

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA  
CAÍDAS PARA EL SERVICIO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS PRESTADO  
POR I.E.T.D.H PREVENTION WORLD QHSE S.A.S**



**LAURA CAMILA TRUJILLO RESTREPO**

**YEISON ARLEY CASTRO GUEVARA**

**DOCENTE/ASESOR: LUISA FERNANDA GAITAN AVILA**

**JURADO: GONZALO EDUARDO YEPES CALDERÓN**

**UNIVERSIDAD ECCI**

**POSTGRADO EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL**

**TRABAJO BOGOTÁ D.C.**

**2021**

## Resumen

Con el fin de cumplir con lo establecido por el reglamento de seguridad para protección y prevención contra caídas, el presente proyecto está encaminado a realizar apoyo en el diseño del programa de prevención y protección contra caídas (PPPCC) para el servicio de trabajo seguro en alturas prestado por el **IETDH PWQHSE SAS**. Este programa hará parte del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) , cumpliendo con lo determinado en el capítulo 2, artículo 3 del reglamento, en el cual se cita lo siguiente: “Incluir en el programa de salud ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el programa de protección contra caídas de conformidad con la presente resolución, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual por empresa o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra” (Resolución 1409 de 2012)

Trabajo en alturas es considerado como una tarea de alto riesgo y es una de las primeras causas de accidentalidad y muerte en el país, es por esta razón que se busca asegurar que todos los componentes que hacen parte de esta actividad cumplan con lo establecido normativamente y con las normas de seguridad y salud en el trabajo; por tal razón, mediante el PPPCC que se diseñará se pretende garantizar que las actividades realizadas dentro del servicio prestado por el **IETDH PWQHSE SAS** se hagan adecuadamente y prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales o la muerte de los trabajadores, proveedores, contratistas, subcontratistas, participantes o aprendices que se encuentren realizando este proceso de formación y entrenamiento; igualmente contemplando todos los posibles riesgos que puedan

ocurrir dentro de cada tarea para así dejar estipulado el proceso seguro para realizar el trabajo en Alturas.

### **Abstract**

In order to comply with the provisions of the safety regulations for protection and prevention against falls, the present project is intended to support the design of the prevention and fall protection program (PPPCC) for the safe work service at heights. provided by the IETDH PWQHSE SAS. This program will be part of the occupational health and safety management system (SG-SST), complying with the provisions of chapter 2, article 3 of the regulation, in which the following is cited: "Include in the health program Occupational Health and Safety at Work (SG-SST), the fall protection program in accordance with this resolution, as well as the necessary measures for the identification, evaluation and control of the risks associated with work at heights, individually by company or collectively for companies that work on the same work "(Resolution 1409 of 2012)

Work at heights is considered a high-risk task and is one of the first causes of accidents and death in the country, which is why we seek to ensure that all the components that are part of this activity comply with the regulations and with occupational safety and health standards; For this reason, the PPPCC will be designed to ensure that the activities carried out within the service provided by the IETDH PWQHSE SAS are adequately done and prevent accidents at work, occupational diseases or death of workers, suppliers, contractors, subcontractors, participants or apprentices who are performing this training and training process; also contemplating all the possible risks that may occur within each task to thus stipulate the safe process to perform the work in Heights

## Tabla de contenido

DISEÑO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA EL SERVICIO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS PRESTADO POR QHSE S.A.S PREVENTION WORLD QHSE S.A.S .....	i
Resumen .....	ii
Abstract.....	iii
Introducción.....	7
Análisis de contexto.....	9
Problema de Investigación.....	11
Descripción del Problema.....	11
Formulación del Problema.....	13
Objetivos.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos .....	15
Justificación .....	16
Marco de Referencia.....	17
Estado del arte .....	17
Marco Teórico .....	21
Seguridad y Salud.....	21
Trabajo en Alturas .....	24
Programa de Protección contra Caída .....	26
Medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas.....	29
Economía de la Seguridad y la Salud .....	30
Marco Legal.....	31
Marco Metodológico .....	34
Tipo de estudio. ....	34
Método de Investigación .....	35
Diseño de la Investigación.....	35
Población .....	36
Muestra .....	38
Consideraciones éticas.....	39
Cronograma .....	41
Presupuesto.....	41
Alcance y Contenido del Programa Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas .....	43
Resultados.....	44
Inventario de Tareas de Trabajo en Alturas con Peligro de Caída .....	44
Obligaciones y Responsabilidades .....	52
Obligaciones y Responsabilidades de la Gerencia/ Jefes De Áreas. ....	52
Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	54
Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador Trabajo Seguro en Alturas. ....	55

Obligaciones y Responsabilidades de los Trabajadores, Participantes de los Procesos de Formación y Ejecutantes de las Tareas en Alturas. ....	57
Obligaciones y Responsabilidades del Contratista (Incluye a Participantes o Aprendices) que Ejecute Tareas de Alturas con Riesgo de Caída. ....	57
Obligaciones y Responsabilidades del Supervisor de Formación. ....	58
Responsabilidades del Entrenador. ....	59
Responsabilidades del Director de Operación. ....	60
Responsabilidades del Brigadista. ....	61
Medidas de Prevención y Protección Contra Caídas de Alturas. ....	61
Medidas de Prevención. ....	62
Medidas de Protección. ....	77
<i>Requisitos cualitativos.</i> ....	77
<i>Componentes de un sistema de Protección contra caídas.</i> ....	78
Elementos de Protección Personal para Trabajo en Alturas. ....	90
Manejo de Contratistas y Participantes. ....	91
Obligaciones y Responsabilidades del Participante o Aprendiz y/o Contratista. ....	91
Elementos esenciales para la ejecución de las actividades en alturas que deben garantizar los Participante o Aprendiz y/o Contratista. ....	91
Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador de SG-SST frente al manejo de contratistas y/o Participante o Aprendiz. ....	92
Plan de Emergencias. ....	93
Antes de la Emergencia. ....	93
Durante la Emergencia. ....	94
Después de la emergencia. ....	94
Seguimiento al Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas. ....	95
Conclusión y Recomendaciones. ....	96
Bibliografía. ....	97
Anexos. ....	100
Anexo 1 Definiciones. ....	100
Anexo 2. Documentos del programa de prevención y protección contra caídas. ....	109

## **Listado de tablas**

Tabla 1. Estadísticas de accidentes de trabajo a nivel nacional 2009-2020.....	13
Tabla 2. Marco legal aplicable.....	32
Tabla 3. Cronograma del trabajo de grado.....	41
Tabla 4. Presupuesto .....	42
Tabla 5. Presupuesto planeado Vs ejecutado .....	42
Tabla 6. Inventario de Tareas de Trabajo en Alturas con Peligro de Caída.....	44
Tabla 7. Medidas de Prevención.....	62
Tabla 8. Matriz de formación para los diferentes cargos de la empresa que ejecuten procedimientos administrativos u operativos de trabajo en alturas .....	62
Tabla 9. Medidas Colectivas de Prevención .....	66
Tabla 10. Partes de la Baranda.....	68
Tabla 11. Requerimientos de la Baranda .....	68
Tabla 12. Medidas mínimas de huella y contrahuella.....	71
Tabla 13. Tareas en las que se requiere el permiso de trabajo en alturas y responsables del diligenciamiento y verificación.....	72
Tabla 14. Clasificación de las medidas de protección .....	77
Tabla 15. Requerimientos de distancia para la instalación de la red de seguridad .....	78
Tabla 16. Clasificación de sistemas de red de seguridad y utilidad.....	78
Tabla 17. Requisitos de los componentes que hacen parte de un sistema de protección contra caídas. ....	79

## **Listado de Imágenes**

## **Introducción**

El **I.E.T.D.H. PREVENTION WORLD QHSE S.A.S** ofrece programas de educación para el trabajo y desarrollo humano, servicios de capacitación, entrenamiento y asesoría en temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo, servicios de Inspección y mantenimiento de equipos para tareas de alto riesgo y comercialización de productos de seguridad y salud en el trabajo, con calidad y excelencia; promoviendo ambientes de trabajo seguros y saludables para nuestros clientes, la proyección de oportunidades laborales y mejora de competencias a nuestros egresados; a través de un equipo de trabajo ético, idóneo, transparente y comprometido con el desarrollo sostenible.

Debido a lo anterior, es necesario establecer el Programa de Prevención y Protección contra Caídas de Alturas aplicable a los trabajadores, proveedores, contratistas, subcontratistas, participantes o aprendices y demás grupos de interés de los procesos de formación y entrenamiento del Instituto de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano **PREVENTION WORLD QHSE S.A.S.**

El trabajo en alturas es considerado como una tarea de alto riesgo que hace parte de infinidad de labores requeridas en la industria del país; debido a las condiciones que se requieren para desarrollar tales actividades y las consecuencias que tienen para los trabajadores, se convierte en un riesgo que requiere reglamentación y regulación especial.

Toda tarea u ocupación que desafíe la gravedad conlleva a un riesgo de accidente por

caída a distinto nivel. Cualquier trabajo en condiciones normales, no presume mayor siniestralidad; sin embargo, la falla en algún aspecto personal o de seguridad acarrea frecuentemente consecuencias negativas. El trabajo en alturas no es ajeno a las adversidades que se pueden generar de un accidente laboral; por lo tanto, se hace necesario incrementar precauciones e implementar el programa de prevención y protección contra caídas como medida de prevención según lo descrito en el Título II de la Resolución 1409 de 2012, "por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas" y Resolución 1178 de 2017 "Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas".

La meta primordial de este programa de prevención y protección contra caídas **del IETDH PWQHSE S.A.S** es el de preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores, proveedores, contratistas, subcontratistas, participantes o aprendices de los procesos de formación y entrenamiento, que realizan labores a más de 1,5 metros, la cual incluye pautas para la ejecución de actividades, coordinación y supervisión de la seguridad en las alturas; contribuyendo al mejoramiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral.

## **Análisis de contexto**

El instituto de educación para el trabajo y desarrollo humano (I.E.T.D.H) Prevention World QHSE S.A.S, enfocado a la prestación de servicios de formación relacionados con la seguridad y salud en el trabajo autorizado ante el ministerio del trabajo y ministerio de educación para capacitar y entrenar a la población trabajadora y estudiantil. (I.E.TD.H Prevention World QHSE SAS, 2020) Nació hace 16 años con el ánimo de ser un instituto de educación para la población trabajadora y estudiantil especializada en el trabajo seguro de alturas. Actualmente cuenta con dos centros de formación y entrenamiento para TSA uno en Palermo (Huila) y el otro en la ciudad de Barrancabermeja (Santander).

La empresa como misión tiene: ofrecer programas de educación para el trabajo y desarrollo humano, servicios de capacitación, entrenamiento y asesoría en temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo, servicios de Inspección y mantenimiento de equipos para tareas de alto riesgo y comercialización de productos de seguridad y salud en el trabajo, con calidad y excelencia; promoviendo ambientes de trabajo seguros y saludables para nuestros clientes, la proyección de oportunidades laborales y mejora de competencias a nuestros egresados; a través de un equipo de trabajo ético, idóneo, transparente y comprometido con el desarrollo sostenible (I.E.TD.H Prevention World QHSE SAS, 2020). Cuenta con una visión proyectada para el año 2024, a ser reconocido a nivel nacional por su calidad y excelencia, como un Instituto de Educación referente en: programas de educación para el trabajo y desarrollo humano, servicios de capacitación, entrenamiento y asesoría en temas relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo, servicios de Inspección y mantenimiento de equipos para tareas de alto riesgo y

comercialización de productos de seguridad y salud en el trabajo (I.E.TD.H Prevention World QHSE SAS, 2020).

En la actualidad el instituto cuenta con una certificación en un sistema integrado de gestión basado en los siguientes estándares: ISO 9001:2015 Sistema de gestión de calidad, NTC 5555:2011 Sistema de gestión de calidad para instituciones educativas y la NTC 6072:2014 para centro de formación y entrenamiento para trabajo seguro de alturas (TSA).

Prevention World se caracteriza por tener personal competente y formado para dar la mejor formación y crecimiento a la población trabajadora y estudiante generando desarrollo humano al mismo, por eso cabe resaltar los valores corporativos que representa las labores que realiza estos son; Responsabilidad, Honestidad, Lealtad, Confianza, Ética y Respeto.

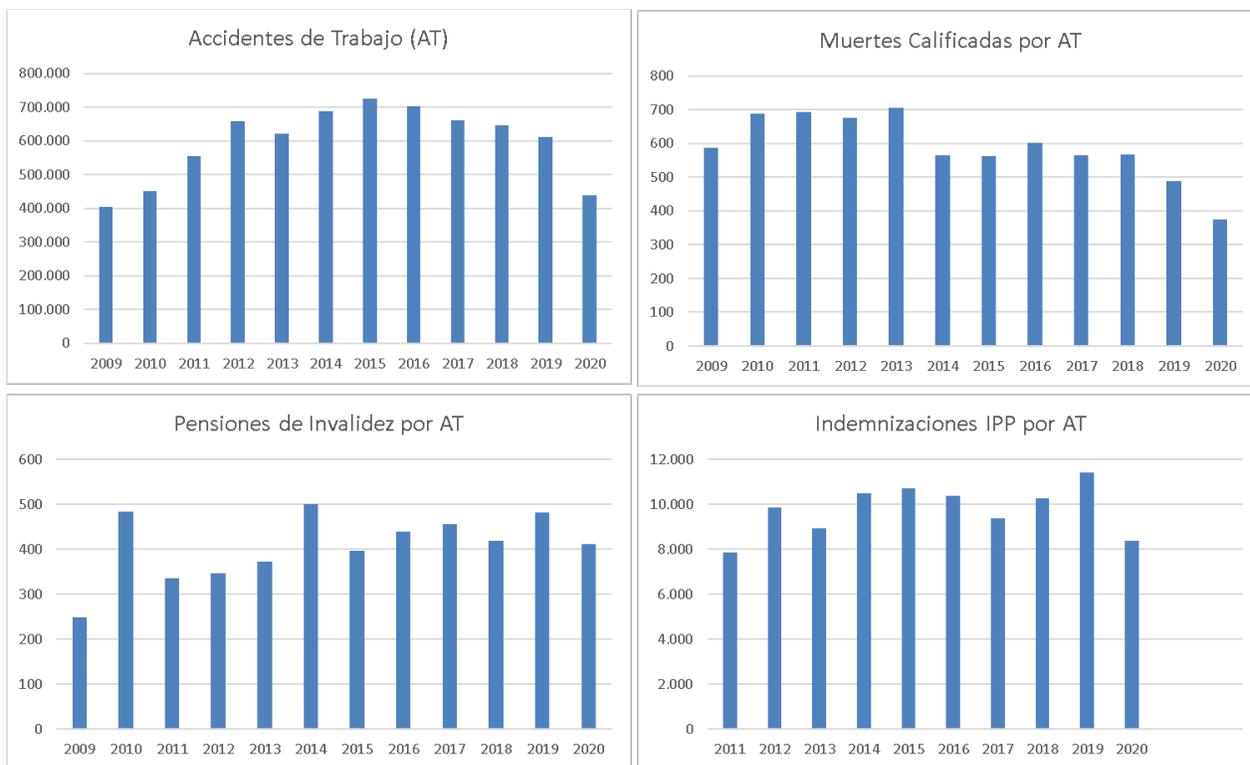
## **Problema de Investigación**

### **Descripción del Problema**

Conociendo que trabajo en Alturas es considerado una de las primeras causas de accidentalidad y muerte en el trabajo, se busca identificar y poner en marcha medidas de prevención y protección contra caídas para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Como obligaciones del empleador se debe contar con un programa de prevención y protección contra caídas (PPPCC) en el cual se estipulen los diferentes puntos exigidos por la normatividad legal vigente (Resolución 1409 de 2012) y que con los cuales se pueda evitar accidentes. **El I.E.T.D.H PREVENTION WORLD QHSE SAS**, como proveedor del servicio de formación y entrenamiento debe cumplir con lo establecido normativamente y debe cuidar la salud y velar por la seguridad de sus trabajadores y participantes.

En Colombia durante los últimos 12 años, se han presentado en promedio aproximadamente 590.000 accidentes de trabajo, según información reportada por fasecolda, lo que en total representa más de siete millones de accidentes de trabajo en todos los sectores de la economía, en las siguientes gráficas se pueden observar las estadísticas de accidentes de trabajo, muertes calificadas por accidente de trabajo, que corresponde en promedio al 0,10% de los accidentes presentados.



Elaboración propia. Fuente: <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

(Lopera, 2021) “Según cifras reportadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social la mortalidad en el trabajo en nuestro país ha tenido un notable incremento en los últimos años. Durante 1997 se registraron 955 casos llegando a 1.289 casos en 1999. Para 2000 el número de casos presentó un leve descenso de 117 casos. Destaca el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social la importancia de la violencia común y política en la ocurrencia de estos eventos. ARL SURA consideró las siguientes tareas como de alto riesgo, para las cuales se han dispuesto procesos de asesoría en las empresas afiliadas tendientes a garantizar que ellas elaboren y pongan en prácticas estándares que les asegure realizarlas sin riesgo para la salud y la vida de los trabajadores: trabajo de altura, trabajo en caliente, espacios confinados, riesgo eléctrico, accidentes de tránsito y manipulación de sustancias peligrosas. Ya se han registrado algunos resultados positivos con la implementación de estos estándares en las empresas afiliadas.”

(Economía, 2014)“En Colombia 1.283 personas murieron en los dos últimos años realizando trabajos en alturas.” (2012-2013); cruzando esta información con la cantidad de accidentes presentados en estos mismos años (muertes calificadas por accidente de trabajo en el año 2012, 676 y 706 en el año 2013), los accidentes por trabajo en alturas, representa el 92% de mortalidad.

Tabla 1. *Estadísticas de accidentes de trabajo a nivel nacional 2009-2020*

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Accidentes de Trabajo (AT)	403.51	450.56	555.47	659.17	622.48	688.94	723.83	701.69	660.11	645.11	611.27	439.13
Muertes Calificadas por AT	9	4	9	0	6	2	6	6	0	9	5	6
Pensiones de Invalidez por AT	586	689	692	676	706	564	563	602	564	567	488	375
Indemnizaciones IPP por AT	249	483	336	346	373	501	396	439	456	419	482	411
	6.057	8.808	7.877	9.862	8.941	10.474	10.714	10367	9379	10271	11410	8359

Elaboración propia. Fuente: <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

Es por ello que se quiere llevar a cabo la presente investigación con el fin de encontrar mecanismos adecuados de prevención de accidentes por caída en alturas, que aporte a la responsabilidad de las organizaciones en la aplicación de buenas y mejores prácticas seguras para sus trabajadores.

## Formulación del Problema

Prevention World no cuenta con el diseño de un PPCC para el cumplimiento de los controles suficientes para prevenir el riesgo de caída en alturas, es por esto que en el presente trabajo contestaremos la siguiente pregunta de investigación **¿Como es el diseño de un**

**programa de prevención y protección contra caídas de acuerdo a lo dispuesto en la normatividad legal vigente Resolución 1409 de 2012?**

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas para el Servicio de Trabajo Seguro en Alturas Prestado por el **I.E.T.D.H Prevention World QHSE S.A.S** como cumplimiento a la normatividad vigente colombiana resolución 1409 de 2012.

### Objetivos Específicos

- Identificar las tareas de trabajo en alturas con peligro de caída desarrolladas en el **IETDH PWQHSE SAS**.
- Determinar las responsabilidades del programa de prevención y protección contra caídas.
- Establecer las medidas de prevención y protección contra caídas en alturas para el desarrollo de las tareas de trabajo en alturas que realizan en el **I.E.T.D.H PWQHSE SAS**.
- Documentar el procedimiento de rescate relacionado con las tareas desarrolladas en trabajo en alturas

## Justificación

El trabajo en alturas es considerado como una tarea de alto riesgo que hace parte de infinidad de labores requeridas en la industria del país; debido a las condiciones que se requieren para desarrollar tales actividades y las consecuencias que tienen para los trabajadores este se convierte en un riesgo que requiere reglamentación y regulación especial. Toda tarea u ocupación que desafíe la gravedad conlleva a un riesgo de accidente por caída a distinto nivel. Cualquier trabajo en condiciones normales, no presume mayor siniestralidad; sin embargo, la falla en algún aspecto personal o de seguridad acarrea frecuentemente consecuencias negativas. El trabajo en alturas no es ajeno a las adversidades que se pueden generar de un accidente de trabajo; por lo tanto, se hace necesario incrementar precauciones e implementar el programa de prevención y protección contra caídas como medida de prevención según lo descrito en el Título II de la Resolución 1409 de 2012.

La meta primordial del proyecto es que el apoyo al diseño de este PPPCC busca preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores, proveedores, contratistas, subcontratistas, participantes o aprendices que se encuentren realizando este proceso de formación y entrenamiento, y que realizan labores a más de 1,5 metros, el cual incluirá pautas para la ejecución de actividades, coordinación y supervisión de la seguridad en las alturas; contribuyendo al mejoramiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del **IETDH PWQHSE SAS**, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral.

## Marco de Referencia

### Estado del arte

Con el objetivo de conocer resultados de investigaciones similares, se realizaron las siguientes consultas de tesis para identificar su aporte al presente trabajo de grado:

Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción, Universidad ECCI de Colombia, Francy Camargo, Arthur Vera, 2017, tiene como objeto diseñar un programa de trabajo en alturas que facilite y prevenga el desarrollado de los trabajos a 1.50 metros o más como complemento del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para cargos relacionados con el sector de construcción.

Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas, empresa Doña Leche Alimentos S.A ubicada en Ubaté Cundinamarca, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Alejandra Panqueva, Ingrid Yohanna Peña, tiene como objetivo proponer una metodología de control que aborde las medidas de prevención y protección contra caída en alturas como un compromiso y responsabilidad con la seguridad y salud de los trabajadores y el cumplimiento legal.

Diseño de protocolo de vigilancia epidemiológica para trabajos en altura, Universidad de Guayaquil, Diana Guadalupe Zambrano, 2014, diseñar un Protocolo la Vigilancia Epidemiológica para Trabajos en Altura de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, a través de la identificación y caracterización de los peligros laborales presentes en los trabajos en altura, derivados del proceso de mantenimiento a maquinarias grandes, contenedores,

edificios y árboles, en la Empresa X, desarrollando propuestas de medidas preventivas y de control.

Programa de Protección y Prevención de Caídas en Alturas en la Empresa Revena SAS., Corporación Universitaria Minuto de Dios, Adriana María Castellanos, 2017, desarrollo un análisis descriptivo en el contexto de la instalación de vidrios de seguridad en obras y acabados de edificaciones en alturas, con el fin de diseñar un Programa de Protección y Prevención contra caídas de altura para la empresa Acabados Contemporáneos Revena SAS, durante el estudio se demuestra la falta de procedimientos que permita guiar a los trabajadores durante el desarrollo de la actividad, falta de autocuidado por parte del personal de trabajo y la exigencia mínima que realiza la empresa durante estas operaciones, en primera medida se reconoció e identifico la normativa que rige el Trabajo en Alturas, la Resolución 1409 de 2012.

Metodología para la elaboración e implementación de programas de prevención y protección contra caídas, (P.P.P.C.C.) de acuerdo al ciclo Deming (P.H.V.A), como estrategia para disminuir la accidentalidad y ausentismo por accidentes laborales derivados de trabajos realizados en alturas, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Jhon Alexander Ruiz, a lo largo del documento se encuentra una guía que permite la fácil elaboración de un (P.P.P.C.C), el cual garantizará la realización de tareas en alturas de forma segura.

Desarrollo del programa de prevención y protección contra caídas de altura de personas y objetos en la empresa la Tienda Maderable S.A.S., Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Kelly Johana Hurtado, 2016, diseña y da inicio al de desarrollo del Programa de

prevención y protección contra caídas de altura de personas y objetos en la empresa LA TIENDA MADERABLE S.A.S, éste se realiza principalmente con el fin de dar cumplimiento a la normatividad colombiana legal vigente aplicable a la salud y seguridad de los trabajadores, específicamente a los trabajadores de alturas. La Resolución 1409 de 2012 “por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas de alturas”.

Diseño de un manual para la prevención de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnés en la construcción de edificaciones en Tocaima Cundinamarca, Corporación Universidad Piloto de Colombia, Jhon Brayan Diaz, Ramiro Andrés Reyes, 2016, describe el diseño de un manual que sirva para la prevención de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnés en la construcción de edificaciones en Tocaima – Cundinamarca, abordando las causas que originan los accidentes al trabajar en alturas.

Diseño de un programa de protección contra caídas para taladros de perforación tipo onshore drilling, Universidad San Francisco de Quito, Stalin Rogelio Montero, 2015, el programa de protección contra caídas estandariza los requerimientos que debe cumplir un taladro de perforación, para evitar accidentes en sus trabajadores mientras realizan actividades a alturas superiores a 1.80 metros. En ausencia de legislación ecuatoriana específica en el tema de trabajos en alturas, para la elaboración de este Trabajo de Titulación, se ha recurrido a legislaciones internacionales, con el fin de establecer requerimientos mínimos a diferentes factores que intervienen en la protección contra caídas, como son: capacidad de resistencia de puntos de anclaje, sistemas de prevención y detención de caídas, capacitación y plan de rescate para trabajadores que quedan suspendidos en caso de producirse un accidente y haber funcionado el

correspondiente sistema de detención ante dicha caídas.

La gestión de riesgos laborales de los trabajos en altura en la construcción de la obra judicatura penal de Ambato y su incidencia en los accidentes laborales, Universidad Técnica de Ambato, Liliana Sabrina López, 2013, “La Gestión de Riesgos Laborales y su incidencia en los accidentes laborales en la construcción de la obra Judicatura Penal de Ambato” se realizó en el sector del Mercado Mayorista del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua, con la finalidad de realizar un análisis e identificación de los riesgos a los que se exponen los obreros y profesionales dedicados a la construcción. El trabajo consistió en el análisis y la identificación de los tipos de riesgos que se producen en la construcción de edificaciones, se recoge información de las causas más importantes de accidentes, se menciona medidas para mejorar la seguridad en cada actividad, y procesos, sobre todo en los que se realizan en altura y así lograr mejoras en las condiciones de trabajos de los involucrados, brindando las condiciones correctas para que cada trabajador desempeñe sus actividades.

Análisis de las medidas de seguridad para realizar trabajos en altura, Universidad Nacional Autónoma de México, Juan Luis Hernández, 2014, En el primer capítulo se indica la problemática de los accidentes de trabajo donde se analizarán las razones de la seguridad industrial e higiene ocupacional, así como la importancia en el ámbito humano, social, económico y legal. De la misma forma se comunican las principales causas de los accidentes, tomando en cuenta el significado de una condición insegura y un acto inseguro además se incluye la importancia que representa el formato de habilidades laborales llamado DC3. En el segundo capítulo se describe la importancia del equipo de protección que se debe utilizar de

manera adecuada para mantener la integridad física del trabajador en cualquier sitio elevado, estableciendo parámetros de seguridad así como los diferentes accesorios que puede emplear el personal, teniendo los medios suficientes para evitar o resistir una caída al ejecutar las distintas actividades en altura garantizando buenas prácticas. En el tercer capítulo se muestra el equipo de trabajo aplicado para la ejecución de actividades a distinto nivel y sus accesorios.

En las tesis previamente consultadas se evidencia un común denominador frente a la ausencia de controles adecuados que aseguren el desarrollo de tareas seguras en alturas, para la prevención de enfermedades y accidentes laborales, lo que nos lleva a ratificar la importancia de seguir avanzando en la identificación de métodos y metodologías adecuadas para el cuidado de la seguridad y salud de los trabajadores, como una medida no solamente de cumplimiento legal, sino también de responsabilidad empresarial.

## **Marco Teórico**

### **Seguridad y Salud.**

(Bedoya E, 2016), describe que la actividad laboral se ha desarrollado a través de la historia como la ejecución de acciones encadenadas para la satisfacción de necesidades básicas, siendo así la más antigua y fundamental en el desarrollo de la humanidad, la cual ha ido evolucionado a medida que los cambios lo ameritan como la constante innovación, modernidad, tecnología y necesidades sociales diversas, siendo este, un proceso en desarrollo; si recordamos que desde el inicio, el ser humano ejecutaba acciones de trabajo empíricamente sin ninguna tecnicidad ni parámetros de seguridad.

Para prevenir todas las lesiones que conllevan de las labores realizadas especialmente las de alturas, nace la necesidad de crear estrategias que sirvan como control de los riesgos que se identifican de cada una de las actividades realizadas. Por esto que a la medida que ha pasado el tiempo la seguridad y salud en el trabajo ha tomado mucha fuerza en todos los sectores productivos. Hoy en día las organizaciones invierten en este tema porque son conscientes que es retribuido y que la vida de los trabajadores que son la razón de ser de todas las empresas no tiene precio.

(Martinez, 2015) Aunque todas las actividades implican riesgos, podríamos decir, que hay algunas que implican más riesgos que otros, se ha mencionado que el trabajo en el andamiaje exterior es uno de los más arriesgados, debido a la exposición del trabajador, altura del trabajo y prácticas pocas seguras que incluso no cumplen con la normativa para la prevención de accidentes laborales.

(López L. S., 2013) Según la (Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que: La salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realzando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su

enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

La salud de los trabajadores no se limita solamente a su afectación física, sino a todos aquellos factores que intervienen en el trabajo y en su vida social y laboral, que pueden afectar el desarrollo normal del trabajador en las actividades que realiza, y que además pueden afectar su concentración, generando actos involuntarios que llevan a la ocurrencia de accidentes laborales.

El riesgo más importante cuando se realiza una actividad en alturas es la caída a distinto nivel ya sea de personas o de objetos. (López L. S., 2013) “La situación derivada de la pérdida del equilibrio es la causa más común que origina la caída de un trabajador, inducida por la acción de la gravedad, lo cual siempre termina en un accidente con sus múltiples y determinadas consecuencias.”

Las caídas pueden clasificarse en:

Caídas al mismo nivel. (Porrás, 2021) “Las caídas de un mismo nivel se deben a dos causas principales: Una es resbalar, que es la pérdida de fricción entre los pies y el piso. Esto ocurre cuando los zapatos o el piso están muy lisos. Con el resultado de la pérdida del equilibrio se produce la caída. La otra causa es tropezar, que se produce cuando los pies se detienen y el resto de su cuerpo sigue avanzando hasta caer. Ya sea al resbalar o al tropezar, el centro de gravedad de su cuerpo se desplaza y caerse es inevitable. De 13.573 accidentes de trabajo, ocurridos entre Enero de 1997 y Diciembre de 2001, el 13% corresponde a caídas del mismo nivel. Estos casos representan el 5% de los 116349 días de incapacidad que generaron todos los

accidentes en el mismo período, y causando pagos por concepto de incapacidades de \$335196.000 y \$313608.000 pagados a IPS y droguerías por atención y medicamentos, para un total de \$648804.000.”

Caídas a distinto nivel. (Javier Galindo García, 2017) “Una situación con riesgo de caída de altura (o caída a distinto nivel) es toda aquella donde el trabajador está situado en un lugar desde el que puede caer a una zona inferior. Pueden ser situaciones de escasa altura, como cuando un trabajador de un supermercado se sube a una banqueta para reponer una estantería, o situaciones de gran altura, como cuando un operario de una empresa subcontratada sube a reparar una claraboya de una nave industrial”

Resulta ser uno de los riesgos más comunes en todos los sectores de la economía y especialmente en la construcción y servicios. Dentro de las causas de caídas se encuentra: espacios con obstáculos, pisos deteriorados, escaleras sin cinta antideslizantes o sin pasamanos, iluminación deficiente, situaciones de orden y aseo, manchas de aceite u otras sustancias, y actos inseguros de los trabajadores, tales como: correr, saltar peldaños de escaleras, hacer uso de elementos no adecuados para lograr alcance a sitios altos, entre otros.

### **Trabajo en Alturas**

(ACHS, 2021). “Se considera trabajo en altura a toda actividad que se realiza por encima 1,8 metros, ejecutando trabajos sobre o bajo el suelo, como por ejemplo en sistema de plataformas fijas, móviles o rodantes, en pozos o excavaciones en general, fachadas o estructuras en voladizo. Para todos los trabajos realizados en altura, se deberá utilizar arnés de seguridad con

un sistema de afianzamiento (estrobo y línea de vida) independiente a la plataforma de trabajo, calculado y diseñado por un profesional competente”.

Teniendo en cuenta las condiciones que se requieren para el desarrollo de actividades, el trabajo en alturas está catalogado como una de las tareas de mayor riesgo dentro de la diversidad de labores demandadas en la industria del país, por ende la necesidad de regularlas y controlarlas para evitar consecuencias letales para los trabajadores; todas las organizaciones que desarrollen actividades que impliquen trabajos superiores o iguales 1.50 metros de altura, de acuerdo con lo establecido legalmente, están obligadas a contar con un Programa de prevención y protección contra caídas de altura., tal como lo contempla la resolución 1409 de 2012. (Ingrid Yohana Peña Chisaba, 2017)

Muchas investigaciones y controles se han creado para poder trabajar en alturas de una manera segura, se ha fortalecido muchos sectores como lo son de la construcción, hidrocarburos, industrial, textil etc..., que han invertido en controles eficaces bajo lineamientos normativos.

“OIPS (ORGANIZACIÓN INTEGRAL DE PROTECCIÓN): En los países Latinoamericanos se cuenta con legislaciones de Seguridad y Salud en el trabajo que incluyen el Trabajo en Alturas, en alguno de sus apartes, sin embargo, países como México o Colombia cuentan con legislaciones específicas al respecto. (LEIVA & BENAVIDES, 2016) En Colombia la última Resolución emitida por el Ministerio de Trabajo es la 1409 del 2012, en la misma se encuentran todos los lineamientos a tener en cuenta para el desarrollo seguro del Trabajo en Alturas. Es importante tener en cuenta que lo expresado en esta Legislaciones se considera de

estricto cumplimiento tanto para empleados como para empleadores.” (OIPS, 2015)

En el caso de Colombia, el trabajo en altura se ha consolidado como una de las actividades más peligrosas, pues, aunque no es la principal causa de accidentes, si es la que más muertes – como la peor consecuencia de actividad realizada. (BEDOYA.2016) “la compañía de Seguros Positiva reportó en el 2013 un total de 201.668 accidentes laborales, alrededor de 12.000 accidentes más que en 2012, lo cual se traduce en una tasa de accidentalidad de 6.64 por cada 100 trabajadores”. (Economía, 2014)

Sin embargo, a nivel Local si bien no se cuenta con registro el histórico de reportes, la problemática puede ser la misma, considerando que muchos de los métodos operativos empleados son empíricos y no cuentan con la tecnicidad necesaria para el desarrollo operativo. (Ingrid Yohanna Peña Chisaba, 2017)

Ahora bien, se considera trabajo en alturas: todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1.50 metros o más sobre un nivel inferior.

### **Programa de Protección contra Caída**

Para iniciar es importante aclarar que significa la palabra programa, según la Real Academia de la Lengua Española lo define como “Serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto” (Real Academia de la Lengua Española (RAE)); por lo tanto y con base en el significado de la palabra programa, definimos qué es el programa de protección y prevención contra caídas, acorde a lo estipulado por la resolución en el título 2, capítulo 1,

artículo 6 “Es la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por trabajo en alturas y las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias.” (Resolución 1409 de 2012).

El PPPCC pretende prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales o la muerte de los trabajadores que se ven expuestos a alturas, por esta razón dentro del reglamento de prevención y protección contra caídas se estipula como una obligación del empleador, la creación de este programa el cual irá incluido dentro del SG-SST, y en el cual se estipularan todas las tareas a realizar por los trabajadores.

(C. Ray Asfahl, 2010) “Otra disposición importante de la norma sobre el equipo de protección personal es el requisito de capacitación para el empleado en el uso apropiado del equipo. La premisa básica de las autoridades encargadas de hacer cumplir la ley es que, si se necesita equipo de protección personal, entonces debe capacitarse a los empleados para utilizarlo de manera apropiada: saber cuando es necesario el equipo de protección personal, que tipo de equipo de protección personal, y como utilizarlo de manera eficaz”; también es necesario que las personas que hacen uso de los equipos conozcan las limitaciones de los mismos, la vida útil, el manejo adecuado de los mismos, con el fin de que realmente se conviertan en un equipo de protección y no una fuente mayor de peligro que incrementa el riesgo de generar accidentes.

Es importante igualmente determinar la capacidad y el uso adecuado de los equipos, tal

como lo determina la resolución 1409 de 2012, por el cual se establece el Reglamento de Seguridad de protección contra caídas en trabajo en alturas (Trabajo, 2012), donde describe las siguientes categorías según la dificultad y riesgo que se presente en la labor a realizar:

Categoría I: protegen al operario de riesgos menores que eventualmente generen lesiones de poca gravedad y no permanentes en el trabajador.

Categoría II: protegen al operario de riesgos más severos que los de nivel I pero sin significar lesiones graves o irreversibles.

Categoría III: protegen al operario de lesiones mortales o permanentes. Dentro de esta categoría se encuentran elementos como aparatos filtrantes de protección respiratoria, equipos de intervención en ambientes calurosos y/o fríos, equipos destinados a proteger contra caídas desde cierta altura.

La estructuración de un programa de prevención y protección contra caídas, debe establecer una fases mínimas de desarrollo, que incluyen: planeación, organización, ejecución y evaluación, que están enmarcados en el ciclo de mejora continua PHVA.

El ciclo PHVA es una herramienta de la mejora continua, presentada por Deming a partir del año 1950, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act). Es común usar esta metodología en la estructuración de programas de tal manera que permita a través de un enfoque sistemático evaluar la efectividad del mismo en su

objetivo principal que es la prevención de accidentes y enfermedades laborales asociadas a las actividades que desarrolla el trabajador.

La filosofía del ciclo PHVA es un ciclo en el cual se integran el análisis y la planeación, ya sea para una actividad, procedimiento, programa, o proceso y para optimizar la gestión de estos.

### **Medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas**

(S.A., 2021) Dentro de las medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas están:

Capacitación o certificación de la competencia laboral: Todos los trabajadores que laboren en condiciones de riesgo de caídas en alturas deben tener el certificado para trabajo seguro en alturas. Este se podrá obtener mediante capacitación o por certificación en la competencia laboral. Se deben capacitar en trabajo seguro en alturas: 1. Jefes de área que tomen decisiones administrativas en relación con la aplicación del reglamento. 2. Empleados que realizan trabajo en alturas. 3. Coordinador de trabajo en alturas. 4. Entrenador en trabajo seguro en alturas. 5. Aprendices de formación titulada de las instituciones de formación para el trabajo.

Sistemas de ingeniería para prevención de caídas: Son los sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación y puesta en funcionamiento para eliminar o mitigar el riesgo de caída

Medidas colectivas de prevención: Son todas aquellas actividades dirigidas a informar o

demarcar la zona de peligro y evitar una caída de alturas o ser lesionado por objetos que caigan.

Permiso de Trabajo en Alturas: emitido para trabajos ocasionales definidos por el coordinador de trabajo en alturas para los efectos de la aplicación de la Resolución 1409 de 2012 y puede ser diligenciado por el trabajador o por el empleador, y debe ser revisado y verificado en el sitio de trabajo por el coordinador de trabajo en alturas.

Sistemas de acceso para trabajo en alturas y trabajos en suspensión: Se consideran como sistemas de acceso para trabajo en alturas los andamios, las escaleras, los elevadores de personal, las grúas con canasta y todos aquellos medios cuya finalidad sea permitir el acceso y/o soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas. Los trabajos en suspensión con duración de más de cinco (5) minutos, deberán ser realizados utilizando una silla para trabajo en alturas, que esté conectada a la argolla pectoral del arnés y al sistema de descenso.

### **Economía de la Seguridad y la Salud**

(C. Ray Asfahl, 2010) “La prevención de las lesiones y enfermedades de los empleados se puede formular como un objetivo económico; tal formulación es mucho más significativa para la gerencia que las vagas aspiraciones humanitarias. Los accidentes, las lesiones y las enfermedades tienen costos intangibles que en nada contribuyen al valor de los productos manufacturados o los servicios realizados por la firma”. Es por ello, que la prevención de accidentes laborales no solamente son una responsabilidad con la seguridad, salud y calidad de vida de los trabajadores, sino que además afectan de manera decisiva, según la gravedad del

accidente, la estabilidad económica de una organización.

(Martha Isabel Riaño-Casallas, 2016) “En general, la aproximación a la seguridad y la salud en el trabajo desde la economía se relaciona con evaluaciones económicas de costo-efectividad o costo-beneficio de las intervenciones, sistemas de gestión, relación entre salud y productividad y costos de los accidentes y enfermedades laborales. La mayor parte de los artículos provienen de revistas especializadas en seguridad y salud en el trabajo y muy pocos de administración o economía. También se evidencia la falta de un mayor número de trabajos originales o de investigación a partir de datos primarios. Esto último, en parte, porque falta desarrollo de los aspectos metodológicos, por ejemplo, para la realización de evaluaciones económicas, estudios de costos de la enfermedad laboral o de pérdida de productividad asociada a la condición de salud del trabajador.”

Dado lo anterior es importante abordar la prevención de los riesgos laborales desde todos los enfoques, de manera tal que aporten a la competitividad y productividad de las organizaciones y a la calidad de vida de las personas.

## **Marco Legal**

La normatividad colombiana relacionada con seguridad y salud en el trabajo se ha venido estructurando y reforzando, llevando a las empresas al cumplimiento de estándares mínimos para la gestión adecuada de la seguridad y salud de los trabajadores, a través de la prevención de accidentes y enfermedades laborales, tanto así, que en el año 2015 se creó el decreto único

reglamentario del sector trabajo, que recopila la normatividad relacionada con el trabajo.

Los requisitos legales que incluyen trabajo seguro en alturas con peligro de caídas para todas las empresas residentes en el territorio Nacional son:

Tabla 2. *Marco legal aplicable*

NORMATIVIDAD	DEFINICIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991	El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. Art 25.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario. En título III Salud Ocupacional 1.10.6 Elementos de protección personal, Art. 122 a 124.
Ley 100 de 1993	Creación del Sistema de Seguridad Social Integral Afiliación de los trabajadores al SGSS para la adecuada y oportuna atención de accidentes laborales y enfermedades profesionales
Ley 1562 de 2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales
Decreto 1072 de 2015	Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
Decreto 0723 de 2013	Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2400 de 1979	Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo. En título IV ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION, Capítulo II De los equipos y elemento de protección, Art. 188 a 191. En título XII DE LA CONSTRUCCION, Capítulo II De las excavaciones, Art. 610 a 613, 616, 617, 619 a 621, 625, 627; Capítulo III De los andamios y escaleras, Art. 628 a 663; Capítulo IV De los túneles y trabajos subterráneos, Art. 667 a 669.
Resolución 1409 de 2012	Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
Resolución 1903 de 2013	Por la cual modifica de la <b>Resolución 1409 de 2012 el numeral 5° del artículo 10</b> , el cual consiste en la formación y certificación en el nivel avanzado de trabajo seguro en altura a aprendices de las instituciones de formación para el trabajo y el Sena cuya práctica implique riesgo de caída en alturas; <b>el parágrafo 4° del artículo 11</b> , por el cual se define que las instituciones autorizadas para capacitación en trabajo seguro en alturas deben contar con programas de formación diseñados para trabajadores analfabetas; y se dictan otras disposiciones en la cual se establecen los requisitos para la creación de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresa - UVAES.
Resolución 3368 de 2014	Por la cual modifica de la <b>Resolución 1409 de 2012 el numeral 15° del</b>

**artículo 2**, estableciendo que el coordinador de trabajo en alturas será el trabajador designado por el empleador capaz de identificar peligros y de aplicar medidas correctivas inmediatas asociadas a los riesgos, sin que implique la creación de un nuevo cargo; **el numeral 18° del artículo 2**, establece que el entrenador en trabajo seguro en alturas es la persona certificada para capacitar y formar trabajadores y coordinadores en trabajo seguro en alturas; **el literal c del numeral 2° del artículo 12**, de los requisitos para la certificación como entrenador de trabajo seguro en altura; y se dictan otras disposiciones para las instituciones de educación superior con programas de salud ocupacional avaladas por el ministerio de educación nacional pueden desarrollar programas de formación y certificación de entrenadores y de coordinador de trabajo alturas y se define el perfil del entrenador y coordinador de trabajo en alturas.

Resolución 1178 de 2017	Se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura.
ICONTEC NTC 2234	Higiene y seguridad. Andamios colgantes. Clasificación, dimensiones y usos.
ICONTEC NTC 2021	Higiene y seguridad. Cinturones de seguridad.
ICONTEC NTC 1642	Higiene y seguridad. Andamios. Requisitos generales de seguridad.
ICONTEC NTC 2037	Requisitos de seguridad para sistemas, subsistemas y componentes personales de detención de caídas.
ICONTEC NTC 2771	Higiene y seguridad. Mallas para seguridad industrial.
ICONTEC NTC 6072	Centros de formación y entrenamiento en Protección contra caídas para trabajo en alturas. Requisitos
OSHA 1926.500 Subparte M	Protección Contra Caídas.
OSHA 1926.500 Subparte L	Protección Contra Caídas en Andamios.
OSHA 1926.500 Subparte X	Protección Contra Caídas en Escaleras.
ANSI Z359.1	Requerimientos seguridad de los sistemas de protección contra caída.

---

Fuente: Elaboración propia

## Marco Metodológico

### Tipo de estudio.

El tipo de estudio de la presente investigación es de carácter descriptivo donde se realizará un diseño del programa de prevención y protección contra caídas para el cumplimiento normativo vigente para el I.E.T.D.H PREVENTION WORLD QHSE SAS., que se basa en una aproximación a un problema del que se tiene poco a nada de observación previa y por tanto sus resultados son nuevos y permite la caracterización de un fenómeno, grupos de personas o situación. La investigación Descriptiva no intenta, ni tiene la pretensión de explicar el porqué, sino que se propone describir “lo que es” orientada a evaluar ciertos atributos, características y facultades, teniendo en cuenta propiedades o características de mayor o menor relevancia según el problema. (Comte, 1997)

En este tipo de estudio se acude a técnicas específicas de recolección de datos e información, a través de diferentes herramientas, como: observación, entrevistas, cuestionarios; de manera tal que se llegue a determinar propiedades importantes de personas, grupos o procesos describiéndolas incluso de manera independiente. (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010)

Es preciso indicar, que su diseño metodológico también requiere de consultar, analizar y construir información a partir de documentos científicos y requisitos normativos. Por lo tanto, para sus efectos la investigación no a carreara riesgo y se clasifica como tal.

## **Método de Investigación**

(Definición.de, 2020) El método adoptado en la investigación es el inductivo o inductivismo; método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más utilizado, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro, la clasificación y el estudio de estos hechos, la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización, y la contrastación.

Este método supone que, tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis que brinda una solución al problema planteado. Una forma de llevar a cabo el método inductivo es proponer, mediante diversas observaciones de los sucesos u objetos en estado natural, una conclusión que resulte general para todos los eventos de la misma clase.

## **Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación que se aplica, siendo coherentes con el enfoque investigativo, es no experimental, puesto que (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010) “se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contenido natural, para después analizarlos”

El diseño de investigación no experimental tiene básicamente tres componentes:

Elección de las técnicas de recolección de datos.

Selección de estrategias, es decir, el modo en el que se va a llevar a cabo la investigación.

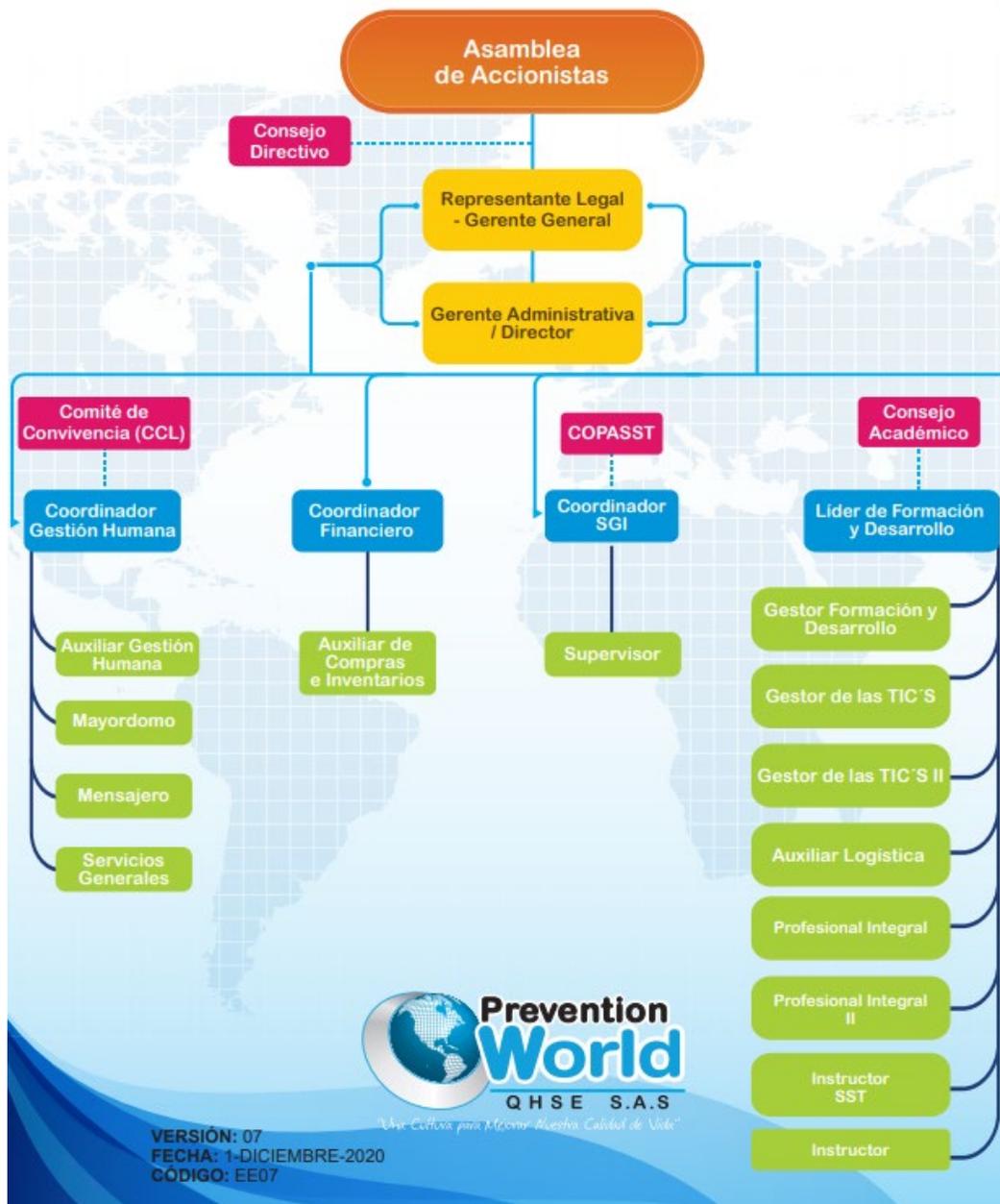
Diseño de la muestra, que hace referencia a la manera en que se va a elegir la muestra representativa de la población en estudio.

En el diseño de investigación experimental, no se construye ningún tipo de situación por parte del investigador, sino que éste, observa situaciones naturales que se presentan en la población de estudio.

## **Población**

La población beneficiada esta compuesta por todos los trabajadores de la empresa I.E.T.D.H PREVENTION WORLD QHSE SAS., que se compone según la siguiente estructura organizacional:

# Organigrama



Fuente: Prevention World QHSE S.A.S

Es decir, que está compuesta en total por 6 cargos directivos y 14 cargos operativos. Los cargos operativos los ocupan en total 11 y los administrativos los ocupan en total 13 personas. Al interior de la organización se manejan cargos y roles, es decir que una persona puede tener un

cargo y varios roles dentro de la organización.

## **Muestra**

La muestra que se tendrá en cuenta dentro de la población seleccionada son las actividades de entrenamiento en alturas dentro del I.E.D.T.H PWQHSE SAS., estas actividades están compuestas por los siguientes niveles de entrenamiento:

Trabajo Seguro en Alturas Básico Operativo

Coordinador Trabajo Seguro en Alturas

Trabajo Seguro en Alturas Administrativo para Jefes de área

Reentrenamiento Trabajo Seguro en Alturas

Avanzado Trabajo Seguro en Alturas

En estas actividades participan desde la línea administrativa las gestoras de formación y desarrollo (4 personas) , que ofrecen el servicio a los clientes y desde la parte operativa los cargos de: instructor y supervisor (6 personas), en la prestación del servicio. Adicionalmente hay otros cargos involucrados como: auxiliar de compras e inventarios (2 personas), quien es responsable de asegurar que los equipos se encuentran en condiciones adecuadas para su uso.

En el I.E.D.T.H PWQHSE SAS., se ejecutaron en el 2019, 10 entrenamientos administrativos para jefes de área, 47 entrenamiento básico operativo, 51 entrenamiento avanzado trabajo seguro en alturas, 77 reentrenamientos de trabajo seguro en alturas y 13 coordinador de trabajo seguro en alturas, para un total de 198 entrenamientos. Estos cursos tienen aproximadamente de 10 a 15 participantes, lo que indica que se capacitaron alrededor de

2.800 personas en los diferentes niveles.

### **Consideraciones éticas**

El Código Internacional de Ética para los Profesionales de la Salud Ocupacional enuncia que el principal objetivo del ejercicio de la salud en el trabajo es preservar y promover la salud de los trabajadores, promover un medio ambiente de trabajo sano y seguro, proteger la capacidad laboral de los trabajadores y su acceso al empleo.

El desarrollo de este proyecto de grado busca la protección de la vida y la salud de los trabajadores mediante el diseño de un programa de prevención y protección contra caídas como control de las actividades de trabajo en alturas de entrenamiento para el I.E.D.T.H PREVENTION WORLD QHSE SAS.

El tipo de estudio es de carácter descriptivo, en el que se caracterizará la población sin que ello implique la modificación en las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que vayan a participar en el estudio, razón por la cual la investigación no acarreará riesgos.

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este trabajo no requiere consentimiento informado al no realizar investigación en humanos, por lo tanto, no requiere trámite ante el Comité de Ética en Investigación.

## Propiedad intelectual

Según con establecido en la Ley 23 de 1982 y en la Ley 44 de 1993, se consideran como autores a las personas que participan en la creación de esta obra literaria, por lo que tendrán todos los derechos morales sobre la misma, en este caso los estudiantes y el director técnico y metodológico, también la Universidad poseerá los derechos patrimoniales sobre las obras creadas por la comunidad universitaria en el desarrollo de la relación investigación, docencia y servicio.

## Cronograma

Tabla 3. *Cronograma del trabajo de grado*

No.	Actividades	Responsable	Semanas																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio					
<b>Planeación</b>																				
1	Elaboración del proyecto: •Problema de Estudio •Justificación •Marco teórico •Definición de Objetivos •Metodología •Plan de análisis •Cronograma •Presupuesto	Grupo de Investigación	■	■	■	■														
2	Presentación y Aprobación	Grupo de Investigación					■													
<b>Objetivo No. 01</b>																				
3	Identificar las tareas de trabajo en alturas con peligro de caída desarrolladas en el IETDH PWQHSE SAS.	Grupo de Investigación							■	■										
<b>Objetivo No. 02</b>																				
4	Determinar las responsabilidades del programa de prevención y protección contra caídas.	Grupo de Investigación											■	■						
<b>Objetivo No. 03</b>																				
5	Establecer las medidas de prevención y protección contra caídas en alturas para el desarrollo de las tareas de trabajo en alturas que realizan en el I.E.T.D.H PWQHSE SAS.	Grupo de Investigación														■	■			
<b>Objetivo No. 04</b>																				
6	Documentar el procedimiento de rescate relacionado con las tareas desarrolladas en trabajo en alturas.	Grupo de Investigación																■	■	
<b>Objetivo No. 05</b>																				
7	Elaboración del documento para revisión	Grupo de Investigación																		
<b>Documento Final</b>																				
8	Comunicación de los resultados y revisión por parte del a universidad	Grupo de Investigación																		
<b>Comunicación de los resultados</b>																				
9	Elaboración del documento final de grado	Grupo de Investigación																		

## Presupuesto

Tabla 4. *Presupuesto*

ITEM	RUBRO	DESCRIPCION DEL ITEM	COSTO (\$)	TIEMPO (Hrs)	CANT	PLANEADO	EJECUTADO
1	RECURSO HUMANO	Asesoría del proyecto final de grado	NA	3	1	20	15
		Ing. Laura Trujillo	NA	16	1	320	320
		Restrepo-Estudiante de la especialización	NA	16	1	320	320
2	RECURSOS TECNOLOGICOS	Equipos de computo	NA	20	4	660	655
		Impresoras	NA	2	1	40	40
		Información secundaria, bibliografía consultada en internet	NA	8	2	320	320
3	RECRUSOS FISICOS	Impresiones	\$ 200,00	NA	20	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
		Internet	\$ 75.000,00	NA	2	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
		Energía	\$ 45.000,00	NA	2	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00
		Imprevistos	\$ 50.000,00		1	\$ 50.000,00	\$ 45.000,00

\*El consumo de energía por cada computador portátil por el mes está estipulado 70 kWh.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. *Presupuesto planeado Vs ejecutado*

ACTIVIDADES	TOTAL, HORAS	TOTAL, DINERO
PLANEADO	660	\$ 289.000,00
EJECUTADO	655	\$ 284.000,00
PORCENTAJE	99,24%	98.27%
PORCENTAJE TOTAL	98.75%	

## **Alcance y Contenido del Programa Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas**

Este Programa aplica a todas las tareas y/o procesos de formación con trabajo en alturas con peligro de caída del **Instituto de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano PREVENTION WORLD QHSE S.A.S.** tal como lo define el reglamento vigente, en todos sus centros de trabajo, y lo debe cumplir todo trabajador y/o participante bajo cualquier tipo de contrato al igual que los visitantes.

Así mismo es importante aclarar que el contenido del programa se realiza acorde a lo establecido normativamente como se describe a continuación “**Contenido.** El programa debe contener medidas de prevención y protección contra caída de alturas y debe hacer parte de las medidas de seguridad del Programa de Salud Ocupacional que de ahora en adelante se llamará Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).” (Resolución 1409 de 2012)

## Resultados

### Inventario de Tareas de Trabajo en Alturas con Peligro de Caída

Tabla 6. *Inventario de Tareas de Trabajo en Alturas con Peligro de Caída*

<b>Actividad</b>	<b>Descripción General</b>
Ascenso por cuerdas	<p>Para esta actividad se utilizará: arnés de cuerpo completo, guantes, gafas, casco con barboquejo, anclaje portátil, línea de vida, mosquetón, freno, eslinga de protección contra caídas en “y” y de posicionamiento.</p> <p>El participante ascenderá por las torres con eslinga de protección contra caídas en “y”, una vez posicionado en la parte superior instalará el anclaje portátil en la torre o estructura, se ubica la línea de vida para realizar la actividad.</p> <p>El participante del curso avanzado trabajo seguro en alturas subirá por la torre con eslinga para protección contra caídas en “y”, en la parte superior utilizará la eslinga de posicionamiento, para ubicar el Arrestador de caída o freno en la argolla pectoral del arnés, retirará el posicionamiento, la eslinga de protección contra caídas e iniciará el descenso por la línea de vida. <b>(Ver instructivo DI11 Ascenso por cuerda y DI13 Descenso por cuerda)</b></p>
Auto rescate	<p>Para esta actividad se utilizará: 2 anclajes portátiles, 2 cuerdas de seguridad, 4 mosquetones, línea de vida, arnés de cuerpo completo, guantes, casco con barboquejo, gafas, Arrestador de caída, 2 cuerdas de seguridad.</p>
Ascenso a poste con Pretales y, o, escaleras.	<p>Ascenso a poste con Pretales y, o, escaleras.</p> <p>En esta actividad se utiliza arnés de cuerpo completo, gafas, casco con barboquejo, guantes, anclaje portátil, pretales, mosquetón.</p> <p>El participante ubicará el anclaje en el poste, ubicara los pretales e iniciara el proceso de ascenso, ubicara un pie como punto de apoyo en un pretal y la pierna contraria en el otro pretal, irá ascendiendo, teniendo en cuenta que</p>

los pretales estén en sentidos opuestos pero verticales al anclaje estimando una cuarta entre pretal y pretal para evitar la presión entre ellos.

Ascenso a poste con escalera.

El aprendiz/trabajador antes de subir al poste debe contar con los elementos de protección personal requeridos (casco de seguridad tipo II con barboquejo, guantes en poliuretano, gafas de seguridad lente oscuro, botas de seguridad)

Aliste e inspeccionar los equipos a utilizar (1 escalera, 1 adaptadores de anclaje tipo tie off, una cuerda de seguridad, un kit de línea de vida vertical, 1 eslinga en Y, 1 eslinga de posicionamiento, 2 mosquetones). Instale los sistemas cómo se menciona a continuación.

Instalación de escalera para trabajo en poste.

Instale la cuerda de seguridad en la parte superior de larguero de la escalera.

Instale el mecanismo de anclaje sobre uno de los peldaños de la escalera y conecte la línea de vida vertical.

Asegura la escalera al poste en la parte superior e inferior mediante técnica de trenzado.

Una vez asegurada la escalera conecte a la argolla esternal del arnés el arrestador de caídas, proceda a ascender a la escalera utilizando la eslinga de protección contra caídas como medida de protección secundaria. **(Ver instructivo DI10 Acceso a poste por pretal)**

**Aseguramiento de la superficie:** Se debe revisar que la superficie sobre la cual se armará la estructura sea resistente y esté nivelada, en caso de no serlo o ser irregular se deben utilizar tablonces que ayuden a repartir la presión que el andamio ejerce sobre el terreno.

**Ubicación de bases:** De acuerdo con la medida de la estructura a ensamblar, se deben ubicar los tornillos niveladores de base plana sobre la superficie regular o los tablonces de madera. Se recomienda para iniciar desplazar la tuerca a 10cm de la base de tornillo.

**Colocación de las bases collar:** Se coloca la base collar sobre cada uno de los tornillos

Arme y desarme de andamios con desplazamiento interno

niveladores. Estas sirven como base de apoyo de los verticales y sirven para los horizontales y los verticales de la base del andamio.

**Armado del marco base:** Se unen las bases collar con los horizontales. Cada horizontal debe empalmar en una de las perforaciones pequeñas de la roseta. Los horizontales deben formar ángulos de 90 grados entre ellos.

**Chequeo de Nivelación:** Si la superficie esta desnivelada se debe iniciar el replanteo por el punto más alto. Se puede utilizar un nivel de burbuja o similar el cual debe ser ubicado entre los dos horizontales formando un puente. En caso de ser necesario los tornillos se deben extender hasta que los horizontales queden completamente alineados.

Recomendación: Para verificar la correcta ubicación de la estructura. se recomienda medir la distancia entre las diagonales del marco base de roseta a roseta, esta medida debe ser exactamente igual entre ellas

**Ensamble del módulo base:** Se introducen los elementos verticales dentro del espigo de las bases collar. Se recomienda que la medida de estos elementos sea de 2m o 2.5m lo cual es suficiente para que el operario trabaje cómodamente.

**Colocación de la(s) plataforma(s):**

Inicialmente se deben ubicar las plataformas del primer nivel de horizontales. Estas van sin puertilla de acceso. Las plataformas deben reposar sobre los elementos horizontales.

**Unión de Verticales:** La unión de los verticales se realiza mediante la colocación de los horizontales del siguiente nivel. Estos horizontales deben ser ensamblados en las perforaciones más pequeñas de la roseta formando ángulos de 90 grados entre ellos.

**Colocación de las diagonales:** Para darle mayor rigidez a la estructura se deben ensamblar los elementos diagonales del primer nivel, ubicándolos de forma diagonal de roseta a roseta. Las diagonales deben ensamblar en las perforaciones grandes de las rosetas.

**Colocación de la escalera:** La escalera debe reposar sobre las primeras plataformas y se

debe ubicar de forma diagonal por el lateral más corto de la estructura conectando la primera plataforma con las del segundo nivel que tenga puertilla de acceso. Para acceder al siguiente nivel obligatoriamente se debe utilizar arnés de seguridad.

**Aseguramiento de la estructura:** Una vez se verifica el replanteo se debe proceder a asegurar las cuñas de las cabezas de los elementos horizontales, esto se realiza dando un golpe en seco en cada una de las cuñas de los horizontales.

**Colocación de las plataformas 2do nivel:** Se deben ubicar las plataformas del segundo nivel. Por lo menos una de las plataformas del segundo nivel debe tener puertilla de acceso para que empate con el acceso de la escalera. Se deben asegurar las garras de anclaje que las plataformas tienen en los extremos.

**Ubicación de las barandas de seguridad:** Dentro del espigo de los primeros verticales instalados se introducen los verticales de 1m. Para la ubicación de los verticales de las barandas o de los niveles superiores, se debe tener en cuenta que las perforaciones laterales de los verticales deben quedar alineadas con el fin de permitir la colocación del pasador. Posteriormente se ubican los horizontales que se conectan en ángulos rectos de roseta a roseta. Los primeros 4 horizontales deben ser ubicados a 0.50 de la plataforma de trabajo y los siguientes 4 se deben ubicar a 1m de la plataforma de trabajo.

**Instalación de rodapiés:** Con el fin de evitar la caída de objetos, se deben instalar los rodapiés a lo largo de las plataformas del área de trabajo. Estos deben ser ubicados en cada una de las esquinas internas del marco engancho los extremos de cada uno.

**Colocación de pasadores:** Se debe ubicar un pasador de seguridad en cada una de las uniones de los verticales, atravesando las perforaciones de los dos tubos; Si la estructura es de más de 2 niveles se debe repetir la secuencia de los pasos 8 al 12, la plataforma con acceso se monta la puertilla en el lado

## Trabajo en andamios colgantes

opuesto al inmediatamente inferior.

### **Recomendaciones para garantizar la estabilidad del andamio**

**Razón de altura:** Se debe garantizar la condición de auto estabilidad de 4:1. Esta condición indica que el andamio no debe superar en altura 4 veces la longitud de la sección más corta de la base cuando se trabaja en espacios cerrados. Sí el andamio se encuentra en exteriores esta condición cambia de 3 a 1; Es decir, si la base más corta es de 1m., el andamio solo podrá ser armado con una altura máxima de 4m en interiores y 3m en exteriores, si se supera esta altura se deben realizar ampliaciones de base o asegurar el andamio a una estructura.

**Fuerzas horizontales:** Se debe garantizar que las condiciones del ambiente donde se utilizará el andamio no sean extremas. Lo anterior hace referencia a que el viento no debe superar los 128 km/h y condiciones climáticas sin presencia de nieve o hielo.

El aprendiz/trabajador antes de subir a la torre o estructura debe contar con los elementos de protección personal requeridos (casco de seguridad tipo II con barboquejo, guantes en poliuretano, gafas de seguridad lente oscuro, botas de seguridad)

Aliste e inspeccionar los equipos a utilizar (Andamio colgante, 2 adaptadores de anclaje tipo Tie off, 2 kit de línea de vida vertical líneas de vida autoretractil, 2 eslinga en Y, 2 eslinga de posicionamiento, un descendedor compatible con la cuerda de trabajo, 4 mosquetones. Instale los sistemas de cómo se menciona a continuación.

Instalación de sistemas para trabajo en andamios colgantes.

Ascienda por la escalera fija haciendo uso de la eslinga de protección contra caídas mediante técnica de gancho.

Instale los mecanismos de anclajes donde se conectarán los kits de líneas de vida. Los anclajes de deben instalar en un punto deferente a los anclajes del andamio.

Conecte los conectores del arrestador a la

Instalación de aire acondicionado.

argolla dorsal del arnés. Procedan a descender el andamio utilizando los malacates, no olvide siempre estar conectados a la línea de vida.

**Nota:** el trabajo en andamios siempre debe trabajar dos personas.

Trabajador debe tener certificación para trabajo en alturas vigente. Se usará escalera doble, sencilla o tijera según corresponda a la actividad; esta misma deberá estar ajustada en la parte superior si la actividad lo requiere. Cuando se realice instalación en el tejado el trabajador deberá usar sistemas de acceso para trabajo en alturas (Resolución 1409/12), ya sea escalera o andamio. Previamente deberá instalar línea de vida horizontal y a su vez estar anclado cuando acceda al tejado.

Usar puntos fijos al sujetar la línea de vida cuando se ancle de una estructura.

Se debe instalar una pasarela o superficie de trabajo que consta de (3) tres tablones de 0.30 de ancho cada uno, los cuales deberán ser inspeccionados antes de realizar la actividad. Esta superficie de trabajo se ubicará tomando como puntos de apoyo, las correas de la cubierta de la estructura metálica teniendo en cuenta que deberá tener un traslape entre cada tramo de mínimo 30 centímetros. Esta pasarela se instalará progresivamente hasta alcanzar el punto indicado para la reparación de la cubierta.

Mantener ordenado y limpio el área de trabajo.

No trabajar en caso de fuertes vientos.

Prohibido usar arneses remachados.

No retirar las guardas de su lugar antes de arrancar los equipos y aún durante la prueba.

No abandonar en el suelo, cuchillas, grapadoras y remachadoras. Apartar las herramientas antes de conectar y poner en funcionamiento las partes móviles de una máquina.

#### **DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (EPPC)**

Sistema de protección contra caídas. (arnés, eslingas de protección). Línea de vida horizontal.

#### **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco contra impacto.

Arreglo de tejado, tapado de goteras, cambios o modificaciones.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Overol.

Como sistema de aseguramiento “Línea de Vida horizontal”, la cual estará en toda la longitud del tejado, debe de ir anclada según resolución 1409 del 2012 y aprobada por el Coordinador TSA de la empresa.

El trabajador que realice la actividad deberá usar un arnés certificado, el cual debe estar sujeto por la espalda a la línea de vida por medio de una eslinga de protección contra caídas”.

El ascenso del trabajador debe de hacerse por medio de un sistema de acceso (escalera o andamio certificado)

Se debe realizar un análisis del área visual por tramos antes de comenzar con cualquier procedimiento o generar carga en el techo.

Se debe instalar una pasarela o superficie de trabajo que consta de (3) tres tablones de 0.30 de ancho cada uno, los cuales deberán ser inspeccionados antes de realizar la actividad. Esta superficie de trabajo se ubicará tomando como puntos de apoyo, las correas de la cubierta de la estructura metálica teniendo en cuenta que deberá tener un traslape entre cada tramo de mínimo 30 centímetros. Esta pasarela se instalará progresivamente hasta alcanzar el punto indicado para la reparación de la cubierta.

El trabajador deberá ascender por la pasarela generando el apoyo en sus cuatro extremidades y teniendo precaución en el momento de maniobrar con los tablones.

En donde se requiera realizar el cambio de tejas, el trabajador deberá cortar el perno de amarre para retirar la teja. La teja nueva para el cambio se deberá ascender por medio de cuerdas que la sujeten; una vez se encuentre en el sitio, se instalará y se ajustará con amarres de alambre.

Por último, se realizará el descenso del trabajador por la pasarela recogiendo progresivamente los tablones y entregándolos

Trabajo en suspensión

al personal que colabora en la actividad.  
NOTA el trabajo será realizado por personal que tiene la competencia para trabajos en altura según la resolución 1409 del 2012. **(Ver instructivo DI14 Desplazamiento horizontal)**

El aprendiz/trabajador antes de subir a la torre o estructura debe contar con los elementos de protección personal requeridos (casco de seguridad tipo II con barboquejo, guantes en poliuretano, gafas de seguridad lente oscuro, botas de seguridad)

Aliste e inspeccionar los equipos a utilizar (silla para trabajo en suspensión, 2 adaptadores de anclaje tipo tie off, una cuerda de trabajo se 11mm, un kit de línea de vida vertical o una línea de vida autoretráctil, 1 eslinga en Y, 1 eslinga de posicionamiento, un descendedor compatible con la cuerda de trabajo, 3 mosquetones.

Instale los sistemas de cómo se menciona a continuación. Instalación de sistemas para trabajo en suspensión.

Ascienda por la escalera fija haciendo uso de la eslinga de protección contra caídas mediante técnica de gancho.

Instale los mecanismos de anclajes donde se conectará la línea de vida y la cuerda de trabajo.

Instale y ajuste la silla.

Verifique de tener conectado la argolla esternal del arnés, las argollas de la silla y el descendedor en un mismo mosquetón.

Instale el descendedor a la cuerda de trabajo. Conecte el arrestador de caídas de la línea de vida a la argolla dorsal del arnés.

Inicie el descenso a nivel de piso.

Instalación de línea de vida vertical portátil

El aprendiz/trabajador antes de subir a la torre o estructura con los elementos de protección personal requeridos (casco de seguridad tipo II con barboquejo, guantes en poliuretano, gafas de seguridad lente oscuro, botas de seguridad) debe llevar al punto donde instalará la línea de vida vertical portátil los equipos anteriormente mencionados de acuerdo con el tipo de línea que desee instalar (auto-retráctil o cuerda)

	como se menciona a continuación.
Instalación de línea de vida por cuerdas	<p><b>Instalación de línea de vida auto-retráctil:</b>  1 sistema de anclaje portátil (tie-off) o cinta tubular o plana  1 mosquetón de tres pasos  1 línea de vida auto-retráctil</p> <p>Se debe instalar el sistema de anclaje portátil y/o la cinta tubular o plana en la estructura y/o andamio, posteriormente se deberá conectar el equipo de línea de vida auto-retráctil al sistema de anclaje utilizando para ello el mosquetón.</p> <p>El sistema de anclaje portátil tie-off o cinta tubular o plana  1 mosquetón de tres pasos  1 cuerda certificada</p> <p>Se debe instalar el sistema de anclaje portátil o la cinta tubular o plana en la estructura y/o andamio, posteriormente se deberá conectar la cuerda al sistema de anclaje portátil utilizando para ello un mosquetón de tres pasos.</p> <p>Siempre que se lance la tula con la cuerda al piso después de estar instalada la línea de vida, se debe dar aviso al personal de piso que va a caer la cuerda para que despejen el área.</p> <p><b>(Ver instructivo DI18 Trabajos en suspensión).</b></p>

---

Fuente: Elaboración propia

## Obligaciones y Responsabilidades

### Obligaciones y Responsabilidades de la Gerencia/ Jefes De Áreas.

Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales conforme a lo establecido en las Resoluciones 2346 de 2007 y 1918 de 2009 expedidas por el Ministerio de la Protección Social o las normas que las modifiquen, sustituyan o adicionen.

Incluir en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el programa de protección contra caídas de conformidad con la resolución 1409 de 2012.

Garantizar las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas.

Cubrir las condiciones de riesgo de caída en trabajo en alturas, mediante medidas de control contra caídas de personas y objetos, las cuales deben ser dirigidas a su prevención en forma colectiva, antes de implementar medidas individuales de protección contra caídas.

Adoptar medidas compensatorias y eficaces de seguridad, cuando la ejecución de un trabajo particular exija el retiro temporal de cualquier dispositivo de prevención colectiva contra caídas.

Una vez concluido el trabajo particular, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de prevención colectiva contra caídas.

Garantizar que los sistemas y equipos de protección contra caídas tengan como mínimo una resistencia de 5000 libras (22.2 –2.272 Kg) por persona conectada.

Disponer de un coordinador de trabajo en alturas, de trabajadores autorizados en el nivel requerido y de ser necesario, un ayudante de seguridad según corresponda a la tarea a realizarse; lo cual no significa la creación de nuevos cargos sino la designación de trabajadores a estas funciones.

Garantizar que el suministro de equipos, la capacitación y el reentrenamiento, incluido el tiempo para recibir estos dos últimos, no generen costo alguno para el trabajador.

Garantizar un programa de capacitación a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar labores.

Garantizar que todo trabajador autorizado para trabajo en alturas reciba al menos un reentrenamiento anual, para reforzar los conocimientos en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.

Garantizar la operatividad de un programa de inspección, conforme a las disposiciones de la Resolución 1409 de 2012.

Asegurar que cuando se desarrollen trabajos con riesgo de caídas de alturas, exista acompañamiento permanente de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario.

Solicitar las pruebas que garanticen el buen funcionamiento del sistema de protección contra caídas y/o los certificados que lo avalen.

Asegurar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas.

Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado.

Garantizar que los menores de edad y las mujeres embarazadas en cualquier tiempo de gestación no realicen trabajo en alturas.

### **Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Incluir en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, los procedimientos, elementos y disposiciones establecidas en la Resolución 1409 de 2012.

Implementar el Programa de Protección y Prevención contra Caídas de conformidad con la Resolución 1409 de 2012.

Realizar control y actualización del programa de prevención y protección contra caídas.

Disponer de trabajadores capacitados, competentes y calificados para desarrollar las actividades con trabajos en alturas.

Diseñar un programa de evaluación de las condiciones de aptitud psicofísica de los

trabajadores, necesarias para realizar trabajos en alturas.

Asegurar que cuando se desarrollen trabajos con riesgo de caídas de alturas, exista acompañamiento permanente de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario.

Garantizar la inspección de los sistemas de protección contra caídas por lo menos una vez al año, por intermedio de una persona o equipo de personas avaladas por el fabricante y/o calificadas según corresponda.

Asegurar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas; para ello debe evaluar o probar completamente si el cambio o modificación de un sistema cumple con el estándar a través del coordinador de trabajo en alturas o si hay duda, debe ser aprobado por una persona calificada.

Asegurarse que los contratistas cumplan con los requisitos mínimos exigidos en el programa de prevención y protección contra caídas.

Elaborar el procedimiento para Plan de Emergencias para la atención y rescate en alturas y contar con personal entrenado para el mismo.

### **Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador Trabajo Seguro en Alturas.**

El coordinador tendrá la responsabilidad de verificar la instalación de las líneas de vida horizontales portátiles.

Deberá asegurar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas; para ello debe evaluar o probar completamente el cambio o modificación de un sistema.

Socializar el análisis de riesgo asociado, previo a cualquier actividad de capacitación y entrenamiento. Los riesgos deben ser comunicados al personal del centro y a las personas en

capacitación y entrenamiento.

Contar con los soportes de la elaboración y estandarización de los procedimientos para el trabajo seguro en alturas, y socializarlo a los trabajadores desde los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento.

El coordinador definirá el nivel de capacitación de los trabajadores autorizados o para quienes desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas.

El coordinador deberá evaluar el manejo de orificios en donde el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección a través del cual se puede producir una caída de personas u objetos a una distancia menos de 1,5 m.

Emitir permiso de trabajo para los trabajos ocasionales en alturas.

Implementar, revisar y verificar una lista de chequeo cuando el trabajo sea rutinario. Identificando las necesidades específicas de la actividad económica, la tarea a desarrollar y los peligros durante el proceso.

Avalar los equipos que sean compatibles entre sí, el tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y estado de operatividad de los mismos.

10 inspeccionar los equipos mínimo una vez al año conforme a la normatividad vigente, si cuenta con la competencia.

El Coordinador de TSA tendrá como funciones en el Centro de Formación y Entrenamiento las siguientes: Operar el plan de emergencia, apoyar labores de rescate , vigilar las actividades realizadas por las personas en entrenamiento y brindar soporte en la atención de primeros auxilios.

## **Obligaciones y Responsabilidades de los Trabajadores, Participantes de los Procesos de Formación y Ejecutantes de las Tareas en Alturas.**

Asistir a las capacitaciones programadas por el empleador y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones, así como asistir a los reentrenamientos.

Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos por el empleador o centro de entrenamiento en Alturas.

Informar al empleador y al entrenador de trabajos en alturas sobre cualquier condición de salud que le pueda generar restricciones, antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas;

Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas que sean implementadas por el empleador y centro de entrenamiento en alturas.

Reportar al coordinador de trabajo en alturas el deterioro o daño de los sistemas individuales o colectivos de prevención y protección contra caídas.

Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, así como acatar las disposiciones del mismo.

Mantener buena práctica de orden y aseo en y alrededor del área de trabajo.

## **Obligaciones y Responsabilidades del Contratista (Incluye a Participantes o Aprendices) que Ejecute Tareas de Alturas con Riesgo de Caída.**

Presentar los documentos que sustentan la afiliación a la seguridad social.

Presentar el certificado para desarrollar trabajos en alturas el cual se obtiene mediante capacitación o por certificación del organismo competente.

Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas que sean implementadas por el empleador y centro de entrenamiento en alturas.

Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos por el empleador y centro de entrenamiento en alturas.

Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, así como acatar las disposiciones del mismo.

Mantener buena práctica de orden y aseo en y alrededor del área de trabajo.

### **Obligaciones y Responsabilidades del Supervisor de Formación.**

Controlar que el material, equipos, estructuras y demás elementos necesarios para cumplir con los objetivos de la capacitación y entrenamiento estén disponibles, de acuerdo con lo establecido en la presente resolución.

Controlar que el material, equipos, estructuras y demás elementos necesarios para la capacitación y el entrenamiento sean inspeccionados y se les realice mantenimiento, de acuerdo con el programa de inspección y mantenimiento establecido para asegurar que se mantengan las condiciones de seguridad.

Actualizar y controlar los materiales, equipos, estructuras y demás elementos necesarios para la capacitación y entrenamiento.

Asegurar que las etapas de entrenamiento sean supervisadas permanentemente por una persona calificada del mismo centro.

Verificar que las áreas de entrenamiento estén restringidas durante los periodos de descanso.

Constatar que la información suministrada por los aspirantes y/o el empleador sea verídica y completa.

Verificar que las condiciones de asistencia y evaluación establecidas para cada curso de formación se cumplan, previo a la expedición de los certificados respectivos.

Generar y mantener evidencia del desarrollo de las actividades anteriores, y

Asegurar la actualización y la evaluación periódica de los entrenadores.

### **Responsabilidades del Entrenador.**

Preparar los temas establecidos por el centro de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas, en los programas a impartir.

Definir los materiales necesarios para la capacitación y entrenamiento e inspeccionar los equipos y elementos requeridos.

Socializar el análisis de riesgo asociado, previo a cualquier actividad de capacitación y entrenamiento. Los riesgos deben ser comunicados al personal del centro y a las personas en capacitación y entrenamiento.

Impartir la capacitación y el entrenamiento de acuerdo con los programas establecidos por el centro.

Responder las inquietudes de las personas en formación.

Vigilar las condiciones de seguridad y salud de los participantes durante la formación.

Dejar evidencia y entregar al supervisor los resultados de cada curso.

Evaluar los conocimientos y las habilidades alcanzados por las personas que participan en cada curso, según los criterios de aprobación establecidos.

Aplicar los mecanismos de evaluación para determinar la satisfacción de cada curso.

Desarrollar procesos de actualización periódicos, tanto teóricos como prácticos, relacionados con el trabajo seguro en alturas.

Dictar máximo cuatro (4) horas diarias por curso.

Los cursos de trabajo seguro en alturas en sus diferentes modalidades serán evaluados y certificados por el entrenador y un representante autorizado del centro de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas.

### **Responsabilidades del Director de Operación.**

Proporcionar los recursos necesarios para implementar lo establecido en la presente norma.

Evaluar anualmente el desempeño del centro de capacitación y entrenamiento.

Garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Resolución, aun cuando el centro de capacitación y entrenamiento emplee personal, infraestructura o equipos externos, bien sea a través de la subcontratación, alianzas, convenios o cualquier otra forma de asociación.

Asegurar la disponibilidad de la información referente al centro de capacitación y entrenamiento, cuando así se requiera, especialmente la expedición de los certificados de formación.

Comunicar cualquier modificación del centro relacionada con esta norma al Ministerio del Trabajo.

## **Responsabilidades del Brigadista**

**Antes:** Planear acciones, organizar recursos, evaluar la vulnerabilidad, controlar amenazas, promover capacitación, establecer acciones y procedimientos de contingencia, evaluar eficiencia y eficacia de los procedimientos.

**Durante:** Activar recursos disponibles, Evaluar condiciones de la emergencia, administrar los recursos, contactar a la máxima autoridad en la organización, contactar cuerpos de ayuda, determinar cursos de acción y acciones operativas y de evacuación, recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia.

**Después:** Evaluar resultados del plan, establecer correctivos del plan, actualizar recursos e inventarios, presentar investigaciones, reportes e informes de la emergencia, retroalimentar a los involucrados en el plan, determina estado de normalidad, establecer procedimientos de emergencia.

## **Medidas de Prevención y Protección Contra Caídas de Alturas.**

Comprometidos con el bienestar de los empleados, proveedores, participantes (personal) y la prevención de la ocurrencia de accidentes de trabajo por las tareas realizadas en alturas, el **IETDH PREVENTION WORLD QHSE S.A.S** adopta las medidas de prevención y protección contra caídas establecidas en la Resolución 1409 de 2012.

## Medidas de Prevención.

El IETDH PREVENTION WORLD QHSE S.A.S adopta como medidas de prevención aquellas que son implementadas para evitar la caída del personal cuando realicen trabajo en alturas definidas en el reglamento vigente contra caídas de alturas.

Tabla 7. *Medidas de Prevención*

<b>Son medidas de prevención, definidas por la Resolución 1409 de 2012:</b>				
Capacitación o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas.	Sistemas de Ingeniería para Prevención de Caídas.	Medidas colectivas de prevención.	Permiso de trabajo en alturas.	Sistemas de acceso para trabajo en alturas y trabajos en suspensión.

Fuente: Resolución 1409 de 2012

### ***Capacitación o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas.***

Para dar cumplimiento a lo establecido en capacitación por el reglamento vigente de trabajo seguro en altura, se:

Establece matriz de competencia para la formación de los diferentes cargos de la empresa que ejecuten procedimientos administrativos u operativos de trabajo en alturas.

Plantea procedimiento para la verificación y control de los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento de trabajo seguro en altura.

Tabla 8. *Matriz de formación para los diferentes cargos de la empresa que ejecuten*

*procedimientos administrativos u operativos de trabajo en alturas*

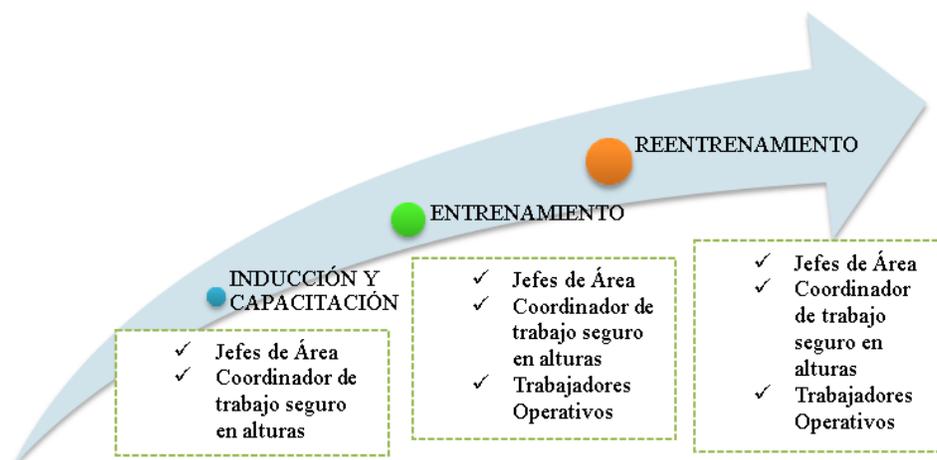
<b>CARGO</b>	<b>TAREA A EJECUTAR</b>	<b>PROGRAMA DE FORMACION</b>	<b>INTENSIDAD HORARIA</b>	<b>CONTENIDO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION</b>
Supervisor o Gerente	Toma de decisiones administrativas para el riesgo de caída por trabajo en seguro en alturas	Administrativo para jefes de área trabajo	Diez (10) horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</li> <li>° Responsabilidad civil, penal y administrativa.</li> <li>° Marco conceptual sobre prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, permisos de trabajo y procedimiento de activación del plan de emergencias.</li> <li>° Administración y control del programa de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</li> <li>° Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del auto cuidado de las personas.</li> <li>° Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo con la actividad económica.</li> <li>° Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa.</li> <li>° Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</li> </ul>
Coordinador SST o Supervisor	Coordinar trabajo seguro en alturas	Coordinador de trabajo seguro en alturas	Ochenta (80) horas (60 teóricas y 20 practicas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollados en alturas.</li> <li>° Programa de protección contra caídas.</li> <li>Procedimientos de trabajo seguro en alturas.</li> <li>° Listas de chequeo.</li> <li>° Procedimientos para manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas.</li> <li>° Equipos de protección personal contra caídas (selección, compatibilidad, inspección y reposición) y sistemas de anclaje.</li> <li>° Sistemas de acceso para trabajo seguro</li> </ul>

CARGO	TAREA A EJECUTAR	PROGRAMA DE FORMACION	INTENSIDAD HORARIA	CONTENIDO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION
<p>Trabajador Operativo que deba utilizar un sistema de acceso seguro como escaleras y plataformas con barandas; o escaleras portátiles, plataformas portátiles, canastillas y similares</p>	<p>Trabajo operativo en alturas (Defina tareas)</p>	<p>Básico operativo trabajo seguro en alturas</p>	<p>Ocho (8) horas (3 teóricas y 5 practicas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas.</li> <li>° Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo con la actividad económica.</li> <li>° Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa.</li> <li>° Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</li> <li>° Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas.</li> <li>° Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas.</li> <li>° Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios.</li> <li>° Permiso de trabajo en alturas.</li> </ul>

Trabajador Operativo que realice desplazamientos horizontales y/o verticales por las estructuras, incluidas las técnicas de suspensión y sistemas de anclaje portátiles	Trabajo operativo en alturas(Defina tareas)	Avanzado trabajo seguro en alturas	Cuarenta (40) horas (16 teóricas y 24 practicas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas.</li> <li>° Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica.</li> <li>° Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa.</li> <li>° Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</li> <li>° Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas.</li> <li>° Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas.</li> <li>° Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios.</li> <li>° Permiso de trabajo en alturas.</li> </ul>
---	---	------------------------------------	---	---

*Actividades para la verificación y control para los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento de trabajo seguro en alturas.*

Imagen 1. Capacitación según cargos para trabajo seguro en alturas



Fuente: Elaboración propia

Para los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento, el

responsable del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y de acuerdo con la responsabilidad de la empresa, se debe llevar control de los contratistas y estudiantes mediante la capacitación e inducción y registro de las mismas.

### ***Sistemas de Ingeniería para Prevención de Caídas.***

**I.E.T.D.H. PREVENTION WORLD QHSE S.A.S** dando cumplimiento al reglamento de alturas vigente, y comprometidos en la prevención de caídas, realizará el diseño, montaje e instalación de los sistemas de ingeniería que sean necesarios, identificando el método de control adecuado para eliminar o mitigar el riesgo de caída de acuerdo con los siguientes parámetros:

Ventajas y desventajas del sistema de ingeniería a implementar.

Viabilidad técnica del sistema de ingeniería.

Relación costo beneficio.

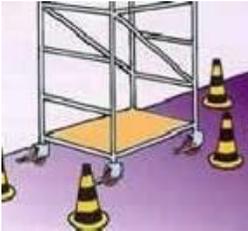
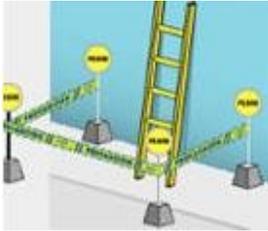
Durabilidad y mantenimiento del sistema de ingeniería.

Compatibilidad con otros sistemas de prevención y protección contra caídas.

### ***Medidas colectivas de prevención.***

Antes de desarrollar una tarea en alturas, es importante identificar el lugar de trabajo y las condiciones del mismo, cumpliendo con las medidas de prevención necesarias como la señalización y delimitación del área.

Tabla 9. *Medidas Colectivas de Prevención*

MEDIDA	REQUISITOS	FOTO
<b>Delimitación del área</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Si son permanentes son de color amarillo y negro combinados.</li> <li>◦ Si son temporales son de color naranja y blanco combinados.</li> <li>◦ Garantizar visibilidad de día.</li>   <li>◦ Siempre que se utilice un sistema de delimitación, se debe utilizar señalización.</li> </ul>	
<b>Línea de Advertencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ La línea de advertencia debe de estar sostenida mediante soportes que la mantengan a una altura de 0,85 metros y 1 metro de altura sobre la superficie de trabajo.</li> <li>◦ Debe ser colocada a lo largo de todos los lados desprotegidos.</li> <li>◦ Debe estar colocada a 1,80 metros de distancia del borde desprotegido o más.</li> </ul>	
<b>Señalización del área</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Debe resistir fuerzas horizontales de mínimo 8 Kilogramos.</li> <li>◦ Debe contar con banderines de colores visibles separados a intervalos inferiores a 1,80 metros.</li> <li>◦ Se debe garantizar la supervisión permanente del área con un ayudante de seguridad.</li> </ul> <p>La señalización debe incluir un sistema de demarcación que rodee completamente el perímetro, excepto en las entradas y salidas según sea necesario para el ingreso y salida de personas o materiales.</p>	

### *Barandas.*

Las barandas son una medida de prevención constituida por estructuras que se utilizan como medida informativa y/o de restricción.

Constan de tres partes separadas (pasamanos rígido y resistente, listón intermedio y rodapié o zócalo rígido).

Pueden ser sistemas integrales, consistentes en mallas de protección, planchas macizas o sistemas de protección lateral en tres partes con redes de seguridad, barandillas o elementos similares o equivalentes.

Tabla 10. *Partes de la Baranda*

COMPONENTES	DEFINICIÓN	ESQUEMA
<b>Barandilla</b>	Es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano, es de 97 cm de alto.	<p>El diagrama muestra un sistema de baranda con tres niveles horizontales: la 'Barandilla superior' (la más alta), la 'Barra horizontal o listón intermedio' (la del medio) y el 'Plinto o rodapié' (la base). El sistema está montado sobre un 'Tubo dotado de ganchos o anclajes' que se fija al suelo. El tubo tiene un 'Pescante o poste' en la parte superior. Las barandillas y el listón están conectados al tubo mediante ganchos o anclajes.</p>
<b>Barra horizontal o listón intermedio</b>	Es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.	
<b>Plinto o rodapié</b>	Es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente de una altura entre los 10 cm de alto.	
<b>Motante</b>	Es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guarda cuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto. Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.	

Tabla 11. *Requerimientos de la Baranda*

TIPO DE REQUERIMIENTO	MEDIDA
-----------------------	--------

<b>Resistencia estructural de la baranda.</b>	Mínimo 200 libras (90,8 Kg) de carga puntual en el punto medio del travesaño superior de la baranda aplicada en cualquier dirección.
<b>Alturas de la baranda (Desde la superficie en donde se camina y/o trabaja, hasta el borde superior del travesaño superior).</b>	1 metro mínimo sobre la superficie de trabajo, las barandas existentes que estén a menos deben ajustarse en un término no mayor de 8 años a la altura requerida mínima de 1 metro, a partir de la vigencia de la Resolución 1409 de 2012.
<b>Ubicación de travesaños intermedios horizontales.</b>	Deben ser ubicados a máximo 48 cm entre sí.
<b>Separación entre soportes verticales.</b>	Aquella que garantice la resistencia mínima solicitada.
<b>Alturas de los rodapiés.</b>	De mínimo 9 cm, medidos desde la superficie en donde se camina y/o trabaja. Si hay materiales acumulados cuya altura exceda la del rodapié y puedan caer al vacío, se deberá instalar una red, lona, entre otros, asegurada a la baranda, con la resistencia suficiente para prevenir efectivamente la caída de los objetos.

### *Control de acceso.*

Para el acceso a los lugares de trabajo con riesgo de caída en alturas se implementará el formato **permiso de alturas** o **lista de chequeo**, autorizado por el jefe o supervisor de área, y/o zona de trabajo.

Las siguientes son las actividades a seguir para el control de acceso:

El trabajador certificado solicita el permiso de trabajo de alturas o lista de chequeo al coordinador del SG-SST o coordinador de trabajo en alturas, previo a una planeación del trabajo.

El trabajador autorizado se presenta con su jefe inmediato o supervisor para diligenciar el permiso de trabajo en alturas y la lista de chequeo, de acuerdo al tipo de tarea a realizar

(Ocasional o rutinaria).

El coordinador de trabajo en alturas en compañía del jefe inmediato o supervisor verifica que se cumplan todas las condiciones de seguridad para tareas ocasionales. En caso de que no se garanticen las condiciones de seguridad para el desarrollo de la tarea se suspenderá cualquier trabajo en alturas.

El Coordinador de Trabajo en alturas autoriza el permiso de trabajo en alturas.

Cuando sea necesario porque se incluyan otras tareas de alto riesgo, diligencia y verifica otros permisos.

El coordinador de trabajo en alturas vigila el desarrollo de la tarea y que se cumplan todos los requisitos de seguridad; Coordina la instalación de la delimitación y señalización del área.

El trabajador autorizado instala las medidas de prevención y protección obligatorias según la necesidad de la tarea a realizar.

El ayudante de seguridad advierte al jefe inmediato, supervisor o coordinador de trabajo en alturas si se presenta alguna anomalía o irregularidad en el sitio donde se desarrolla el trabajo en alturas.

El trabajador autorizado ejecuta el trabajo de manera segura, cumpliendo con las normas de seguridad establecidas en el SG-SST y las definidas en el programa de prevención y protección contra caídas.

Cuando el trabajador autorizado termine de realizar la tarea, debe retirar todos los elementos de seguridad, desmontar y guardar las medidas de prevención y protección utilizadas.

El coordinador de trabajo en alturas verifica la terminación del trabajo y la adecuación del área, dando cierre al permiso de trabajo y lo entrega al área de Seguridad y Salud en el

Trabajo.

*Manejo de desniveles y orificios (huecos).*

Siempre que se encuentre el peligro de caída de alturas debido a la existencia de orificios (huecos) se deben utilizar **Barandas provisionales**, cubiertas de protección tales como rejillas de cualquier material, tablas o tapas, con una resistencia mínima de dos veces la carga máxima prevista que pueda llegar a soportar, colocadas sobre el orificio (hueco), delimitadas y señalizadas.

**El coordinador de trabajo en alturas** deberá evaluar el manejo de orificios en donde el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de personas u objetos a una distancia menor de 1,50 m, para determinar las medidas de control necesarias.

Para el **diseño de sistemas para tránsito entre desniveles** se deben utilizar medidas que permitan la comunicación entre ellos, disminuyendo el riesgo de caída, tales como rampas con un ángulo de inclinación de 15° a 30°, o escaleras con medida mínima de huella y de contrahuella según su ángulo de inclinación, conforme a lo establecido en la siguiente tabla, deben ser de superficies antideslizantes.

Tabla 12. *Medidas mínimas de huella y contrahuella*

MEDIDAS MÍNIMAS PARA HUELLA Y CONTRAHUELLA SEGÚN ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE ESCALERA		
Angulo/ Horizontal	Medida contrahuella en centímetros	Medida huella en centímetros
30 Grados	16,51	27,94
32 Grados	17,14	27,3
33 Grados	17,78	26,67

<b>35 Grados</b>	18,41	26,03
<b>36 Grados</b>	19,05	25,4
<b>38 Grados</b>	19,68	24,76
<b>40 Grados</b>	20,32	24,13
<b>41 Grados</b>	20,95	23,49
<b>43 Grados</b>	21,59	22,86
<b>45 Grados</b>	22,22	22,22
<b>46 Grados</b>	22,86	21,59
<b>48 Grados</b>	23,49	20,95
<b>49 Grados</b>	24,13	20,32

---

### ***Permiso de trabajo en alturas***

Entiéndase que el Permiso de trabajo es un mecanismo que mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en la resolución 1409 de 2012, tiene como objeto prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de trabajos en alturas.

Para dar cumplimiento a lo anterior, se establece:

Tareas en las que se requiere el permiso de trabajo en alturas y responsables de diligenciamiento y verificación.

Procedimiento general para implementar permiso de trabajo en alturas.

Contenido mínimo del permiso de trabajo en alturas.

Tabla 13. *Tareas en las que se requiere el permiso de trabajo en alturas y responsables del diligenciamiento y verificación.*

---

## **SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS**

---

TIPO DE TAREA	REQUIERE PERMISO	RESPONSABLE DE DILIGENCIAMIENTO	RESPONSABLE DE LA REVISION Y VERIFICACION
Ocasional	Si	Trabajador autorizado y/o coordinador de alturas	Coordinador de alturas
Rutinaria	No (Lista de chequeo)	Trabajador autorizado y/o coordinador de alturas	Coordinador de alturas

Entiéndase, según la Resolución 1409 de 2012, que:

**Trabajo ocasional (Trabajo no rutinario):** Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando. **Trabajo rutinario:** Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones.

#### **Procedimiento general para implementar permiso de trabajo en alturas.**

Participan en el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas: Trabajador autorizado en trabajo seguro en alturas, Coordinador de trabajo en alturas, Jefe inmediato y/o supervisor de área.

Se deben seguir las siguientes actividades para la implementación del permiso de trabajo en alturas:

El trabajador autorizado se presenta con su jefe inmediato o supervisor para diligenciar el permiso de trabajo en alturas y la lista de chequeo.

El coordinador de trabajo en alturas en compañía del jefe inmediato o supervisor verifica que se cumplan todas las condiciones de seguridad para tareas ocasionales. En caso de que no se garanticen las condiciones de seguridad para el desarrollo de la tarea se suspenderá cualquier

trabajo en alturas.

El coordinador de trabajo en alturas diligencia y autoriza el permiso de trabajo en alturas.

Cuando sea necesario porque se incluyan otras tareas de alto riesgo, diligencia y verifica otros permisos.

El coordinador de trabajo en alturas vigila el desarrollo de la tarea y que se cumplan todos los requisitos de seguridad; Coordina la instalación de la delimitación y señalización del área.

El trabajador autorizado instala las medidas de prevención y protección obligatorias según la necesidad de la tarea a realizar.

El ayudante de seguridad advierte al jefe inmediato, supervisor o coordinador de trabajo en alturas si se presenta alguna anomalía o irregularidad en el sitio donde se desarrolla el trabajo en alturas.

El trabajador autorizado ejecuta el trabajo de manera segura, cumpliendo con las normas de seguridad establecidas en el SG-SST y las definidas en el programa de prevención y protección contra caídas.

Cuando el trabajador autorizado termine de realizar la tarea, debe retirar todos los elementos de seguridad, desmontar y guardar las medidas de prevención y protección utilizadas.

El coordinador de trabajo en alturas verifica la terminación del trabajo y la adecuación del área, dando cierre al permiso de trabajo y lo entrega al área de salud ocupacional.

En caso de que se presente un incidente o accidente de trabajo se debe informar de inmediato al Supervisor del centro formación y entrenamiento y Coordinador del SG-SST.

### ***Sistemas de acceso para trabajo en alturas (Requisitos para la selección y uso)***

Los sistemas de acceso para trabajo en alturas, deben contar con las siguientes características:

Deben ser certificados y el fabricante debe proveer información en español, sobre sus principales características de seguridad y utilización.

Ser seleccionados de acuerdo con las necesidades específicas de la actividad económica, la tarea a desarrollar y los peligros identificados por el coordinador de trabajo en alturas.

Ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y estas características deben ser avaladas por el coordinador de trabajo en alturas y en caso de dudas, deberán ser aprobados por una persona calificada.

Garantizar la resistencia a las cargas con un factor de seguridad, que garantice la seguridad de la operación, de acuerdo con la máxima fuerza a soportar y la resistencia a la corrosión o desgaste por sustancias o elementos que deterioren la estructura del mismo; en caso de dudas, deberán ser aprobados por una persona calificada.

En el caso de sistemas colgantes (andamios o canastas para transporte de personal), lo correspondiente a cables, conectores, poleas, contrapesos y cualquier otro componente del sistema, deberá ser certificado, contar con diseños de Ingeniería y sus partes y cálculos antes de la labor, además deben garantizar un factor de seguridad que garantice la seguridad de la operación, en caso de dudas, estos sistemas deberán ser aprobados por una persona calificada.

Ser inspeccionados antes de cada uso por parte del usuario y mínimo una vez al año por el coordinador de trabajo en alturas, conforme a las normas nacionales o internacionales vigentes. Si existen no conformidades, el sistema debe retirarse de

servicio y enviarse a mantenimiento certificado, si aplica, o eliminarse si no admite mantenimiento.

Tener una hoja de vida, donde estén consignados los datos de: fecha de fabricación, tiempo de vida útil, historial de uso, registros de inspección, registros de mantenimiento, ficha técnica, certificación del fabricante y observaciones.

### *Trabajo en suspensión.*

Se definen los siguientes requisitos para trabajo en suspensión basados en la normatividad vigente en Colombia sobre trabajo seguro en alturas:

Los trabajos en suspensión con duración de más de cinco (5) minutos, deberán ser realizados utilizando una silla para trabajo en alturas, que esté conectada a la argolla pectoral del arnés y al sistema de descenso.

Todos los componentes del sistema de descenso deben estar certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales aplicables.

El trabajador estará asegurado a una línea de vida vertical en cuerda, instalada con un anclaje independiente y usando un freno certificado.

Requisitos generales mínimos de la Silla para trabajo en alturas:

Dimensiones: 30 x 60 centímetros.

Elemento textil en reata de poliamida de 40 milímetros de ancho.

Resistencia mínima a la tensión de 22 KN Resistente a rayos UV.

Resistencia de 5000 Libras y distribución correcta del peso del trabajador.

## Medidas de Protección

I.E.T.D.H. PREVENTION WORLD QHSE S.A.S dando cumplimiento a los requisitos de la Resolución 1409 de 2012 establece las medidas de protección contra caídas de alturas como parte de medidas de control e intervención del riesgo de caída.

Tabla 14. Clasificación de las medidas de protección

<b>Clasificación de las Medidas de Protección de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012:</b>	
Medidas Pasivas de Protección	Medidas Activas de Protección

### *Medidas de Protección Pasivas Sistemas de red de seguridad.*

Las medidas de protección contra caídas como los sistemas de red de seguridad están diseñados para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, sin permitir impacto contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo.

Para la selección y uso de los sistemas de red de seguridad, se tendrá en cuenta lo siguiente: Requisitos cualitativos y cuantitativos y Clasificación de sistemas de seguridad y utilidad.

#### *Requisitos cualitativos.*

La red se fabrica con cuerdas de fibra sintéticas, pueden tenerse en cuenta materiales

como: poliéster, poliamida.

Para dar cumplimiento a los requisitos de trazabilidad, se debe contar con lo siguiente:

Hoja de vida en donde estén consignados los datos de: Fecha de fabricación, Usos anteriores y Registros de inspecciones, certificaciones y de pruebas en la obra antes de ponerlo en funcionamiento.

Características técnicas de instalación, uso, inspección y mantenimiento.

Tabla 15. *Requerimientos de distancia para la instalación de la red de seguridad*

REQUERIMIENTO DE DISTANCIA PARA INSTALACIÓN DE RED DE SEGURIDAD	
<b>Distancia Vertical desde la superficie de trabajo donde se camina y/o trabaja hasta la superficie horizontal de la red.</b>	<b>Distancia mínima horizontal requerida desde el borde externo de la malla hasta el borde de la superficie de trabajo.</b>
<b>1.5 m</b>	2.40 m
<b>Más de 1.5 m hasta 3 m</b>	3 m
<b>Más de 3 m</b>	4 m

Tabla 16. *Clasificación de sistemas de red de seguridad y utilidad*

<b>TIPO DE RED</b>	<b>UTILIDAD</b>
<b>Redes verticales de fachada</b>	Se pueden utilizar para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado.

### ***Medidas de Protección Activas***

#### *Componentes de un sistema de Protección contra caídas.*

Las medidas de protección activas son las que involucran la participación del trabajador.

Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores y

soporte corporal (Arnés).

Dando cumplimiento a lo establecido en la resolución 1409 de 2012, se tendrá en cuenta:

Los requisitos que deben cumplir los componentes que hacen parte de un sistema de protección contra caída.

Procedimiento para la inspección.

Características a tener en cuenta cuando se inspeccionan cada uno de los componentes de un sistema de protección individual contra caídas.

Procedimiento para realizar Mantenimiento

Tabla 17. *Requisitos de los componentes que hacen parte de un sistema de protección contra caídas.*

---

## **CONECTORES**

---



### **REQUISITOS CUALITATIVOS**

**MATERIAL Y PRODUCCIÓN:** Los componentes metálicos deben ser hechos por la aleación de acero de alta tenacidad, obtenido por procesos de forjado, troquelado, formado o maquinado.

**GENERAL:** Todos los accesorios metálicos deben ser nuevos y sin uso cuando son incorporados al ensamble y puestos inicialmente en uso.

**OXIDACIÓN:** Se permite la aparición de escamas blancas sobre la superficie del accesorio metálico (Ensayo cámara salina 48horas).

**FUNCIONALIDAD:** Los ganchos y mosquetones deben tener un cierre y seguro automático y se deben poder abrir únicamente por dos acciones consecutivas y deliberadas.

**SUPERFICIE Y ACABADO:** Los ganchos de seguridad no deben tener bordes filosos o rugosos que puedan cortar o desgastar por fricción, los cabos o las correas o lastimar al trabajador.

**NOTA:** El uso de mosquetones roscados queda prohibido en los sistemas de protección contra caídas.

#### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA (Carga de tensión)	
	Kilonewtons (Kn)	Libras (lb)
Ganchos de Seguridad Mosquetones Anillos O, D 22.2 y Ovalados		5000
Conector para restricción de caída Conector de Posicionamiento		

Ganchos de seguridad y mosquetones en prueba de su respectiva cara de la compuerta.	16	3600
Prueba de carga lateral de las compuertas de los ganchos de seguridad y los mosquetones.	16	3600
Hebillas y ajustadores en prueba de tensión.	17.8	4000
Conector en prueba de la prueba de carga	16	3600

**Nota:** los componentes en la carga de prueba no deben presentar signos de rotura y/o apertura suficiente para liberar la compuerta.

---

#### ARNÉS CUERPO COMPLETO

---



### REQUISITOS CUALITATIVOS

Las cintas y los hilos deben estar compuestos por materiales sintéticos vírgenes, resistentes igual o superior a la poliamida, con terminaciones que eviten el deshilache.

Los hilos de costura deben ir de un color diferente al de la cinta.

El arnés debe proporcionar soporte para el cuerpo en la parte inferior del pecho, sobre los hombros y alrededor de los muslos.

El soporte de detención de caída debe estar ubicado en la posición posterior (dorsal).

El arnés debe ser diseñado para ser utilizado por usuarios entre 59kg y 140kg de peso, incluyendo los elementos que este utilice.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	ANCHO milímetros (mm)	RESISTENCIA	
		Kilonewtons (Kn)	Libras (Lb)
Cintas principales sostenedores	41	22.2	5000
Cintas secundarias	20	N.A	
<u>Argollas (Ver elementos metálicos)</u>	N.A	22.2	5000

### ENSAYO

Arnés en prueba de fuerza estática

### REQUISITO

Cuando se aplique una carga de 22,2 kN, No debe presentarse deslizamiento en las hebillas ajustables mayor a 25 mm, ni liberar el torso de prueba.

Arnés en prueba del rendimiento dinámico

El Angulo de reposo medido entre el centro de gravedad del torso de prueba no debe exceder 30°. Variables ensayo: torso 100kg, distancia de caída libre >1mt.

---

### ESLINGA

---



### REQUISITOS CUALITATIVOS

Los materiales textiles (cintas o cuerdas) deben estar compuestos por materiales sintéticos vírgenes, resistentes igual o superior a la poliamida, con terminaciones que eviten el deshilache.

No se deben utilizar nudos en la terminación de los extremos de las eslingas.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA	
	Kilonewtons (Kn)	Libras (Lb)
Cuerdas y Cintas	37.8	8500
Carga de prueba		
Guayas diámetro mínimo 8mm	37.8	8500
Carga de prueba		
Cadena mínimo grado 8	37.8	8500
Carga de prueba		
Eslinga con longitud fija en prueba de fuerza estática	22.2	5000
Carga de prueba		
Eslinga de longitud ajustable en prueba de fuerza estática	8.8	2000
Mantenga longitud variable de control		
Eslingas en sistemas o subsistemas sin absorbedor de impacto	8	1800
Variable de control, fuerza máxima de detención		

---

## ABSORBEDOR DE ENERGÍA



### REQUISITOS CUALITATIVOS

Las cintas y los hilos que componen el absorbedor deben estar compuestos por materiales sintéticos vírgenes, resistentes igual o superior a la poliamida, con terminaciones que eviten el deshilache.

Deben estar diseñados de forma que sea evidente si han sido activados.

No deben mostrar signos de activación antes de su uso inicial.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	ELONGACION MAXIMA		RESISTENCIA	
		Pulgadas (in)	Kilonewtons (Kn)	Libras (Lb)
Absorbedor de energía en prueba de la fuerza de activación.	5.08 cm	2	2	450
Absorbedor de energía en prueba de fuerza estática.	1067 m	42	22.2	5000
Absorbedor de energía en prueba de rendimiento dinámico.	1067 m	42	4	900

---

## CONECTOR DE ANCLAJE



---

### REQUISITOS CUALITATIVOS

Para el diseño y selección del conector de anclaje se debe tener en cuenta la exposición de estos a bordes afilados, superficies abrasivas y peligros físicos como fuentes térmicas, eléctricas y químicas.

Un conector de anclaje debe ser fijado para un solo sistema de protección contra caídas (No se permite la conexión de más de dos trabajadores a un mecanismo de anclaje fijo, a no ser que el producto especifique lo contrario).

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA Kilonewtons (Kn)	Libras (Lb)
Conectores de anclajes rendimiento estático.	22.2	5000

---

**NOTA: los componentes deben cumplir con los requisitos específicos para cada uno, ver elementos metálicos y textiles.**

## FRENO DE CAÍDA



---

### REQUISITOS CUALITATIVOS

El equipo debe especificar su dirección de uso vertical, horizontal o ambas.

Los frenos de caída deben actuar automáticamente en su función de bloqueo.

Los frenos que son utilizados en líneas de vida verticales deben ser claramente marcados, mostrando la orientación de su uso.

Los frenos que son utilizados en líneas de vida verticales no deben resbalarse involuntariamente en descenso por la línea de vida durante la operación.

Deben ser compatibles con el diseño y diámetro de la línea de vida y para su conexión al arnés debe contar con un gancho de doble seguro o un mosquetón de cierre automático.

Debe proporcionarse protección contra corrosión a todos los elementos del freno de caída.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	TENSION FINAL	
	Kilonewtons (Kn)	Libras (Lb)
Freno de caída	16	3600

---

### LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL

---



## REQUISITOS CUALITATIVOS

**Línea fija:** Se debe contar con memoria de cálculo y esta debe ser efectuada por una persona competente.

**Línea fija:** Se debe diseñar con factor dos.

La capacidad máxima será para dos usuarios.

La línea de vida horizontal portátil debe tener un absorbedor de energía.

La línea de vida horizontal portátil no debe ser sobretensionada y máximo se pueden conectar dos personas.

La línea de vida horizontal fija puede tener absorbedor de choque para proteger la línea y la estructura.

La cuerda sintética utilizada en las líneas de vida debe ser de material sintético virgen con una resistencia igual o superior a la de la poliamida.

El cable metálico utilizado para línea de vida debe ser de acero con alma de acero, además, si es para intemperie debe ser en acero inoxidable.

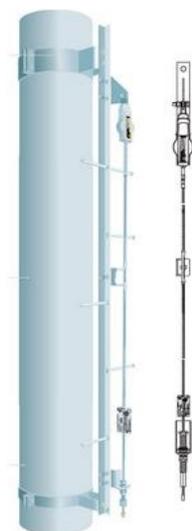
## REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA		DIAMETRO	
	Kilones (Kn)	Libras (Lb)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)
Cuerda Sintética	22.2	5000	16	0.629
Cable Metálico	22.2	5000	8	0.3125

**NOTA:** ojo con el factor de seguridad en la instalación de líneas de vida fijas y las memorias de cálculo.

---

## LÍNEA DE VIDA VERTICAL



---

### REQUISITOS CUALITATIVOS

La cuerda sintética utilizada en las líneas de vida debe ser de material sintético virgen con una resistencia igual o superior a la de la poliamida.

En las cuerdas sintéticas las terminaciones y empalmes deben estar sujetos, reforzados y terminados integralmente de manera que evite que la terminación se desempalme o deshilache.

El cable metálico utilizado para línea de vida debe ser de acero con alma de acero.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA		ELONGACION MAXIMA	DIAMETRO	
	Kilones (Kn)	Libras (Lb)		Milímetros (mm)	Pulgadas (in)
Cuerda Sintética	25	5600	22% (Con una carga de 8KN)	16	0.629
Cable Metálico	27	6000	N.A	8	0.3125

**NOTA: El sistema debe contar con la certificación de compatibilidad entre componente.**

---

## ESLINGA AUTO-RETRÁCTIL




---

### REQUISITOS CUALITATIVOS

Los ganchos de seguridad que están integrados a las eslingas auto-retráctil deben tener auto cierre y auto aseguramiento.

Las eslingas auto-retractiles deben actuar automáticamente en su función de bloqueo.

Las eslingas auto-retractiles que tienen funciones de cierre y de absorción de energía, deben ser diseñadas de tal forma que la función de absorción de energía esté disponible durante todo el rango de uso funcional del dispositivo.

Todos los elementos de la eslinga deben contar con protección a la corrosión.

Si el elemento de la eslinga es cuerda o cinta sintética debe ser de material virgen con resistencia igual o superior a la de las poliamidas.

Las cuerdas de cable metálico que forman parte de una eslinga autor-retráctil deben estar compuestas por hilos de acero inoxidable o acero galvanizado.

### REQUISITOS CUANTITATIVOS

COMPONENTE	RESISTENCIA		DIAMETRO		DISTANCIA DE DETENCION	
	Kilones (Kn)	Libras (Lb)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)
Cuerda Sintética	20	4500	N.A		N.A	
Cintas Sintéticas						
Cuerda de cable metálico.	15	3400	4.8	0.1875	N.A	
Eslinga auto- retráctil en prueba de fuerza estática.	13.3	3000	N.A		N.A	
Eslinga auto- retráctil en prueba de fuerza dinámica.	4.4	1000	N.A		N.A	

---

Eslinga auto-retráctil en prueba de rendimiento dinámico.	8	1800	N.A	1.372	54
---	---	------	-----	-------	----

**SUBSISTEMA**



**REQUISITOS CUANTITATIVOS**

SUBSISTEMA	LONGITUD DE LA ESLINGA		FUERZA MÁXIMA DE DETENCIÓN		DISTANCIA DE DESACELERACIÓN	
	Metros	Pies	Kilo Newton	Libras	Milímetros	Pulgadas
Arnés de cuerpo completo con eslinga integrada.	2	6,67	8	1800	1067	42
Arnés de cuerpo completo con absorbedor de energía integral.						
Eslinga con absorbedor de energía integral.	N.A		8	1800	1067	42
Línea de vida vertical Carga de Prueba	N.A		22.2	5000	N.A	

Conector freno de caídas.	<b>LONGITUD ENTRE EL FRENO DE CAÍDA Y EL CONECTOR PARA DETENCIÓN</b>		<b>FUERZA MÁXIMA DE DETENCIÓN</b>		<b>DISTANCIA DE DESACELERACIÓN</b>	
	<b>Milímetros</b>	<b>Pulgadas</b>	<b>Kilo Newton</b>	<b>Libras</b>	<b>Milímetros</b>	<b>Pulgadas</b>
	914	36	8	1800	1372	54
Conectores de eslingas auto-retractiles.	<b>LÍMITE DE RETRACCIÓN</b>					
	<b>Milímetros</b>			<b>Pulgadas</b>		
	610			24		

### **Elementos de Protección Personal para Trabajo en Alturas.**

**I.E.T.D.H Prevention World QHSE S.A.S** brindará los elementos de protección individual necesarios para la ejecución segura de las tareas en alturas.

Casco con resistencia y absorción ante impactos, según la necesidad podrán ser dieléctricos; contará con barbuquejo de tres puntos de apoyo fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída.

Gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento, si son necesarias.

Protección auditiva si es necesaria.

Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión.

Bota antideslizante y otros requerimientos según la actividad económica y el oficio.

## **Manejo de Contratistas y Participantes.**

**I.E.T.D.H Prevention World QHSE SAS** para el manejo de los contratistas y/o participante o aprendiz garantizará un ambiente de trabajo seguro con medidas de planeación, coordinación y supervisión, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

### **Obligaciones y Responsabilidades del Participante o Aprendiz y/o Contratista.**

Presentar los documentos que sustentan la afiliación a la seguridad social.

Presentar el certificado para desarrollar trabajos en alturas el cual se obtiene mediante capacitación o por certificación del organismo competente.

Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas que sean implementadas por el empleador.

Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos por el empleador.

Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, así como acatar las disposiciones del mismo.

### **Elementos esenciales para la ejecución de las actividades en alturas que deben garantizar los Participante o Aprendiz y/o Contratista.**

Casco con resistencia y absorción ante impactos, según la necesidad podrán ser dieléctricos; contará con barbuquejo de tres puntos de apoyo fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída.

Gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento, si son necesarias.

Protección auditiva si es necesaria.

Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión.

Bota antideslizante y otros requerimientos según la actividad económica y el oficio.

### **Obligaciones y Responsabilidades del Coordinador de SG-SST frente al manejo de contratistas y/o Participante o Aprendiz.**

Verificar la afiliación del contratista y/o estudiante a la seguridad social.

Verificar que el contratista y/o estudiante a realizar las actividades de trabajo en alturas cumpla con la certificación y requisitos establecidos en la Resolución 1409 de 2012.

Verificar que las condiciones de los equipos de protección y sistemas de prevención y protección estén en óptimas condiciones y garanticen los requisitos establecidos por la resolución 1409 de 2012.

Realizar una inducción general sobre la empresa: Política de seguridad, riesgos existentes, normas básicas de seguridad, elementos de protección personal obligatorios para el ingreso a la zona de operación y Plan de emergencias de la empresa.

## **Plan de Emergencias**

**I.E.T.D.H Prevention World QHSE SAS** conociendo los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en la ejecución de las tareas en alturas incluye dentro del plan de emergencias actividades que se puedan ejecutar y que garanticen una respuesta organizada y segura ante cualquier incidente o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, incluyendo un plan de rescate.

### **Antes de la Emergencia.**

Planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de una eventual emergencia,

Conocer el funcionamiento de la empresa, las instalaciones, las emergencias que se puedan presentar y los planes normativos y operativos de la misma,

Identificar las zonas más vulnerables de la empresa,

Mantener control permanente sobre los diferentes riesgos de la empresa,

Diseñar y promover programas de capacitación para afrontar emergencias para todo el personal de la empresa,

Establecer acciones operativas para el Comité. Por ejemplo: la cadena de llamadas, distribución de funciones, entre otras,

Realizar reuniones periódicas para mantener permanentemente actualizado el Plan de Emergencias.

Evaluar los procesos de atención de emergencias para retroalimentar las acciones de

planificación.

### **Durante la Emergencia.**

Activar la cadena de llamadas de los integrantes del comité,  
Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia,  
Distribuir los diferentes recursos para la atención adecuada de la emergencia,  
Establecer contactos con las máximas directivas del instituto, los grupos de apoyo y con la ayuda externa (Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos, Tránsito),  
Tomar decisiones en cuanto a evacuación total o parcial del instituto,  
Coordinar las acciones operativas en la atención de emergencias,  
Recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia,  
Coordinar el traslado de los heridos a los centros de asistencia médica.

### **Después de la emergencia.**

Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades contempladas en el Plan, después de cada emergencia o simulacro desarrollado.  
Elaborar y presentar informes de dichas actividades a las Directivas.  
Actualizar los diferentes inventarios de recursos.  
Permanecer en estado de alerta hasta “la vuelta a la normalidad” (recuperación).  
Establecer o determinar los correctivos pertinentes del plan.

## **Seguimiento al Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas.**

Para el seguimiento del programa de prevención y protección contra caídas en alturas **Prevention World QHSE S.A.S** contara con los registros y documentación necesaria que soporte:

Inventario de las tareas realizadas dentro de la empresa que implican riesgo de caída en altura.

Reportes sobre condiciones peligrosas observadas y los controles establecidos.

Permiso de trabajo en alturas.

Inspecciones de elementos de protección personal y de sistemas de prevención y protección.

Investigación de accidentes, haciendo énfasis en el estado de las recomendaciones de estos eventos.

Registro y control de trabajadores certificados en trabajo seguro en alturas.

Registro y control de los contratistas y/o estudiantes.

## **Conclusión y Recomendaciones.**

El programa de prevención y protección contra caídas se realiza con el fin de primero cumplir con lo establecido normativamente y segundo establecer las medidas de prevención y protección a utilizar en el trabajo en alturas, para así evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales; es por esto que se recomienda seguir con lo siguiente:

- Realizar seguimiento al programa de prevención y protección contra caídas y hacer los debidos cambios cuando este lo requiera.
- Cumplir con los procedimientos e instructivos establecidos para trabajo en alturas.
- Contar con hojas de vida de los equipos de protección contra caídas como lo estipula la resolución 1409 de 2012
- Suministrar un kit de rescate acorde a la actividad de trabajo en alturas que se genera en la obra, un rescatista que sea capaz de atender a un trabajador accidentado por trabajo en alturas y un plan de rescate con lineamientos aplicables.
- Medir mediante simulacros la capacidad de respuesta, reacción y conocimiento de las brigadas de emergencia que deberán estar establecidas en la organización.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección contra caídas con los que cuenta la compañía.
- Tener en cuenta los requerimientos de la resolución 1178 de 2017 para que en el momento en que el personal reciba certificación de trabajo en alturas, el certificado sea válido conforme a la normatividad nacional vigente.

## Bibliografía

- ACHS. (16 de enero de 2021). *ACHS*. Obtenido de ACHS:  
<https://www.achs.cl/portal/Empresas/fichas/Paginas/Trabajos-en-altura.aspx#:~:text=Se%20considera%20trabajo%20en%20altura%20a%20toda%20labor%20que%20se,apropiado%20que%20evite%20posibles%20ca%C3%ADdas>.
- Ansi Z359. Requisitos de Seguridad de la Norma Norteamericana para Sistemas Personales, Subsistemas y Componentes de Protección contra Caídas.
- ANSI A10.32 de 2004. Reglamento de Protección Anticaídas para la Industrial de la Construcción.
- Bedoya E.A (2013) *Manuela de trabajo en Alturas*, Bogotá D.C, Colombia, Editorial tecnológico Comfenalco 2013.
- C. Ray Asfahl, D. W. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud*. México: Pearson Educación.
- Congreso de la Republica. Ley 23 de 1982. 1982; Disponible en:  
<http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/23.pdf/a97b8750-8451-4529-ab87-bb82160dd226>
- Congreso de Colombia. Ley 44 de 1993. 1993; Disponible en:  
<http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/44.pdf/7875d74e-b3ef-4a8a-8661-704823b871b5>
- Comte, J. (1997). *Métodos de Investigación Cuantitativa*. México: McGraw - Hill.
- Definición.de*. (28 de diciembre de 2020). Obtenido de Definición.de: Definición.de
- Economía, R. (31 de Julio de 2014). *El Espectador*. Obtenido de  
<https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-en-alturas-con-altasiniestralidad/#:~:text=Las%20actividades%20laborales%20que%20requieren,murieron%201.283%20personas%20por%20ca%C3%ADdas>
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- I.E.TD.H Prevention World QHSE SAS. (03 de diciembre de 2020). *Prevention World* .

Obtenido de <http://preventionworld.org/portal/quienes-somos/>

Ingrid Yohanna Peña Chisaba, M. A. (2017). *Repositorio Universidad Minuto de Dios*. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD-TRLA\\_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD-TRLA_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Instituto Asturiano Prevención de Riesgos Laborales. Código Internacional de Ética para los profesionales de la salud ocupacional. 2002; Disponible en: [https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/08/codigo\\_etico.pdf](https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/08/codigo_etico.pdf)

Javier Galindo García, X. P. (enero de 2017). *Prevención Asepeyo*. Obtenido de Prevención Asepeyo: [https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E16025-Monografia-caidas-de-altura\\_es\\_electronico.pdf](https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E16025-Monografia-caidas-de-altura_es_electronico.pdf)

LEIVA, J. B., & BENAVIDES, R. A. (2016). *Repositorio de la Universidad Piloto de Colombia*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5824/Dise%C3%B1o%20de%20un%20Manual%20para%20la%20prevencion%20de%20accidentes%20en%20alturas%20con%20el%20uso%20adecuado%20del%20arnes%20en%20la%20construccion%20de%20edificaciones%20en%20>

Ley 1562 de 2012. por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Lopera, H. P. (2021). *ARL SURA*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/66-centro-de-documentacion-anterior/prevencion-de-riesgos-/483--sp-9074>

López, L. S. (2013). La gestión de riesgos laborales de los trabajos en altura en la construcción de la obra Judicatura Penal de Ambato y su incidencia en los accidentes laborales. Ecuador.

López, L. S. (2013). La gestión de riesgos laborales de los trabajos en altura en la construcción de la obra Judicatura Penal de Ambato y su incidencia en los accidentes laborales. Ambato, Ecuador.

Martha Isabel Riaño-Casallas, F. P.-S. (junio de 2016). *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. Obtenido de Revista Gerencia y Políticas de Salud: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-70272016000100003#:~:text=En%20general%2C%20la%20aproximaci%C3%B3n%20a,los%20accidentes%20y%20enfermedades%20laborales.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272016000100003#:~:text=En%20general%2C%20la%20aproximaci%C3%B3n%20a,los%20accidentes%20y%20enfermedades%20laborales.)

Martínez, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, núm. 23, 65-86.

Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. 1993; Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Porras, O. J. (16 de enero de 2021). *ARL SURA*. Obtenido de ARL SURA:  
<https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=390:-sp-30316>

Real Academia de la Lengua Española (RAE). (s.f.). Definiciones. En R. A. (RAE). España.  
S.A., C. C. (16 de enero de 2021). *Colmena ARL*. Obtenido de Colmena ARL:  
[file:///C:/Users/AsusPC/AppData/Local/Temp/Rar\\$Dla14228.46027/Presentacion-Trabajo-en-Alturas.pdf](file:///C:/Users/AsusPC/AppData/Local/Temp/Rar$Dla14228.46027/Presentacion-Trabajo-en-Alturas.pdf)

Resolución 1409 de 2012. (s.f.). Reglamento de seguridad para protección y prevención contra caídas.

Trabajo, M. d. (23 de julio de 2012). *ARL SURA*. Obtenido de  
[https://www.arlsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf)

UNE – EN 365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

## Anexos

### Anexo 1 Definiciones

Para efectos del programa de prevención y protección contra caídas en alturas se aplican las siguientes definiciones dadas por la normatividad vigente para trabajo en Alturas.

**Absorbedor de choque:** Disminuye las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

**Acceso por cuerdas:** Técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura

**Anclaje:** Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.

**Aprobación de equipos:** Documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante.

**Arnés de cuerpo completo:** Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.

**Ayudante de seguridad:** Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. Debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral de protección contra caídas. *(Nueva definición)*.

**Baranda:** Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de

caída. Garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño intermedio que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.

**Capacitación:** Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, con el fin de preparar el talento humano, mediante un proceso teórico, en el cual el participante comprende, asimila e incorpora conocimientos.

**Centro de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas:** Espacio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de Sistemas de Protección Contra Caídas de Alturas.

**Certificación de equipos:** Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente.

**Certificado de competencia laboral:** Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad. *(Nueva definición)*.

**Certificado de capacitación:** Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral.

**Certificación para trabajo seguro en alturas:** Certificación que se obtiene mediante el

certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral.

**Conector:** Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

**Coordinador de trabajo en alturas:** trabajador designado por el empleador capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar riesgos asociados a dichos peligros. *(Modifico Resolución 3368 de 2014).*

**Distancia de desaceleración:** La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el Absorbedor de choque hasta que este último pare por completo.

**Distancia de detención:** La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.

**Entrenador en trabajo seguro en alturas:** Persona con formación en el nivel de entrenador, certificado en la norma de competencia laboral para trabajo seguro en alturas vigente.

**Entrenamiento:** Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, cuyo propósito es preparar el talento humano, mediante un proceso práctico, donde la persona comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos para obtener las habilidades y destrezas requeridas para desarrollar actividades relacionadas con su ocupación.

**Equipo de entrenamiento:** instrumentos, dispositivos, aparatos y elementos utilizados por un aprendiz durante la etapa de entrenamiento, en un ambiente de capacitación y entrenamiento con riesgos controlados.

**Equipo de protección contra caídas certificado:** Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula.

**Equipo de rescate:** Instrumentos, dispositivos, aparatos, elementos diseñados y destinados para ser utilizados en caso de presentarse una emergencia.

**Equipo de seguridad:** Instrumentos, dispositivos, aparatos y elementos utilizados por el aprendiz en el proceso de entrenamiento para protegerse de los riesgos inherentes al trabajo que esté desempeñando.

**Eslinga de protección contra caídas:** Sistema de cuerda que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída, la máxima carga sobre el trabajador será de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 metros.

**Eslinga de posicionamiento:** Elemento de cuerda con resistencia mínima de 5.000 libras que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la unión al arnés del trabajador y al punto de anclaje, y que limita la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm.

**Eslinga de restricción:** Elemento de cuerda con resistencia mínima de 5.000 libras y de diferentes longitudes o graduable que permita la conexión de sistemas de bloqueo o freno.

**Estructura para entrenamiento:** Conjunto de partes que forman un cuerpo, que permiten soportar los efectos de las fuerzas que actúan sobre el conjunto en caso de una caída y debe ser diseñada y avalada con memorias de cálculo, con el fin de mantener los requisitos de resistencia establecidos en la Resolución 1409 de 2012 o en la norma que la modifique, adicione o sustituya. La estructura puede ser móvil o fija sin cambiar los diseños originales; durante los procesos de formación la estructura debe estar anclada para garantizar su estabilidad conforme el anexo técnico. (Pueden contemplarse en la estructura elementos monolíticos - postes).

**Evaluación de competencias laborales para trabajo seguro en alturas:** Proceso por

medio del cual un evaluador recoge información sobre el desempeño y conocimiento de una persona con el fin de determinar si es competente, o aún no, para desempeñar una función productiva de acuerdo a la norma técnica.

**Evaluador de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas:** Persona certificada como evaluador de competencia laborales y con certificación vigente en la norma de competencia laboral que va a evaluar y debe estar certificado en el nivel de entrenador. *(Nueva definición)*.

**Factor de seguridad:** Número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.

**Formación:** Proceso organizado y sistemático de capacitación y entrenamiento, mediante el cual los aprendices adquieren competencias laborales para desarrollar actividades productivas con mayor calidad.

**Gancho:** Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras. Están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.

**Hueco:** Para efecto de esta norma es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de 1,50 m o más de personas u objetos.

**Líneas de vida horizontales:** Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser

evaluada con métodos de ingeniería.

**Líneas de vida horizontales fijas:** Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.

**Líneas de vida horizontales portátiles:** Son equipos certificados y pre ensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dos bandas de anclaje tipo *Tie Off*; estas se instalarán por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada resistencia y se verificará su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada.

**Líneas de vida verticales:** Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). Serán diseñadas por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante o por la persona calificada.

**Máxima fuerza de detención, MFD:** La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilonewtons – 816 kg).

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

**Medidas de protección:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se

implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

**Mosquetón:** Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

**Persona en proceso de formación:** Aprendiz objeto de acciones de capacitación y entrenamiento

**Persona calificada:** Ingeniero con certificación de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínimo de dos años para diseñar, calcular, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas. *(Nueva definición)*.

**Posicionamiento de trabajo:** Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo en alturas, limitando la caída libre de este a 2 pies (0,60 m) o menos.

**Servicio de capacitación y entrenamiento:** Proceso o secuencia de actividades diseñadas para transferir conocimientos y su puesta en práctica.

**Reentrenamiento:** Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el

trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. *(Nueva definición)*.

**Requerimiento de claridad o espacio libre de caída:** Distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.

**Restricción de caída:** Técnica de trabajo que tiene por objetivo impedir que el trabajador sufra una caída de un borde o lado desprotegido.

**Rodapié:** Elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que, ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe ser parte de las barandas y proteger el área de trabajo a su alrededor.

**Trabajador autorizado:** Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas. *(Nueva definición)*.

**Trabajos en suspensión:** Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

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

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

**Unidades vocacionales de aprendizaje en empresas (UVAE):** Las empresas, o los gremios en convenio con estas, podrán crear unidades vocacionales de aprendizaje, las cuales son mecanismos dentro de las empresas que buscan desarrollar conocimiento en la organización

mediante procesos de autoformación, con el fin de preparar, entrenar, reentrenar, complementar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar labores seguras en trabajo en alturas dentro de la empresa. La formación que se imparta a través de las UVAES deberá realizarse con los entrenadores para trabajo seguro en alturas.

**Sistemas de protección de caídas certificado:** Conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona calificada si existen dudas.” (Resolución 1409 de 2012)

## **Anexo 2. Documentos del programa de prevención y protección contra caídas.**

Se anexarán los diferentes procedimientos, instructivos y formatos en los que se apoyará el programa de prevención y protección contra caídas para el desarrollo adecuado de los trabajos en alturas, los cuales son:

<b>CÓDIGO INTERNO (SG – SST)</b>	<b>NOMBRE</b>
DI10	Acceso a poste por pretal V1
DI11	Ascenso por cuerda
DI13	Descenso por cuerda
DI14	Desplazamiento Horizontal
DI18	Trabajos en suspensión V1
DI04	Guía seguridad para andamios y estructuras
GF07	Registro de asistencia
RP04	Procedimiento de Rescate en Alturas - Ventaja Mecánica 4/1
RP05	Procedimiento de Rescate en Alturas Ventaja mecánica 3/1