

Estrategias de Prevención de Accidentalidad en Trabajo en Alturas del Sector de la  
Construcción

Flor Alba Roncancio Gachancipa

Ayfa Briced Herrera Merchán

Paula Andrea Valencia Barrera



Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Ingenierías

Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, D.C.

2020

Estrategias de Prevención de Accidentalidad de Trabajo en Alturas del Sector de la  
Construcción

Flor Alba Roncancio Gachancipa

Ayfa Briced Herrera Merchán

Paula Andrea Valencia Barrera

Proyecto de Grado presentado como requisito para optar el Título de Especialista en Gerencia  
de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Docente

Gina Lorena Corredor Rueda

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Ingenierías

Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales,

Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, D.C.

2020

## Palabras Claves

- Calidad de vida para Trabajadores
- Programa de Prevención y Protección
- Trabajo en Alturas
- Reducción Accidentalidad
- Gestión de Riesgos
- Elementos de Protección Personal
- Capacitación Coordinadores
- Capacitación Jefe de Área
- Formación Entrenadores
- Medidas de Prevención
- Medidas Colectivas de Prevención
- Obligaciones del Empleador
- Obligaciones de los Trabajadores
- Obligaciones de las ARL
- Elementos de protección contra caídas - EPCC
- Persona calificada
- Equipo de Protección Individual – EPI
- Resolución 1409 de 2012
- Seguridad
- Accidentalidad
- Caídas

- Peligros
- Causas
- Humanas
- Organizativas
- Materiales
- Técnicas Preventivas
- De Tipo Material
- De Tipo Información y Formación
- Acciones de Mitigación

## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia damos infinitas gracias a Dios por la vida y por los retos que nos ha puesto en ella y al mismo tiempo por darnos la sabiduría y guiarnos para la consecución de estos, pues sin su iluminación y bendición no somos nada ni nadie.

Igualmente, damos gracias a nuestras familias por ser el motor de nuestros sueños, quienes con su apoyo incondicional y por su paciencia por todo el tiempo que no le hemos dedicado por estar concentradas en el estudio, nos han impulsado al logro de nuestras metas.

Al equipo de docentes de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Minuto de Dios, quienes nos compartieron sus conocimientos haciendo posible la culminación de este postgrado, en especial a la docente de la asignatura de Proyectos quien con su profesionalismo, experiencia y paciencia guio cada paso de ejecución de este trabajo, así como a nuestro Asesor Disciplinar quien a pesar del corto tiempo, logro darnos su apoyo y aportes para alcanzar el término del presente proyecto de investigación.

A todos los compañeros de estudio de la especialización ya que, no obstante, la metodología de estudio virtual a la cual fuimos obligados a enfrentar, por la presencia de la pandemia del coronavirus en el mundo entero; logramos compartir y socializar conocimientos y aunando esfuerzos alcanzar la meta propuesta.

## Tabla de Contenido

<b>Palabras Claves</b> .....	3
AGRADECIMIENTOS .....	5
Lista de Tablas .....	10
Lista de Ilustraciones .....	12
RESUMEN.....	14
Abstract.....	16
Introducción .....	18
1. Tema De Investigación .....	20
1.1. Planteamiento Del Problema. ....	20
1.2.    Pregunta de Investigación. ....	31
2.    Objetivos .....	31
2.1. Objetivo General.....	31
<b>2.2. Objetivos Específicos.</b> ....	31
3.    Justificación y Delimitación de la Investigación .....	32
3.1. Delimitación o Alcance.....	35
3.2.    Delimitación Operativa. ....	35
3.3.    Delimitación Conceptual.....	36
3.4.    Delimitación Temporal. ....	36

4. Marco Referencia.....	36
4.1. Marco Teórico. ....	36
Diagrama de Flujo Procedimiento Trabajo en Alturas.....	42
(Resolución 1409 de 2012 Art. 3). Obligaciones del Empleador.....	45
(Resolución 1409 de 2012 Art. 4).Obligaciones de los Trabajadores.....	46
(Resolución 1409 de 2012 Art. 5).....	47
Obligaciones de las administradoras de riesgos laborales - ARL. ....	47
(Resolución 1409 de 2012 Art. 6.....	48
Programa de Prevención y Protección contra caídas de alturas.....	48
<b>a) Medidas de Prevención contra caídas de trabajo en alturas</b> .....	51
<b>A. Sistemas de Ingeniería</b> .....	52
<b>B. Documentacion Programa contra caidas</b> .....	53
<b>C. Capacitación</b> .....	54
<b>a. Capacitación para jefes de área</b> .....	55
<b>b. Capacitación para coordinador de trabajo en alturas</b> .....	57
<b>c. Capacitación para trabajadores operativos</b> .....	58
<b>d. Formación de entrenadores para trabajo seguro en alturas</b> .....	62
e. Capacitación para evaluador de competencias laborales para trabajos en alturas...64	
<b>D. Medidas Colectivas de Prevencion</b> .....	64
<b>a. Delimitación del área</b> .....	65

	8
<b>b. Líneas de Advertencia.....</b>	<b>67</b>
<b>c. Señalización del área.....</b>	<b>68</b>
<b>d. Barandas.....</b>	<b>68</b>
<b>E. Control de acceso. ....</b>	<b>70</b>
<b>a. Manejo de desniveles y orificios (huecos).....</b>	<b>71</b>
<b>b. Ayudante de seguridad. ....</b>	<b>73</b>
<b>F. Permiso de Trabajo en Alturas .....</b>	<b>74</b>
<b>G. Sistemas de acceso. ....</b>	<b>76</b>
✓ Lineamientos para el uso seguro de sistemas de acceso para trabajo en alturas. ....	78
✓ Trabajo en suspensión.....	80
<b>b) Medidas de Protección contra caídas de trabajo en alturas .....</b>	<b>80</b>
▪ Clasificación de las medidas de protección contra caídas.....	82
○ Medidas Pasivas de Protección .....	82
✓ Sistemas de redes de seguridad.....	83
○ <b>Medidas Activas de Protección .....</b>	<b>85</b>
✓ <b>Elementos de protección personal para trabajo en alturas .....</b>	<b>86</b>
<b>Normas Técnicas Internacionales y Nacionales.....</b>	<b>89</b>
<b>Gestión de Riesgos Trabajo en Alturas Sector Construcción .....</b>	<b>92</b>
4.2. Marco Conceptual.....	96
4.3. Marco Legal.....	107

5.	Diseño Metodológico .....	109
5.1.	Tipo de Investigación.....	109
6.	Procedimiento de Recolección y Procesamiento de Datos. ....	112
7.	Procedimiento de Análisis de Resultados .....	117
○	<b>Técnicas Preventivas de Tipo Material.</b> .....	118
○	<b>Técnicas preventivas de Tipo Formación e Información.</b> .....	119
8.	Conclusiones y Recomendaciones .....	151
8.1.	Conclusiones.....	151
	<b>8.2. Recomendaciones.</b> .....	152
9.	Referencias Bibliográficas .....	155

### Lista de Tablas

Tabla 1. Accidentes Laborales en Colombia del Vigencias 2009 - 2017	24
Tabla 2. Accidentalidad Trabajo en Colombia en el año 2017 por sector.	25
Tabla 3. Afiliados y Eventos ATEL 2018	26
Tabla 4. Comportamiento Tasa de Accidentalidad Vigencias 2017 Vs 2018	26
Tabla 5. Accidentalidad por ARL Año 2018	27
Tabla 6. Accidentalidad por ARL Año 2019	27
Tabla 7. Accidentalidad por ARL Año 2020	28
Tabla 8. Accidentes de Trabajo Calificados Vigencias 2018 - 2019	29
Tabla 9. Actividades económicas y profesiones	39
Tabla 10. Requerimientos Barandas	69
Tabla 11. Medidas Huellas y Contrahuellas	73
Tabla 12. Requerimientos Red de Seguridad	83
Tabla 13. Normas Técnicas Internacionales	89
Tabla 14. Normas Técnicas Nacionales	91
Tabla 15. Legislación Trabajo en Alturas Sector Construcción	107
Tabla 16. . Principales Fuentes Consultadas en el proceso de recolección de Información	113
Tabla 17. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Técnicas Preventivas	
Administrativas u Organizativas para mitigar Accidentalidad en TA	138
Tabla 18. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Técnicas Preventivas contra	
Accidentalidad en TA	122

Tabla 19. Análisis de Información de Fuentes Consultadas - Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo	126
Tabla 20. Análisis de Información de Fuentes Consultadas - Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores	130
Tabla 21. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Acciones de Formación e Información	132
Tabla 22. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Formadores o Entrenadores	138
Tabla 23. Estrategias de Prevención de Accidentalidad en actividades de Trabajo en Alturas	142
Tabla 24. Esquema Presupuesto – Procedimiento Trabajo en Alturas	148
Tabla 25. Autoevaluación Programa Protección contra caídas	150

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Flujograma Trabajo en Alturas .....	44
Ilustración 2. Obligaciones del empleador.....	45
Ilustración 3. Obligaciones de los trabajadores.....	46
Ilustración 4. Estructura Programa Control contra caídas .....	49
Ilustración 5. Medidas de Prevención contra caídas de trabajo en alturas .....	51
Ilustración 6. Programa de Prevención y Protección contra caídas .....	52
Ilustración 7. Roles Trabajo en Alturas .....	54
Ilustración 8. Capacitación para jefes de área.....	55
Ilustración 9. Capacitación para jefes de área.....	56
Ilustración 10. Oferta Capacitación .....	59
Ilustración 11. Formación Entrenadores Trabajo en Alturas .....	63
Ilustración 12. Delimitación de área.....	65
Ilustración 13. Líneas de Advertencia .....	67
Ilustración 14. Señalización del área .....	68
Ilustración 15. Barandas .....	69
Ilustración 16. Sistemas de control de acceso.....	71
Ilustración 17. Manejo de desniveles y orificios.....	72
Ilustración 18. Ayudante de seguridad. ....	74
Ilustración 19. Sistema de acceso.....	77
Ilustración 20. Trabajo en suspensión .....	80
Ilustración 21. Medidas de protección mitigar caída.....	83
Ilustración 22. EPP .....	87

Ilustración 23. Arnés cuerpo completo.....	88
Ilustración 24. Peligros de accidentes en construcción .....	93

## RESUMEN

La accidentalidad por desarrollo de trabajo en alturas conlleva implicaciones que afectan la calidad de vida de los trabajadores, además de implicaciones a nivel laboral, familiar y social. Por tanto, es de vital importancia que las organizaciones implementen estrategias adecuadamente planificadas y organizadas que permitan mitigar dichos eventos que en su mayoría son fatales.

Así las cosas, el presente proyecto de investigación refleja el trabajo y compromiso de un grupo de estudiantes de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad UNIMINUTO, quienes metodológicamente a través de la consulta de diferente material y fuentes bibliográficas, han recolectado información relacionada con el tema, a la cual se aplicó un proceso de caracterización y análisis de la misma, tendientes a consolidar e identificar los aspectos más relevantes de las acciones preventivas a tomar en cuenta para alcanzar la identificación y el planteamiento de estrategias de mitigación de accidentes de trabajo en actividades desarrolladas en alturas, relacionados en obras de construcción, que permitan reducir la tasa accidentalidad por esta causa, preservando y manteniendo la salud individual y colectiva de los trabajadores, mejorando así la calidad de vida de los todo el personal que desempeña esta labor.

Tras la realización de las actividades antes mencionadas, se evidencio que, no obstante, en Colombia existe legislación que imparte lineamientos específicos que deben ser tenidos en cuenta previo a la ejecución de actividades de trabajo en altura, por lo que aparentemente la accidentalidad laboral en este campo ha disminuido, lo que realmente puede estar sucediendo es la falta de reporte, por lo que es pertinente la implementación de estrategias relacionadas con el fortalecimiento de una cultura formal y permanente del reporte de accidentes presentados en

trabajo en alturas del sector de la construcción. Lo anterior, toda vez que, para el desarrollo del presente proyecto de investigación, una de las limitantes es la relacionada con la consecución de información estadística reciente, que permitan a las entidades gubernamentales actoras del sistema, la toma adecuada y oportuna de decisiones.

Ahora bien, en la *Tabla 23 Estrategias de Prevención de Accidentalidad en actividades de Trabajo en Alturas*, se presenta como producto final del presente proyecto de investigación, algunas estrategias preventivas que se consideran importantes implementar para la mitigación y reducción de la tasa de accidentalidad en la ejecución de trabajo en alturas del sector de la construcción.

## **Abstract**

Accidents due to work at heights have implications that affect the quality of workers life, as well as implications at work, family and social levels. Therefore, is of vital importance that organizations implement properly planned and organized strategies that allow mitigating these events, which are mostly fatal.

Thus, this research project reflects the work and commitment of a group of students of the Occupational Risk Management, Safety and Health at Work Specialization of the UNIMINUTO University, who through the consultation of different material and sources bibliographies, have collected information related to the subject, to which a characterization and analysis process was applied, tending to consolidate and identify the most relevant aspects of the preventive actions to be taken into account to achieve the identification and approach of strategies for mitigating accidents at work in activities carried out at heights, related to construction sites, which allow reducing the accident rate due to this cause, preserving and maintaining the individual and collective health of workers, thus improving the quality of life of all the personnel performing this work.

After carrying out the aforementioned activities, it was evidenced that, however, in Colombia there is legislation that provides specific guidelines that must be taken into account prior to the execution of work activities at height, so apparently occupational accidents in this area The field has decreased, what may really be happening is the lack of reporting, so it is relevant to implement strategies related to strengthening a formal and permanent culture of reporting accidents at work at heights in the construction sector. The foregoing, since, for the development of this research project, one of the limitations is related to the obtaining of recent statistical

information, which allows the governmental entities that act in the system, to make adequate and timely decisions.

However, in Table 23 Accident Prevention Strategies in Work Activities at Heights, the final product of this research project is presented as some preventive strategies that are considered important to implement for the mitigation and reduction of the accident rate in the execution of work at heights in the construction sector.

## **Introducción**

La Seguridad y Salud en el trabajo como aquella disciplina que se encuentra en la búsqueda de la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y en la propuesta de promoción de salud y prevención de la materialización de riesgos en los trabajadores tiene una amplia cobertura específicamente en el desarrollo de tareas críticas y es aquí en donde el trabajo en alturas se incluye como tarea de alto riesgo, ya que cualquier trabajador que realice y se exponga a realizar esta actividad se encontrará inmerso en varios factores de riesgo que requieren de supervisión, control y mitigación en búsqueda de que no se materialice ningún incidente o accidente al respecto.

En Colombia la ejecución del trabajo en alturas es una actividad vigente, rutinaria de gran exposición ya que actualmente se vive en el país, el boom de la construcción y para nadie es un secreto que en la realización de estas obras una de las principales actividades a ejecutar es la realización de trabajos a alturas mayores a los 1,50 metros. Sin embargo, Colombia en sus avances de infraestructura no ha dejado atrás la seguridad y salud en el trabajo en el desarrollo de este tipo de actividades y por ejemplo ha propuesto un plan nacional de seguridad y salud en el trabajo que se ha venido ejecutando desde el año 2013 y que tiene una fecha de implementación hasta el próximo año 2021, en donde una de las metas definidas es precisamente avanzar en la protección de los trabajadores previniendo los riesgos a los que se exponen en el desarrollo de su labor.

De esta manera en consecución con este plan nacional de SST propuesto desde el gobierno nacional nacen estrategias como el presente documento en donde después de investigar,

documentar y analizar el comportamiento de la construcción en diferentes obras de la ciudad de Bogotá se plantean y formulan posibles alternativas que permitirán el cumplimiento de esa meta que es la de proteger a los trabajadores mediante la prevención de riesgos en el desarrollo de la actividad como lo es el trabajo en altura.

## **1. Tema De Investigación**

Estrategias de prevención de trabajo en alturas para reducir la tasa de accidentalidad, especialmente en el sector de la construcción de la zona norte de Bogotá, D.C.

### **1.1. Planteamiento Del Problema.**

La construcción es uno de los más importantes sectores de la actividad económica de un país, tanto por su contribución a las riquezas del estado como por los puestos de trabajo directo e indirecto que genera; pero también unos de los sectores donde las condiciones de riesgo de accidentes de trabajo son más frecuentes.

En todos los países del mundo se tienen legislaciones que dictan normas e imponen reglamentos y lineamientos tendientes a evitar los riesgos y mejorar las condiciones en que han de desenvolverse las actividades laborales, con el objeto de prevenir actos inseguros en los ambientes y elementos de trabajo, con el ánimo de proteger el talento humano en las diferentes organizaciones; ofreciendo bienestar y calidad de vida a los empleados, mediante la continua capacitación de aspectos preventivos y concientizando al trabajador respecto a las consecuencias de la no aplicación, pues en ocasiones el trabajador desatiende las normas preventivas por un exceso de familiaridad con las tareas que realiza.

En el contexto internacional se hace referencia a la Organización Internacional de Trabajo – OIT (1996-2020 Organización Internacional del Trabajo (OIT)), Todos los días, las personas mueren como resultado de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo: más de 2.78 millones de muertes por año. Además, hay unos 374 millones de lesiones no fatales

relacionadas con el trabajo cada año, lo que resulta en más de 4 días de ausencias en el trabajo. El costo humano de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud en el trabajo se estima en 3.94 por ciento del Producto Interno Bruto mundial cada año.

Según la Organización internacional del trabajo (OIT), a nivel mundial los índices de accidentalidad y enfermedades laborales aumentan de manera considerable, en donde cada año mueren 2,3 millones de personas por accidentes y enfermedades laborales, por lo cual frente al aumento de muertes, heridas y enfermedades relacionadas con el trabajo es necesario desarrollar en todo el mundo una cultura de seguridad preventiva para poder bajar los índices antes mencionados. Es necesario alinear de forma adecuada los conceptos de trabajo precario y salud puesto que estos se convierten en fenómenos sociales que se desarrollan en la lógica del actual modelo económico-productivo mundializado. Así las cosas, la salud que es el resultado de la precarización de las condiciones de trabajo no son fenómenos aislados

[Toole y Gambatese], La construcción es una de las industrias más peligrosas y las caídas son una causa común de lesiones mortales en este sector. De las lesiones mortales que ocurrieron en el trabajo en el 2011 el (12%) (EEUU) fueron consecuencia de caídas en trabajo en alturas. Las caídas mortales en la construcción representaron el 46% de todas las caídas mortales relacionadas con el trabajo en el 2011 (EEUU).

A nivel mundial, la tasa de accidentalidad está entre el 8 y 12 por ciento, mientras que Colombia en 2017 la cerró en 6,4 % y para el primer semestre del año 2018 estaba en 3,4%. (OIT, 2018).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el sector de la construcción abarca una amplia gama de actividades económicas, desde la construcción de viviendas y su renovación a los mayores trabajos de Ingeniería. Además, podemos decir que la industria de la construcción es aquella área de actividad económica que transforma elementos de la naturaleza para producir bienes materiales tangibles que resuelven problemas de urbanismo como infraestructura, dentro de cual queda incluidas actividades de edificación, instalación, modificación, ampliación y demoliciones. Así como montaje, desmontaje y acabados. La OIT tiene como objetivo crear conciencia mundial sobre las dimensiones y consecuencias de los accidentes, lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y colocar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional para estimular y apoyar la acción práctica en todos los niveles.

(NIOSH). En EEUU, la Agencia de gobierno para La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional – OSHA estima que cada caída (tanto mortal como no mortal) desde una altura en sector de la construcción cuesta entre 50,000 y 106,000 dólares [OSHA 2012]. En Colombia, este rango es más amplio y puede variar desde los 20 millones hasta más de 500 millones y más. Los trabajadores enfrentan el riesgo de caídas durante la etapa inicial de la construcción y luego de la finalización de la obra, durante las operaciones, mantenimiento, uso, restauración y demolición de edificaciones o proyectos civiles.

Las caídas pueden ocurrir desde estructuras temporales que se usan en la construcción y el mantenimiento, como andamios o escaleras de mano y las escaleras, o desde componentes permanentes como los techos y los bordes de pisos, las plataformas elevadas, las cornisas, los atrios, los tragaluces, las salas de máquinas, entre otros.

Teniendo en cuenta que una de las problemáticas de mayor impacto en la actualidad está relacionada con el tema de accidentes laborales, lo fundamental en la investigación de este proyecto es identificar estrategias que permitan la prevención de los posibles riesgos existentes en cuanto al tema de trabajo en alturas del sector de la construcción, tendientes a minimizar las cifras de accidentalidad por esta causa, mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

En Colombia de acuerdo a los lineamientos dados mediante la legislación decreto 1072 de 2.015 y la resolución 0312 de 2.019, se ha constituido en un compromiso íntegro y legal de todas las empresas y/o personas naturales que ejecuten labores en los diferentes sectores económicos y en especial en obras de construcción, la vigilancia, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y las acciones de mejora cuyo propósito es anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud de los trabajadores.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el talento humano es el activo más importante dentro de cualquier organización y que el sector de la construcción es una de las industrias con más alto riesgo, es imprescindible implementar estrategias que permitan al empleador ser el promotor principal de la seguridad y salud de sus trabajadores, tendiente a prevenir actos inseguros de los trabajadores, maquinaria y equipos, fuentes generadoras de posibles accidentes o incidentes en lo que respecta a trabajos en alturas dentro del área de construcción; brindando así, bienestar y calidad de vida a los empleados, mediante un continuo proceso de capacitación y condiciones óptimas para el desempeño de sus funciones.

(NIOSH y PREVENCIONAR). El sector de la construcción es el que causa la mayor cantidad de trabajos en alturas del país ya que comprende la fabricación de nuevas estructuras, renovaciones que implican adiciones, remodelaciones o mantenimiento y reparación en edificios o proyectos de ingeniería como carreteras o redes de servicios públicos, por lo que hay que tomar

medidas preventivas en la construcción y en las actividades posteriores como mantenimientos o remodelaciones.

La siguiente Tabla No. 1 presenta la tasa de accidentes laborales en Colombia del año 2009 al año 2017. El lector podrá ver como la accidentalidad estaba en aumento en el periodo 2009 a 2012 y como después de la expedición del Decreto 1443 de 2014 comienza a disminuir la tasa de accidentalidad, llegando a un valor inferior al que se tenía en el año 2010, pero con un aumento del 50% de la población trabajadora. Las cifras sobre accidentes de trabajo en Colombia que se presentan en este artículo fueron tomadas de la información publicada por Fasecolda en su página web.

*Tabla 1. Accidentes Laborales en Colombia del Vigencias 2009 - 2017*

AÑO	TRABAJADORES	ACCIDENTES	TASA DE ACCIDENTALIDAD
2009	6.700.837	403.519	6,02
2010	6.813.659	450.564	6,61
2011	7.499.489	555.479	7,41
2012	8.430.797	659.170	7,82
2013	8.271.917	622.486	7,53
2014	8.936.933	688.942	7,71
2015	9.656.829	723.836	7,5
2016	10.039.529	701.696	6,99
2017	10.237.811	660.110	6,45

Como se puede evidenciar en la Tabla No. 1, en la vigencia 2017, se reportaron a nivel nacional un total de 10.237.739 afiliaciones a las administradoras de riesgos laborales, con un reporte de 660.110 accidentes de trabajo, lo cual genera una tasa de accidentalidad del 6.45, es

decir que por cada 100 trabajadores se presentan 6.45 accidentes. Las cifras sobre accidentes de trabajo en Colombia que se presentan en este artículo fueron tomadas de la información publicada por FASECOLDA en su página web.

A continuación, se presenta la tasa de accidentes de trabajo en Colombia en el año 2017 por sector.

*Tabla 2. Accidentalidad Trabajo en Colombia en el año 2017 por sector.*

SECTOR	TRABAJADORES	ACCIDENTES	TASA DE ACCIDENTALIDAD
Administración pública y defensa	621.335	16.636	2,68
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	388.067	1.019	0,26
Comercio	1.206.482	66.918	5,55
<b>Construcción</b>	<b>961.739</b>	<b>88.102</b>	<b>9,16</b>
Educación	677.032	17.590	2,6
Eléctrico, gas y agua	69.696	5.106	7,33
Financiero	330.671	7.202	2,18
Hoteles y restaurante	253.504	21.681	8,55
Industria manufacturera	1.133.161	104.591	9,23
Inmobiliario	2.520.301	147.893	5,87
Minas y canteras	133.112	17.166	12,9
Órganos extraterritoriales	1.588	59	3,72
Pesca	5.108	313	6,13
Servicio doméstico	121.404	1.882	1,55
Servicios comunitarios, sociales y personales	443.832	22.796	5,14
Servicios sociales y de salud	602.079	39.190	6,51
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	768.628	41.403	5,39

Fuente. Fasecolda 2017

De los datos estadísticos presentados en la Tabla anterior, se concluye que entre los sectores económicos que presentan la tasa de accidentalidad más alta se encuentran: En Primer lugar, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura con un total de 147.893 accidentes correspondientes a una tasa de accidentalidad de 5.87%, seguido del sector Comercio con 104.591 accidentes

equivalente a una tasa de mortalidad del 9.23% y el tercer lugar lo ocupa el sector de la construcción con 88.102 accidentes, correspondiente a una tasa de accidentalidad del 9.16%.

A continuación, se presenta información estadística ATEL del sector de la construcción en el territorio colombiano, correspondientes a la vigencia 2018, especificando el número de empresas afiliadas, número de afiliados dependientes, número de afiliados independientes, Total afiliados, número de Accidentes de Trabajo Calificados, número de Enfermedades laborales calificadas, Muertes accidentes de trabajo calificadas, Muertes Enfermedades laborales Calificadas y el Índice de Accidentalidad.

Tabla 3. Afiliados y Eventos ATEL 2018

 MINISTERIO DEL TRABAJO AFILIADOS Y EVENTOS ATEL POR SECTOR ECONÓMICO Nivel Nacional AÑO 2018									
Sector Económico	Empresas Afiliadas	Afiliados Dependientes	Afiliados Independientes	Total Afiliados	Accidentes de Trabajo Calificados	Enfermedades Laborales Calificadas	Muertes Accidentes de Trabajo Calificadas	Muertes Enfermedades Laborales Calificadas	Índice de Accidentalidad
F. Construcción	86.584	920.320	17.688	938.008	61.870	241	76	0	6,60
<b>Total general</b>	<b>86.584</b>	<b>920.320</b>	<b>17.688</b>	<b>938.008</b>	<b>61.870</b>	<b>241</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

Fuente: Base consolidada Dirección de Riesgos Laborales 2018

Al realizar el análisis de la información para las vigencias 2017-2018 a nivel nacional, se observa el comportamiento de la tasa de accidentalidad, en donde para el año 2018, se evidencia la disminución de ésta, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Comportamiento Tasa de Accidentalidad Vigencias 2017 Vs 2018

VIGENCIA	TRABAJADORES	ACCIDENTES	TASA
			ACIDENTALIDAD
2017	961.739	88.102	9,16
2018	938.008	61.870	6,6
2017 vs 2018	23.731	26.232	2,56

Fuente. BD Consolidada Dirección de Riesgo Laborales -2018

Así mismo, en la Tabla No. 5, 6 y 7, se presentan a continuación estadísticas de accidentalidad en Bogotá tomada de la Pagina de FASECOLDA, detallando por cada ARL información relacionada con: Número de empresas, Número de Accidentes de Trabajo Calificados, Numero de Enfermedades Laborales Calificadas, Número Muertes accidentes de trabajo calificadas, Número Muertes Enfermedades laborales Calificadas, Total Muertes Calificadas, Número de Pensiones Invalidez Accidentes de Trabajo, Número Pensiones Invalidez Enfermedad Laboral, Total Pensiones Invalidez, Número Indemnizaciones Incapacidad Permanente Parcial Pagadas Accidentes de Trabajo, Número Indemnizaciones Incapacidad Permanente Parcial Pagadas Enfermedad Laboral, Total indemnizaciones Incapacidad Permanente Parcial Pagadas, correspondientes a las vigencias 2018 a 2020:

Tabla 5. Accidentalidad por ARL Año 2018

Año	2018						Mes			TODOS		
Departamento	BOGOTÁ						Municipio			SANTAFE DE BOGOTÁ D.		
Sector Económico	Construcción						Actividad Económica			TODAS		
ARL	NRO. EMPRESAS	NRO. ACC. TRAB. CALIF.	NRO. ENF. LAB. CALIF.	MUERTES CALIF. AT	MUERTES CALIF. EL	TOT. MUERTES CALIF.	NRO. PENSIONES INV. AT	NRO. PENSIONES INV. EL	TOT. PENSIONES INV.	NRO. INDEM. IPP PAGADAS AT	NRO. INDEM. IPP PAGADAS EL	TOT. INDEM. IPP PAGADAS
ALFA	55	72	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ARL SURA	9.321	4.423	34	4	0	4	2	1	3	74	10	84
AURORA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AXA COLPATRIA	3.466	3.666	5	3	0	3	2	0	2	68	6	74
BOLIVAR	520	1.359	7	3	0	3	0	0	0	49	10	59
COLMENA	884	1.868	8	2	0	2	0	0	0	24	4	28
EQUIDAD	113	263	9	0	0	0	0	0	0	1	0	1
LIBERTY	631	1.091	3	0	0	0	1	0	1	17	1	18
MAPFRE	190	2	1	0	0	0	0	0	0	7	0	7
POSITIVA	8.463	3.981	13	9	0	9	8	1	9	93	3	96
<b>TOTAL</b>	<b>23.645</b>	<b>16.725</b>	<b>80</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>334</b>	<b>34</b>	<b>368</b>

21/07/2020 9:56:57 p.m. Fuente: RLDatos - Fasecolda.

Tabla 6. Accidentalidad por ARL Año 2019

Año		2019					Mes			TODOS		
Departamento		BOGOTA					Municipio			SANTAFE DE BOGOTA D.		
Sector Económico		Construcción					Actividad Económica			TODAS		
ARL	NRO. EMPRESAS	NRO. ACC. TRAB. CALIF.	NRO. ENF. LAB. CALIF.	MUERTES CALIF. AT	MUERTES CALIF. EL	TOT. MUERTES CALIF.	NRO. PENSIONES INV. AT	NRO. PENSIONES INV. EL	TOT. PENSIONES INV.	NRO. INDEM. IPP PAGADAS AT	NRO. INDEM. IPP PAGADAS EL	TOT. INDEM. IPP PAGADAS
ALFA	46	146	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AURORA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AXA COLPATRIA	3.882	3.456	4	6	1	7	7	0	7	65	7	72
BOLIVAR	767	1.636	7	3	0	3	1	0	1	49	8	57
COLMENA	1.262	1.922	4	1	0	1	2	0	2	24	4	28
EQUIDAD	227	78	4	0	0	0	0	0	0	1	8	9
LIBERTY	503	694	0	1	0	1	0	0	0	12	2	14
MAPFRE	3	3	0	0	0	0	0	2	2	1	2	3
POSITIVA	8.471	3.271	5	9	0	9	5	0	5	89	2	91
SURA	10.291	7.979	24	7	0	7	4	1	5	183	17	200
<b>TOTAL</b>	<b>25.453</b>	<b>19.185</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>424</b>	<b>50</b>	<b>474</b>

21/07/2020 9:39:00 p.m. Fuente: RLDatos - Fasecolda.

Tabla 7. Accidentalidad por ARL Año 2020

Año		2020					Mes			TODOS		
Departamento		BOGOTA					Municipio			SANTAFE DE BOGOTA D.		
Sector Económico		Construcción					Actividad Económica			TODAS		
ARL	NRO. EMPRESAS	NRO. ACC. TRAB. CALIF.	NRO. ENF. LAB. CALIF.	MUERTES CALIF. AT	MUERTES CALIF. EL	TOT. MUERTES CALIF.	NRO. PENSIONES INV. AT	NRO. PENSIONES INV. EL	TOT. PENSIONES INV.	NRO. INDEM. IPP PAGADAS AT	NRO. INDEM. IPP PAGADAS EL	TOT. INDEM. IPP PAGADAS
ALFA	38	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AURORA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AXA COLPATRIA	4.052	1.080	1	1	0	1	1	0	1	20	1	21
BOLIVAR	1.656	668	5	0	0	0	1	0	1	23	1	24
COLMENA	1.329	692	1	0	0	0	0	0	0	14	1	15
EQUIDAD	202	19	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5
POSITIVA	9.118	877	4	0	0	0	3	0	3	35	0	35
SURA	10.799	2.421	26	1	0	1	4	1	5	62	1	63
<b>TOTAL</b>	<b>27.195</b>	<b>5.779</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>155</b>	<b>8</b>	<b>163</b>

21/07/2020 9:52:14 p.m. Fuente: RLDatos - Fasecolda.

No obstante, que a nivel nacional para la vigencia 2018, se evidencia disminución en la tasa de accidentalidad, realizando el análisis de las estadísticas de accidentalidad a nivel Bogotá,

tomando información de las vigencias 2018 y 2019, se observa que el número de accidentes de trabajo calificados en la ciudad aumentó, en el año 2019, como se muestra a continuación:

Tabla 8. Accidentes de Trabajo Calificados Vigencias 2018 - 2019

VIGENCIA	NRO. ACC. TRAB. CALIF.	NRO. ENF. LAB. CALIF.	MUERTES CALIF. AT	MUE RTES CALIF. EL	TOT. MUERTES CALIF.	NRO. PENSIONES INV. AT	NRO. PENSIONES INV. EL	TOT. PENSIONES INV.	NRO. INDEM. IPP PAGADAS AT	NR O. INDEM. IPP PAGADAS S EL	TOT. INDEM. IPP PAGADAS
2018	16.725	80	21	0	21	13	2	15	334	34	368
2019	19.185	49	27	1	28	19	3	22	424	50	474
<b>2018 vs 2019</b>	<b>2.460</b>	<b>-31</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>106</b>

Fuente. RLDatos – Fasecolda

Ahora bien, de la información estadística presentada anteriormente correspondiente a la tasa de accidentalidad en la ciudad de Bogotá, la cual fue tomada de la página de FASECOLDA y realizando el comparativo entre la información estadística presentada en la vigencia 2018 frente a la reportada en el 2019, se concluye que el Número de Accidentes de Trabajo Calificados aumento en 2.460, el Numero de enfermedades laborales calificadas se redujo en 31 casos, el total de muertes calificadas aumento en 7 casos, Total de Pensiones de Invalidez aumento en 7 casos y Total de Indemnizaciones Permanente Parcial Pagadas aumento en 106 casos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se considera importante llevar a cabo esta investigación, con el objeto de hallar, determinar y proponer estrategias que permitan minimizar la accidentalidad presentada en actividades de trabajo en alturas en el sector de la construcción.

Otro aspecto que es pertinente tratar en la presente investigación, es el relacionado con la deficiencia en los datos disponibles sobre accidentalidad por trabajo en alturas del sector de la construcción y sus desenlaces fatales, puesto que tienden a subestimar en gran medida la

magnitud del problema ya que sólo contribuye a reforzar esta situación y lleva a que las normas de salud y seguridad sean inadecuadas o, en el mejor de los casos, se apliquen en forma deficiente.

Para tal efecto, es necesario la proposición de estrategias enfocadas con el fortalecimiento de una cultura formal y permanente del reporte de accidentes dado que las cifras tomadas al parecer indican que la accidentalidad laboral en Colombia ha ido disminuyendo, no obstante, lo que realmente puede estar sucediendo es la falta de reporte.

Ahora bien, al encontrar el punto de equilibrio entre la productividad y la seguridad, mostrar los avances tecnológicos alcanzados en el mundo para defender la vida de aquellos trabajadores de alturas y socializar experiencias exitosas de empresas que cumplen a cabalidad los aspectos requeridos para brindar seguridad y por ende una mejor calidad de vida a sus trabajadores, quizá se logre entregar un mejor futuro y bienestar a aquel personal que junto con su familia se sustenta mediante la ejecución de tareas en alturas del sector de la construcción.

Por otra parte, los aspectos de seguridad y salud en el trabajo en lo que respecta a trabajo en alturas del sector de la construcción, han recibido poca atención, en razón a la falta de conciencia, respecto a la importancia de un ámbito de trabajo seguro y sano y a la debilidad de las entidades responsables de promover y hacer cumplir mejores condiciones de trabajo.

Así las cosas, es importante proponer estrategias tendientes a generar en los trabajadores la toma de conciencia respecto a:

- Los peligros que se corren al no dar buen uso del equipo que se les brinda.
- Sean ordenados y ubiquen los materiales, herramientas y cosas en lugares adecuados en donde no causen accidentes.
- Si detectan carencia o deficiencia de alguna medida de seguridad, ésta sea notificada, señalizada o implementada por ellos mismos.
- En el desarrollo de actividades de mantenimiento, servicios de apoyo de trabajo en alturas del sector de la construcción es necesario que siempre se provea para todo el personal procedimientos y prácticas seguras.

De esta manera evitar la ocurrencia de sucesos tales como accidentes laborales, problemas legales, interrupción del trabajo y gastos derivados.

### **1.2. Pregunta de Investigación.**

¿Qué estrategias de prevención de trabajo en alturas, son requeridas para reducir la tasa de accidentalidad especialmente en el sector de la construcción en la ciudad de Bogotá, D.C.?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Identificar y proponer estrategias para la prevención de accidentes de trabajo en actividades desarrolladas en alturas, relacionados en obras de construcción en la zona norte de Bogotá, D.C., que permitan reducir la tasa accidentalidad por esta causa, mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

### **2.2. Objetivos Específicos.**

- Observar referencias bibliográficas sobre la accidentalidad de trabajo en alturas en el sector de la construcción.

- Consultar, recolectar, analizar y caracterizar la información estadística relacionada con la accidentalidad en actividades de trabajo en alturas del sector de la construcción en obras actuales en empresas localizadas en la zona norte de la capital.
- Proponer estrategias que permitan identificar acciones y controles preventivos y/o correctivos, tendientes a la mitigación o eliminación de los factores de riesgos, en el desarrollo de actividades relacionadas con trabajo en alturas del sector de la construcción.

### **3. Justificación y Delimitación de la Investigación**

La accidentalidad en la actividad económica relacionada con el sector de la construcción se ha caracterizado por mantener uno de los mayores índices de siniestralidad laboral, dado que la construcción es uno de los sectores con mayor labores en alturas y estas tareas están asociados a muchos riesgos que pueden ocasionar accidentes de diversas índoles incluso mortales, entre los cuales se puede mencionar la caída desde una altura de más de 1.50 metros sobre un nivel inferior, lo que acorde con la Resolución 1409 2012 se entiende como Trabajo en Altura y es catalogada como actividad de alto riesgo. Por tal razón, se requiere estar preparados de forma adecuada para atender y controlar tales eventos, existiendo, además, reglamentación y regulación especial al respecto.

Ahora bien, la seguridad y salud en el trabajo ha intervenido de una manera significativa en la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales, con el propósito de conservar a plenitud la integridad de cada trabajador, su bienestar y el de su familia. Así las cosas, mediante la Resolución 1409 de 2012, el Ministerio del Trabajo expidió el Reglamento de

seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual es de estricto cumplimiento para empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales del país.

Dependiendo la labor ejecutada, el trabajador puede verse enfrentado a múltiples peligros tales como: radiaciones (solares, UV), golpes contra estructuras o por objetos en movimiento, heridas cortantes o punzantes, lesiones óseo-musculares y otros que pueden presentarse según las condiciones que rodean dicho trabajo, pero el riesgo específico y principal es la caída libre; el cual suele ocasionar lesiones muy graves o la muerte, debido a que el cuerpo no puede resistirla ya que la fuerza de impacto es muy alta.

Los incidentes o accidentes relacionados a trabajos en alturas están asociados a diferentes aspectos como son la impericia o deficiencia en temas como la planificación, capacitación, conocimiento y la utilización inadecuada de los EPI's y Epc, o la falta de control suficiente de los mismos (materiales deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje defectuosos, insuficientes o mal instalados.

[Resolución 1409 2012]. Se entiende por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior, por cuanto esta actividad está considerada como trabajo de alto riesgo debido a las condiciones en las que se debe desarrollar y a sus consecuencias que incluso pueden ser mortales, pues según las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo.

Por tal razón, se estableció el Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual pretende garantizar los requisitos de formación y certificación al personal, establecer medidas de prevención y protección, y definir el protocolo para el rescate en accidentes. Según la dificultad y riesgo que se presente en la labor a realizar, el Equipo de Protección Personal (EPP) para trabajo en alturas, se divide en las siguientes categorías:

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.

[SANITCO]. Los Equipos de Protección Personal para trabajo de altura deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales que garanticen las características técnicas de los mismos. La responsabilidad de las entidades es generar políticas y formatos de revisión periódica de cada uno de los EPP, formado así un banco de hojas de vida de todos los elementos utilizados en el trabajo. Los equipos más importantes que son utilizados en este tipo de trabajo son los arneses, cascos, salvacaídas troll o arrestador, línea de posicionamiento y conector doble con absorbedor de choque.

Por lo anteriormente expuesto, es que se inicia este proyecto de investigación, con el fin conocer las principales causas que acarrear la accidentalidad en este sector económico y

específicamente en el tipo de actividad trabajo en alturas, identificando la manera en que se realizan estas actividades y cuál es la población en obra más expuesta, el estado de concientización del personal que realiza esta actividad, las medidas de prevención utilizadas actualmente y de esta manera lograr proponer un método de intervención preventivo que permita la reducción las tasas de accidentalidad presentadas, tendiente a brindar bienestar y calidad de vida a los empleados, mediante un continuo proceso de capacitación y condiciones óptimas para el desempeño de sus funciones.

Consecuentemente, el alto costo social, humano, y económico implícito, asociado con el número significativo de accidentes de trabajo mortales en actividades de trabajo en alturas, obliga a conocer el origen y causas de dichos eventos adversos y por tanto dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en el numeral 1.2. del presente proyecto.

### **3.1. Delimitación o Alcance.**

La presente investigación explorará tareas de trabajo en alturas del sector de la construcción en la zona norte de la ciudad de Bogotá D.C.

### **3.2. Delimitación Operativa.**

Es de vital importancia, conocer aspectos relacionados con las condiciones laborales de los trabajadores teniendo en cuenta temas como el espacio físico, las herramientas de trabajo, los riesgos a los que se exponen, las medidas de seguridad, entre otros; factores que redundarán no solo en la calidad de vida de los trabajadores sino en la conservación de la vida misma de estos. Así las cosas, alcanzar los objetivos planteados en el presente proyecto de investigación.

### **3.3. Delimitación Conceptual.**

Para el desarrollo de este proyecto se tomará en cuenta los conocimientos adquiridos en el lapso transcurrido como estudiantes de la especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo en la Universidad UNIMINUTO, además de las consultas realizadas en las diferentes fuentes de información referentes.

Igualmente se presentará la terminología concerniente a la propuesta estrategias de prevención en el trabajo en alturas para el sector de la construcción para reducir la tasa de accidentalidad, lo que nos permitirá tener un espectro más amplio para el desarrollo del presente proyecto.

### **3.4. Delimitación Temporal.**

Esta investigación se llevará a cabo en un periodo de tres (3) meses que corresponden al tiempo que resta de clases académicas de la especialización en Gerencia de SG-SST, es decir los meses de agosto, septiembre y octubre de 2020.

## **4. Marco Referencia**

### **4.1. Marco Teórico.**

Desde la existencia humana han existido hechos que ponen en riesgo la integridad y salud del hombre, razón por la cual ha prevalecido en él la necesidad de protegerse.

Históricamente, lo importante en las organizaciones era la producción, no obstante, el trabajador ha venido tomando conciencia de la importancia de conservar su integridad, es decir su salud física, mental, etc., por lo que el tema de seguridad y salud en el trabajo ha venido cobrando importancia.

Realizando consulta de fuentes internacionales relacionadas con medidas de prevención tendientes a minimizar la accidentalidad derivada de la ejecución de actividades consideradas de

alto riesgo, el Gobierno español presenta la Ley 31 del 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales, cuyo objeto es *“la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, y ello en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz de prevención de los riesgos laborales”*

*“En su Artículo 2. Objeto y carácter de la Norma. 1. La presente Ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.*

*A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para **la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo**, la información, la consulta, la participación equilibrada y la **formación de los trabajadores en materia preventiva** en los términos señalados en la presente disposición”.*

Según [La federación de Construcción y Servicios del sindicato Comisiones Obreras], “De enero a mayo de 2019 se han registrado un total de 28.970 accidentes laborales construcción, frente a los 25.168 del mismo periodo del año pasado lo que supone un incremento de la accidentalidad en la construcción de un 15,1%.”.

Ahora bien, “el 41,0% de los accidentes mortales en la construcción se han producido por caídas a distinto nivel (caídas en altura), de éstos un 30% se han originado por caídas desde andamio y que los accidentes por atrapamientos también son significativos siendo la segunda forma en la que se producen los accidentes mortales en este sector, generalmente asociado al manejo de la maquinaria utilizada en obra.”. Lo anterior, nos hace pensar que, en España,

también es necesaria la presentación de estrategias preventivas que permitan reducir tal accidentalidad.

[Departamento de Seguros de Texas - División de Compensación para trabajadores, 2009, p.19], *“La capacitación contra caídas es un concepto que incluye la capacitación, los procedimientos, sistemas, métodos y las reglas diseñadas para proteger a los trabajadores de los peligros de caídas, sin embargo, la protección contra caídas no significa siempre llevar un equipo voluminoso o incomodo, también insinúa responsabilidades compartidas”*.

Ahora bien, *“el empleador tiene que conocer los peligros de caídas y tiene que eliminarlos o controlar las exposiciones a ellos de parte de sus empleados y el empleado, es responsable de seguir la política, los procedimientos y requisitos de capacitación establecidos por su empleador”*.

En Colombia, se plantea el establecimiento de un procedimiento enmarcado dentro de los lineamientos de la Resolución 1409 de 2012, como estrategia de control en la prevención de tales accidentes, tendiente a permitir una oportuna intervención en las etapas de planeación, ejecución y verificación de los procesos constructivos.

Mediante la Resolución 1409 de 2012, el Ministerio de Protección Social expidió el Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual pretende garantizar los requisitos de formación y certificación al personal, establecer medidas de prevención y protección, y definir el protocolo para el rescate en accidentes; dicho reglamento es de estricto cumplimiento para empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales del país.

Igualmente, [OIT y OMS], Con el objeto de minimizar la accidentalidad por trabajo en alturas, es necesario desarrollar una cultura de seguridad preventiva suministrando mayor proceso de capacitación, evitando la omisión de protocolos de seguridad y mejorando los diferentes mecanismos de protección bajo los parámetros de calidad requeridos.

Teniendo en cuenta que el sector económico de la construcción es un motor de empleo para nuestro país, el cual involucra trabajo en alturas, en donde se presenta el mayor índice de accidentalidad por caídas de personas y objetos, factor más común de lesiones fatales, es pertinente conocer las actividades económicas y profesiones establecidas dentro de dicho sector, como son:

*Tabla 9. Actividades económicas y profesiones*

Actividad económica	Profesión por actividad que involucra Trabajo en Altura
Construcción	Ingenieros residentes
	Maestros de obra
	Oficiales
	Auxiliares
	Obreros
	Contratistas en general
	Operarios de mantenimiento de edificaciones

Fuente. <http://biblioteca.camarco.org.ar/wp-content/uploads/2018/03/ROLES-LABORALES-EN-LA-CONSTRUCCION.pdf>

Los profesionales antes mencionados, se desarrollan diariamente a trabajos en altura en su

vida diaria, por lo tanto, es imprescindible que se apliquen medidas de control y capacitación permanente a este tipo de profesiones.

Así mismo, para evitar la ocurrencia de accidentes fatales a personas cuyo trabajo se desarrolla en alturas es necesario aplicar adecuadamente procesos de planeación, organización, ejecución, control y evaluación de actividades para su intervención, haciendo uso adecuado de los elementos de protección personal y cumpliendo con las normas de seguridad establecidas.

En el sector de la construcción, la actividad de trabajo en alturas es requerida en muchas ocasiones para diferentes labores en el país, como por ejemplo pintura de edificios, impermeabilización de fachadas, instalación de alfajías y otras actividades que se desglosan principalmente del área de la construcción, siendo entonces un riesgo laboral que requiere reglamentación y regulación especial.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, es de vital importancia tener claridad respecto a las fases que conlleva el procedimiento de trabajo en alturas:

1. Medidas Preventivas Generales
2. Fase Previa al inicio del Trabajo en Altura
3. Fase de desarrollo del Trabajo
4. Fase de Finalización del Trabajo

Así las cosas, el primer paso para realizar un trabajo seguro en alturas es conocer si las actividades o labores a realizar involucran trabajo en alturas, identificando además cuales de dichas actividades implican llevar a cabo tareas de manera alterna o simultánea con otras de alto

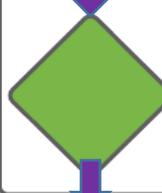
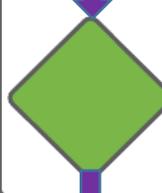
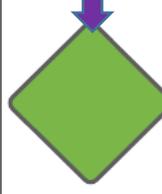
riesgo como trabajo en espacios confinados, trabajos cerca de líneas eléctricas, trabajos de izaje mecánico de cargas, entre otros.

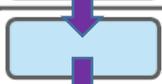
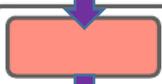
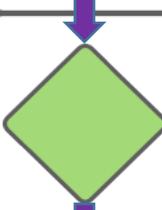
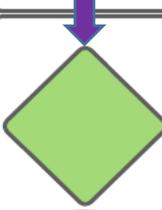
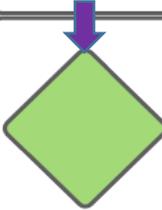
Igualmente, se deben considerar medidas preventivas al momento de realizar trabajo en alturas, las cuales se describen a continuación en el orden respectivo, así:

- a) Disponer de la Autorización de trabajos en altura, la cual debe estar firmada por la persona responsable que autoriza el trabajo y es valida para una jornada de trabajo y finalizar dicha jornada el permiso queda cancelado.
- b) Disponer de Recurso Preventivo
- c) Verificar las normas de seguridad para los equipos de trabajo y tareas a desarrollar:  
Andamios, Escaleras, plataformas elevadoras, cestas elevadas, trabajos en cubiertas, podas de árboles trabajos en taludes, y trabajos verticales con cuerda.  
Es necesadio disponer y verificar el buen estado de teléfonos de emergencia, medios de protección contra incendios y botiquín portátil.
- d) Señalizar la zona de trabajo.
- e) Limpieza de la zona de trabajo y del area de almacenamiento de equipos de trabajo.
- f) Notificacion de la finalizacion del trabajo.

La ilustración que se presenta a continuación describe el flujograma respectivo a dicho proceso:

### Diagrama de Flujo Procedimiento Trabajo en Alturas

Item	Inicio	Descripcion de actividades			
1		Revisar condición salud del trabajador			
2		Verificar la capacitacion o reentrenamiento de trabajo seguro en alturas segun aplique al trabajador, asi como verificar su vigencia y veracidad del certificado			
3		Asegurar la disponibilidad de una persona que tenga lacapacidad de activar el plan de emergencias en caso de que sea necesario y de acompañamiento permanente en la actividad			
4		¿Se tiene asignado ayudante de seguridad?			
		SI	En caso que "SI" continúe con la siguiente actividad ítem 5	NO	En caso de que "NO" es necesario que asegure la asignación de esta persona y una vez lo tenga se devuelva al ítem 1
5		Solicitar permiso de trabajo en alturas o lista de chequeo segun aplique y ATS de la actividad			
6		¿Los trabajadores tienen claro lo que tienen que hacer?			
		SI	En caso que "SI" continúe con la siguiente actividad ítem 7	NO	Redivulgar ATS y permiso de trabajo, luego continuar ítem 7
7		Verificar EPP (Elementos de protección personal) para trabajo en altura			
8		Señalizar el lugar en donde se va a trabajar en alturas			
9		Delimitar el area o zona de peligto de caída del trabajador que rodee completamente el perimetro , excepto en las entradas y salidas, segun sea necesario para el ingreso y salida de personas o materiales			
10		¿Para actividad en alturas se requiere linea de advertencia?			
		SI	Ubicar la linea de advertencia	NO	Pase al ítem 11

Item	Actividad	Descripcion de actividades			
11		¿Se requiere el uso de barandas temporales?			
		SI	Ubicar las barandas que cumplan con los requerimientos establecidos en el art. 16, ítem d, resolución 1409 /12	NO	Pase al ítem 12
12		Cubrir desniveles o huecos en la superficie en donde se trabajará			
13		Verificar el sistema de acceso a utilizar en la labor: andamios, escaleras, gruas con canasta u otros, de acuerdo con las necesidades específicas de la actividad y los peligros identificados			
14		Verificar compatibilidad del sistema de acceso a utilizar (tamaño, figura, materiales, forma y diámetro)			
15		Verificar certificación del sistema de acceso y fichas técnicas que relacionen en español principales características de seguridad y utilización			
16		Verificar la resistencia a las cargas del Sistema de acceso a utilizar			
17		Verificar hoja de vida del sistema de acceso a utilizar (fecha de fabricación, tiempo vida útil, historial de uso, registros de inspección, registros de mantenimiento, ficha técnica, certificado del fabricante y observaciones)			
18		¿El sistema de acceso elegido garantiza completa estabilidad y de forma que no sufra volcamiento o caída? Incluye estabilidad del suelo			
		SI	Continúe con el ítem 19	NO	Corrija las condiciones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o coordinador de alturas. Luego continúe con ítem 19
19		¿El montaje del sistema de acceso garantiza una distancia segura entre las líneas o equipos eléctricos energizados, de acuerdo con las normas eléctricas aplicadas?			
		SI	Continúe con el ítem 20	NO	Corrija las condiciones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o coordinador de alturas. Luego continúe con ítem 20
20		¿El sistema de acceso está debidamente asegurado en forma vertical y/o horizontal, conforme a las especificaciones del mismo?			
		SI	Continúe con el ítem 21	NO	Corrija las condiciones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o coordinador de alturas. Luego continúe con ítem 21

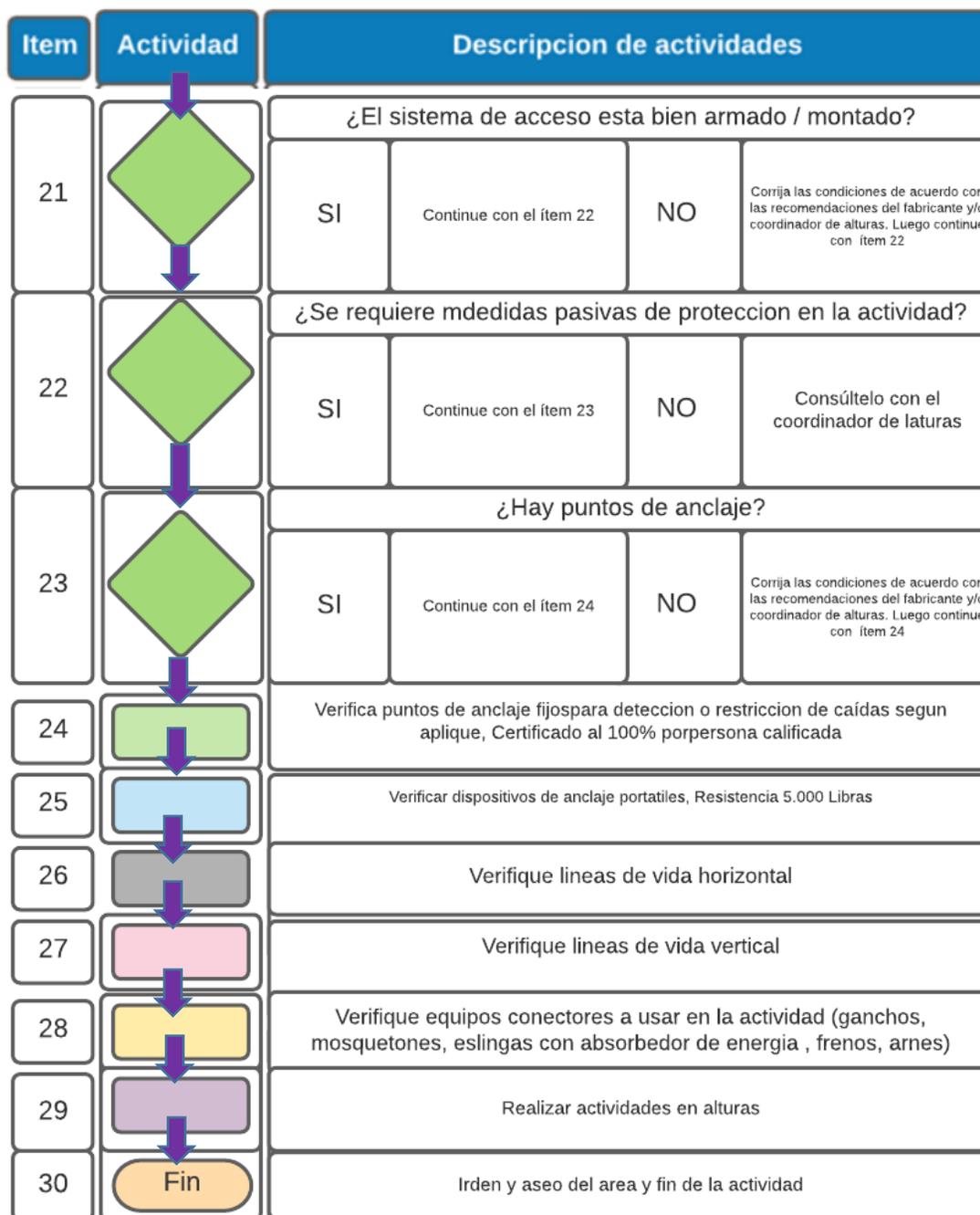


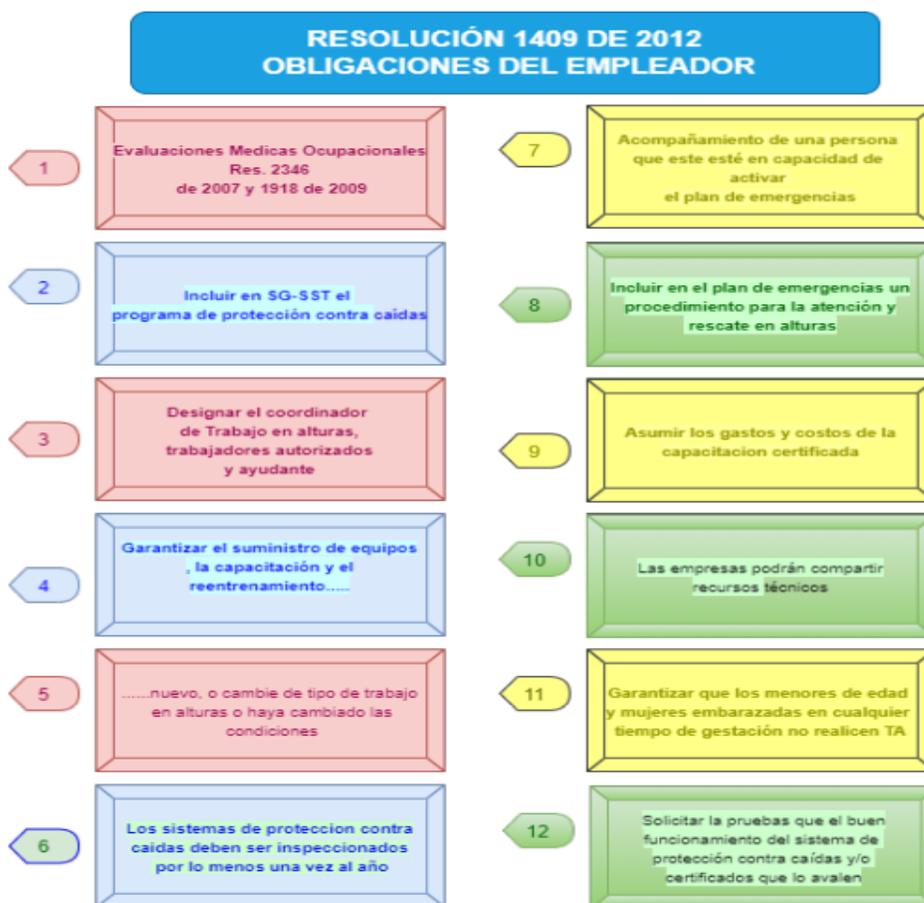
Ilustración 1. Flujograma Trabajo en Alturas

Fuente. <https://prevencionar.com/2014/01/20/planes-de-autoproteccion-la-importancia-del-simulacro-en-caso-de-accidente/>

### (Resolución 1409 de 2012 Art. 3). Obligaciones del Empleador

Es importante conocer las responsabilidades tanto de las personas naturales como jurídicas para la aplicación de los controles relacionados con medidas de prevención y protección contra caídas, que permiten salvaguardar la integridad de los trabajadores expuestos.

Todo empleador que tenga trabajadores que realicen tareas de trabajo en alturas con riesgo de caídas como mínimo debe ejecutar las acciones descritas en la siguiente ilustración:

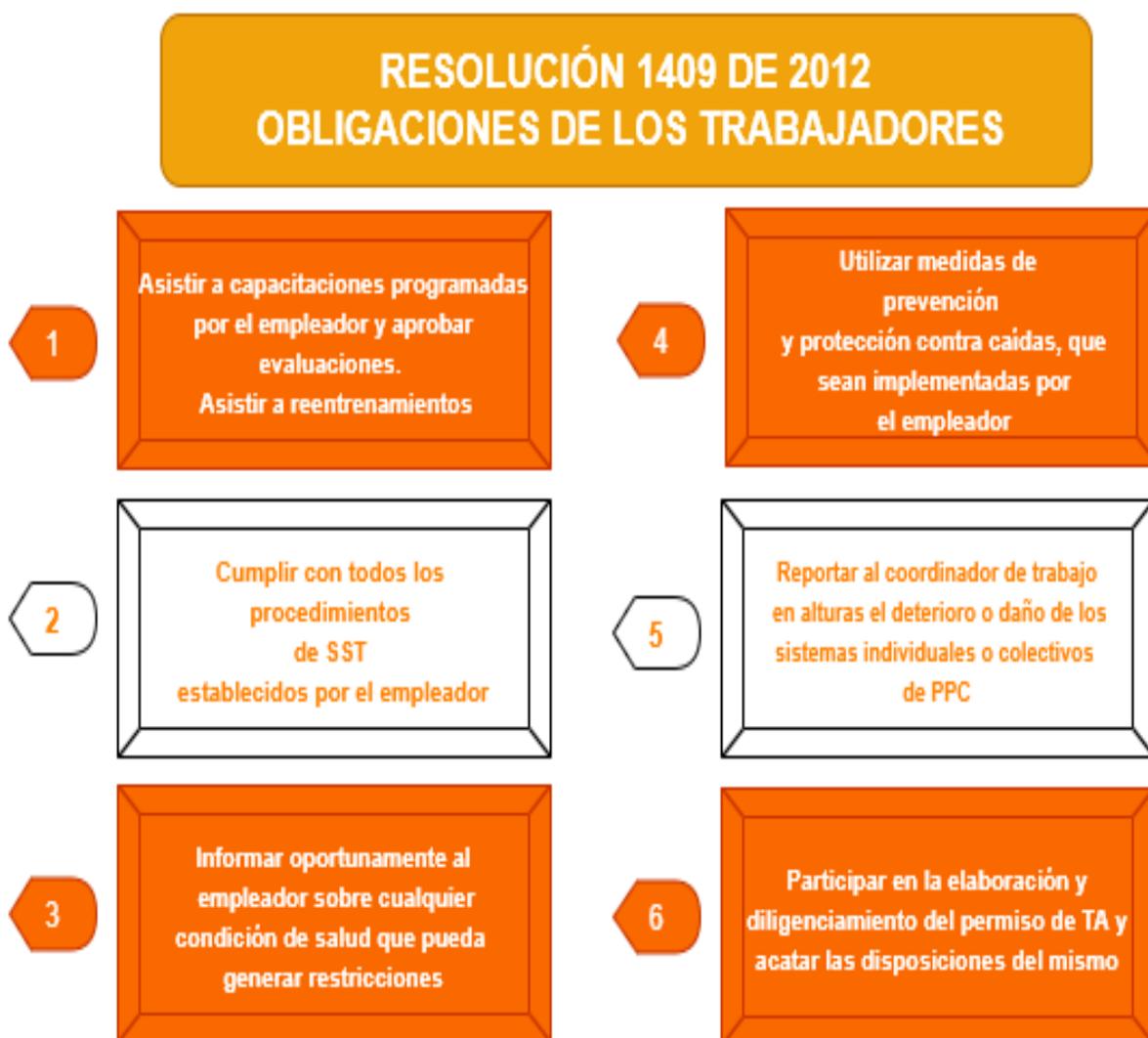


*Ilustración 2. Obligaciones del empleador*

Fuente. Resolución 1409 de 2012 Cap. II

**(Resolución 1409 de 2012 Art. 4). Obligaciones de los Trabajadores**

Cualquier trabajador que desempeñe labores en alturas debe ejecutar acciones tales como las que se mencionan en la siguiente ilustración, tendiente a evitar el desenlace de accidentes:



*Ilustración 3. Obligaciones de los trabajadores*

Fuente. Resolución 1409 de 2012 Cap. II

(Resolución 1409 de 2012 Art. 5)

**Obligaciones de las administradoras de riesgos laborales - ARL.**

Acorde a lo establecido en el Decreto 1295 del 22 de junio de 1994, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales; el artículo 56 establece los responsables de la prevención de riesgos profesionales y el artículo 59 describe las Actividades de prevención de las administradoras de riesgos profesionales y el artículo 80 define las Funciones de las entidades administradoras de riesgos profesionales. Así mismo, se enfatiza respecto a que las administradoras de riesgos laborales, que tengan afiliadas empresas en las que exista el riesgo de caída por trabajo en alturas deben:

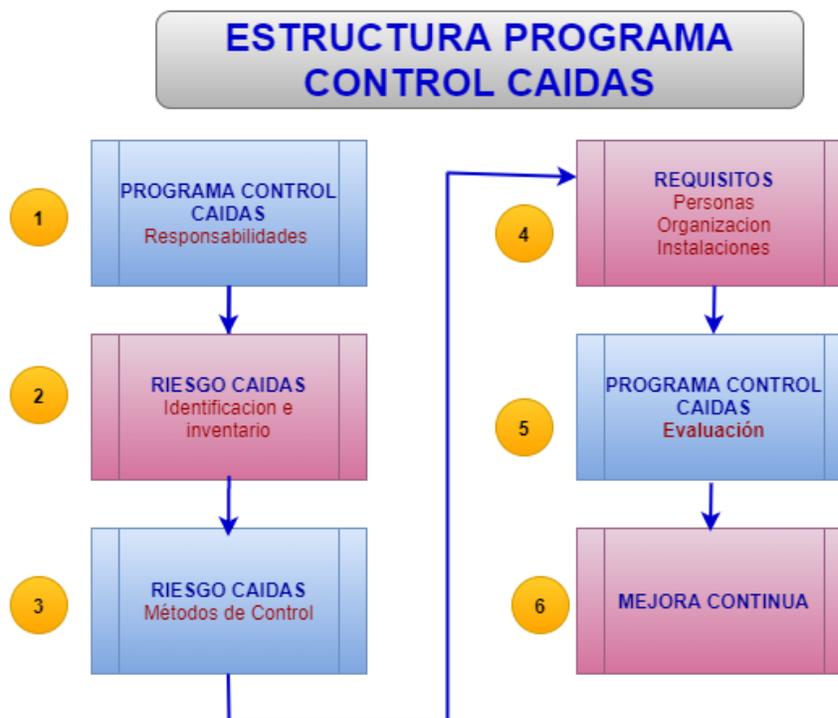
- a) Realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos de trabajo en alturas de acuerdo con este reglamento.
- b) Ejercer la vigilancia y control en la prevención de los riesgos de trabajo en alturas conforme a lo establecido en la presente resolución.
- c) Asesorar a los empleadores, sin ningún costo y sin influir en la compra, sobre la selección y utilización de los elementos de protección personal para trabajo en alturas.
- d) Elaborar, publicar y divulgar Guías Técnicas estandarizadas por actividades económicas para la aplicación de la presente resolución, lo cual podrán hacerlo por administradora o en unión con varias administradoras de riesgos.

(Resolución 1409 de 2012 Art. 6.

**Programa de Prevención y Protección contra caídas de alturas**

Para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por trabajo en alturas del sector de la construcción, y las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias, es necesaria la implementación en los sitios de trabajo en forma integral, las actividades previamente identificadas por el personal directo y contratistas, es decir el diseño, implementación y mantener el programa de prevención y protección contra caídas en alturas, el cual debe surtir las fases de planeación, organización, ejecución y evaluación de tales actividades y hacer parte de las medidas de seguridad del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

Es de gran importancia para las organizaciones, la implementación del Programa de control contra caídas el cual debe establecer los lineamientos para identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a los trabajos en alturas, tendiente a proteger a sus colaboradores que tengan posibilidad de caída a más de 1.5 metros; el cual debe tener total compromiso de las directivas de la entidad. Un Programa de control contra caídas en alturas, como mínimo debe contemplar la siguiente estructura:



*Ilustración 4. Estructura Programa Control contra caídas*

Fuente. Diseño Propio

Ahora bien, el Artículo 2.2.4.6.19 del Decreto 1072 de 2015, precisa indicadores que permitan evaluar la estructura, proceso y resultado del Sistema de Gestión, los cuales deben permitir generar información para la evaluación del programa de gestión del programa de control caídas, identificación de las oportunidades de mejoras para el control contra caídas y adecuar a la realidad las estrategias y metas del sistema de gestión. En donde para dichos los indicadores se deben tener en cuenta aspectos tales como:

a) Estructura.

El plan de trabajo anual y su cronograma

Asignación de responsabilidades

Asignación de recursos

Plan de prevención de emergencias

b) Proceso

Plan de capacitación

Intervención de los peligros

Ejecución acciones preventivas, correctivas y de mejora

Reporte e investigación de incidentes y accidentes de trabajo

Conservación de documentos

c) Resultados

Requisitos normativos

Cumplimiento objetivos SST

Cumplimiento plan de trabajo

Evaluación de no conformidades detectadas

Evaluación acciones correctivas, preventivas y de mejora

Análisis de registro de incidentes y accidentes de trabajo

Análisis de los resultados en la implementación de las medidas de control de peligros

Así las cosas, a continuación, se detallan:

**a) Medidas de Prevención contra caídas de trabajo en alturas**



*Ilustración 5. Medidas de Prevención contra caídas de trabajo en alturas*

Fuente: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF\\_esCO902CO902&source=univ&tbn=isch&q=imagenes+medidas+de+prevencion+trabajo+en+alturas&sa=X&ved=2ahUKEwj6\\_CL0trAhVyu1kKHwBoBq0QsAR6BAgJEA&biw=1366&bih=576](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&source=univ&tbn=isch&q=imagenes+medidas+de+prevencion+trabajo+en+alturas&sa=X&ved=2ahUKEwj6_CL0trAhVyu1kKHwBoBq0QsAR6BAgJEA&biw=1366&bih=576)

Son aquellas implementadas para evitar la caída de trabajadores cuando realicen trabajo en alturas. En la siguiente grafica se presentan la medidas de prevención y protección a las cuales hace referencia la legislación Resolución 1409 de 2012:



Ilustración 6. Programa de Prevención y Protección contra caídas

Fuente. Diseño Propio

### A. Sistemas de Ingeniería

Son aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, para eliminar o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o la subida del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición. Tales sistemas deben

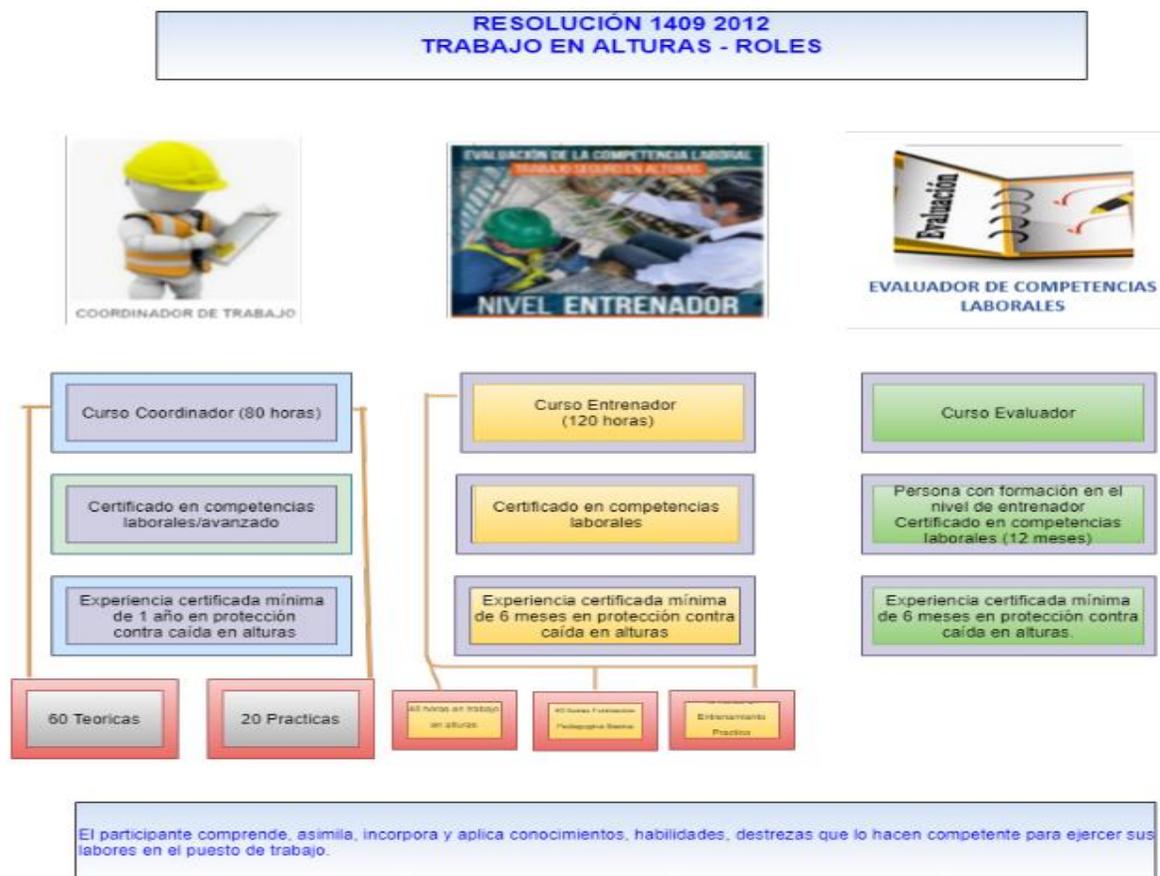
estar documentados y fundamentados dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

### **B. Documentacion Programa contra caidas.**

Es de vital importancia el establecimiento y documentación de los procedimientos para el trabajo seguro en alturas los cuales deben ser precisos y de fácil entendimiento, además de ser socializados y notificados a los trabajadores desde los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento con el soporte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada. Es de notar que dichos procedimientos, deben ser continuamente revisados y actualizados, generando su respectivo control de cambios en casos que se presenten situaciones tales como:

- ✓ Cambien las condiciones de trabajo.
- ✓ Ocurra algún incidente o accidente.
- ✓ Los indicadores de gestión así lo definan.

## C. Capacitación



*Ilustración 7. Roles Trabajo en Alturas*

Fuente. Diseño Propio

Teniendo en cuenta las condiciones de riesgo establecidas en el Artículo 1° de la resolución 1409 de 2012, todo el personal que ejecute actividades relacionadas, debe contar con su respectivo certificado para trabajo seguro en alturas, el cual el cual podrán obtener mediante capacitación o por certificación en la competencia laboral.

El trabajador que al considerar que, por su experiencia, conocimientos y desempeño en trabajo en alturas, no requiere realizar el curso de capacitación podrá optar por la evaluación de

estos conocimientos y desempeño a través de un organismo certificador de competencias laborales.

Es importante anotar que, los centros de entrenamiento que emitan los certificados de trabajo seguro en alturas deben cumplir con las normas de calidad adoptadas por el Ministerio del Trabajo. Así las cosas, la capacitación o entrenamiento debe suministrarse de acuerdo con el perfil profesional que se involucran con trabajos en altura del sector de la construcción, como es:

**a. Capacitación para jefes de área.**



*Ilustración 8. Capacitación para jefes de área.*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

Los programas de capacitación para las personas que tomen decisiones administrativas en las que se haya identificado como prioritario el riesgo de caída por trabajo en altura, deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

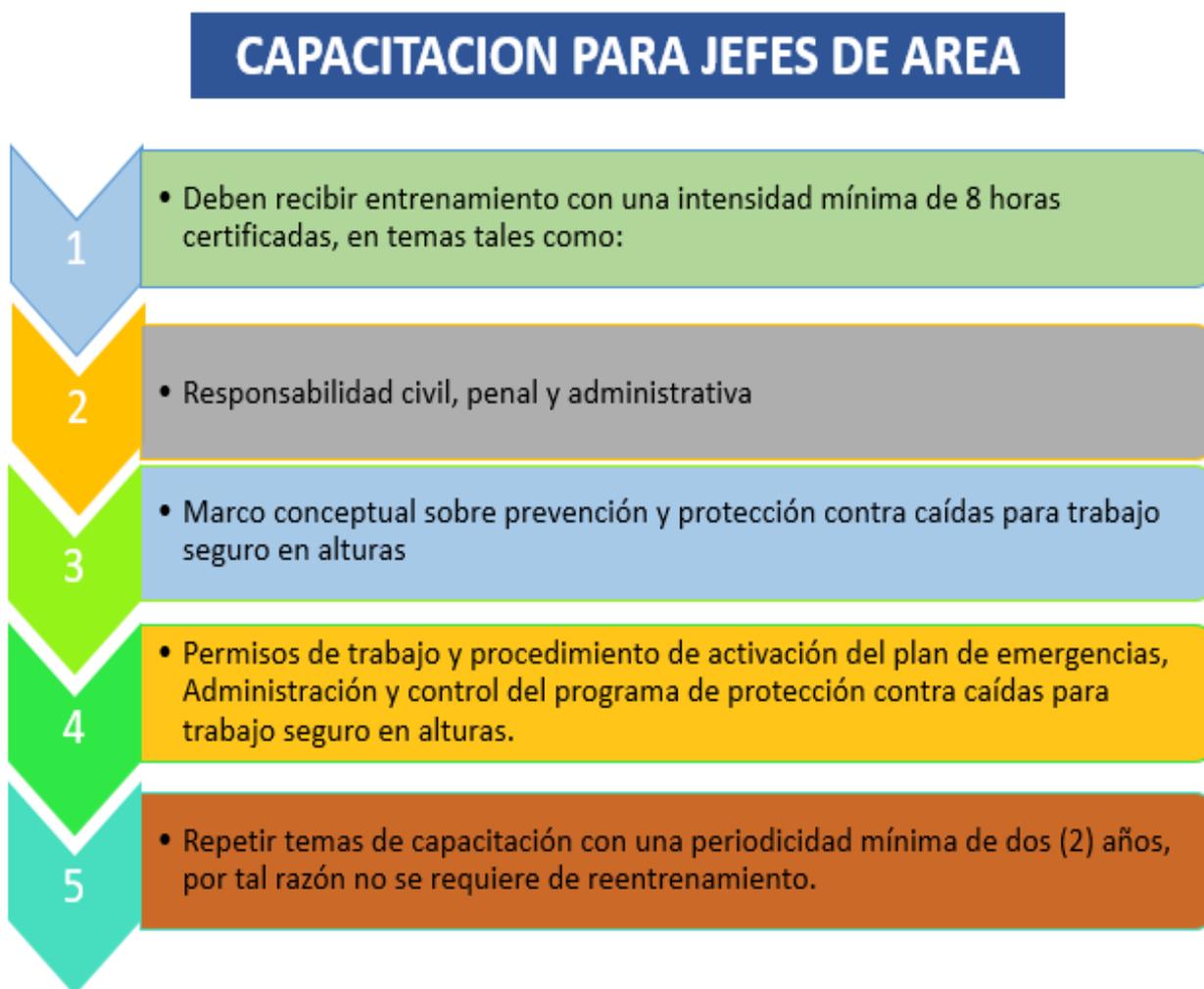


Ilustración 9. Capacitación para jefes de área.

Fuente. Diseño Propio

**b. Capacitación para coordinador de trabajo en alturas.**

(Resolución 1409 2012. Art. 11). Estos programas de capacitación deben tener un mínimo de 80 horas certificadas de intensidad, 60 teóricas y 20 prácticas e incluirán por lo menos, los siguientes temas:

- a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas;
- b. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo con la actividad económica;
- c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa;
- d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas;
- e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollados en alturas;
- f. Programa de protección contra caídas;
- g. Procedimientos de trabajo seguro en alturas;
- h. Listas de chequeo;
- i. Procedimientos para manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas;
- j. Equipos de protección personal contra caídas (selección, compatibilidad, inspección y reposición) y sistemas de anclaje;

- k. Sistemas de acceso para trabajo seguro en alturas;
- l. Fundamentos de primeros auxilios;
- m. Conceptos básicos de autorrescate, rescate, y plan rescate;
- n. Elaboración del permiso de trabajo en alturas; y,
- o. Técnicas de inspección.

**c. Capacitación para trabajadores operativos.**

(Resolución 1409 2012. Art. 11). Los contenidos de la capacitación para trabajadores que desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas incluirán, por lo menos:

- a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas;
- b. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo con la actividad económica;
- c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa;
- d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas;
- e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas;

f. Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas; y,

g. Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios.

h. Permiso de trabajo en alturas.

Por otra parte, el coordinador de trabajo en alturas es el rol encargado de definir el nivel de capacitación de los trabajadores autorizados o para quienes desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas, para lo cual debe tener en cuenta los siguientes criterios:



Ilustración 10. Oferta Capacitación

Fuente. Diseño Propio

- **Curso en el nivel avanzado.**

Todo trabajador que realice labores en alturas, con riesgo de caída, según lo establecido en la resolución 1409 de 2012 que realice desplazamientos horizontales y/o verticales por las estructuras, incluidas las técnicas de suspensión, utilizando diferentes equipos de protección contra caídas según el tipo de aplicación y sistemas de anclaje portátiles.

- **Curso en el nivel básico.**

(Resolución 1409 2012. Art. 11). Todo trabajador que realice trabajo en alturas, con riesgos de caída, que deba utilizar un sistema de acceso seguro como escaleras y plataformas con barandas; o escaleras portátiles, plataformas portátiles, canastillas y similares.

Así mismo, trabajadores que su actividad sea reparaciones o nuevas construcciones de edificios que estén protegidos por barandas, siempre y cuando estas últimas cumplan con los requisitos de la resolución 1409 de 2012.

Igualmente es pertinente mencionar que la capacitación para trabajadores que desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas debe contener temas tales como:

- Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas.
- Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica.
- Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa.

- Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.
- Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas.
- Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas.
- Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios.
- Permiso de trabajo en alturas.

Los diferentes niveles de formación operativa se deben desarrollar con la siguiente intensidad mínima y obedecerán a las normas técnicas y laborales vigentes que determine el Ministerio del Trabajo con el apoyo del Sena:

1. Nivel básico: 8 horas; 3 teóricas y 5 de entrenamiento práctico;
2. Nivel Avanzado: 40 horas; de las cuales mínimo 16 serán teóricas y 24 de entrenamiento práctico.

Las empresas con más de 100 trabajadores que utilicen el mecanismo de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje podrán disminuir la intensidad mínima de los cursos en los diferentes niveles de capacitación operativa hasta un 25%, siempre y cuando garanticen que, con la intensidad establecida por ellos, y con la aplicación de los estándares de seguridad aplicados, sus trabajadores no sufrirán lesiones graves o mortales. En todo caso los cursos de capacitación

operativa, que se desarrollen mediante esta modalidad deben conservar los porcentajes que a continuación se definen:

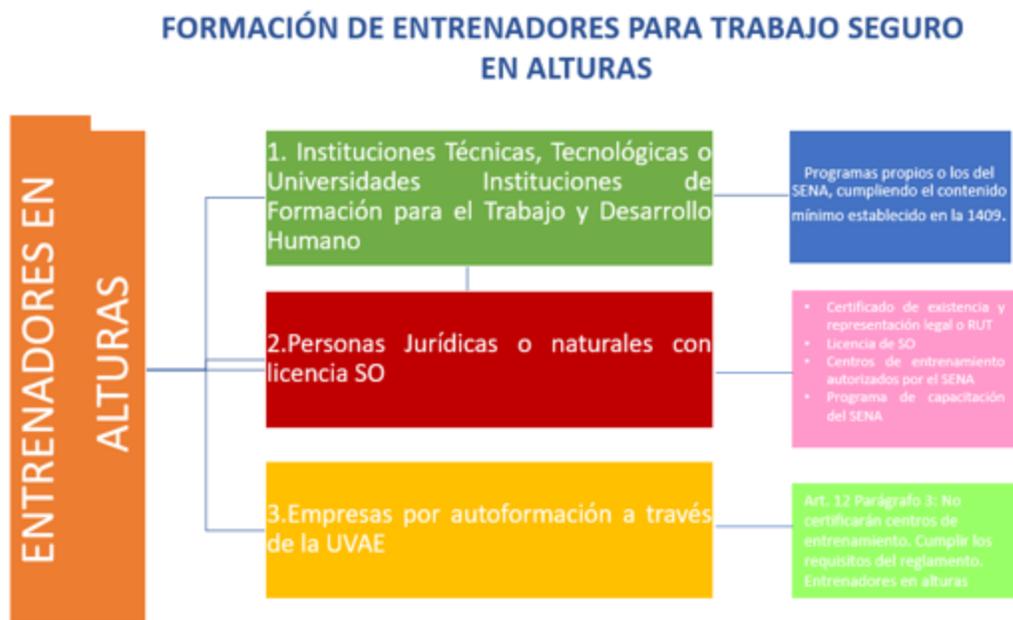
- Nivel básico: 40% capacitación teórica y 60% entrenamiento práctico;
- Nivel Avanzado: 40% capacitación teórica y 60% de entrenamiento práctico.

Las instituciones autorizadas por la resolución 1409 de 2012 para dictar la capacitación en trabajo seguro en alturas, deben contar con programas especialmente diseñados para trabajadores que no saben leer ni escribir, observando la metodología que sobre el particular determine el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), con la aprobación de la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo.

#### **d. Formación de entrenadores para trabajo seguro en alturas.**

Se considera importante, formar al participante para impartir, orientar, formar y entrenar personas que realicen y participen en los procesos de trabajo seguro en alturas en los niveles operativos (Básico operativo – Avanzado – Reentrenamiento Avanzado) de supervisión (Coordinador Tsa) y Administrativos (Jefe de área) de las organizaciones que tengan actividades identificadas como trabajos en alturas.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) y las Universidades con programas en salud ocupacional en alguna de sus áreas, debidamente aprobados y reconocidos oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional, podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en trabajo seguro en alturas.



*Ilustración 11. Formación Entrenadores Trabajo en Alturas*

Fuente. Diseño Propio

Para la obtención del certificado, el aspirante a entrenador en trabajo seguro en alturas debe cumplir previamente con los siguientes requisitos:

- Título de técnico, tecnólogo o profesional en salud ocupacional o profesional especialista en salud ocupacional o alguna de sus áreas.
- Curso de entrenador para trabajo seguro en alturas, como mínimo de 120 horas, de las cuales 40 horas serán de trabajo seguro en alturas, 40 horas de formación pedagógica básica y 40 horas de entrenamiento práctico.
- Certificado de competencia o certificado de capacitación en trabajo seguro en alturas.
- Tener licencia vigente en salud ocupacional

- Tener experiencia certificada mínima de seis (6) meses en el desarrollo de actividades de higiene, seguridad, medicina, diseño y ejecución del Programa de Salud Ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

e. Capacitación para evaluador de competencias laborales para trabajos en alturas

Los evaluadores de competencias laborales para evaluar las competencias para trabajo seguro en alturas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener certificado de competencia laboral vigente en trabajo seguro en alturas.
- Ser entrenador y con 6 meses de experiencia certificada en trabajo seguro en altura.
- Tomar el curso de evaluador de competencias laborales.

Por otra parte, la ejecución de las tareas se suspenderá en caso de presentarse situaciones tales como:

- No utilizar en forma adecuada los elementos de protección personal y los elementos de protección contra caídas.
- No se cuenta con la firma de los permisos para trabajo en alturas (alto riesgo)
- Por estar bajo de los efectos de sustancias psicoactivas
- Evidencia de enfermedad comun

#### **D. Medidas Colectivas de Prevencion**

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. Estas medidas, previenen el acercamiento

de los trabajadores o de terceros a las zonas de peligro de caídas, sirven como barreras informativas y corresponden a medidas de control en el medio. Su selección como medida preventiva e implementación dependen del tipo de actividad económica y de la viabilidad técnica de su utilización en el medio y según la tarea específica a realizar.

Cuando por razones del desarrollo de la labor, el trabajador deba ingresar al área o zona de peligro demarcada, será obligatorio el uso de equipos de protección personal y si aplica los equipos de protección contra caídas necesarios.

Siempre se debe informar, entrenar y capacitar a los trabajadores sobre cualquier medida que se aplique.

Dentro de las principales medidas colectivas de prevención están:

a. **Delimitación del área.**

Medida de prevención que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída del trabajador y prevenir el acercamiento de este a la zona de caída.



*Ilustración 12. Delimitación de área*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

La delimitación de la zona de peligro de caída del trabajador se hará mediante cuerdas, cables, vallas, cadenas, cintas, reatas, bandas, conos, balizas, o banderas, de cualquier tipo de material, de color amarillo y negro combinados, si son permanentes y, naranja y blanco combinados, si son temporales.

Los elementos utilizados para delimitar las zonas de peligro y riesgo pueden ir o no enganchados a soportes de señalización, según sea necesario y pueden ser utilizados solos o combinados entre sí, de tal manera que se garantice su visibilidad de día y de noche si es el caso. Siempre que se utilice un sistema de delimitación, cualquiera que sea, se debe utilizar señalización.

En las áreas de trabajo en alturas en donde no sea viable el sistema de delimitación, deben adoptarse otras medidas de protección contra caída dispuestas en la resolución 1409 de 2012.

Siempre que un trabajador ingrese a una zona de peligro, debe contar con la debida autorización y si requiere exponerse al riesgo de caídas, deberá contar con un aval a través de un permiso de trabajo en alturas o lista de chequeo, más aún en caso de que no haya barandas o sistemas de barreras físicas que cumplan con las especificaciones descritas en la resolución 1409 de 2012.

Para la prevención de caídas de objetos, se deben delimitar áreas para paso peatonal y mallas escombreras. Así mismo, evitar que las personas ingresen a zonas con peligro de caída de objetos.

## b. Líneas de Advertencia.

Es una medida de prevención de caídas que demarca un área en la que se puede trabajar sin un sistema de protección. Consiste en una línea de acero, cuerda, cadena u otros materiales, la cual debe estar sostenida mediante unos soportes que la mantengan a una altura entre 0,85 metros y 1 metro de altura sobre la superficie de trabajo.



Ilustración 13. Líneas de Advertencia

Fuente: <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser colocada a lo largo de todos los lados desprotegidos.
- Estar colocada a 1,80 metros de distancia del borde desprotegido o más.
- Resistir fuerzas horizontales de mínimo 8 kg.
- Contar con banderines de colores visibles separados a intervalos inferiores a 1,80 metros.

Garantizar la supervisión permanente del área con un ayudante de seguridad, que impida que algún trabajador traspase la línea de advertencia sin protección de caídas, el ayudante de seguridad debe estar en la misma superficie de trabajo y en una posición que le permita vigilar a los trabajadores y con la capacidad de advertirles del riesgo, utilizando los medios que sean necesarios.

### c. Señalización del área.

Es una medida de prevención que incluye entre otros, avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caída de personas y objetos; también 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. La señalización debe estar visible para cualquier persona, en idioma español y en el idioma de los trabajadores extranjeros que ejecuten labores en la empresa.



Ilustración 14. Señalización del área

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

### d. Barandas.

Medida de prevención constituida por estructuras que se utilizan como medida informativa y/o de restricción. Pueden ser portátiles o fijas y también, ser permanentes o temporales según la tarea que se desarrolle. Las barandas fijas siempre deben quedar ancladas a la estructura propia del área de trabajo en alturas.

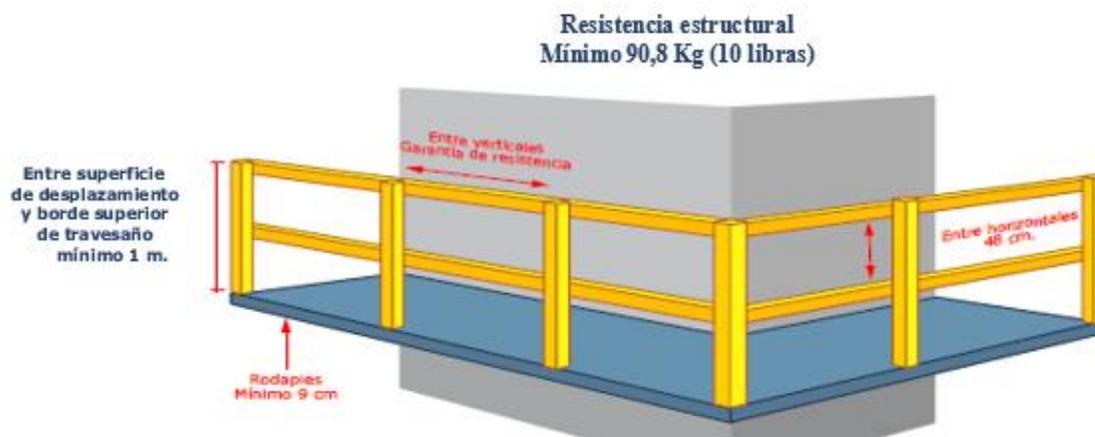


Ilustración 15. Barandas

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

Las barandas fijas y portátiles siempre deben estar identificadas y cumplir como mínimo, con los requerimientos establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 10. Requerimientos Barandas

TIPO DE REQUERIMIENTO	MEDIDA
Resistencia estructural de la baranda	Mínimo 200 libras (90,8 kg) de carga puntual en el punto medio del travesaño superior de la baranda aplicada en cualquier dirección.
Alturas de la baranda (Desde la superficie en donde se camina y/o trabaja, hasta el borde superior del travesaño superior).	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 esta resolución.
Ubicación de travesaños intermedios horizontales.	Deben ser ubicados a máximo 48 cm entre sí.
Separación entre soportes verticales	Aquella que garantice la resistencia mínima solicitada.
Alturas de los rodapiés	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.

Fuente. Resolución 1409 de 2012

Las barandas deben ser de material con características de agarre, libre de riesgos cortantes o punzantes. Cuando las barandas sean utilizadas como medida de restricción, deberán ser fijas. El material y disposición de las barandas, debe asegurar la protección indicada en la resolución 1409 de 2012.

Las barandas nunca deberán ser usadas como puntos de anclajes para detención de caídas, ni para izar cargas.

Cuando en una superficie en donde se camina y/o trabaja, se determine instalar barandas, estas deben colocarse a lo largo del borde que presenta el peligro de caída de personas y objetos.

Las barandas podrán ser reemplazadas por cualquier otro sistema que garantice las condiciones estructurales y de seguridad establecidas en la resolución 1409 de 2012.

En el caso de contar con barandas con altura menor a un (1) metro el empleador debe establecer Sistemas de seguridad que mitiguen el riesgo de caída.

#### **E. Control de acceso.**

Es una medida de prevención que, por medio de mecanismos operativos o administrativos, controla el acceso a la zona de peligro de caída.

Cuando se utilizan, deben formar parte de los procedimientos de trabajo y pueden ser como mínimo: Medidas de vigilancia, seguridad con guardas, uso de tarjetas de seguridad, dispositivos

de seguridad para el acceso, permisos de trabajo en alturas, listas de chequeo, sistemas de alarmas u otro tipo de señalización.



*Ilustración 16. Sistemas de control de acceso*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

**a. Manejo de desniveles y orificios (huecos).**

Es una medida preventiva por medio de la cual se demarcan, señalizan y/o cubren orificios (huecos) o desniveles que se encuentran en la superficie donde se trabaja o camina.



*Ilustración 17. Manejo de desniveles y orificios.*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

Siempre que se encuentre el peligro de caída de alturas debido a la existencia de orificios (huecos) cercanos o dentro de la zona de trabajo, se deben utilizar como mínimo: 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 según lo dispuesto en la presente resolución para las medidas de prevención.

En estructuras, cuando se diseñen 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  $15^\circ$  a  $30^\circ$ , o escaleras con medida mínima de huella y de contrahuella según su ángulo de inclinación, conforme a lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 11. Medidas Huellas y Contrahuellas

MEDIDAS MÍNIMAS PARA HUELLA Y CONTRAHUELLA SEGÚN ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE ESCALERA		
Angulo/Horizontal	Medida contrahuella en centímetros	Medida huella centímetros
30 Grados	16.51	27.94
32 Grados	17.14	27.3
33 Grados	17.78	26.67
35 Grados	18.41	26.03
36 Grados	19.05	25.4
38 Grados	19.68	24.76
40 Grados	20.32	24.13
41 Grados	20.95	23.49
43 Grados	21.59	22.86
45 Grados	22.22	22.22
46 Grados	22.86	21.59
48 Grados	23.49	20.95
49 Grados	24.13	20.32

Fuente. Resolución 1409 de 2012

**b. Ayudante de seguridad.**

Se podrá asignar un ayudante de seguridad como medida complementaria a las medidas anteriormente enunciadas, con el fin de ayudar a advertir y controlar los peligros y riesgos que se identifiquen en el sitio donde se desarrollen trabajos en alturas.



*Ilustración 18. Ayudante de seguridad.*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

El uso de medidas de prevención no exime al empleador de su obligación de implementar medidas de protección que deben ser incluidas en el programa de protección contra caídas, lo cual deberá estar acorde con los requisitos de la resolución 1409 de 2012.

#### **F. Permiso de Trabajo en Alturas**

El permiso de trabajo en alturas es un mecanismo que, mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en la presente resolución, tiene como objeto prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de trabajos en alturas.

Este permiso de trabajo debe ser emitido para trabajos ocasionales definidos por el coordinador de trabajo en alturas para los efectos de la aplicación de la presente resolución 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.

Así mismo, en trabajos no rutinarios se realiza un Análisis de Trabajo Seguro -ATS y mediante las recomendaciones dadas en el ATS se debe realizar el estándar de seguridad y ajustar los permisos en caso de requerirse.

Cuando se trate de trabajos rutinarios, a cambio del permiso de trabajo en alturas, debe implementarse una lista de chequeo que será revisada y verificada en el sitio de trabajo por el coordinador de trabajo en alturas. Es de anotar, que el permiso caduca al terminar la actividad y se debe suspender cuando cambian las condiciones de seguridad y actos de comportamiento para trabajos en alturas.

El permiso de trabajo debe contener como mínimo lo siguiente:

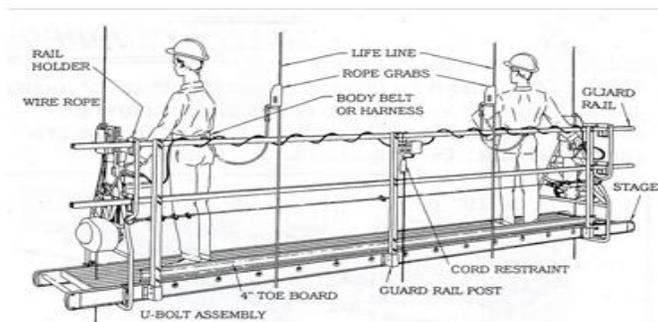
- Nombre (s) de trabajador (es).
- Tipo de trabajo.
- Altura aproximada a la cual se va a desarrollar la actividad.
- Fecha y hora de inicio y de terminación de la tarea.
- Verificación de la afiliación vigente a la seguridad social.
- Requisitos de trabajador (requerimientos de aptitud).
- Descripción y procedimiento de la tarea.
- Elementos de protección personal seleccionados por el empleador teniendo en cuenta los riesgos y requerimientos propios de la tarea, conforme a lo dispuesto en la presente resolución.
- Verificación de los puntos de anclaje por cada trabajador.
- Sistema de prevención contra caídas.
- Equipos, sistema de acceso para trabajo en alturas.

- Herramientas a utilizar.
- Constancia de capacitación o certificado de competencia laboral para prevención para caídas en trabajo en alturas.
- Observaciones, y
- Nombres y apellidos, firmas y números de cédulas de los trabajadores y de la persona que autoriza el trabajo.

El permiso de trabajo en alturas debe tener en cuenta las medidas para garantizar que se mantenga una distancia segura entre el trabajo y líneas o equipos eléctricos energizados y que se cuente con los elementos de protección necesarios, acordes con el nivel de riesgo (escaleras dieléctricas, parrillas, EPP dieléctrico, arco eléctrico, entre otros.).

### **G. Sistemas de acceso.**

Para los fines de esta resolución que establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, 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.



*Ilustración 19. Sistema de acceso*

Fuente. <http://www.scaffoldinginc.com/swing-stage.html>

Todo sistema de acceso para trabajo en alturas y sus componentes, debe cumplir las siguientes condiciones o requisitos para su selección y uso:

1. Deben ser certificados y el fabricante debe proveer información en español, sobre sus principales características de seguridad y utilización.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

6. 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, y

7. 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.

Aunque esta resolución incluye solo elementos certificados y los pretales no caben en esta categoría; se permitirá su uso como elemento de acceso a postes, siempre y cuando no sea posible el uso de otros sistemas de acceso, con la condición de que para su uso se empleen sistemas certificados de protección contra caídas para el tránsito vertical y la seguridad del trabajador. De ninguna forma se consideran los pretales como un sistema de protección contra caídas.

- ✓ Lineamientos para el uso seguro de sistemas de acceso para trabajo en alturas.

El montaje y/u operación de todo sistema de acceso para trabajo en alturas, debe ser inspeccionado por el coordinador de trabajo en alturas conforme a las instrucciones dadas por el fabricante o una persona calificada, atendiendo las normas nacionales o en su defecto las internacionales y de acuerdo con las disposiciones de prevención y protección establecidas en la resolución 1409 de 2012. Así las cosas, se debe:

- Garantizar completa estabilidad y seguridad del sistema de acceso para trabajo en alturas, de tal forma que este no sufra volcamiento o caída. Incluye verificar la estabilidad del suelo para la carga a aplicar.
- El montaje y operación de todo sistema de acceso para trabajo en alturas, debe garantizar una distancia segura entre este y las líneas o equipos eléctricos energizados de acuerdo con las normas eléctricas aplicables.
- Todo sistema de acceso para trabajo en alturas, debe estar debidamente asegurado en forma vertical y/u horizontal, conforme a las especificaciones del mismo. Siempre que se trabaje con sistema de acceso para trabajo en alturas, el trabajador no debe ascender por encima de los límites seguros permitidos establecidos para cada sistema. En el caso en que el sistema cuente con una plataforma, ella debe cubrir la totalidad de la superficie de trabajo y contar con sistema de barandas que cumpla con las disposiciones establecidas en la presente resolución.
- El uso de sistema de acceso para trabajo en alturas no excluye el uso de sistemas de prevención y protección contra caídas.

La selección y uso específicos de cada sistema de acceso para trabajo en alturas, y de los sistemas de prevención y protección contra caídas aplicables, debe ser avalado por escrito por el coordinador de trabajo en alturas y/o una persona calificada y debe atender a las instrucciones y especificaciones dadas por el fabricante. Lo anterior, con el objeto de garantizar que el trabajo a ejecutar ha sido previamente analizado y evaluado en todos sus posibles riesgos, además de haber tomado las medidas correctivas, preventivas y pertinentes para realizarlo de manera segura. Además, da cuenta de que tanto la o las personas que van a desarrollarlo y la persona que

emitió el permiso están de acuerdo con la forma de llevarlo a cabo, para lo cual firman dicho permiso.

✓ Trabajo en suspensión.

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.

## SUSPENSIÓN



*Ilustración 20. Trabajo en suspensión*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

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

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

### **b) Medidas de Protección contra caídas de trabajo en alturas**

Las medidas de protección contra caídas son aquellas implementadas para detener la caída, una vez ocurra, o mitigar sus consecuencias. El empleador debe definir, las medidas de prevención y protección a ser utilizadas en cada sitio de trabajo donde exista por lo menos una persona trabajando en alturas ya sea de manera ocasional o rutinaria, estas medidas deben estar acordes con la actividad económica y tareas que la componen.

El uso de medidas de protección no exime al empleador de su obligación de implementar medidas de prevención, cuando se hayan determinado en el programa de salud ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST como necesarias y viables, lo cual deberá estar acorde con los requisitos establecidos en la presente resolución.

Las medidas de protección deben cumplir con las siguientes características:

- Los elementos o equipos de los sistemas de protección contra caídas deben ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y deben estar certificados.
- Podrán utilizarse, según las necesidades determinadas para un trabajador y el desarrollo de su labor, medidas de ascenso y descenso o medidas horizontales o de traslado. En todo caso, por tener el riesgo de caída de alturas se deberán utilizar arneses de cuerpo entero.
- Todo sistema seleccionado debe permitir la distribución de fuerza, amortiguar la fuerza de impacto, elongación, resistencia de los componentes a tensión, corrosión o ser aislantes eléctricos o antiestáticos cuando se requieran.

- Los equipos de protección individual para detención y restricción de caídas se seleccionarán tomando en cuenta los riesgos valorados por el coordinador de trabajo en alturas o una persona calificada que sean propios de la labor y sus características, tales como condiciones atmosféricas, presencia de sustancias químicas, espacios confinados, posibilidad de incendios o explosiones, contactos eléctricos, superficies calientes o abrasivas, trabajos con soldaduras, entre otros. Igualmente, se deben tener en cuenta las condiciones fisiológicas del individuo con relación a la tarea y su estado de salud en general, y
- También se seleccionarán de acuerdo a las condiciones de la tarea y los procedimientos como ascenso, descenso, detención de caídas, posicionamiento, izamiento, transporte de personal, salvamento y rescate.

Todo equipo sometido a una caída deberá ser retirado de la operación y no podrá volver a ser utilizado hasta que sea avalado por el fabricante o por una persona calificada; en el caso de las líneas de vida autorretráctiles, podrán ser enviadas a reparación y recertificadas por el fabricante.

- **Clasificación de las medidas de protección contra caídas.**

Según la resolución 1409 de 2012, las medidas de protección se clasifican en pasivas y activas:

- **Medidas Pasivas de Protección**

Están diseñadas 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.

✓ Sistemas de redes de seguridad.

Están dentro de las principales medidas pasivas de protección, el propósito de la instalación de las redes de seguridad es prevenir el contacto con la superficie o las estructuras que se encuentren debajo de ellas. Si se presenta caída de escombros, se colocará una red especial para escombros según especificaciones del fabricante.

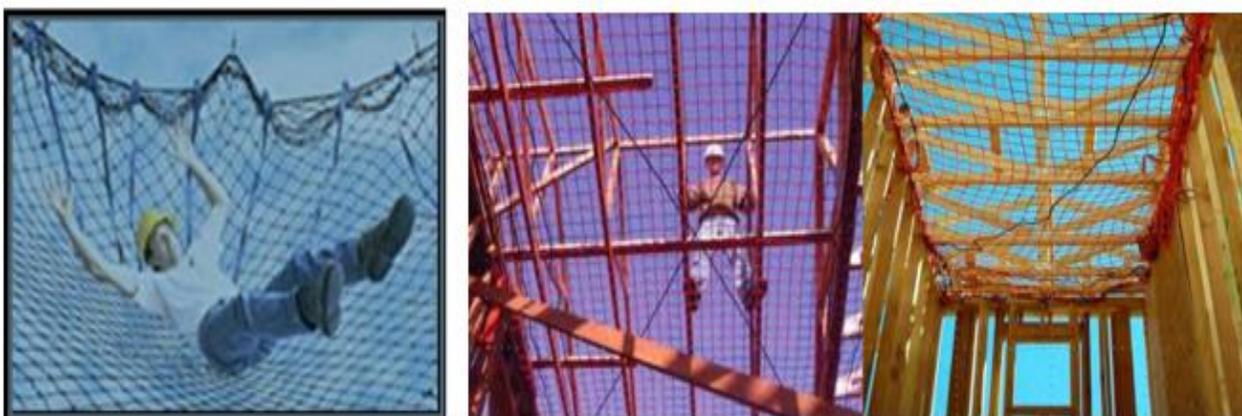


Ilustración 21. Medidas de protección mitigar caída

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

[https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15\\_sh-27683-sh5\\_Fall\\_Prevention\\_Student\\_Workbook\\_Spanish.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15_sh-27683-sh5_Fall_Prevention_Student_Workbook_Spanish.pdf)

Cuando se determine instalar un sistema de red de seguridad, esta debe poder soportar el impacto de la caída del trabajador garantizando que no golpeará ningún obstáculo debajo de ella, la misma deberá ser instalada bajo la supervisión de una persona calificada quien verificará las condiciones de seguridad establecidas por el fabricante, el diseño de la red y las distancias de caída.

Las medidas de la red para su instalación serán las que se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 12. Requerimientos Red de Seguridad

REQUERIMIENTOS DE DISTANCIA PARA INSTALACIÓN DE RED DE SEGURIDAD

Distancia vertical desde la superficie en donde se camina y/o trabaja hasta la superficie horizontal de la red	Distancia mínima horizontal requerida desde el borde externo de la malla hasta el borde de la superficie de trabajo
1,5 m	2,40 m
Más de 1,5. m hasta 3 m	3 m
Más de 3 m	4 m

Fuente. Resolución 1409 de 2012

Todos los componentes del sistema de red de seguridad deben estar certificados por sus fabricantes, y en conjunto deben ser capaces de soportar el impacto de la caída. Deben ser diseñados por una persona calificada y deben ser instalados, inspeccionados, mantenidos y aprobados por una persona calificada o una persona avalada por el fabricante.

Todo sistema de red de seguridad debe tener una hoja de vida en donde estén consignados los datos de: fecha de fabricación, usos anteriores, registros de inspecciones, certificaciones y registros de pruebas en la obra, antes de ponerlo en funcionamiento.

Las redes deben estar libres de cualquier elemento, material, equipo o herramienta en su interior, durante todo el tiempo que se realice el trabajo, lo cual debe ser verificado durante su uso. Así mismo, deben tener un punto de acceso que permita la remoción de elementos o personas que caigan en ella.

Los sistemas de redes de seguridad deben ser inspeccionados semanalmente, cada vez que sufran alguna modificación o después de cualquier incidente que pueda afectar su integridad. En caso de deterioro, deben ser cambiadas de manera inmediata, dejando registrado la fecha y tipo de red por la que se cambia.

Cuando en las áreas de trabajo en alturas estén laborando simultáneamente dos o más trabajadores, deben implementarse sistemas de prevención o protección complementarios, y

- **Medidas Activas de Protección**

Son las que involucran la participación del trabajador. Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, soporte corporal y plan de rescate.

Todos los elementos y equipos de protección deben ser sometidos a inspección antes de cada uso por parte del trabajador, en el que constate que todos los componentes, se encuentran en buen estado. Deben contar con una resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg), certificados por las instancias competentes del nivel nacional o internacional y deben ser resistentes a la fuerza, al envejecimiento, a la abrasión, la corrosión y al calor.

Todos los elementos y equipos de protección activa deben estar certificados conforme a las normas nacionales o internacionales pertinentes para el trabajo a realizar.

Dentro de las principales medidas activas de protección, se tienen:

- Punto de Anclaje Fijo
- Dispositivos de Anclaje Portátiles o Conectores de Anclaje Portátiles
- Línea de vida horizontal
- La línea de vida horizontal portátil
- La línea de vida horizontal fija
- Líneas de vida verticales
- Ganchos de seguridad

- Mosquetones.
- Conectores para restricción de caídas
- Conectores de Posicionamiento
- Conectores para detención de caídas
- Eslingas con absorbedor de energía
- Líneas de vida autorretráctiles
- Conectores para Tránsito Vertical (Frenos)
- Frenos para líneas de vida fijas
- Frenos para líneas de vida portátiles
- Arnés cuerpo completo

En el caso de que un sistema haya sufrido el impacto de una caída, se debe retirar inmediatamente de servicio y solo podrán ser utilizados de nuevo, cuando todos sus componentes sean inspeccionados y evaluados por una persona avalada por el fabricante de los mismos o una persona calificada, para determinar si deben retirarse de servicio o pueden ser puestos en operación.

✓ **Elementos de protección personal para trabajo en alturas**

Los elementos de protección individual deben estar certificados y suministrados por el empleador, sin perjuicio de que primero aplique las medidas de prevención y protección contra caídas, de que trata esta resolución 1409 de 2012. Serán seleccionados de acuerdo con la actividad económica y la tarea a desarrollar.

Las tareas relacionadas con *trabajos en alturas* del sector de la construcción son consideradas como peligrosas y es por esta razón, que es fundamental cumplir con todos los protocolos de

seguridad, entre ellos hacer un uso adecuado de todos los implementos de protección personal, más conocidos como EPP.

Entre los elementos de protección personal obligatorios, se encuentran:

- El casco, este debe de estar bien ajustado a la cabeza
- Guantes
- Botas de seguridad con puntas de acero
- Gafas
- Tapa oídos



*Ilustración 22. EPP*

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

Además de utilizar todos los elementos anteriormente mencionados, es necesarios hacer un uso correcto de los siguientes equipos de seguridad, estos te ayudarán a evitar caídas y accidentes que pueden ocurrir mientras realizas trabajos en alturas:

• **Arnés:** Este es quizá uno de los elementos más importante, pues es el encargado de sujetar a la persona con el punto de anclaje y mantenerla amarrada y segura mientras realiza las actividades.

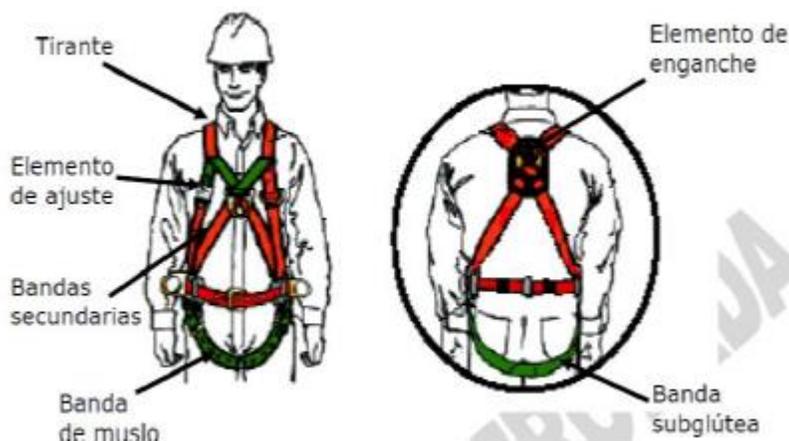


Ilustración 23. Arnés cuerpo completo

Fuente. <https://www.slideshare.net/diegotorres/administrativo-para-jefes-de-rea-trabajo-seguro-en-alturas>

• **Eslingas:** Son un sistema de cuerdas que se encargan de unir a la persona con el arnés y el punto del anclaje.

• **Línea de la vida:** Se le llama así, porque es la encargada de mantener a las personas a salvo en caso de que llegue a ocurrir una caída accidental.

Es muy importante que antes de empezar a ejecutar trabajos en alturas, se realice una inspección de todos los elementos de seguridad que se van a usar, de esta manera se podrán evitar caídas y accidentes.

• **Cuerdas de seguridad:** Conectan el arnés directamente a un anclaje, por ejemplo, un agarre para cuerdas o una línea horizontal estática. Deben ser hechas de forma exclusiva para tal uso y la materia prima es cuerda o correas sintéticas, deben tener argollas con guardacabo y estar equipadas con ganchos de seguridad con cierre o anillos en forma D para fijarse a otros

componentes. Se recomienda ampliamente el uso de las cuerdas de seguridad con amortiguadores. Sin embargo, no es recomendable encoger a punta de nudos dichas cuerdas ya que éstos reducen en gran parte su resistencia. Además, las cuerdas de seguridad no deben ser enrolladas a un objeto para después atarse a sí mismas, a menos que así lo permita el fabricante

Ahora bien, los diferentes aspectos citados en el Reglamento son de gran importancia, requiriendo de una legislación más estricta y detallada tendiente a cuidar la integralidad del trabajador.

Los Equipos de Protección Personal para trabajo de altura deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales que garanticen las características técnicas de los mismos, para lo cual a continuación se citan algunas de ellas:

### **Normas Técnicas Internacionales y Nacionales**

Las Normas Internacionales OSHAS, ANSI y EU emanan los lineamientos, estándares y requerimientos que deben cumplir tanto los sistemas de protección contra caídas como los elementos de protección contra caídas, por tanto, es de suma importancia tenerlas en cuenta en la ejecución del presente proyecto. Lo anterior, dado que aportan a las organizaciones en la consecución de objetivos del sistema de seguridad y salud en el trabajo manteniendo en los colaboradores una continua aplicación de buenas prácticas de seguridad y salud tendientes a garantizar su calidad de vida.

*Tabla 13. Normas Técnicas Internacionales*

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
Norma	OSHA 1926			Parte 1926 es comúnmente conocida como reglas de OSHA para la Construcción

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
Norma	CFR29.	2008	Occupational Safety and Health Administration	Establece los estándares de Construcción de OSHA.

Superficies para caminar y trabajar.  
**Subparte M:** Protección contra caídas en los centros de trabajo en la construcción cubiertos por la parte 1926 (construcción).  
**Subparte L:** aplica a todos los andamios usados en los centros de trabajo cubiertos por la parte 1926 (construcción).  
**Subparte R:** Proteger a los empleados contra los peligros asociados con las actividades de erección de acero involucradas en la construcción, alteración y/o reparación de edificios de uno o varios pisos, puentes y otras estructuras donde tiene lugar la erección de acero.  
**Subparte X:** aplica a todas las escaleras y escalas usadas en la construcción, alteración, reparación (incluyendo pintura y decorado), y demolición en centros de trabajo cubiertos por la parte 1926 (construcción); también establece, en circunstancias específicas, cuando se requiere proveer escalas y escaleras.  
**Subparte D:** aplica a todos los centros de trabajo permanentes.

Norma	NTC OHSAS 18001	2007		Estándar que se utiliza para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
-------	-----------------	------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Norma	NTC OHSAS 18002	2008		Estándar para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007
-------	-----------------	------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Norma	ANSI A10.32			protección contra caídas en los trabajos de construcción y de demolición y provee lineamientos y recomendaciones para su uso e inspección.
-------	-------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANSI Z359

ANSI Z359.0

ANSI Z359.1

ANSI Z359.2

Norma ANSI Z359.3

ANSI Z359.4

ANSI Z359.6

ANSI Z359.7

ANSI Z359.12

Requisitos de Seguridad de la Norma Norteamericana para Sistemas Personales, Subsistemas y Componentes de Protección contra Caídas

Definiciones y nomenclatura usada en la protección contra caídas y la detención de caídas

Requerimientos de seguridad para sistemas personales de detención de caídas y sus subsistemas y componentes

Requerimientos mínimos para un programa integral de gestión para la protección de caídas

Requerimientos de seguridad para sistemas de posicionamiento y de restricción de desplazamiento

Requerimientos de seguridad para subsistemas de rescate con apoyo y de auto-rescate, así como de sus subsistemas y componentes

Especificaciones y requerimientos de diseño para sistemas activos de protección contra caídas

Pruebas de calificación y verificación de productos para la protección contra caídas

Conectores componentes de sistemas personales de protección contra caídas

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
	ANSI Z359.13			Amortiguadores personales y cuerdas de seguridad con amortiguadores
	ANSI Z359.14			Requerimientos de seguridad para dispositivos autorretráctiles personales para la detención de caídas y sistemas de rescate
Norma	ANSI/SIA A92.6	2006		Plataformas De Trabajo Elevadoras Con Soporte De Pluma Estándar Nacional Estadounidense
Norma	ANSI 1014	1991		Requerimientos de seguridad para elementos de protección anticaídas, arnés, conectores y líneas de vida en la industria de la construcción.
Norma	ANSI A120.1	1992		Plataformas eléctricas suspendidas para mantenimiento de edificios exteriores,
Norma	UNE 353-2	2002		Equipos de protección individual contra caídas de altura.
Norma	EN 74-1	2005		Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo
Norma	EN 74-3	2007		Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 3: Placas base ordinarias y espigas ajustables. Requisitos y procedimientos de ensayo
	EN 364	1992	CE . Comité Europeo	Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
	EN 131	1993		Escaleras
	EN 354	2002		Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre. Eslingas sin absorbedor (posicionamiento).
	EN 355	2002		Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía. Eslingas CON absorbedor (detención).
Norma	EN 360	2002		
	EN 361	2002		Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
	EN 362	2004		Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
	EN 363	2008		Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.
	EN 813	2008		Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de asiento
	EN 1891			Cuerda semiestática.

Fuente. [https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/fy15\\_sh-27683-sh5\\_Fall\\_Prevention\\_Student\\_Workbook\\_Spanish](https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/fy15_sh-27683-sh5_Fall_Prevention_Student_Workbook_Spanish)

Tabla 14. Normas Técnicas Nacionales

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
Norma	NTC 1641		Icontec	Higiene y Seguridad. Andamios. Definiciones y clasificación.

Norma	NTC 1642		Icontec	Higiene y seguridad. Andamios. Requisitos generales de seguridad
Norma	NTC 1735		Icontec	Higiene y seguridad. Andamios tubulares. Requisitos de seguridad.
Norma	NTC 2234		Icontec	Higiene Y Seguridad. Andamios colgantes. Clasificación, dimensiones y usos.
Norma	NTC 1642		Icontec	Normas para trabajos en andamios.
Norma	NTC 2021 Y 2037		Icontec	Normas para el uso de cinturones arneses.
Norma	NTC 4116		Icontec	Seguridad Industrial Metodología para el análisis de tareas
Guía Técnica Colombiana	GTC-45	2012	Icontec	Establece la metodología para levantar un matriz de riesgos.
GTC 3701			Icontec	Guía para la clasificación, registro y estadísticas de Accidentes de Trabajo y Enfermedad Profesional

Fuente. <https://safetya.co/normas-tecnicas-colombianas-en-sst/>

### **Gestión de Riesgos Trabajo en Alturas Sector Construcción**

Se hace énfasis respecto a la importancia de predecir los riesgos que se presentaran en proyectos de construcción en sus diversas fases, según el avance de la obra y de esta manera tomar acciones para prevenir y controlar los riesgos, minimizando la accidentalidad en el desarrollo de tareas de trabajos en alturas del dicho sector. Así las cosas, con el desarrollo de este proyecto de investigación se pretende aportar en el planteamiento de una cultura prevencionista en materia de seguridad y salud en el trabajo.

La mejor forma de gestionar un riesgo es conocerlo. Se entiende como gestión de riesgos, la oportuna identificación y priorización de situaciones que permitan la implementación de medidas

que minimicen las consecuencias, es decir; la aplicación de controles efectivos para la prevención de los factores de riesgo asociados con el desempeño de trabajo en alturas en sus diferentes fases de ejecución de los proyectos.

Así mismo, es de vital importancia identificar los peligros de accidentes en trabajos en alturas del sector de la construcción y la oportuna aplicación de acciones, entre los cuales se encuentran:



Ilustración 2424. Peligros de accidentes en construcción

Fuente: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF\\_esCO902CO902&q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIwVkkHUTEDJgQ1QIoAHoECAsQAQ&biw=1242&bih=524](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIwVkkHUTEDJgQ1QIoAHoECAsQAQ&biw=1242&bih=524)

Los cuales es factible evitarlo mediante la ejecución de las siguientes acciones:



Ilustración 25. Acciones para evitar Peligros de accidentes en construcción

Fuente: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF\\_esCO902CO902&q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIwVkkHUTEDJgQ1QIoAHoECAsQAQ&biw=1242&bih=524](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIwVkkHUTEDJgQ1QIoAHoECAsQAQ&biw=1242&bih=524)

Se considera que una de las estrategias de prevención de la accidentalidad por el desarrollo de trabajo en alturas, es la Gestión de los Riesgos, en donde es pertinente conocer los tipos de riesgos asociados a dicha actividad, como son:

1. Caídas a distinto nivel.
2. Derrumbe de estructuras.
3. Golpes por caída de objetos.
4. Atrapamiento.
5. Contactos eléctricos.

La falta de acción oportuna puede conllevar accidentes graves y fatales, por lo que es importante estar preparados respecto a los lineamientos de la Ley 1610 de 2013, por la cual se regulan algunos aspectos sobre las inspecciones del trabajo y los acuerdos de formalización laboral; en donde en el “**Artículo 11. Paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas.** Los Inspectores del Trabajo y Seguridad Social podrán ordenar la paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas por inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, de concurrir riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores, hasta tanto se supere la inobservancia de la normatividad”, siendo pertinente tener claridad respecto a conceptos tales como:

**Riesgo Eminente:** Al materializarse podría causar daño importante para la vida y/o para la salud del trabajador. Algunos ejemplos de este tipo de riesgo pueden ser la caída de materiales, objetos, personas, eléctrico, excavaciones, explosiones, entre otros.

Además de conocer los lineamientos respecto a las funciones de los inspectores descritos en el artículo 3 de la misma norma, las Multas, aspecto descrito en el artículo 7, Clausura del lugar

de trabajo artículo 8. La ilustración que se presenta a continuación corresponde a las acciones que se considera importante tener en cuenta frente a lo planteado por la normativa Ley 1610 de 2013.



Ilustración 26. Medidas Ley 1610 de 2013

Fuente: Diseño Propio

Para gestionar los riesgos relacionados con trabajo en alturas, existe la legislación: el Reglamento técnico para trabajo seguro en alturas Resolución 3673 de 2008, el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas Resolución 1409 de 2012 y Resolución 3368 de 2014 por el cual se modifica parcialmente la resolución 1409 de 2012 respecto de las normas para trabajos en alturas. Igualmente existen el concepto 89341 de 2011 expedido por el Ministerio de la Protección Social, en donde se “*informa que cada año el empleador debe realizar un programa de reentrenamiento en protección contra caída de alturas cuyo contenido y duración depende de las fallas en la aplicación de las normas que el empleador detecte ya sea mediante una evaluación o mediante la observación directa de la persona competente o calificada en trabajo en alturas*”. A continuación, se presenta en la

siguiente ilustración una forma dinámica que se considera pertinente aplicar para la gestión de riesgos en tareas de trabajo en alturas:



*Ilustración 27. Prevención de AT*

**Fuente. Diseño Propio**

Ahora bien, entre los riesgos críticos se encuentra actividades relacionadas con caídas, caída de objetos, excavaciones, eléctricos, entre otros y dentro de los riesgos asociados y Potenciales podemos mencionar riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos, químicos, locativos, maquinaria.

Adicionalmente es preciso mencionar que dentro del ítem Formación Externa, además del SENA y Academias autorizadas, se hace referencia a Proveedores de equipos, Asesores Externos, entre otros.

#### **4.2. Marco Conceptual.**

A continuación, se presentará la terminología que hace referencia a la propuesta estrategias de prevención de trabajo en alturas del sector de la construcción para reducir la tasa de accidentalidad, lo que nos permitirá tener un espectro más amplio para el desarrollo del presente proyecto.

Con el fin de precisar la terminología, esta fue tomada textualmente de la fuente Resolución 1409 de 2012, así:

**Artículo 2o. Definiciones.** Para los efectos de la presente resolución, se aplican las siguientes definiciones:

**Absorbedor de choque:** Equipo cuya función es disminuir 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 con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. 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. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.

**Baranda:** Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe 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 o barrera intermedios que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.

**Capacitación:** Para efectos de esta norma, es toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo.

**Centro de entrenamiento:** Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o 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. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador.

Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir la formación de trabajo seguro en alturas deben cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo.

**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. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos.

**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.

**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. Este certificado no tiene vencimiento.

**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:** <Numeral modificado por el artículo 1 de la Resolución 3368 de 2014. El nuevo texto es el siguiente:> 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 los riesgos asociados a dichos peligros.

La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por el coordinador o ejecutor del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (programa de salud ocupacional) o cualquier otro trabajador designado por el empleador.

**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.

**Equipo de protección contra caídas certificado:** Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional.

**Eslinga de protección contra caídas:** Sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales 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 de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. Deben cumplir los siguientes requerimientos:

- a) Todos sus componentes deben ser certificados;
- b) Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg);
- c) Tener un absorbedor de choque; y
- d) Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados.

**Eslinga de posicionamiento:** Elemento de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) 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. Su función es ubicar al trabajador en un sitio de trabajo, permitiéndole utilizar las dos manos para su labor.

**Eslinga de restricción:** Elemento de cuerda, reata, cable u otro material con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) y de diferentes longitudes o graduable que permita la conexión de sistemas de bloqueo o freno. Su función es limitar los desplazamientos del trabajador para que no llegue a un sitio del que pueda caer.

Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes.

**Evaluación de competencias laborales para trabajo seguro en alturas:** Proceso por medio del cual un evaluador recoge de una persona, información sobre su desempeño y conocimiento con el fin de determinar si es competente, o aún no, para desempeñar una función productiva de acuerdo con la norma técnica de competencia laboral vigente.

**Gancho:** Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) 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.

**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 calificada:** Ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencias materiales, diseñar, 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.

**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. Las empresas o los gremios en convenio con estas pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado.

**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.

**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.

**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. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.

Igualmente se tomaron conceptos directamente de la fuente Ley 1562 de 2012:

**Sistema General de Riesgos Laborales:** Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales.

**Accidente de Trabajo:** En cuanto al concepto de accidente de trabajo la Ley 1562 de 2012 lo define como i) todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte y, ii) aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Se debe aclarar que esta Ley no trae varias acepciones de ‘accidente’, se trata de un solo concepto que comprende diferentes situaciones que constituyen el accidente laboral.

**Punto de anclaje fijo:**

- Puntos para detención de caídas: Son equipos, asegurados a una estructura, que, si están

Diseñados por una persona calificada, deben ser capaces de soportar el doble de la fuerza máxima de la caída (3.600 libras, 15.83 kilonewtons o 1.607 kilogramos), teniendo en cuenta todas las condiciones normales de uso del anclaje. Si no están diseñados por una persona calificada, deben ser capaces de soportar mínimo 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) por persona conectada. En ningún caso se permite la conexión de más de dos trabajadores a un mecanismo de anclaje fijo.

- Puntos para restricción de caídas: Deben tener una resistencia mínima de 3.000 libras por persona conectada (13.19 kilonewtons – 1339.2 kg) y su ubicación y diseño evitará que el trabajador se acerque al vacío.

Los puntos de anclaje deben evitar que la persona se golpee contra el nivel inferior y evitar el efecto de péndulo.

Después de instalados, los anclajes fijos deben ser certificados al 100% por una persona calificada, a través de metodología probada por autoridades nacionales o internacionales reconocidas;

Dispositivos de Anclaje Portátiles o Conectores de Anclaje Portátiles: Dispositivos de tipo portátil que abrazan o se ajustan a una determinada estructura y que deben ser capaces de resistir mínimo 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg); tienen como función ser puntos seguros de acoplamiento para los ganchos de los conectores, cuando estos últimos no puedan conectarse directamente a la estructura.

### **Línea de vida horizontal:**

- Línea de vida horizontal Fijas: Deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada con un factor de seguridad no menor que dos (2) en todos sus componentes y podrán o no contar con sistemas absorbentes de energía de acuerdo con los cálculos de ingeniería, en caso de dudas, deberán ser aprobados por una persona calificada.

Puede tener absorbedor de choque para proteger la línea y la estructura; en estos casos, su longitud debe ser tenida en cuenta en los cálculos del requerimiento de claridad.

Si es instalada en un ambiente que pueda afectarla por corrosión, debe ser fabricada en cable de acero inoxidable.

En el diseño de líneas de vida horizontales, se debe asegurar que no se supere la resistencia de la estructura.

- Línea de vida horizontal portátil: Debe cumplir con lo siguiente:
  - a) Debe tener absorbedor de energía y podrán ser instaladas por un trabajador autorizado, bajo Supervisión de una persona calificada;
  - b) Sus componentes deben estar certificados;
  - c) Debe ser instalada entre puntos de anclaje que soporten al menos 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) por persona conectada;
  - d) No debe ser sobre tensionada, y
  - e) Máximo se pueden conectar dos personas a la misma línea.

El cable a emplear para líneas de vida horizontales debe ser en acero con alma de acero de diámetro nominal igual o mayor a 5/16” (7,9 mm). En caso de tener líneas de vida temporales, pueden ser en acero con alma de acero y diámetro nominal igual o mayor a 5/16” (7,9 mm), o ser en materiales sintéticos que cumplan con la resistencia mínima de 5.000 lb. (22,2 kilonewtons –

2.272 kg) por persona conectada.

Los sistemas de riel deben ser certificados por el fabricante o la persona calificada que lo diseña.

**Líneas de vida verticales:** Son sistemas de cables de acero con alma de acero, cuerdas sintéticas, rieles u otros materiales que, debidamente anclados en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). El sistema de línea vertical debe estar certificado.

Las líneas de vida verticales pueden ser fijas o portátiles según la necesidad:

- Líneas de vida verticales fijas: Deben ser instaladas en escaleras verticales que superen una altura de 4,50 m sobre el nivel inferior. Deben tener un absorbedor de impacto en la parte superior para evitar sobrecargar el anclaje. 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.
- Líneas de vida verticales portátiles: Deberán cumplir lo siguiente:

1. Deben ser en cable de acero de diámetro nominal entre 5/16" (7,9 mm) a 3/8" (9,5 mm) o de cuerda entre 13 mm y 16 mm que cumplan con la resistencia mínima de 5.000 lb (22,2 kilonewtons – 2.272 kg).

2. Sus componentes deben estar certificados, y

3. Ser instaladas en puntos de anclaje que soporten al menos 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) por persona conectada.

Los elementos o equipos de las líneas de vida vertical deben ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma y diámetro.

### 4.3. Marco Legal.

Aspectos legales y normativos en seguridad y salud en el trabajo.

A partir de la publicación del Decreto 1072 de 2015, la Seguridad y la Salud en el Trabajo en Colombia se ha reglamentado con el objeto de promulgar su cumplimiento.

A continuación, se cita la legislación relacionada con el sector de la construcción en actividades de trabajo en alturas:

Tabla 15. Legislación Trabajo en Alturas Sector Construcción

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
Constitución Nacional		1991	República de Colombia	Art. 25 Derecho al trabajo y protección del estado
				Art. 48 La seguridad social es irrenunciable Art. 54. Garantía Laboral a Minusválidos acorde a sus condiciones Art. 13 Derecho a la igualdad
Código Sustantivo del Trabajo				ARTÍCULO 56: OBLIGACIONES DE LAS PARTES Incumben al empleador obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores, y a éstos obligaciones de obediencia y fidelidad para con el empleador. ARTÍCULO 57: OBLIGACIONES ESPECIALES DEL EMPLEADOR Poner a disposición de los trabajadores, los instrumentos adecuados y materias primas necesarias. Procurar locales adecuados y EPP contra ATEL. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de ATEL Conceder 5 días hábiles al trabajador por Licencia de Luto.(Ley1280 de 2009)
Ley	9	1979	Senado de la Republica	Medidas sanitarias y de seguridad para la conservación de la salud humana
Ley	1562	2012	Ministerio de Salud	Sistema General de Riesgos Laborales ARTÍCULO 1. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos para prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.  LA SOLIDARIDAD

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
				<p>EN MATERIA LABORAL</p> <p>Se genera entre la empresa usuaria y la empresa que recibe el servicio cuando, las actividades realizadas por el trabajador son labores propias, normales y ordinarias de la empresa usuaria (Art. 34 CST).</p> <p>CULPA DEL EMPLEADOR</p> <p>Artículo 216. Violaciones al Sistema General de Seguridad Social.</p> <p>Obligaciones en materia de seguridad e higiene industrial y en salud ocupacional.</p>
Decreto	1295	1994	Ministerio del Trabajo	<p>Artículo 13. Establece la obligatoriedad a la afiliación al Sistema Nacional de riesgos Laborales para los trabajadores independientes e informales en trabajos de alto riesgo y la responsabilidad del pago de las cotizaciones a cargo de los empleadores o contratantes.</p> <p>Artículo 70. Implícitamente menciona normas y procedimientos que permitan vigilar y controlar los riesgos en las actividades laborales.</p>
Decreto	1530	1996	Ministerio del Trabajo	<p>"Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto-ley 1295 de 1994". Actualmente este Decreto esta compilado en el Decreto Nacional 1072 de 2015. Hace énfasis en la obligatoriedad que tienen todos los empleadores junto con el comité paritario de salud de investigar todos los accidentes e incidentes de trabajo presentados en sus empresas</p>
Decreto	472	2015	Ministerio del Trabajo	<p>Establece la reglamentación y los criterios de graduación de las multas para quien infrinja las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales y señala los lineamientos para la aplicación de las órdenes de cierre o clausura de lugares de trabajo, así como la penalización y prohibición inmediata de trabajos o tareas cuando en estas exista condiciones que pongan en peligro la vida la integridad y la seguridad personal. También establece garantías para respetar el derecho fundamental al debido proceso en caso de presentarse un evento o accidente.</p>
Resolución	2413	1979	Ministerio del Trabajo	Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción
Resolución	2400	1979	Ministerio del Trabajo	Disposiciones de seguridad en el trabajo
Resolución	1401	2007	Ministerio de protección social	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Establece los requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su ocurrencia.
Resolución	3673	2008	Ministerio del Trabajo	Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
Resolución	1409	2012	Ministerio de protección social	Reglamento de seguridad para protección contra caídas trabajo en alturas

NORMA	No.	AÑO	ENTE QUE EMITIO	DESCRIPCION
Resolución	2578	2012	Ministerio del Trabajo	AUTORIZACIÓN PARA OFRECER PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS. Establecen los lineamientos para el cumplimiento de la resolución número 1409 del 23 de julio de 2012, para las instituciones que presten servicios de capacitadores de personal para trabajo en alturas.
Resolución	1903	2013	Ministerio del Trabajo	Lineamientos para reentrenamiento del personal para el trabajo en alturas
Resolución	1903	2013	Ministerio del Trabajo	Modifica la resolución 1409 de 2012
Resolución	3368	2014	Ministerio del Trabajo	Modifica 1409 de 2012 definición de coordinador y entrenador trabajo en alturas
Resolución	1178	2017	Ministerio del Trabajo	Por lo 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.

Fuente: <https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/10/guia-tecnica-prevencion-proteccion-caidas-construccion.pdf>

## 5. Diseño Metodológico

Esta investigación se realiza bajo una metodología de revisión documental, al recurrir como principales fuentes de información las estadísticas de accidente de trabajos en alturas ocurridos en los diferentes proyectos de construcción desarrollados en la ciudad de Bogotá durante los años 2009 al 2020.

### 5.1. Tipo de Investigación.

El presente proyecto corresponde a una investigación de tipo documental, la cual acorde con el planteamiento de (U.Jaen ) “*es una técnica de investigación cualitativa consistente en recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, constituciones, grabaciones, filmaciones, bibliografías, etc.)*”. Este tipo de investigación es de vital importancia para nuestra sociedad ya que expone los sucesos o hallazgos y su comportamiento a través del paso del tiempo; además,

que presenta ventajas relacionadas con ahorro de recursos tales como tiempo y dinero, permite la adquisición de conocimientos respecto a un tema en específico, permite organizar las ideas, facilita la construcción de una base de datos con las diferentes fuentes de información y análisis de conclusiones obtenidas en la investigación.

De acuerdo con Cázares, Christen, Jaramillo, Villaseñor y Zamudio (2000), la investigación documental, *“depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento”*

Así las cosas, en el desarrollo del presente proyecto se realizó indagación de la información principalmente a través de Recursos electrónicos como son:

- Consulta Sitio Web Sistema de Información Fondo Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo
- Consulta Sitio Web Cámara Técnica de Riesgos Laborales de FASECOLDA
- Consulta Sitio Web Organización Internacional de Trabajo – OIT
- Consulta Sitio Web Ministerio de Protección Social
  
- Consulta de Proyectos y Bases de Datos disponibles en el Sistema Nacional de Bibliotecas de la Universidad UNIMINUTO (<http://biblioteca.uniminuto.edu/>).
  
- Consulta Digital a través de la Web, como son los buscadores Google Académico (Google Scholar), RefSeek, Scielo.org, entre otros.

- Consulta diferente normatividad que rige y da lineamientos para el desarrollo de actividades de trabajo en alturas del sector de la construcción.

Es de anotar que el total de fuentes bibliográficas consultadas asciende a 75, de las cuales se tomaron como base para el desarrollo del presente proyecto de investigación un total de 23 de ellas, puesto que son las que presentan mayor precisión sobre el tema consultado, lo que nos permite tener un espectro más amplio para la documentación de cada uno de los capítulos descritos en el presente documento, además de apoyar el planteamiento de estrategias preventivas.

Una vez se surta la fase de consultas bibliográficas y seleccionada la información relevante para el desarrollo del proyecto y pertinente para apoyar en el establecimiento de estrategias preventivas contra la accidentalidad en el desarrollo de tareas de trabajo en altura, se procede a realizar un cruce o confrontación de variables de la información consultada mediante el tipo de investigación descriptiva.

Según Gómez y Roquet ( 2008) “La investigación descriptiva, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación”. (Gómez y Roquet, 2008, p. 13) Respecto a lo que dice al autor la investigación descriptiva es aquella que está elaborada de acuerdo con la realidad de un acontecimiento y su característica fundamental es la de indicar un resultado sea una interpretación correcta que está bien elaborada de forma clara y precisa para el momento de hacer un análisis sea legible por el lector.

Es así, que en el presente proyecto se tomaron variables tales como las Técnicas Preventivas de Tipo Material las cuales contemplan aspectos relacionados con Técnicas Preventivas Contra la Accidentalidad en Trabajo en Alturas, Técnicas Preventivas para mejorar la Condiciones de Trabajo y Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores y la variable Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información haciendo referencia a aspectos como las Acciones de Formación e Información y Formadores o Entrenadores en Alturas, analizándolas de manera independiente y luego de obtener una interpretación clara y concisa de las mismas se interrelacionaron algunas de ellas tomando la información que aporte en el planteamiento de Estrategias preventivas que permitan minimizar la accidentalidad por ejecución de tareas en alturas del sector de la construcción.

Posteriormente, se realizará un análisis de la información procediendo con la generación de un documento que dé cuenta de nuestra opinión e interpretación del tema investigado. Para tal efecto, se elaboró una matriz en la cual se registran Técnicas Preventivas tanto Administrativas, de Tipo Material y de Formación e Información, aspectos que se consideran importantes conocer previo al desarrollo de actividades para trabajo en alturas del sector de la construcción; que permitan minimizar la accidentalidad por esta causa y se asegure la integridad de los trabajadores.

## **6. Procedimiento de Recolección y Procesamiento de Datos.**

El método de búsqueda a utilizar es a través de descriptores, palabras o frases claves relacionadas con la temática del proyecto de investigación, tales como: accidentalidad trabajo en alturas, estrategias de prevención, sector construcción, estadísticas accidentalidad, elementos de protección, legislación trabajo en alturas, cursos trabajo en alturas, riesgos sector construcción, etc.

Una vez se finiquite el proceso de búsqueda de información y se obtengan los resultados en relación con el tema de investigación, los datos serán manejados y revisados estableciendo un orden o jerarquización de las fuentes o artículos consultados y la relevancia de la información arrojada:

Tabla 16. . Principales Fuentes Consultadas en el proceso de recolección de Información

ITEM	AUTOR	FUENTE DE CONSULTA	AÑO	PALABRAS (TEMA)	INFORMACION PRESENTADA	INFORMACION TOMADA
1	Ministerio del Trabajo	<a href="http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1409_2012.htm">http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1409_2012.htm</a>	2012	Protecciones caídas en alturas	Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Objeto y campo de aplicación (conceptos), obligaciones y requerimientos (obligaciones del empleador, obligaciones de los trabajadores, obligaciones de las administradoras de riesgos laborales), programa de prevención y protección contra caídas de alturas (definición programa de prevención y protección contra caídas en alturas), medidas de prevención contra caídas en alturas.(medidas de prevención), capacitación o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas, personas objeto de la capacitación, contenidos de los programas de capacitación, oferta de capacitación en trabajo seguro en alturas, medidas de protección contra caídas en alturas, clasificación de las medidas de protección contra caídas.
2	Ministerio de salud y protección social.	<a href="https://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo_altura/assets/files/Resolucion_3673_2008.pdf">https://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo_altura/assets/files/Resolucion_3673_2008.pdf</a>	2008	Resolución 3673 de 2008	La tarea de trabajo en alturas está considerada como de alto riesgo y conforme a las estadísticas nacionales, es la primera causa de accidentalidad y de muerte en el trabajo, por lo que se hace necesario establecer el reglamento técnico para el trabajo seguro en alturas.	Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social estableció el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas que aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.
3	Viallan A.	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf</a>	2017	Riesgos Laborales	Procedimiento de Prevención de Riesgos Laborales	Fases del procedimiento de trabajo en alturas

ITEM	AUTOR	FUENTE DE CONSULTA	AÑO	PALABRAS (TEMA)	INFORMACION PRESENTADA	INFORMACION TOMADA
4	Arrázola Díaz. A., Valdiris Ávila. y Bedoya Marrugo. E.	<a href="https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	2017	Procedimiento de Prevención de Riesgos Laborales	responsabilidades tanto de las personas naturales como jurídicas para la aplicación de los controles relacionados con medidas de prevención y protección contra caídas, que permiten salvaguardar la integridad de los trabajadores expuestos	Si en el análisis de riesgo que realice el coordinador de trabajo en alturas o el responsable del programa de salud ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa, se identifican condiciones peligrosas que puedan afectar al trabajador en el momento de una caída, tales como áreas con obstáculos, bordes peligrosos, elementos salientes, puntiagudos, sistemas energizados, máquinas en movimiento, entre otros, incluso en alturas inferiores a las establecidas en este Reglamento, se deberán establecer medidas de prevención o protección contra caídas que protejan al trabajador.
5	Departamento de Trabajo de EE. UU. (.)	<a href="https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&amp;q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&amp;sa=X&amp;ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIWVkkKHUTEDJgQ1QIoAHoECAQ&amp;biw=1242&amp;bih=524">https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&amp;q=peligros+en+una+construcci%C3%B3n&amp;sa=X&amp;ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIWVkkKHUTEDJgQ1QIoAHoECAQ&amp;biw=1242&amp;bih=524</a>	2020	Peligros sector construcción	Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción y como evitarlos	El operario del sector de la construcción sufre los accidentes por caídas a distinto nivel principalmente en la realización de trabajos en tejados y cubiertas, huecos exteriores o interiores y andamios.
6	ARL SURA	<a href="https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history">https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history</a>		Procedimientos trabajo seguro en alturas SURA	Una de las tareas más críticas que se realizan en las obras de construcción con posibles consecuencias graves o mortales en caso de accidente, es el trabajo en alturas. Como estrategia de control en la prevención de estos accidentes es necesario establecer un procedimiento enmarcado dentro de lo reglamentado en la resolución 1409 de 2012 lo cual permitirá una oportuna intervención en las etapas de planeación, ejecución y verificación en los procesos constructivos.	Para trabajos en altura, el cual a su vez se pueda aprovechar en los procesos de capacitación y entrenamiento para el personal que realice actividades que impliquen trabajos en altura, apoyado paralelamente con el suministrando de los equipos y elementos de protección personal. Lista de verificación para trabajos en altura en todas las actividades que involucren este riesgo, como herramienta de seguimiento y mejoramiento continuo .
7	Sautu et al.	<a href="http://biblioteca.clacso.edu.ar/Urugay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf">http://biblioteca.clacso.edu.ar/Urugay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf</a>	2005	Aspectos previos para elaborar un proyecto e iniciar una investigación	“La investigación es una forma de producción de conocimiento que se caracteriza por la construcción de evidencia empírica elaborada a partir de una teoría aplicando reglas procedimiento explícitas (el método)”.	Modelo para conocer las especificaciones de un diseño de investigación documental y saber cómo se realiza el proceso de recolección de los datos
8	ARL SURA	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	2020	Top de habilidades para trabajos en altura.	Formar es una actividad que hace parte del día a día de las empresas del país. ARL SURA las acompaña con estrategias y técnicas que han arrojado muy buenos resultados en otras compañías, en especial para ganar en la productividad y seguridad de los trabajos desarrollados en alturas.	De acuerdo con las Resoluciones 1409 de 2012 y 1903 de 2013, las empresas que desarrollen trabajos en alturas deben garantizarles a sus trabajadores ciclos de formación básica

ITEM	AUTOR	FUENTE DE CONSULTA	AÑO	PALABRAS (TEMA)	INFORMACION PRESENTADA	INFORMACION TOMADA
9	ARL SURA	<a href="https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2281-caidas-un-problema-de-altura">https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2281-caidas-un-problema-de-altura</a>		Caídas, un problema de altura. Alerta permanente para vencer esta situación de alto alcance.	En el sector de la construcción la incidencia es mayor, porque los trabajadores están más expuestos. Y aunque se ha avanzado mucho, la legislación lo ha singularizado con un reglamento específico. Muchas empresas lo tienen como prioridad y se ven trabajadores que sin necesidad de que se lo digan, utilizan todos los mecanismos existentes para protegerse.	La resolución 1409 de 2012 define cómo establecer un sistema de seguridad para el control de caídas en alturas. Lo primero que debe hacer el empleador, es un inventario de tareas y con base en esto, definir cuántas personas se necesitarán para realizarlas y, por lo tanto, cuántas personas tendrá expuestas al riesgo
10	Cipamocha,R.	<a href="https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/10/guia-tecnica-prevencion-proteccion-caidas-construccion.pdf">https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/10/guia-tecnica-prevencion-proteccion-caidas-construccion.pdf</a>	2018	Guía Técnica de Prevención y Protección contra caídas para el sector construcción.	Programa de Prevención y Protección contra caídas de alturas	Para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por trabajo en alturas del sector de la construcción, y las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias, es necesaria la implementación en los sitios de trabajo en forma integral, las actividades previamente identificadas por el personal directo y contratistas.
11	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros Revista Académica	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	2018	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros	Estrategias Asertivas De Capacitación En Actividades De Alto Riesgo (Trabajos En Alturas Y Espacios Confinados), Para Ser Utilizadas Por Los Instructores Certificados Por El Sena En La Formación De Trabajadores De Bajo Nivel Educativo	Consulta Biblioteca Rafael García Herreros Revista Académica, Corporación Universitaria Minuto de Dios
12	FASECOLDA Federación de aseguradores colombianos	<a href="https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx">https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx</a>	2009	Reporte por clase de Riesgos y Actividades Económicas	Datos Riesgos Laborales	Reporte Consolidado por Compañías
13	Instituto de salud Pública - Chile	<a href="https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/">https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/</a>		Normas Técnicas Internacionales Protección de caídas	Entidad Gubernamental que es parte del Departamento del Trabajo de Estados Unidos, cuyo fin es garantizar condiciones de trabajo seguras y salubres para hombres y mujeres trabajadores, mediante el establecimiento y aplicación de normas y suministro de capacitación, inclusión, instrucción y asistencia.	La normativa relacionada al Trabajo en Altura y Protección de Caídas de OSHA
14	Carreño Moreno SP.	<a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/8564/1/539688.2012.pdf">http://www.bdigital.unal.edu.co/8564/1/539688.2012.pdf</a>	2012	Diseño Documental	Tesis Doctoral con Diseño Documental	Estructura de un proyecto con tipo de diseño Documental
15	Guzman.Rodriguez.C.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0R0HA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0R0HA</a>		Herramientas Prevención de accidentes en trabajo en altura	Curso Trabajos en altura de riesgos	Requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgo
16	Guerrero Portillo.S., Montoya-Juárez., Hueso-Montoro.	<a href="http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1132-12962014000100012&amp;lng=es">http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1132-12962014000100012&amp;lng=es</a>	2014	Estudio basado en diseño documental	Experiencia de enfermedad del personal de enfermería: estudio cualitativo a través del relato biográfico. Índice Enferm [revista en la	Estructura de un proyecto con tipo de diseño Documental

ITEM	AUTOR	FUENTE DE CONSULTA	AÑO	PALABRAS (TEMA)	INFORMACION PRESENTADA	INFORMACION TOMADA
					Internet]. 2014 Jun [citado 2015 Feb 04] ; 23(1-2): 56-60.	
17	U.Jaen	<a href="http://www.ujaen.es/investigaticos_tfg/dise_documental.html">http://www.ujaen.es/investigaticos_tfg/dise_documental.html</a>		Estudio Documental	Definición de un estudio documental	Métodos de Recolección de Datos
18	Herranz.García.J.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMT1BwoA">https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMT1BwoA</a>	2018	Riesgos Trabajo en alturas	Principios Básicos del análisis de riesgos y medidas preventivas.	Causas de accidentalidad por ejecución Trabajo en Alturas
19	Jiménez.	<a href="https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura">https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura</a>	2016	Trabajo en alturas	Boletín 01 Trabajos en alturas.	Sistema de Protección contra caídas
20	IMF-Business School	<a href="https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/politicas-prl/">https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/politicas-prl/</a>	2020	Política Preventiva	PRL: Ejemplos de políticas de prevención de riesgos laborales	Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
						<p>Las empresas deben realizar evaluación de riesgos para conocer cuáles son los peligros y riesgos en sus lugares de trabajo y tomar acciones tendientes a mitigarlos o controlarlos con eficacia, garantizando que dichos peligros y riesgos no impacten negativamente la integridad de los trabajadores. Administrativamente, existen técnicas que ayudan a minimizar los riesgos de accidentalidad en ejecución de tareas en alturas, como son:</p> <p>Implementación de Política Preventiva, que imparta concienciación y sentido común.</p> <p>Autorización escrita del Permiso para Trabajo en Alturas.</p> <p>Documentación, actualización, oficialización y socialización de los diferentes Procedimientos para el Trabajo Seguro en alturas.</p> <p>Aplicación de Controles Periódicos evidenciando las acciones de prevención que se vienen trabajando en la organización.</p> <p>Evaluación de riesgos, vigilancia y control en la prevención de los riesgos de trabajo en alturas</p> <p>Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia”.</p> <p>Gestión del Recurso Humano: Adecuada selección de personal teniendo en cuenta aspectos como: Edad entre 20 y 35 años, experiencia mínima de 3 años y que cuenten con aptitudes para el desarrollo de trabajo en alturas.</p> <p>Practica de Exámenes médicos: Se debe establecer la generación de exámenes médicos con mayor frecuencia y rigurosidad, además de requerir pruebas de conocimiento conforme al avance tecnológico de los equipos desarrollados para tareas de trabajo en alturas.</p> <p>Definición del perfil biomédico de los trabajadores: Los exámenes médicos se deben</p>
21	OIT	<a href="https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang-es/index.htm">https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang-es/index.htm</a>		Técnicas administrativas en la prevención de riesgos laborales según OIT	¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?	

ITEM	AUTOR	FUENTE DE CONSULTA	AÑO	PALABRAS (TEMA)	INFORMACION PRESENTADA	INFORMACION TOMADA
						<p>practicar dependiendo del cargo a desempeñar y deben ser calificados por el galeno Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con alto nivel de exigencia dado las actividades a desempeñar.</p> <p>En el desarrollo de tareas en alturas No Rutinarias, el trabajador debe ser capacitado, supervisado y acompañado hasta el momento que demuestre conocimiento en la actividad a desempeñar y se evidencie que no requiere de dicho acompañamiento y supervisión.</p>
22	Gobierno España	de Gobierno de España. (1995). Ley 31/1995, 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Última Versión 2014. Recuperado de: <a href="https://www.boe.es/eli/es/l/1995/1/08/31/con">https://www.boe.es/eli/es/l/1995/1/08/31/con</a>	1995		Prevenición de Riesgos Laborales	<p>La presente Ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.</p> <p>Establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.</p> <p>Necesidad de desarrollar una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo.</p>
23	Resolución 1401 de 2007	<a href="https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf">https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf</a>	2007	Investigación accidentes trabajo en alturas	Incidentes y accidentes de Trabajo	Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia”.

Fuente. Diseño Propio

## 7. Procedimiento de Análisis de Resultados

Teniendo en cuenta que las actuaciones preventivas en una organización pueden ser de tipo administrativo, material o relacionadas con la formación de los trabajadores, para llevar a cabo el análisis de resultados se tomaron en cuenta las siguientes técnicas preventivas:

- **Técnicas Preventivas de Tipo Material.**

Las Técnicas Preventivas de tipo Material ofrecen un enorme campo de actuación y gran diversidad en lo que respecta a las condiciones materiales que actualmente presenta el mundo laboral, en donde las más relevantes se encuentran las relacionadas con:

a) Técnicas Preventivas contra Accidentalidad y Enfermedades Laborales:

- ✓ Seguridad en el Trabajo: Conllevan las condiciones de seguridad de los lugares de trabajo, la adecuación de maquinaria y los equipos, la electricidad o los incendios, entre otras variables.
- ✓ Higiene Industrial o Higiene Laboral: Encargada de identificar, evaluar y controlar las concentraciones de los diferentes tipos de contaminantes, relacionados con aspectos físicos como el ruido, aspectos químico como los productos químicos y aspectos biológicos como los virus y bacterias..

b) Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo:

- ✓ Ergonomía: Su objetivo es el confort de los trabajadores, involucrando aspectos tales como sus características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los mismos para lo cual es necesario el diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas, teniendo en cuenta criterios del medio ambiente (iluminación, la temperatura, la humedad y los niveles de ruido).

Según (El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA)).”*Ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las*

*interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema”.*

- ✓ Psicología Social: Su objetivo son las relaciones sociales, determinando cómo la presencia real, imaginada o implícita de otras personas influyen en sus pensamientos, sentimientos y comportamientos.
- c) Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores:
- ✓ Medicina del Trabajo: Su objetivo es el estudio de las consecuencias derivadas de las condiciones materiales y ambientales de las personas. En interacción con las técnicas preventivas anteriormente citadas, tiende a buscar condiciones de trabajo que no produzcan enfermedades ni daños en la salud de los trabajadores, ocupándose además del tratamiento, curación y posterior rehabilitación de las enfermedades profesionales.

Dentro de esta disciplina prevencionista, se encuentra la Vigilancia de la Salud, encargada de control y seguimiento de la repercusión de las condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora, constituyéndose en una herramienta para la valoración de los riesgos, es decir permite la identificación y planificación de las actividades requeridas para la eliminación o mitigación de los riesgos). Es una técnica complementaria de las correspondientes a las disciplinas de Seguridad, Higiene, Ergonomía y Psicología.

- **Técnicas preventivas de Tipo Formación e Información.**

Mediante estas técnicas se pretende asegurar que las organizaciones implementen un proceso continuo de actividades tendientes a mantener Informados y Formados a los trabajadores sobre

los riesgos inherentes a su trabajo, así como de los medios y las medidas a adoptar para su prevención, desarrollando los contenidos formativos y de información acorde a los riesgos detectados.

Así mismo, se hace especial énfasis, respecto a la importancia de mantener documentados, implementados y actualizados los procedimientos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades preventivas.

Ahora bien, la efectiva integración de la Prevención de Riesgos Laborales en los procesos de la organización, desde todos los niveles (desde la persona que está realizando el trabajo en alturas hasta el director general de la empresa) deben estar involucrados en la prevención del riesgo.

Adicional a las técnicas anteriormente expuestas, aparecen aspectos preventivos importantes a tener en cuenta para la realización de esta labor de forma segura, tendientes a minimizar y controlar la presencia de la accidentalidad en la ejecución de tareas que conlleven trabajo en alturas, como son las relacionadas a continuación:

Acciones prevencionistas efectuadas al interior de las organizaciones por las áreas administrativas, tendientes a ofrecer a los trabajadores parte de seguridad para el desempeño seguro de la labor. Entre estas técnicas podemos citar:

- ✓ Implementación de Política Preventiva, que imparta concienciación y sentido común.
- ✓ Autorización escrita del Permiso para Trabajo en Alturas.
- ✓ Documentación, actualización, oficialización y socialización de los diferentes Procedimientos para el Trabajo Seguro en alturas.

- ✓ Aplicación de Controles Periódicos evidenciando las acciones de prevención que se vienen trabajando en la organización.
- ✓ *(Resolución 1401 de 2007). “Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia”.*
- ✓ Gestión del Recurso Humano: Adecuada selección de personal teniendo en cuenta aspectos como: Edad entre 20 y 35 años, experiencia mínima de 3 años y que cuenten con aptitudes para el desarrollo de trabajo en alturas.
- ✓ Práctica de Exámenes médicos: Se debe establecer la generación de exámenes médicos con mayor frecuencia y rigurosidad, además de requerir pruebas de conocimiento conforme al avance tecnológico de los equipos desarrollados para tareas de trabajo en alturas.
- ✓ Definición del perfil biomédico de los trabajadores: Los exámenes médicos se deben practicar dependiendo del cargo a desempeñar y deben ser calificados por el galeno Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con alto nivel de exigencia dado las actividades a desempeñar.
- ✓ En el desarrollo de tareas en alturas No Rutinarias, el trabajador debe ser capacitado, supervisado y acompañado hasta el momento que demuestre conocimiento en la actividad a desempeñar y se evidencie que no requiere de dicho acompañamiento y supervisión

Teniendo en cuenta las diferentes fuentes consultadas, a continuación, se presenta el análisis de la información realizado respecto a las fuentes bibliográficas que se consideran más

relevantes y que aportan para la toma de decisiones frente al planteamiento de estrategias tendientes a minimizar la accidentalidad en el desarrollo de actividades en alturas del sector de la construcción:

- Técnicas Preventivas contra Accidentalidad y Enfermedades Laborales en Trabajo en Alturas

Tabla 17. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en TA

<b>Técnicas Preventivas de Tipo Material</b>				
<b>Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas</b>				
Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
1	Resolución 1409 de 2012 (Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas)	Ministerio del Trabajo	2012	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conforme al Capítulo II, "Artículo 3º. Obligaciones del empleador. Todo empleador que tenga trabajadores que realicen tareas de trabajo en alturas con riesgo de caídas como mínimo debe": literal 2. "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"; dicho programa contiene las Medidas de Prevención contra caídas en altura: Capacitación, Sistemas de Ingeniería para prevención de caídas, Medidas colectivas de prevención, Permiso de trabajo seguro en alturas, Sistemas de acceso para trabajo en alturas y Trabajo en suspensión . Así como las Medidas de Protección: Medidas Pasivas de Protección y Medidas activas de protección.</li> <li>2. Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.</li> <li>3. Establecer medidas de prevención o protección contra caídas que protejan al trabajador.</li> <li>4. Medidas de control contra caídas de personas y objetos</li> <li>5. Adoptar medidas compensatorias y eficaces de seguridad</li> <li>6. Garantizar que los sistemas y equipos de protección contra caídas, cumplan con los requerimientos de esta resolución</li> <li>7. 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</li> <li>8. Implementación Plan de Emergencias</li> <li>9. Permiso de trabajo en alturas</li> <li>10. Ejercer la vigilancia y control en la prevención de los riesgos de trabajo en alturas</li> </ol>

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
2	Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales	Gobierno de España	1995	a) Seguridad en el Trabajo. Riesgos y las condiciones materiales relacionadas con el trabajo. Condiciones de seguridad de los lugares de trabajo b) Higiene Industrial o Higiene Laboral. Disciplina preventiva que identifica, evalúa y controla concentraciones de los diferentes tipos de contaminantes (físico (como el ruido), químico (como los productos químicos) o biológicos (como los virus y bacterias).
3	Resolución 3673 de 2008 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Ministerio de salud y protección social	2017	Cubrir todas las condiciones de riesgo existentes 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. En ningún caso, podrán ejecutarse trabajos sin la adopción previa de dichas medidas colectivas. Garantizar un programa de capacitación y entrenamiento a todo trabajador que esté expuesto al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar tareas y uno de reentrenamiento, por lo menos una vez al año, el cual debe incluir los aspectos para capacitación establecidos en la presente resolución. 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 de una persona competente o calificada.
4	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2%2aa-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2%2aa-edicion.pdf</a>	Viallan A.	2017	Haber recibido la formación e información necesaria para realizar trabajo en alturas, Utilizar adecuadamente los equipos de trabajo y los equipos de protección individual y colectiva (Anexo IV)
5	<a href="https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	Arrázola Díaz. A., Valdiris Ávila. y Bedoya Marrugo. E.	2017	Solicitar las pruebas que garanticen el buen funcionamiento del sistema de protección contra caídas y/o los certificados que lo avalen. Las pruebas deben cumplir con los estándares nacionales y en ausencia de ellos, con estándares internacionales vigentes para cada componente del sistema; en caso de no poder realizar las pruebas, se debe solicitar las memorias de cálculo y datos del sistema que se puedan simular para representar o demostrar una condición similar o semejante de la funcionalidad y función del diseño del sistema de protección contra caídas.
6	Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción y como evitarlos	Departamento de Trabajo de EE. UU.( )	2020	Manejar y dirigir correctamente los materiales que están siendo elevados. Por encima de nuestras cabezas. Sin importar que tipo de protección utilice, se requiere una forma segura de protección.
7	<a href="https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history">https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history</a>	ARL SURA		Verificar que se dispone de personal capacitado, competente y calificado para las actividades con trabajos en alturas en cada una de las obras. Reportar el deterioro o daño de los sistemas colectivos o individuales, de prevención y protección contra caídas como los riesgos que pueden generar accidentes e incidentes durante la ejecución de la tarea. Disponer de personal capacitado, competente y calificado para las actividades relacionadas con trabajos en alturas.
8	<a href="http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf">http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf</a>	Sautu et al.	2005	Unidades de Análisis o contenido de segmentos de los datos, narrativos para ir generando categorías que describan los conceptos de interés y sus vínculos, los cuales conforman el planteamiento del problema y permiten entender el fenómeno bajo el análisis del tema de investigación.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
9	<a href="https://books.google.com.co/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACION.html?id=jly9vQEACAAJ&amp;redir_esc=y">https://books.google.com.co/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACION.html?id=jly9vQEACAAJ&amp;redir_esc=y</a>	Hernández Sampieri.R y Mendoza Torres.C.	2018	Se expone el modo en el que se inician las investigaciones bajo cualquier enfoque (el punto de partida de las rutas, mediante el desarrollo de ideas de investigación, así como las fuentes que las inspiran. Adicionalmente, se sugieren criterios y recomendaciones para desarrollar ideas que tengan el potencial de generar conocimientos, resolver problemáticas o estudiar un fenómeno mediante la elaboración e implementación de un proyecto de investigación.
10	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	ARL SURA	2020	<p>El trabajo en altura es una tarea crítica no solo a los 80 metros. Partimos de que todo trabajo en altura es aquel que se haga por encima de 1.50 cm sobre un nivel inferior, positivo o negativo.</p> <p>La resolución 1409 de 2012 define cómo establecer un sistema de seguridad para el control de caídas en alturas. Lo primero que debe hacer el empleador, es un inventario de tareas y con base en esto, definir cuántas personas se necesitarán para realizarlas y, por lo tanto, cuántas personas tendrá expuestas al riesgo:</p> <p>Los trabajadores deben estar certificados para realizar la labor que se les pide y en el caso de alturas deben haber realizado el curso de 40 horas que imparte el Sena o las entidades aprobadas para tal efecto.</p> <p>De acuerdo con el esquema de seguridad requerido y dependiendo de la tarea que se está desarrollando, el empleador debe definir un coordinador para trabajo seguro en altura. Este tendrá la responsabilidad de hacer la evaluación de los riesgos y definir el esquema de seguridad para esa tarea específica.</p> <p>Dependiendo de la altura, el tipo de trabajo y la situación en la etapa de construcción, se deben definir los sistemas de protección: fijos o portátiles.</p>
11	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	ARL SURA	2020	<p>Proteger la salud de los trabajadores es elevar su calidad de vida, y seguir generando productividad en su talento, por ende, se identifican técnicas y factores de riesgo relacionados para tomar medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento del proceso, factores de riesgo y medidas de intervención y control.</li> <li>- Señalización e implementación de planes de emergencia.</li> <li>- Efectividad de los equipos de protección suministrados.</li> </ul>
12	Guía Técnica y medidas Preventivas y protección contra caídas para el sector construcción.	Cipamocha,R.	2018	<p>Medidas preventivas a tener presente en el sector de construcción y utilización de equipos:</p> <p>a). Ver NTP-72 (Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas.</p> <p>B). Tener presente la distancia mínima entre las partes más salientes de la grúa y los obstáculos más próximos será de 70cm.</p> <p>c). El tendido de la vía será rectilíneo perfectamente horizontal tanto longitudinal como transversalmente. La separación entre rieles será constante.</p> <p>d). Fallos del terreno en grúas instaladas cerca de las zanjas, excavaciones, etc.</p> <p>Se deberá estudiar perfectamente el paso de la vía junto a zanjas, excavaciones, terraplenes, etc. para evitar desplome del terreno y la caída de máquinas tomándose las medidas adecuadas, entibación, relleno en cada circunstancia.</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
13	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros Revista Académica	2018	Resolución 1903 de 2013 Reglamento para Trabajo Seguro en Alturas Ministerio de Trabajo. los programas de capacitación de trabajo seguro en alturas que impartan las personas jurídicas y naturales con licencia en Salud Ocupacional deben ser diseñados por el Servicio. Nacional de Aprendizaje SENA' y aprobados por la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo.
14	Guía Técnica y medidas Preventivas y protección contra caídas para el sector construcción.	Cipamocha,R.	2018	COMITÉ PARA TRABAJO EN ALTURAS: Está conformado por un grupo de personas (representantes del COPASO, trabajadores, gerencia jefes, con personal de trabajo en alturas recurso humano de seguridad y salud ocupacional, entre otros) que interactúan con el objetivo de prevenir la ocurrencia de Accidentes de trabajo mortales de esta tarea de alto riesgo y garantizar el cumplimiento legal y específico del reglamento.
15	<a href="https://www.prevensystem.com/internacional/201/noticia-prevenir-accidentes-laborales-para-reducir-la-siniestralidad-laboral.html">https://www.prevensystem.com/internacional/201/noticia-prevenir-accidentes-laborales-para-reducir-la-siniestralidad-laboral.html</a>	PREVENSYSTEM	201	En España para evitar todo tipo de accidentes laborales, tanto los empresarios como los trabajadores deben conocer qué es lo que pueden hacer para establecer espacios de trabajo mucho más seguros, confortables y saludables para todos, para tal efecto desarrollan acciones como: Realizar una Evaluación de Riesgos Laborales, Tras la Evaluación de los Riesgos se dispondrán de los riesgos evaluados correctamente para poder adoptar las medidas necesarias para cada peligro en dependencia del grado de riesgos que suponen y la gravedad del daño que puedan originar, Teniendo en cuenta que los Resbalones, tropiezos y caídas son la principal causa de accidentes laborales e incidencias de seguridad en el trabajo en todos los ámbitos, se debe realizar mantenimiento periódico de las instalaciones. Las medidas preventivas antes mencionadas tienden a la reducción de los accidentes laborales en España lo que supone muchos beneficios, los evidentes para la sociedad, los trabajadores y sus familias, y beneficios también para las empresas, ya que una reducción de accidentes laborales y de los índices de siniestralidad, implican: Reducción de Bajas por Enfermedad. Menores costes e interrupciones en los procesos de producción de las empresas. Reduce costes de jubilaciones anticipadas. Reduce importes de pólizas de Seguros de Accidentes. Mejora el Bienestar de los Trabajadores. Reduce el Absentismo en el Trabajo. Mejora la productividad de cada trabajador.
16	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA</a>	Guzman.Rodriguez.C		Programa de mantenimiento y revisión a los sistemas o equipos utilizados en trabajos en alturas. Realizar medidas pasivas de prevención de accidentes como: Delimitación del área, señalización del área, barandas, control de acceso, redes de seguridad, inspector de seguridad. Recomendaciones para el uso seguro de andamios
17	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA</a>	Guerrero Portillo.S., Montoya-Juárez., Hueso-Montoro.C.	2014	Hasta ahora se ha estudiado la influencia de algunos factores como la edad o el sexo en el padecimiento de una enfermedad grave. Sin embargo, se ha prestado poca atención a cómo influye el desempeño profesional y más concretamente cómo experimenta un profesional sanitario el tener una enfermedad.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
18	<a href="http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html">http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html</a>	U.Jaen		Un tipo específico de investigación documental es la investigación secundaria, dentro de la cual podremos incluir a la investigación bibliográfica y toda la tipología de revisiones existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, metaanálisis, Metasíntesis). Esta acepción metodológica de los diseños documentales adopta un formato análogo con independencia de que hablemos de investigación cuantitativa o cualitativa.
19	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA">https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA</a>	Herranz.García.J.	2018	Las caídas en altura constituyen uno de los riesgos con mayor accidentabilidad y peores consecuencias, tanto en industria como en obras de construcción. En el webinar se tratará cómo identificar las causas y las posibles medidas preventivas para eliminar o minimizar los riesgos de trabajos en altura. Las causas de accidentes son: Psicológicas, inquietud, falta de atención. etc.
20	<a href="https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura">https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura</a>	Jiménez.M 21	2016	Si usted NO puede realizar el trabajo en el suelo, se debe adoptar medidas colectivas. Se puede instalar barandas y rodapié a fin de evitar que los trabajadores se caigan. Si no se puede implementar medidas colectivas, los trabajadores deben utilizar un sistema anticaída. TRABAJOS EN ALTURA Prevención de caídas: 1. Línea de vida. 2. Amortiguador de impacto. 3. Arnés de Seguridad. Sistema de protección contra caídas. Es realmente importante seleccionar un punto de anclaje por encima del hombro, y lo suficientemente resistente para la tarea. Debe ser capaz de sostener 2 270 Kg. para cada persona atada a ella. Almacene el arnés de seguridad en un ambiente frío, seco y limpio.

Fuente. Diseño Propio

- Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

Tabla 18. Análisis de Información de Fuentes Consultadas - Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo
1	Resolución 1409 de 2012 (Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas)	Ministerio del Trabajo	2012	1. Vigilar las condiciones de salud de los trabajadores y estar atentos a las restricciones, antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas;

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo
2	Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales	Gobierno de España	1995	<p>a) Ergonomía. Trata la adecuación entre las distintas capacidades de las personas y las exigencias demandadas por el trabajo realizado tendientes a prevenir la fatiga física y mental.</p> <p>b) Psicología Laboral. Estudio de aspectos como: el tiempo de trabajo, el horario, las pausas, el ritmo de trabajo, la propia organización del trabajo, la carga mental y las relaciones laborales, entre otras.</p>
3	Resolución 3673 de 2008 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Ministerio de salud y protección social	2017	Vigilar las condiciones de salud de los trabajadores y estar atentos a las restricciones, antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas; Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para rescate en alturas, con personal entrenado. La capacitación debe realizarse a dos tipos de población. Las personas que realizan labores de tipo administrativo (empleadores, jefes y supervisores) y a las personas que realizan labores operativas (trabajadores en alturas, jefes y supervisores). Esta capacitación debe ser realizada por entrenadores certificados. La capacitación se realizará en tres niveles: básico, medio y avanzado, dependiendo de la actividad económica, los riesgos reales y potenciales y el nivel de exposición del trabajador. Ningún trabajador podrá trabajar en alturas sin contar con la certificación respectiva que acredite las competencias laborales, del nivel para el cual fue certificado. Todo trabajador que labore en actividades de alto riesgo y que realice trabajo en alturas debe estar certificado en el nivel avanzado.
4	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2aa-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2aa-edicion.pdf</a>	Viallan A.	2017	Tener un control adecuado que todos los trabajadores conozcan y cumplan adecuadamente la "autorización de trabajos en alturas" al inicio del trabajo. Responsabilizarse de la colocación y retirada de los medios de protección perimetral del recinto de la señalización vial. Supervisar el abandono del lugar trabajo y evacuación en caso necesario.
5	<a href="https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	Arrázola Díaz.A., Valdiris Ávila.V. y Bedoya Marrugo.E.	2017	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. En el caso que 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, el empleador debe también garantizar un programa de reentrenamiento en forma inmediata, previo al inicio de la nueva actividad. Es obligación del empleador asumir los gastos y costos de la capacitación certificada de trabajo seguro en alturas o la certificación en dicha competencia laboral en las que se deba incurrir.
6	Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción y como evitarlos	Departamento de Trabajo de EE. UU. ( ).	2020	Siempre utilizar herramientas y equipo que están correctamente aseguradas. Siempre utilice el equipo con todos los dispositivos de seguridad correctamente ajustados y en posición. Planea tu trabajo y busca los peligros potenciales. Cada tarea tendrá diversos peligros.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo
7	<a href="https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history">https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history</a>	ARL SURA		Elaborar los permisos para trabajos en altura en caso de ser necesario y ser competente, de igual forma las listas de verificación para tareas rutinarias. 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 para trabajo seguro en alturas. Garantizar que la estructura de anclaje utilizada tenga como mínimo una resistencia de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg) por persona conectada. Así mismo, debe garantizar que los sistemas de protección contra caídas garanticen la misma resistencia.
8	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	ARL SURA	2020	Los empleadores deben estar pendientes no solo de los trabajadores propios sino de los contratistas, empleados tercerizados y visitantes. Los controles operacionales deben incluir los responsables, el inventario de tareas, los expuestos, las certificaciones y exámenes médicos de los expuestos.
9	Guía Técnica y medidas Preventivas y protección contra caídas para el sector construcción.	Cipamocha,R.	2018	Normas UNE EN 1263-1263-2 Las normas europeas aplicables a las redes de seguridad y a sus escenarios son las UNE EN 1263-1 y 2, - Malla: serie de cuerdas organizadas en un modelo geométrico básico. -Red: conexión de mallas. -Red de Seguridad: Red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o una combinación de ellos diseñada para recoger personas que caigan de cierta altura. -Estructura soporte: Estructura a la cual están sujetas las redes y contribuyen a la absorción de la energía cinética en caso de acciones dinámicas.
10	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herrereros Revista Académica	2018	Decreto 1335 de 1987 - Reglamento de Seguridad en las Labores Subterráneas Presidencia de la República. Artículo 17. La empresa dispondrá los recursos para la realización de capacitaciones al personal Artículo 18. Se deben proponer cursos de seguridad e higiene industrial para los trabajadores. Artículo 20; Se propondrán principios de organización de programas y métodos para la realización de cursos de capacitación de salvamento minero.
11	<a href="https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx">https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx</a>	FASECOLDA Federación de aseguradores colombianos	2009	Estadísticas históricas anuales sobre la accidentalidad, enfermedad, invalidez temporal o permanente y de muerte laboral de la población trabajadora de Colombia.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo
12	<a href="https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/">https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/</a>	Instituto de salud Pública - Chile		tanto los empresarios como los trabajadores deben conocer qué es lo que pueden hacer para establecer espacios de trabajo mucho más seguros, confortables y saludables para todos. Realizar una Evaluación de Riesgos Laborales, como primer paso para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, para conocer cuáles son los peligros y qué trabajadores se encuentran en situación de riesgo, en esta evaluación, se decidirán cuáles son las medidas de prevención necesarias y se establecerán los términos para su adopción. Tras la Evaluación de los Riesgos se dispondrán de los riesgos evaluados correctamente para poder adoptar las medidas necesarias para cada peligro en dependencia del grado de riesgos que suponen y la gravedad del daño que puedan originar. Algunos factores de estudio son: el lugar de trabajo, los equipos e instalaciones, el transporte, la formación e información de los trabajadores, trabajos en altura, incendios y explosiones, sustancias peligrosas, factores psicosociales.
13	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOROHA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOROHA</a>	Guzman.Rodriguez.C.		Análisis de las condiciones donde se va a realizar los trabajos de alturas. Plan de emergencias derivado de los trabajos en alturas. Personal autorizado y capacitado para trabajos en alturas. Capacitar al personal sobre los sistemas en trabajos en alturas. Recomendaciones de seguridad en alturas y uso del arnés.
14	<a href="http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html">http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html</a>	U.Jaen		Según el tema elegido y los objetivos propuestos, los diseños metodológicos varían sustancialmente. La recogida de datos debe ser un proceso sistemático bien definido y especificado en el diseño. Hay que citar las fuentes y cómo se accedió a ellas. Puede tratarse de un archivo, de una hemeroteca, o de una o varias bases de datos (especificar las estrategias de búsqueda y selección de documentos).
15	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA">https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA</a>	Herranz.Garcia.J.	2018	Selección de trabajadores, (+18 años), autorización escrita por la empresa, curso de reciclaje. Carencia de lo EPP, uso de equipos no adecuados y falta de mantenimiento de revisión de los EPP. Los equipos de protección personal / individual, estos equipos destinados a ser llevados o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. ANZI Z359 Código de Protección de Caídas.
16	<a href="https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura">https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura</a>	Jimenez.M. 21	2016	Si usted NO puede realizar el trabajo en el suelo, se debe adoptar medidas colectivas. Se puede instalar barandas y rodapié a fin de evitar que los trabajadores se caigan. Si no se puede implementar medidas colectivas, los trabajadores deben utilizar un sistema anticaídas. TRABAJOS EN ALTURA Prevención de caídas: 1. Línea de vida. 2. Amortiguador de impacto. 3. Arnés de Seguridad. Sistema de protección contra caídas. Es realmente importante seleccionar un punto de anclaje por encima del hombro, y lo suficientemente resistente para la tarea. Debe ser capaz de sostener 2 270 Kg. para cada persona atada a ella. Almacene el arnés de seguridad en un ambiente frío, seco y limpio.

Fuente. Diseño Propio

○ Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores

Tabla 19. Análisis de Información de Fuentes Consultadas - Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores

Técnicas Preventivas de Tipo Material				
Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores				
Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para vigilar la salud de los trabajadores
1	Resolución 1409 de 2012 (Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas)	Ministerio del Trabajo	2012	1. 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 adicione
2	Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales	Gobierno de España	1995	a) Medicina del Trabajo. Es la única disciplina preventiva no técnica. Está dirigida al estudio de las consecuencias derivadas de las condiciones materiales y ambientales, sobre las personas. b) Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales c) Proceso de Evaluación de los Riesgos (Identificar y planificar todas las actividades preventivas)
3	Resolución 3673 de 2008 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Ministerio de salud y protección social	2017	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 adicione. Informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas.
4	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2012-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2012-edicion.pdf</a>	Viallan A.	2017	Supervisar que las condiciones de seguridad y salud son las adecuadas en todo momento. Realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos, en los términos establecidos en normativa de vigor, (Anexo V)
5	<a href="https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	Arrázola Díaz.A., Valdiris Ávila.V. y Bedoya Marrugo.E.	2017	
6	Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción y como evitarlos	Departamento de Trabajo de EE. UU.( ).	2020	Una buena actitud positiva hacia la seguridad te ayudara a crear un lugar de trabajo más seguro.
7	<a href="https://www.academia.edu/4157444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history">https://www.academia.edu/4157444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history</a>	ARL SURA		Coordinar las evaluaciones médicas a todo el personal. (El empleador es el único responsable, antes de la vinculación laboral y por lo menos una vez al año y a través de médicos ocupacionales de su empresa o contratados, de la evaluación de las condiciones de aptitud psicofísica de los empleados, necesarias para realizar trabajos en alturas). Esto teniendo en cuenta las resoluciones 2346 de 2007 y la resolución 1918 de 2009. Informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para vigilar la salud de los trabajadores
8	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	ARL SURA	2020	El método de la vigilancia de los riesgos ocupacionales, consiste en realizar un diagnóstico basado en los resultados del panorama de riesgos y en el análisis demográfico y de enfermedad de la población trabajadora de la empresa, con base en los cuales los técnicos de salud ocupacional proponen una serie de medidas de intervención sobre la fuente, el medio y las personas. Lo primero es tomar conciencia de que un ambiente de trabajo que promueva la salud es bueno para sus propios fines, pues como ya se dijo, trabajadores sanos son más productivos, tienen mayor compromiso con la empresa, están más pendientes de la calidad, aportan más ideas de mejoramiento.
9	Guía Técnica y medidas Preventivas y protección contra caídas para el sector construcción.	Cipamocha,R.	2018	En miras buscar las condiciones y mejoras para programas de seguimiento, motivación a continuación se pone a consideración los siguientes ejemplos: -Diligenciar permisos de trabajo. -Contar con exámenes de aptitud física confiable. -Cumplir las normas y procedimientos de trabajo seguro. -Reportar los incidentes y accidentes de trabajo inmediatamente. -Garantizar el orden y el aseo en el trabajo.
10	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herrerros Revista Académica	2018	La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo en su documento. Estrategias para Formar profesores que Impartan Educación en Prevención de Riesgos (2011) plantea que los centros encargados de impartir los cursos para futuros profesores en seguridad y salud e el trabajo deben desarrollar enfoques pragmáticos que tengan en cuenta las necesidades y circunstancias como factor de éxito, con un compromiso por parte de los interesados que tenga como consecuencia el intercambio permanente de prácticas y experiencias, de hecho afirma también que las sesiones de formación no pueden consistir en acciones aisladas no habituales y sin organización. Precisa que los proyectos deben ser sostenibles y parte de una estrategia global y coherente.
11	<a href="https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx">https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx</a>	FASECOLDA Federación de aseguradores colombianos	2009	La Cámara Técnica de Riesgos Laborales de FASECOLDA, del comportamiento de las principales variables del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. Al consultar este aplicativo, se podrá obtener información acerca de empresas y trabajadores afiliados, accidentes de trabajo y enfermedades laborales calificadas, así mismo sobre las secuelas de estos eventos como son las indemnizaciones por Incapacidad Permanente Parcial, Pensiones de Invalidez y
12	<a href="https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/">https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/</a>	Instituto de salud Pública - Chile		Información y Formación, los trabajadores tienen derecho a recibir información preventiva acerca de los riesgos para su salud y seguridad en el trabajo, las medidas preventivas a adoptar, primeros auxilios y procedimientos de emergencias en la empresa, así como recibir la Formación preventiva necesaria del sistema de gestión de seguridad, las responsabilidades de los empleados y los peligros y riesgos específicos, así como de las medidas preventivas y los equipos de protección.
13	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA</a>	Guzman.Rodriguez.C		Botiquín de primeros auxilios que contengan manual de y material de curación.

## Técnicas Preventivas de Tipo Material

### Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas para vigilar la salud de los trabajadores
14	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA</a>	Guerrero Portillo.S., Montoya-Juárez.R., Hueso-Montoro.C.	2014	Se desprende de la literatura científica que la situación surgida tras la enfermedad de un profesional de la salud genera un conflicto tanto en su persona como en los sanitarios que se encargan de su cuidado. Hasta ahora, los estudios realizados para captar la experiencia de expertos sanitarios enfermos son pocos, aislados y centrados en facultativos, existiendo pocas publicaciones sobre el punto de vista de otros agentes de salud, como puede ser el caso de las enfermeras. Por ello, el objetivo del presente artículo es narrar la vivencia de enfermedad de los profesionales de enfermería en primera persona, con el fin de determinar las características de su discurso.
15	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=c b8HMTiBwoA">https://www.youtube.com/watch?v=c b8HMTiBwoA</a>	Herranz.Garcia.J.	2018	Certificado médico de salud. Se debe realizar probaciones a todo el personal calificado y debidamente formado de la propia empresa. Subcontratar a una persona calificada para realizar estos tipos de tareas y trabajos en alturas.

Fuente. Diseño Propio

### Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

- Acciones de Formación e Información

Tabla 20. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Acciones de Formación e Información

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
1	Resolución 1409 de 2012 (Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas)	Ministerio del Trabajo	2012	1. Garantizar un programa de capacitación a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar labores. Verificando el personal objeto de capacitación y los Niveles: Nivel básico ( 40% es teoría y el 60% entrenamiento práctico) Nivel avanzado (40% de teoría y el 60% de entrenamiento práctico) - Trabajadores en alturas u Operativos: Nivel básico: 8 horas; 3 teóricas y 5 de entrenamiento práctico y Nivel Avanzado: 40 horas; de las cuales mínimo 16 serán teóricas y 24 de entrenamiento práctico. Los contenidos de la capacitación para trabajadores que desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas, incluirán, por lo menos: a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas; b. Requisitos legales en

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
				<p>protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica; c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa; d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas; f. Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas; y, g. Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios. h. Permiso de trabajo en alturas.</p> <p>- Jefes de Área: Personal que toma decisiones administrativas: intensidad mínima de 8 horas certificadas en: a. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; b. Responsabilidad civil, penal y administrativa; c. Marco conceptual sobre prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, permisos de trabajo y procedimiento de activación del plan de emergencias. d. Administración y control del programa de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</p> <p>- Coordinador: mínimo de 80 horas certificadas de intensidad, 60 teóricas y 20 prácticas e incluirán por lo menos, los siguientes temas: a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas; b. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica; c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa; d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollados en alturas; f. Programa de protección contra caídas; g. Procedimientos de trabajo seguro en alturas; h. Listas de chequeo; i. Procedimientos para manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas; j. Equipos de protección personal contra caídas (selección, compatibilidad, inspección y reposición) y sistemas de anclaje; k. Sistemas de acceso para trabajo seguro en alturas; l. Fundamentos de primeros auxilios; m. Conceptos básicos de autorrescate, rescate, y plan rescate; n. Elaboración del permiso de trabajo en alturas; y, o. Técnicas de inspección.</p> <p>- Entrenador: 120 horas</p>
2	Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales	Gobierno de España	1995	<p>El empleador debe informar a los trabajadores acerca de:</p> <p>a) Los riesgos para la seguridad y salud que afectan a la empresa en su conjunto. También de aquellos inherentes al puesto de trabajo en concreto del trabajador.</p> <p>b) Las medidas de prevención y protección aplicables a los riesgos detectados e indicados.</p> <p>c) Las medidas correctoras adoptadas.</p>
3	Resolución 3673 de 2008 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Ministerio de salud y protección social	2017	<p>Garantizar un programa de capacitación a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar labores. Verificando el personal objeto de capacitación y los Niveles: Nivel básico ( 40% es teoría y el 60% entrenamiento práctico) Nivel avanzado (40% de teoría y el 60% de entrenamiento práctico)</p> <p>- <b>Trabajadores en alturas u Operativos:</b> Nivel básico: 8 horas; 3 teóricas y 5 de entrenamiento práctico y Nivel Avanzado: 40 horas; de las cuales mínimo 16 serán teóricas y 24 de entrenamiento práctico. Los contenidos de la capacitación para trabajadores que desarrollan actividades de tipo operativo para la ejecución de trabajo seguro en alturas, incluirán, por lo menos:</p> <p>a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas; b. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
				<p>actividad económica;</p> <p>c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa; d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollado en alturas; f. Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas; y, g. Conceptos básicos de autorrescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios. h. Permiso de trabajo en alturas.</p> <p>- <b>Jefes de Área:</b> Personal que toma decisiones administrativas: intensidad mínima de 8 horas certificadas en: a. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; b. Responsabilidad civil, penal y administrativa; c. Marco conceptual sobre prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, permisos de trabajo y procedimiento de activación del plan de emergencias. d. Administración y control del programa de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas.</p> <p>- <b>Coordinador:</b> mínimo de 80 horas certificadas de intensidad, 60 teóricas y 20 prácticas e incluirán por lo menos, los siguientes temas: a. Naturaleza de los peligros de caída de personas y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado de las personas; b. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica; c. Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa; d. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas; e. Medidas de prevención y protección contra caídas en trabajo desarrollados en alturas; f. Programa de protección contra caídas; g. Procedimientos de trabajo seguro en alturas; h. Listas de chequeo; i. Procedimientos para manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas; j. Equipos de protección personal contra caídas (selección, compatibilidad, inspección y reposición) y sistemas de anclaje; k. Sistemas de acceso para trabajo seguro en alturas; l. Fundamentos de primeros auxilios; m. Conceptos básicos de autorrescate, rescate, y plan rescate; n. Elaboración del permiso de trabajo en alturas; y, o. Técnicas de inspección.</p> <p>- <b>Entrenador:</b> 120 horas.</p>
4	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf</a>	Viallan A.	2017	<p>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. Las empresas o los gremios en convenio con estas pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado.</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
5	<a href="https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	Arrázola Díaz.A., Valdiris Ávila.V. y Bedoya Marrugo.E.	2017	Elaborar, publicar y divulgar Guías Técnicas estandarizadas por actividades económicas para la aplicación de la presente resolución, lo cual podrán hacerlo por administradora o en unión con varias administradoras de riesgos. Se debe elaborar y establecer los procedimientos para el trabajo seguro en alturas los cuales deben ser fácilmente entendibles y comunicados a los trabajadores desde los procesos de inducción, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento con el soporte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada para lo cual podrá consultar con los trabajadores que intervienen en la tarea. Tales procedimientos, deben ser revisados y ajustados, cuando: a) Cambien las condiciones de trabajo; b) Ocurra algún incidente o accidente; o, c) Los indicadores de gestión así lo definan;
6	Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción y como evitarlos	Departamento de Trabajo de EE. UU. ( ).	2020	Se asume que los individuos que muestren esta presentación o contenido para argumentar sus programas de entrenamiento están “calificados” para hacerlo así y de dicha manera los presentadores estarán preparados para contestar a preguntas, para solucionar problemas y para discutir temas con su audiencia.
7	<a href="https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history">https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history</a>	ARL SURA		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. Las empresas o los gremios en convenio con estas pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado. Divulgar el procedimiento para trabajo en alturas, la ejecución de las listas de verificación y cómo se realizan los permisos. Propiciar espacios para capacita y entrenar al personal que se tiene a cargo incluyendo contratistas. Para las inspecciones rutinarias de debe consignar las condiciones encontradas en la Bitácora de seguridad de cada cuadrilla, suspendiendo la actividad inmediatamente hasta tanto no se realicen las mejoras y se verifiquen con la lista de verificación para trabajo en alturas debe estar firmado por el ingeniero y/o el maestro o encargado de cuadrilla.
8	<a href="http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf">http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf</a>	Sautu et al.	2005	Estudio que busca indagar el nivel de una o más variables en una población; donde la motivación intrínseca influye en la productividad, de los trabajadores de grandes compañías teniendo en cuenta la correlación y luego la relación causal entre las variables frente al tema específico.
9	<a href="https://books.google.com.co/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N.html?id=jly9vQEACAAJ&amp;redir_esc=y">https://books.google.com.co/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N.html?id=jly9vQEACAAJ&amp;redir_esc=y</a>	Hernández Sampieri.R y Mendoza Torres.C.	2018	<b>Información y Formación</b> , los trabajadores tienen derecho a recibir información preventiva acerca de los riesgos para su salud y seguridad en el trabajo, las medidas preventivas a adoptar, primeros auxilios y procedimientos de emergencias en la empresa, así como recibir la Formación preventiva necesaria del sistema de gestión de seguridad, las responsabilidades de los empleados y los peligros y riesgos específicos, así como de las medidas preventivas y los equipos de protección

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
10	<a href="https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura">https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura</a>	ARL SURA	2020	<p>Para evitar situaciones de alto alcance Conforme a cada actividad, se debe definir un plan operativo normalizado que determine un antes, un durante y un después. En caso de emergencia, el empleador debe saber a quién llamar. Cuáles son los bomberos y la entidad de socorro más cercana o a dónde trasladar un herido. En caso de un accidente cada minuto es vital.</p> <p>Es fundamental que en el procedimiento quede consignado el plan de rescate asociado al plan de emergencia. El plan de rescate debe incluir el análisis de las tareas y sus riesgos particulares, quién realizará el rescate, cuándo, y cómo. Es en las tareas no rutinarias donde el riesgo se multiplica y donde más fatalidades se dan por falta de estándares de seguridad. Por ello, cualquier tarea no rutinaria requiere permiso de seguridad.</p>
11	<a href="https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2281-caidas-un-problema-de-altura">https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2281-caidas-un-problema-de-altura</a>	ARL SURA	2018	
12	Guía Técnica y medidas Preventivas y protección contra caídas para el sector construcción.	Cipamocha,R.	2018	<p>Prácticas de seguridad recomendadas:</p> <p>De acuerdo con las recomendaciones, las condiciones del área de trabajo. Estas deben estar limpias de escombros y obstrucciones que pudieran causar que el operario se resbale, tropiece o caiga en las mezcladoras. Verificar adecuadamente, no use ropa suelta o joyas ya que pueden quedar atrapadas en la pieza móviles usar equipos de protección personal (EPP).</p>
13	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%c3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%c3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herrerros Revista Académica	2018	<p>La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo en su documento. Estrategias para Formar profesores que Impartan Educación en Prevención de Riesgos (2011) plantea que los centros encargados de impartir los cursos para futuros profesores en seguridad y salud e el trabajo deben desarrollar enfoques pragmáticos que tengan en cuenta las necesidades y circunstancias como factor de éxito, con un compromiso por parte de los interesados que tenga como consecuencia el intercambio permanente de prácticas y experiencias, de hecho afirma también que las sesiones de formación no pueden consistir en acciones aisladas no habituales y sin organización. Precisa que los proyectos deben ser sostenibles y parte de una estrategia global y coherente.</p>
14	<a href="https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx">https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx</a>	FASECOLDA Federación de aseguradores colombianos	2009	<p>La Cámara Técnica de Riesgos Laborales de FASECOLDA, del comportamiento de las principales variables del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. Al consultar este aplicativo, se podrá obtener información acerca de empresas y trabajadores afiliados, accidentes de trabajo y enfermedades laborales calificadas, así mismo sobre las secuelas de estos eventos como son las indemnizaciones por Incapacidad Permanente Parcial, Pensiones de Invalidez y</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Acciones de Formación e Información

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Acciones de Formación e Información
15	<a href="https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/">https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/</a>	Instituto de salud Pública - Chile		Además, tienen la obligación de informar acerca de elementos o situaciones en su lugar de trabajo que presenten un peligro, tanto en lo equipos de trabajo e instalaciones, como en su lugar de trabajo o en los transportes. Es responsabilidad de los trabajadores velar por su propia seguridad, teniendo en cuenta la formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa o el empresario, utilizando correctamente las instalaciones y los equipos de trabajo, utilizando los equipos de protección individual puestos a su disposición y utilizando todos los dispositivos de seguridad de la forma correcta.
16	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA</a>	Guzman.Rodriguez.C.		
17	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA">https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvV0ROHA</a>	Guerrero Portillo.S., Montoya-Juárez.R., Hueso-Montoro.C.	2014	La fuente de búsqueda y selección de los RB ha sido el fondo documental Archivos de la Memoria del Laboratorio de Investigación Cualitativa de la Fundación Index. Este fondo, a través del registro de fuentes orales, promueve la obtención de material biográfico que destaque el lado subjetivo del proceso salud-enfermedad. Para realizar la búsqueda se recurrió al buscador digital de la Hemeroteca Cantárida. Se localizaron 14 RB de 2004 a 2011, de los cuales se descartaron 3 por no ajustarse a los criterios anteriormente descritos. La muestra final fue de 11 RB
18	<a href="http://www.ujaen.es/investigat/ics_tfg/dise_documental.html">http://www.ujaen.es/investigat/ics_tfg/dise_documental.html</a>	U.Jaen		La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento.
19	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA">https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA</a>	Herranz.Garcia.J.	2018	Formación teórica y práctica
20	<a href="https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura">https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura</a>	Jimenez.M. 21	2016	Recuerde usar el equipo correcto mientras trabaje en altura por que las caídas son mortales. Identifique riesgos de caídas potenciales en su área de trabajo (piso a más de 1,8 metros del suelo, agujeros en el suelo, etc....). Inspeccione sus equipos de protección contra caídas antes de cada uso. Nunca usa un equipo de protección personal que no satisfaga los requerimientos (desgaste, etc.). Verifique en todo momento que el andamio sea seguro para el uso (etiqueta verde) antes de subir. PUNTOS CLAVE: Elevadores aéreos.

Fuente. Diseño Propio

- Técnicas Preventivas Administrativas contra Accidentalidad y Enfermedades laborales en Trabajo en Alturas.

Tabla 21. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Técnicas Preventivas Administrativas u Organizativas para mitigar Accidentalidad en TA

## Técnicas Preventivas Administrativas u Organizativas

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas contra la accidentalidad en Trabajo en Alturas
1	<a href="https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/politicas-prl/">https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/politicas-prl/</a>	IMF-Business School	2020	<p>Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.</p> <p>Implementación de Política Preventiva, que imparta concienciación y sentido común.</p> <p>Autorización escrita del Permiso para Trabajo en Alturas.</p> <p>Documentación, actualización, oficialización y socialización de los diferentes Procedimientos para el Trabajo Seguro en alturas.</p> <p>Aplicación de Controles Periódicos evidenciando las acciones de prevención que se vienen trabajando en la organización.</p> <p>Evaluación de riesgos, vigilancia y control en la prevención de los riesgos de trabajo en alturas</p> <p>Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia”.</p>
2	<a href="https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm">https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm</a>	OIT		<p>Gestión del Recurso Humano: Adecuada selección de personal teniendo en cuenta aspectos como: Edad entre 20 y 35 años, experiencia mínima de 3 años y que cuenten con aptitudes para el desarrollo de trabajo en alturas.</p> <p>Practica de Exámenes médicos: Se debe establecer la generación de exámenes médicos con mayor frecuencia y rigurosidad, además de requerir pruebas de conocimiento conforme al avance tecnológico de los equipos desarrollados para tareas de trabajo en alturas.</p> <p>Definición del perfil biomédico de los trabajadores: Los exámenes médicos se deben practicar dependiendo del cargo a desempeñar y deben ser calificados por el galeno Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con alto nivel de exigencia dado las actividades a desempeñar.</p> <p>En el desarrollo de tareas en alturas No Rutinarias, el trabajador debe ser capacitado, supervisado y acompañado hasta el momento que demuestre conocimiento en la actividad a desempeñar y se evidencie que no requiere de dicho acompañamiento y supervisión.</p>
3	<a href="https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf">https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf</a>	Resolución 1401 de 2007		<p>Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia”.</p>

Fuente. Diseño Propio

Tabla 22. Análisis de Información de Fuentes Consultadas – Formadores o Entrenadores

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información Formadores o Entrenadores – Requisitos

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Formadores o Entrenadores – Requisitos
1	Resolución 1409 de 2012 (Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas)	Ministerio del Trabajo	2012	<p>Curso de Entrenador: 120 horas de las cuales 40 horas serán de trabajo seguro en alturas, 40 horas de formación pedagógica básica y 40 horas de entrenamiento práctico.</p> <p>Las instituciones autorizadas por la Resolución 1409 de 2012 para impartir capacitación en trabajo seguro en alturas, deben contar con programas de formación diseñados para trabajadores analfabetas. Las siguientes instituciones podrán ofrecer programas de capacitación para jefes de área, coordinador de trabajo en alturas y trabajadores operativos: a) El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena); b) Empleadores o empresas, utilizando el mecanismo de formación de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje (UVAE); c) Instituciones de Educación Superior debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional; d) Personas Naturales y Jurídicas con Licencia en Salud Ocupacional. e) Instituciones de Formación para el Trabajo y Desarrollo Humano con certificación en sistemas de gestión de la calidad para instituciones de formación para el trabajo y, f) Cajas de Compensación Familiar.</p> <p>Los proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento de trabajo seguro en alturas, deben contar con entrenadores debidamente certificados conforme a la normatividad vigente. Podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en trabajo seguro en alturas: El (Sena) y las Universidades con programas en salud ocupacional en alguna de sus áreas, debidamente aprobados y reconocidos oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional.</p> <p>Todos los oferentes de capacitación en trabajo seguro en alturas que otorguen certificados deben reportar la información de esta certificación al Sena dentro del mes siguiente a su realización.</p> <p>Requisitos: Formación en nivel de entrenador, Licencia Vigente en salud ocupacional, Experiencia certificada mínimo de 6 meses en trabajos en alturas, Certificado de competencias laborales en TSA.</p>
2	Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales	Gobierno de España	1995	<p>a) El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) y las Universidades con programas en salud ocupacional en alguna de sus áreas, debidamente aprobados y reconocidos oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional, podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en trabajo seguro en alturas.</p> <p>b) Todos los oferentes de capacitación en trabajo seguro en alturas que otorguen certificados, deben reportar la información de esta certificación al Sena dentro del mes siguiente a su realización.</p> <p>c) Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir esta formación, deben cumplir con las normas de calidad para trabajo en alturas, que adopte el Ministerio del Trabajo; el organismo certificador debe presentar al Ministerio del Trabajo Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo el reporte anual de los centros de entrenamiento certificados y de los que mantienen su certificación después de las visitas del organismo certificador.</p> <p>d) Todas las empresas o los gremios en convenio con estas, podrán implementar, a través de Unidades Vocacionales de Aprendizaje (Uvae), procesos de autoformación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, en el nivel que corresponda a las labores a desempeñar. Las empresas o los gremios en convenio con estas deben informar al Ministerio, a la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo o quien haga sus veces, la creación de las unidades.</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información

### Formadores o Entrenadores – Requisitos

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Formadores o Entrenadores – Requisitos
3	Resolución 3673 de 2008 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas	Ministerio de salud y protección social	2017	<p>Curso de Entrenador: 120 horas de las cuales 40 horas serán de trabajo seguro en alturas, 40 horas de formación pedagógica básica y 40 horas de entrenamiento práctico. Las instituciones autorizadas por la Resolución 1409 de 2012 para impartir capacitación en trabajo seguro en alturas, deben contar con programas de formación diseñados para trabajadores analfabetas. Las siguientes instituciones podrán ofrecer programas de capacitación para jefes de área, coordinador de trabajo en alturas y trabajadores operativos: a) El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena); b) Empleadores o empresas, utilizando el mecanismo de formación de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje (UVAE); c) Instituciones de Educación Superior debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional; d) Personas Naturales y Jurídicas con Licencia en Salud Ocupacional. e) Instituciones de Formación para el Trabajo y Desarrollo Humano con certificación en sistemas de gestión de la calidad para instituciones de formación para el trabajo y, f) Cajas de Compensación Familiar. Los proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento de trabajo seguro en alturas deben contar con entrenadores debidamente certificados conforme a la normatividad vigente. Podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en trabajo seguro en alturas: El (Sena) y las Universidades con programas en salud ocupacional en alguna de sus áreas, debidamente aprobados y reconocidos oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional. Todos los oferentes de capacitación en trabajo seguro en alturas que otorguen certificados deben reportar la información de esta certificación al Sena dentro del mes siguiente a su realización. Requisitos: Formación en nivel de entrenador, Licencia Vigente en salud ocupacional, Experiencia certificada mínimo de 6 meses en trabajos en alturas, Certificado de competencias laborales en TSA.</p>
4	<a href="https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf">https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf</a>	Viellan A.	2017	<p>Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o 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. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador. Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir la formación de trabajo seguro en alturas, deben cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo.</p>

## Técnicas Preventivas de Tipo Formación e Información Formadores o Entrenadores – Requisitos

Ítem	Título del estudio o Fuente	Autor	Año de publicación	Aportes técnicas preventivas Formadores o Entrenadores – Requisitos
5	<a href="https://www.arslura.com/files/res1409_2012.pdf">https://www.arslura.com/files/res1409_2012.pdf</a>	Arrázola Díaz.A., Valdiris Ávila.V. y Bedoya Marrugo.E.	2017	Formación de entrenadores para trabajo seguro en alturas. El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) y las Universidades con programas en salud ocupacional en alguna de sus áreas, debidamente aprobados y reconocidos oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional, podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en trabajo seguro en alturas. Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir esta formación deben cumplir con las normas de calidad para trabajo en alturas, que adopte el Ministerio del Trabajo; el organismo certificador debe presentar al Ministerio del Trabajo Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo el reporte anual de los centros de entrenamiento certificados y de los que mantienen su certificación después de las visitas del organismo certificador. Mientras se define esta norma los centros de entrenamiento continuarán siendo aprobados por el Sena. Las Uvae no certificarán sus centros de entrenamiento, estos se adecuarán en las instalaciones de las empresas u obras de construcción, pero deberán cumplir con los demás requisitos establecidos en la presente resolución.
6	<a href="http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf">http://biblioteca.clacso.edu.ar/Uruguay/icp-unr/20170112025613/pdf_570.pdf</a>	Sautu et al.	2005	Teniendo presente la información, lo que pretende el método de investigación, es el significado de las experiencias y los valores humanos el punto de vista interno como individual, de las personas en el entorno los programas educativos y procesos de formación. a). El centro de la investigación está conformado por de las experiencias de los participantes entorno al proceso de formación. b). Es necesaria la información detallada y profunda acerca del proceso.
7	<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACI%3%93N%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros Revista Académica	2018	la necesidad de mano de obra no calificada está en aumento y al mismo tiempo la necesidad de capacitar al personal trabajador en temas de seguridad industrial se hace más notoria, la Resolución 3673 de 2008, Artículo 2, Definiciones, menciona que el entrenador debe ser una persona competente y calificada, con una metodología de enseñanza y adicionalmente con experiencia certificada; más no especifica a profundidad acerca del tema pedagógico ni los requerimientos de dicho tipo de formación. Se requiere llegar al participante de una manera clara, que genere amplia recordación y que no presente a la seguridad como un requisito más, un sin sentido de reglas, normas y procedimientos sin ninguna importancia.
8	<a href="https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx">https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx</a>	FASECOLDA Federación de aseguradores colombianos	2009	La organización de Fasecolda está estructurada en ‘cámaras’ especializadas en los diversos ramos del seguro y áreas transversales que prestan servicios a las compañías afiliadas y al público en general. Actualmente así está conformada nuestra organización.

Fuente. Diseño Propio

Finalmente, se documentarán los ítems objeto del presente proyecto de investigación, es decir se mencionarán las estrategias que se consideran pertinentes para reducir la accidentalidad por el desarrollo de trabajo en alturas del sector de la construcción.

Tabla 23. Estrategias de Prevención de Accidentalidad en actividades de Trabajo en Alturas

<b>Estrategias de Prevención</b>		
<b>Estrategias Preventivas de Tipo Material</b>	<b>Técnicas Preventivas Contra la Accidentalidad y Enfermedad laboral en Trabajo en Alturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Ejecutar acciones que enfatizan la sensibilización respecto a la toma de conciencia en los trabajadores en relación con acatar todos los lineamientos establecidos para trabajo en alturas en la legislación vigente, previo al desarrollo de tareas en alturas, como por ejemplo involucrar a las familias del trabajador en ejercicios en los cuales los hijos del operario de trabajo en alturas mediante dibujos expresen la importancia de su familia.</li> <li>✚ Establecer de manera periódica o rutinaria, la presentación de tips o buenas prácticas (avisos ilustrativos, carteles, etc.) para la ejecución de sus labores en alturas, de tal manera que se mantenga permanentemente el interés en los trabajadores respecto a la prevención de accidentalidad en dicha labor, garantizando su integridad.</li> <li>✚ Propender por el fortalecimiento de una cultura formal y permanente del reporte de accidentes de trabajo causados por la ejecución de tareas en alturas del sector de la construcción, con el fin de contar con información actualizada de las estadísticas de accidentalidad, que apoye a las directivas la organización e instancias gubernamentales en la toma oportuna y efectiva de acciones al respecto.</li> </ul>
		<p>Aplicación de la autoevaluación del programa contra caídas, se pretende usar una herramienta que permita evaluar el cumplimiento de este programa con una estructura similar a la usada en la Resolución 0312 de 2019, en donde a la empresa contratista o inclusive la empresa cliente se autoevalúe previamente frente al cumplimiento de su programa de protección contra</p>

caídas, se propone un esquema de autoevaluación (Ver Tabla 25. Autoevaluación Programa Protección contra caídas).

En cuanto a las estrategias de prevención en forma colectiva que permitan controlar la accidentalidad específicamente en las caídas a distinto nivel se proponen las siguientes:

- ✚ Cuando se usen andamios, verificar que estos hayan sido montados siguiendo las instrucciones de montaje y que los distintos niveles de las plataformas son adecuados según los trabajos a realizar.
- ✚ Informar al equipo que va a trabajar sobre el andamio, sobre el uso de los accesos previstos y de la prohibición de anular o quitar algún elemento de la estructura del andamio o de seguridad del mismo.
- ✚ Verificar que todas las plataformas de trabajo tengan barandas y rodapiés adecuados en todo su perímetro.
- ✚ Procurar que las plataformas de trabajo, tengan un ancho mínimo de 0,75 m y sean solidas y resistentes.
- ✚ Proteger con barandillas todo hueco o abertura (para subir o bajar de los andamios) en las plataformas de trabajo o disponer de un sistema de tapa para impedir las caídas.
- ✚ Garantizar que se suba y baje del andamio por los accesos previstos, estando prohibido hacerlo por los elementos del mismo andamio.
- ✚ Uso del arnés de seguridad en todo momento.
- ✚ Procurar un apoyo firme en el suelo, comprobando la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Periódicamente y siempre después de una larga inactividad, fuerte lluvia, vientos, etc., inspeccionar el andamio.</li> <li>✚ Toda manipulación en el andamio debe realizarla una persona competente.</li> <li>✚ En caso de ocupar la acera, dirigir y proteger la circulación de los peatones.</li> <li>✚ Cuando el andamio ocupe o se aproxime a vías abiertas a la circulación de vehículos, señalar la zona ocupada, protegiendo el andamio contra impactos.</li> </ul>
	<p><b>Técnicas Preventivas para mejorar las Condiciones de Trabajo</b></p>	<p>Antes de iniciar cualquier actividad sin importar si esta es rutinaria, esporádica o de poca o alta frecuencia, se debe verificar que se cumpla previamente con un presupuesto para la ejecución de las labores de trabajo en altura, la idea es que para que no se presente en el futuro la falta de recursos como actualmente ocurre en la realización de muchas obras civiles, este presupuesto se planea correctamente previo a la ejecución de la labor.</p> <p>A continuación, se propone un esquema de presupuesto que se podría contemplar para la realización de un trabajo en altura en general (Ver Tabla 24. Esquema Presupuesto – Procedimiento Trabajo en Alturas).</p>
	<p><b>Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores</b></p>	<p>Fortalecimiento de la cultura del autocuidado y de la inspección y verificación de los elementos usados para realizar esta labor de forma segura, la idea de esta estrategia es que cada colaborador se autoevalúe antes de iniciar la actividad y en algunas ocasiones después de implementar esta inspección de autocuidado y protección, se realicen ejercicios donde se evalúen a sus compañeros, así con la autocrítica y la mejora continua aportada de compañero a compañero se continuará con el fortalecimiento de la cultura del autocuidado y en fortalecer las medidas colectivas de cuidado en la realización de esta tarea crítica.</p>
	<p><b>Técnicas Preventivas de formación e</b></p>	<p>Actualmente existe la capacitación de jefes de área, coordinador de trabajo en alturas, trabajador autorizado</p>

<p><b>Estrategias Preventivas de Tipo Información Y Formación</b></p>	<p><b>Información (Acciones de Formación e Información)</b></p>	<p>para realizar la labor ya sea en su curso básico o en su curso avanzado, curso para entrenadores de trabajo en alturas, pero aun así se continúan presentando los accidentes, por lo tanto, se propone la realización de un curso de trabajo en alturas específico para la gerencia y para los roles que dentro de la organización toman las decisiones y que son en los que recaerá las mayores consecuencias en caso de que no se controle adecuadamente la realización de esta labor.</p> <p>Se conoce que estos cursos están regulados por entidades que tiene la autorización para impartir este tipo de formación y que cuentan con los permisos establecidos para realizar este tipo de actividad, sin embargo, se propone que desde el interior de cada organización se fortalezca la realización de este curso con el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ ¿Qué es el trabajo en alturas?</li> <li>✚ Responsabilidad Civil, Penal o Administrativa que asume el gerente, representante legal, profesional que asume la responsabilidad de dirigir a otra persona a que realice determinada labor en altura.</li> <li>✚ Normatividad legal asociada a la realización del trabajo en altura, específicamente reforzar el conocimiento de la Resolución 1409 de 2012.</li> <li>✚ Correcto diligenciamiento del permiso de trabajo en altura y la verificación de que este documento cuente con todos los items solicitados perfectamente diligenciados.</li> <li>✚ Normas básicas para el rescate de un colaborador que necesite ayuda en caso de que la actividad no resulte satisfactoria.</li> </ul>
	<p><b>Técnicas Preventivas de Formación e Información (Formadores o Entrenadores en Alturas)</b></p>	<p>Realización de un de Simulacro de rescate previo al desarrollo de la actividad o al menos la programación de un simulacro a ejecutar un mes después de iniciada la actividad de trabajo en altura, en donde se verifique que la organización se encuentra totalmente preparada para atender una emergencia de magnitud cómo lo puede ser el que un trabajador quede colgado de algún anclaje o atrapado el algún sistema de acceso, como evidencia se solicitará el informe de ese simulacro, registro fotográfico, los recursos usados, las alarmas definidas para la atención de la emergencia entre otras.</p>

**Estrategias  
Preventivas  
Administrativas u  
Organizativas**

La efectiva integración de la Prevención de Riesgos Laborales en los procesos de la empresa, desde todos los niveles (desde la persona que está realizando el trabajo en alturas hasta el director general de la empresa) deben estar involucrados en la prevención del riesgo. Dentro de estas Estrategias se encuentran:

- ✚ Implementación de una Política Preventiva de Concienciación y sentido común. Esta política debe ser emanada y firmada por las Directivas de la empresa, sin embargo el enfoque se pretende incluir en la contextualización de esta política es la de lograr que los trabajadores se logren apropiarse del sentido y del contexto de estos compromisos y la forma de lograrlo es mediante el fortalecimiento de la cultura de la prevención en el desarrollo de la labor.
- ✚ El Permiso para Trabajo en Alturas es una autorización por escrito que garantiza que la tarea a realizar ha sido evaluada en todos sus riesgos y que se han tomado las medidas preventivas para realizarla de forma segura, este documento debe ser firmado por el coordinador de Trabajo en Alturas. Asimismo, se tiene las siguientes condiciones para que el trabajador pueda iniciar el desarrollo de Trabajo en Alturas: a) Ser considerado apto por el médico para la labor. b) Recibir el proceso de Inducción de SST. c) Recibir entrenamiento teórico-práctico en trabajos de alturas. d) Contar con todos los Elementos de Protección Personal necesarios para la ejecución de su tarea.

Esta estrategia se propone no desde el diligenciamiento de un formato para cumplir con la normatividad colombiana como actualmente se hace, si no que se plantea desde el diligenciamiento del propio trabajador como su autoreporte en donde él propiamente evalúa sus riesgos, evalúa su escenario de trabajo, evalúa las condiciones de sus EPP y todo lo que el permiso de trabajo conlleva.

- ✚ Documentación de los diferentes Procedimientos para el Trabajo Seguro en alturas, teniendo en cuenta que éstos deben ser de fácil entendimiento y oportunamente socializados con los trabajadores, desde la misma fase de inducción, capacitación,

entrenamiento y reentrenamiento con el soporte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada, para lo cual podrá consultar con los trabajadores que intervienen en la tarea. Tales procedimientos, deben ser revisados y ajustados, cuando: a) Cambien las condiciones de trabajo b) Ocurra algún incidente o accidente c) Los indicadores de gestión así lo definan.

La estrategia frente a este aspecto es el de garantizar que durante un año de trabajo esta documentación y procedimientos seguros se hayan actualizado, de esta forma se logrará evidenciar que la organización si se encuentra en pro de la mejora continua en el desarrollo de una labor crítica de forma segura.

- ✚ Controles Periódicos. Inspección de trabajo interno de la empresa, la cual deben quedar documentada y se deben mantener evidencias de las acciones de prevención que se vienen trabajando.
- ✚ *“Investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia” acorde a lo dispuesto en la Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.*
- ✚ Gestión del Recurso Humano: Adecuada selección de personal teniendo en cuenta aspectos como: Edad entre 20 y 35 años, experiencia mínima de 3 años y que cuenten con aptitudes para el desarrollo de trabajo en alturas.
- ✚ Exámenes médicos: Se debe establecer la generación de exámenes médicos con mayor frecuencia y rigurosidad, además de requerir pruebas de conocimiento conforme al avance tecnológico de los equipos desarrollados para tareas de trabajo en alturas.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Definición del perfil biomedico de los trabajadores: Los exámenes médicos se deben practicar dependiendo del cargo a desempeñar y deben ser calificados por el galeno Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con alto nivel de exigencia dado las actividades a desempeñar.</li>   <li>✚ En el desarrollo de tareas en alturas No Rutinarias, el trabajador debe ser capacitado, supervisado y acompañado hasta el momento que demuestre conocimiento en la tarea a desempeñar y se evidencia que no requiere de dicho acompañamiento y supervisión.</li> </ul>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente. Diseño Propio

A continuación, se presenta una tabla presupuestal en la cual se incluyen los ítems que se consideran pertinentes, debe incluir el empleador en su presupuesto del SG-SST, de tal forma que cuando ejecute la actividad de trabajo en alturas, previamente haya contemplado en su planeación anual el gasto en que debe incurrir para realizar esta actividad crítica de forma segura y controlada.

Tabla 24. Esquema Presupuesto – Procedimiento Trabajo en Alturas

Ítem a verificar	Valor Proyectado	Valor Ejecutado
Absorbedores de choque	108.000	
Accesos por cuerdas	250.000	
Anclajes	180.000	
Arnés de Cuerpo Completo	350.000	
Capacitación Ayudante(s) de Seguridad	150.000	
Baranda(s)	350.000	
Capacitación	150.000	

Entrenamiento de trabajo en alturas	250.000	
Coordinador de Trabajo en Alturas	350.000	
Equipo de protección contra caídas certificado	280.000	
Eslinga de protección contra caídas.	70.000	
Eslingas de Posicionamiento	100.000	
Eslingas de restricción	250.000	
Líneas de vida	350.000	
Mosquetones	80.000	
Exámenes médicos ocupacionales para las personas que realizarán el trabajo en alturas	150.000	
Suministro de los elementos de delimitación de zonas	150.000	
Kit de Rescate para trabajo en Alturas	1.200.000	

Fuente. <https://www.seguridadyaltura.com/categoria-producto/proteccion-alturas/arnes-de-seguridad/>

Se propone la siguiente autoevaluación de trabajo seguro en alturas, con el objeto de que el empleador se mida y determine en que porcentaje realmente se encuentra cumpliendo con su programa de protección frente a caídas y cuáles son las medidas específicas de prevención que implementa para el desarrollo de la labor de forma segura.

Tabla 25. Autoevaluación Programa Protección contra caídas

Ciclo	Ítem	Cumple	No Cumple	No Aplica
<b>Planear (Estructura)</b>	El plan de trabajo anual y su cronograma para el programa contra caídas existe.			
	Asignación de responsabilidades para la realización de trabajos en alturas.			
	Asignación de recursos para la realización del trabajo en alturas.			
	Plan de prevención de emergencias, en caso de que se requiera un rescate de trabajo en alturas.			
<b>Hacer (Proceso)</b>	Plan de capacitación y entrenamiento para el personal que realiza trabajo en alturas.			
	Intervención de los peligros detectados en la realización del trabajo en alturas.			
	Ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora del trabajo en alturas.			
	Reporte e investigación de incidentes y accidentes de trabajo relacionados con el trabajo en alturas.			
	Conservación de documentos que evidencien el trabajo en alturas.			
<b>Verificar (Resultado)</b>	Requisitos normativos			
	Cumplimientos objetivos del programa de protección contra caídas			
	Cumplimiento plan de trabajo del programa de protección contra caídas			
	Evaluación de no conformidades detectadas			
	Evaluación acciones correctivas, preventivas y de mejora			
<b>Actuar (Resultado)</b>	Análisis de registro de incidentes y accidentes de trabajo			
	Análisis de los resultados en la implementación de las medidas de control de peligros			
<b>Calificación</b>				

Fuente. Resolución 0312 de 2019

## 8. Conclusiones y Recomendaciones

### 8.1. Conclusiones.

- Se consolidó una base de datos de información de trabajo en alturas compuesta por seis fuentes bibliográficas internacionales y 17 nacionales, correspondientes al periodo de tiempo comprendido entre las vigencias 2005 a 2020.
- Se realizó la caracterización de las estrategias de mitigación identificadas utilizando las siguientes variables:

 Técnicas Preventivas Administrativas u Organizativas

Corresponde a acciones preventivistas efectuadas al interior de la compañía por las áreas administrativas, tendientes a instruir, mantener informados y ofrecer a los trabajadores parte de seguridad para el desempeño seguro de la labor.

-  Técnicas Preventivas de Tipo Material: Las cuales se desglosan en los siguientes aspectos: Técnicas Preventivas contra Accidentalidad en Trabajo en Alturas, Técnicas Preventivas para mejorar las condiciones de Trabajo y Técnicas Preventivas para vigilar la salud de los trabajadores.

 Técnicas Preventivas de Tipo Información y Formación

Tendientes a mantener informados y formados a los trabajadores sobre los riesgos inherentes a su trabajo, así como de los medios y las medidas a adoptar para su prevención.

Respecto a las Técnicas Preventivas Administrativas u Organizativas se plantearon doce (12), Preventivas de Tipo Material se identificaron catorce (14) estrategias de mitigación y con

relación a la Técnicas Preventivas de Tipo Información y Formación se plantearon dos (2) estrategias de prevención.

- La consecución de la información actualizada a nivel de estadísticas de accidentalidad por la ejecución de tareas en alturas del sector de la construcción no es fácil de hallar; pues si bien es cierto, el Ministerio del Trabajo viene realizando la consolidación de dicha información, lo que se pudo evidenciar es que esta información aún se maneja de manera dispersa, por lo que a pesar de recurrir a diferentes organizaciones fuentes de tal información, no fue factible la ubicación de estadísticas de accidentalidad actualizada.
  
- Con el objeto de que los trabajadores a la hora de desempeñar trabajo en alturas eviten incurrir o tomar riesgos innecesarios, es importante que las organizaciones implementen medidas que permitan estimular en ellos el autocuidado, no obstante, que esta conducta debe ser innata en el ser humano; evitando así accidentes por el exceso de confianza o por simple descuido.

## **8.2. Recomendaciones.**

- Teniendo en cuenta que en su mayoría, los procesos evaluativos aplicados a los trabajadores corresponden a aspectos técnicos, es recomendable que se enfatice en la evaluación de manera rigurosa de temas psicológicos relacionados con la inquietud, falta de atención que en un momento dado puedan influir en el desarrollo seguro de actividades de trabajo en alturas puesto que no le permiten al trabajador, estar concentrados al 100% en la tarea que están desempeñando.

- Llevar a cabo socializaciones grupales en donde los trabajadores expresen cuales consideran que son las causas de los actos inseguros cometidos y su posición frente a situaciones similares y la afectación de sus familias al tener que enfrentar situaciones desencadenantes de accidentes graves o incluso mortales de sus seres queridos.
- Teniendo en cuenta que a nivel de nuestro país, actualmente no se cuenta con información estadística confiable y actualizada para toma de acciones de manera oportuna, se recomienda a la comunidad educativa continuar en la investigación alcanzando el fortalecimiento de una cultura formal y permanente del reporte de accidentes dado que las cifras tomadas al parecer indican que la accidentalidad laboral en Colombia ha ido disminuyendo, no obstante, lo que realmente puede estar sucediendo es la falta de reporte.
- Así mismo, se recomienda continuar la presente investigación y proponer nuevas estrategias de prevención de accidentalidad para la realización de trabajo en alturas, que permita cada día reducir este aspecto, coadyuvando a prevalecer la integridad de los colombianos que se ganan la vida y sustentan a sus familias mediante el desarrollo de tareas de trabajo en alturas del sector de la construcción.
- Teniendo en cuenta que en el sector de la construcción existen trabajadores con un bajo nivel académico, es importante que las instituciones de formación para el trabajo en alturas realicen una caracterización de la población a la que pretenden formar, estableciendo un enfoque diferencial a la hora de ofrecer procesos educativos como

cursos, diplomados, seminarios, de tal forma que éstos sean aprovechados de la mejor forma posible.

- Identificar y socializar las principales causas que provocan la accidentalidad en el desarrollo de trabajo en alturas del sector de la construcción, tipificándolas y describiendo los controles a implementar tendientes a minimizar la materialización de los riesgos asociados con el desempeño de trabajo en alturas en sus diferentes fases de ejecución de los proyectos; para lo cual es necesario la gestión adecuadas y oportuna de los mismos.

## 9. Referencias Bibliográficas

- Ministerio de salud y protección social. (2008). Resolución 3673. Recuperado de:  
[https://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo\\_altura/assets/files/Resolucion\\_3673\\_2008.pdf](https://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo_altura/assets/files/Resolucion_3673_2008.pdf)
- Ministerio del trabajo. (2012). Resolución 1409. Recuperado de:  
[http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion\\_mtra\\_1409\\_2012.htm](http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1409_2012.htm)
- Ministerio del trabajo. (2017). Resolución 1178. Recuperado de:  
[http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion\\_mtra\\_1178\\_2017.htm](http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1178_2017.htm)
- Salud Ocupacional. (2012). Recuperado de:  
<http://saludocupacionalporoscarsolon.blogspot.com/p/trabajo-en-altura.html>
- Tejada J. (1999) Acerca de las competencias profesionales II.
- Rodriguez,C.A (2009). Recuperado de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_bai\\_pub\\_118.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf)
- Departamento de Seguros de Texas - División de Compensación para trabajadores. (2009). Protección contra caídas para la industria de la construcción. Recuperado de:  
<https://www.tdi.texas.gov/wc/safety/index.html>
- Alvarez Ramos.L. y Muñoz.L. (2017). Diseño de Estrategias de Promoción y Prevención para trabajadores FLM que realicen labores en altura de una empresa del sector de las telecomunicaciones con sede principal en Bogotá. Recuperado de:  
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7315/2/%C3%81lvarezRamosLuisFernando2017.pdf>

- Ensep. (2018). Seguridad y prevención. Recuperado de:  
<https://ensep.com.co/2018/04/09/nuevos-aspectos-para-trabajo-seguro-en-alturas/>
- Arl Sura. (2020). Trabajo en alturas. Recuperado de:  
<https://www.arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2044-trabajos-en-alturas-y-a-laaltura-de-la-seguridad>
- Arl Sura. (2020). Construcción segura. Recuperado de:  
[http://www.ridsso.com/documentos/muro/207\\_1508363622\\_59e7cd662f989.pdf](http://www.ridsso.com/documentos/muro/207_1508363622_59e7cd662f989.pdf)
- Universidad Ean. (2017). Accidentalidad trabajo en alturas. Recuperado de:  
<https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9518>
- Fasecolda. (2009). Datos riesgos laborales. Recuperado de:  
<https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx>
- Mintrabajo (2014). Coordinador de trabajo seguro. Recuperado de:  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/265065/COORDINADOR+DE+TRABAJO+SEGURO+EN+ALTURAS+MODIFICADO.pdf>
- Sanitco. (2018). Recuperado de:  
<https://www.sanitco.com/blog/nwarticle/40/1/accidentalidad-en-alturas-riesgo-prevenible>
- Ministerio de Trabajo. (2012). Resolución 1409 de 2012.
- Up equipment. (2020). Recuperado de: [https://equiposup.com/implementos-de-seguridad-para-realizar-trabajos-en-alturas/?gclid=EAIaIQobChMIv\\_zYnN\\_J6wIV1ODIC1vZwcHEAAYASAAEgJe7PD\\_BwE](https://equiposup.com/implementos-de-seguridad-para-realizar-trabajos-en-alturas/?gclid=EAIaIQobChMIv_zYnN_J6wIV1ODIC1vZwcHEAAYASAAEgJe7PD_BwE)

- Canales Sectoriales Interempresas. (2019). Recuperado de:  
<https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/312165-Equipos-de-proteccion-individual-inteligentes-la-proteccion-del-futuro.html>
- Dirección del trabajo, gobierno de Chile. (2018). Recuperado de:  
<https://www.dt.gob.cl/transparencia/Guia-Tec-Apoyo-Investigac-Accdtes-T.pdf>
- Alvarado Olvera, A. M. (2005). Manual de seguridad industrial en obras de construcción en instalaciones de PEMEX ; Ingeniería Industrial. México: México, North América: ICBIBD-UAEH, 2005.
- Torres, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá: PEARSON EDUCACIÓN. 22.
- TRABAJO, M. D. (2012). RESOLUCIÓN 1409. Bogotá.
- Bugallo, A. (2018), instructivo para trabajo seguro en alturas. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/38972786/INSTRUCTIVO\\_TRABAJO\\_SEGURO\\_EN\\_ALTURAS?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/38972786/INSTRUCTIVO_TRABAJO_SEGURO_EN_ALTURAS?email_work_card=view-paper)
- Ministerio de la Protección Social. Guía de Trabajo Seguro en Torres de Telecomunicaciones. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/25089793/Ministerio\\_de\\_la\\_Proteccion\\_Social\\_Rep%C3%BAblica\\_de\\_Colombia](https://www.academia.edu/25089793/Ministerio_de_la_Proteccion_Social_Rep%C3%BAblica_de_Colombia)
- Cipamocha, R. (2018), Guía Técnica de Prevención y Protección contra caídas para el sector construcción. Recuperado de: <https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/10/guia-tecnica-prevencion-proteccion-caidas-construccion.pdf>

- Trabajo en Altura y Protección de Caídas en Chile. Recuperado de:  
<https://trabajoenalturas.wordpress.com/normativa-extranjera/>
- Departamento administrativo de presidencia de la república. (2019). Plan de Rescate en Alturas. Recuperado de:  
<https://dapre.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/D-TH-03-plan-rescate-alturas.pdf>
- Figueredo, M. (2019). Recuperado de:  
[https://uniminuto.summon.serialssolutions.com/search?fn=go&v1%28182972193UI1%29%3Dall\\_items&s.q=ESTRATEGIAS+DE+PREVENCION+TRABAJO+EN+ALTURAS&ct=search&indx=0&dum=true#!/search?ho=t&l=es-ES&q=ESTRATEGIAS%20DE%20PREVENCION%20TRABAJO%20EN%20ALTURAS](https://uniminuto.summon.serialssolutions.com/search?fn=go&v1%28182972193UI1%29%3Dall_items&s.q=ESTRATEGIAS+DE+PREVENCION+TRABAJO+EN+ALTURAS&ct=search&indx=0&dum=true#!/search?ho=t&l=es-ES&q=ESTRATEGIAS%20DE%20PREVENCION%20TRABAJO%20EN%20ALTURAS)
- Gutiérrez, B. (2011), Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/42851382/ECP\\_DHS\\_I\\_005\\_TRABAJO\\_EN\\_ALTURAS\\_PDF?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/42851382/ECP_DHS_I_005_TRABAJO_EN_ALTURAS_PDF?email_work_card=reading-history)
- Calle.N. (2017). Programa trabajo seguro en alturas. Recuperado de:  
<http://www.contelecltda.com/wp/wp-content/uploads/2017/06/Programa-proteccion-contra-Caidas.pdf>
- Delgado, L. (2014) . Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/15515435/Alternativas\\_en\\_prevención\\_para\\_el\\_trabajo\\_seguro\\_de\\_alturas?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/15515435/Alternativas_en_prevención_para_el_trabajo_seguro_de_alturas?email_work_card=reading-history)

- Prestte, L. (2014). Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/36645435/CATEDRA\\_PROYECTO\\_FINAL\\_INTEGRADO\\_R\\_FIM\\_255?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/36645435/CATEDRA_PROYECTO_FINAL_INTEGRADO_R_FIM_255?email_work_card=reading-history)
- Domínguez. Trabajo en altura. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/30365319/Traajo\\_en\\_altura?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/30365319/Traajo_en_altura?email_work_card=reading-history)
- Vargas. A. Res1409 2012 ALTURAS. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/6178964/Res1409\\_2012\\_ALTURAS?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/6178964/Res1409_2012_ALTURAS?email_work_card=reading-history)
- González. A, Bonilla.J,ç., Quintero.M., Reyes.C., Chavarro. A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. Recuperado de:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50732016000100001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732016000100001).
- Gonzales.T. PIT Tirso. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/29373826/PIT\\_Tirso?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/29373826/PIT_Tirso?email_work_card=reading-history)
- Ospina.J. Procedimientos trabajo seguro en alturas SURA, Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos\\_trabajo\\_seguro\\_en\\_alturas\\_SURA?email\\_work\\_card=reading-history](https://www.academia.edu/41574444/Procedimientos_trabajo_seguro_en_alturas_SURA?email_work_card=reading-history)
- Alvares.S. (2019). Recuperado de:  
<https://search-proquest-com.ezproxy.uniminuto.edu/docview/2256069648/F5109F2F9F3D485APQ/9?accountid=48797>

- Torres. A. SH. (2018).La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. Rev. Gerenc. Polit. Salud. Recuperado de: <https://doi-org.ezproxy.uniminuto.edu/10.11144/Javeriana.rgps17-35.ppss>
- Gómez. M. V. (2014). Marco Normativo del Trabajo Seguro en Alturas de Conformidad con los Estándares del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. Santiago de Cali: Universidad de San Buenaventura Cali, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas.
- Repositorio (Internet) Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros Revista Académica **Fecha:** 2018-12-06 (Consultado 14 Sept. 2020) Disponible en:  
<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8240/ESTRATEGIAS%20ASERTIVAS%20DE%20CAPACITACION%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20ALTO%20RIESGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Repositorio (Internet) Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros **Fecha:** 2019-04-27 ( Consultado 14 Sept. 2020) Disponible en:  
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8095>
- Repositorio (Internet) Corporación Universitaria Minuto de Dios Biblioteca Rafael García Herreros **Fecha:** 2019-04-27 (Consultado 16 Sept. 2020) Disponible en:  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8474/TE.RLA\\_AngaritaL%203%20pezYeimiStefanny\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8474/TE.RLA_AngaritaL%203%20pezYeimiStefanny_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Latino Worker Safety Resource. (2015). Recuperado de:  
[https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15\\_sh-27683-sh5\\_Fall\\_Prevention\\_Student\\_Workbook\\_Spanish.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15_sh-27683-sh5_Fall_Prevention_Student_Workbook_Spanish.pdf)

- Eudaldo.E. (2015). Aspectos Teóricos e Instrumentos de la Metodología de la Investigación Educativa. Recuperado de: [repositorio.utmachala.edu.ec > bitstream](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream)
- Dinero. (2013). Nuevas condiciones para trabajar en alturas. Recuperado de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/nuevas-condiciones-para-trabajar-alturas/178359>
- Prevencionar. (2014). Planes de Autoprotección: la importancia del simulacro en caso de accidente. Recuperado de: <https://prevencionar.com/2014/01/20/planes-de-autoproteccion-la-importancia-del-simulacro-en-caso-de-accidente/>
- Viallan.A. (2017). Procedimiento de Prevención de Riesgos Laborales, Recuperado de: <https://ayuntamiento.osta.es/wp-content/uploads/2016/11/PROCEDIMIENTO-1604-PARA-LA-REALIZACION-DE-TRABAJOS-EN-ALTURA-2016-edicion.pdf>
- Jimenez.M. (2016). Boletín 01 Trabajos en alturas. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/majigar/boletin-01-trabajos-en-altura>
- Arrázola Díaz. A., Valdiris Ávila.V. y Bedoya Marrugo.E. (2017). Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas. Recuperado de: <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1035Aglala>. 8, 1 (dic. 2017), 265-281.
- Herranz.Garcia.J. Ealde Bussines School. (2018). Seguridad en los trabajos en alturas Principios Básicos del análisis de riesgos y medidas preventivas. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cb8HMTIBwoA>
- Departamento de Trabajo de EE. UU. ( ). Los Cuatro Grandes Peligros en la Construcción. Recuperado de: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF\\_esCO902CO902&q=peligros+en+una+c](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_esCO902CO902&q=peligros+en+una+c)

[onstrucci%C3%B3n&sa=X](#)

[&ved=2ahUKEwi91ujz0YjsAhXIwVvKHUTEDJgQ1QIoAHoECAsQAQ&biw=1242&bih=524](#)

- U.Jaen. Diseño Documental. Recuperado de:  
[http://www.ujaen.es/investigat/tics\\_tfg/dise\\_documental.html](http://www.ujaen.es/investigat/tics_tfg/dise_documental.html)
- Hernández Sampieri.R y Mendoza Torres.C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- ARL.SURA. ( ). Top de habilidades para trabajos en altura. Recuperado de:  
<https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2132-top-de-habilidades-para-trabajos-en-altura>
- ARL.SURA. ( ). Caídas, un problema de altura. Alerta permanente para vencer esta situación de alto alcance. Recuperado de: <https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2281-caidas-un-problema-de-altura>.
- Carreño Moreno SP. (2012). Metasíntesis de calidad de vida en cuidadores familiares de personas en situación de enfermedad crónica. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Enfermería. Maestría en Enfermería. Tesis Doctoral. Recuperado de:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/8564/1/539688.2012.pdf>
- Gobierno de España. (1995). Ley 31/1995, 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Última Versión 2014. Recuperado de:  
<https://www.boe.es/eli/es/1/1995/11/08/31/con>
- Guzman.Rodriguez.C. ( ). Trabajos en altura de riesgo. Recuperado de:  
<https://www.youtube.com/watch?v=5rjWvVOR0HA>

- Quironprevencion. (2018). Trabajo en Alturas en Prevención de Riesgos Laborales. Recuperado de: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/trabajos-altura-prevencion-riesgos-laborales>
- Serrano Soriano. A. ( ) Artículos de PRL. Recuperado de: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/categorias/prl/>
- PREVENSYSTEM. (2019). Prevenir Accidentes Laborales para reducir la siniestralidad laboral. Recuperado de: <https://www.prevensystem.com/internacional/201/noticia-prevenir-accidentes-laborales-para-reducir-la-siniestralidad-laboral.html>
- Peñuela Cely.JS., Fresneda Amaya.K. (2019). Estrategias de prevención de accidentes en actividades de trabajo en alturas en obras de construcción en la zona norte de Bogotá, D.C. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/32633>
- Arrázola Díaz. A., Valdiris Ávila.V., Bedoya Marrugo.E. (2017). Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas. Recuperado de: <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1035>
- Arroyave Betancur.S. (2020). Diseño de Estrategias de Trabajo Seguro en alturas en empleados analfabetas del sector de la construcción en Colombia. Recuperado de: <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1503>
- Navarro.F. (2019). Todo lo qué debes saber sobre las Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Recuperado de: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/las-tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>

- Malchaire.J. ( ). Estrategia SOBANE. Máquinas y herramientas Manuales. Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. Recuperado de <https://consultoriasproductivas.com/wp-content/uploads/2017/09/8071.pdf>
- Seguridad y Altura (2020 ).Recuperado de: <https://www.seguridadyaltura.com/categoria-producto/proteccion-alturas/arnes-de-seguridad/>
- Homecenter Colombia (2020). Recuperado de: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/category/cat1680167/eslingas/>
- Pointe (2019). Recuperado de: <https://pointe.co/contacto-pointe/>
- Adrenalina Safety Virtual Store (2020). Recuperado de: <http://adrenalina.co/29-cuerdas>
- Herma Soluciones (2019). Recuperado de: <https://herma.co/andamios-multidireccionales-certificados/>
- Nuevas Normas ISO. (2017). ¿Cuáles son las diferentes técnicas de seguridad?. Recuperado de: <https://www.nueva-iso-45001.com/2017/02/tecnicas-de-seguridad/>
- Cabezas .E, Naranjo.D y Torres.J. (2008). Introducción a la metodología de la investigación científica . Recuperado de: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- OTI. ( ) . ¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?. Recuperado de: <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm>

- Merino.C. (2007). EVALUACIÓN MÉDICA PARA LA CALIFICACIÓN DE LA APTITUD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURAS. Recuperado de:  
[https://issuu.com/colmedicos/docs/boletin\\_trabajos\\_alturas](https://issuu.com/colmedicos/docs/boletin_trabajos_alturas)