación y puentes. El principal objetivo de estos sistemas es garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar los riesgos asociados a las caídas desde alturas.**

**La implementación de este tipo de sistemas se basa en el uso de equipos especializados, tales como arneses de seguridad, cuerdas de alta resistencia, poleas, anclajes y sistemas de protección contra caídas. Además, se requiere personal debidamente capacitado y entrenado en técnicas de acceso por cuerdas, rescate en altura y conocimiento exhaustivo de las normativas y regulaciones aplicables. Un SIS implica una planificación minuciosa de las tareas a realizar, la identificación y evaluación de los riesgos asociados, la selección adecuada de los equipos y dispositivos de protección, así como la formación continua del personal involucrado.**

**La implementación eficiente de este sistema permite prevenir accidentes graves, reducir lesiones y garantizar la seguridad de los trabajadores. Además, contribuye a mejorar la productividad y la calidad de las tareas realizadas, cumpliendo con los estándares legales y normativos vigentes en materia de seguridad industrial.**

