

**Diseño del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas Programa de Trabajo en Alturas conforme a los lineamientos de la Resolución 4272 de 2021 para la empresa Veigrasas SAS.**

Karen Johanna Carvajal Anzola

Jairo Andrés Celi Bolaños

Universidad ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

2022

**Diseño del Programa de Trabajo en Alturas conforme a los lineamientos de la  
Resolución 4272 de 2021 para la empresa Veigrasas SAS.**

Karen Johanna Carvajal Anzola-00000123411

Jairo Andrés Celi Bolaños

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de especialistas en  
Gerencia en la Seguridad y la Salud en el Trabajo

Asesora:

Julietha Alexandra Oviedo Correa

Universidad ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

2022

## Tabla de contenido

1.	Título definitivo del trabajo de grado .....	7
2.	Planteamiento del Problema .....	7
2.2.	Descripción del Problema .....	7
2.2.	Pregunta de Investigación .....	8
3.	Objetivos.....	8
3.1.	Objetivo General .....	8
3.2.	Objetivos Específicos .....	9
4.	Justificación y delimitación .....	9
4.1.	Justificación.....	9
4.2.	Delimitación .....	11
4.3.	Limitaciones .....	11
5.	Marcos de referencia .....	11
5.1.	Estado del arte .....	11
5.2.	Marco teórico .....	28
5.3.	Marco legal.....	38
6.	Marco metodológico.....	40

6.1.	Enfoque o paradigma de la investigación .....	40
6.2.	Método de la investigación .....	40
6.3.	Tipo de investigación .....	41
6.4.	Instrumentos de recolección de datos.....	41
6.5.	Población y muestra .....	41
6.5.1.	Población.....	41
6.5.2.	Muestra .....	42
6.6.	Criterios de inclusión .....	42
6.7.	Criterios de exclusión.....	42
6.8.	Recolección de la información.....	42
6.8.1.	Fuentes primarias.....	42
6.8.2.	Fuentes secundarias .....	42
6.9.	Fases de la investigación.....	43
6.10.	Cronograma.....	45
6.11.	Análisis de los resultados .....	47
7.	Resultados.....	47
7.1.	Diagnóstico inicial del cumplimiento de la normativa vigente aplicable al programa de trabajo en alturas.....	47
7.2.	Analizar cuáles son los principales factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores al realizar el trabajo en alturas para determinar cuáles son las estrategias de intervención más efectivas.....	53

7.3.	Formular el programa de prevención y protección contra caídas de alturas teniendo en cuenta la realidad de la empresa .....	54
7.3.1.	Programa de prevención y protección contra caídas de alturas .....	54
7.3.2.	Objetivo general. ....	54
7.3.3.	Alcance del programa.....	54
7.3.4.	Marco conceptual .....	55
7.3.5.	Marco legal .....	59
7.3.6.	Roles y responsabilidades.....	60
7.3.7.	Requisitos de capacitación y entrenamiento para los roles definidos .....	64
7.3.8.	Cronograma de cumplimiento de las actividades .....	71
7.3.9.	Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos .....	72
7.3.10.	Inventario de actividades de trabajos en alturas .....	75
7.3.11.	Procedimientos de trabajo documentados .....	76
7.3.12.	Medidas de prevención.....	76
7.3.13.	Sistemas de acceso para trabajo en alturas .....	81
7.3.14.	Medidas de protección.....	81
7.3.15.	Procedimientos en caso de emergencias.....	82
7.3.16.	Indicadores de gestión específicos .....	83
8.	Discusión de los resultados .....	84
9.	Análisis financiero.....	86

9.1.	Costo del proyecto.....	86
9.1.1.	Recursos humanos .....	86
9.1.2.	Recursos físicos .....	87
9.2.	Costo de la implementación del programa.....	88
9.2.1.	Beneficios económicos .....	89
10.	Conclusiones.....	90
11.	Recomendaciones .....	91
12.	Bibliografía.....	92
13.	Anexos .....	97

## **1. Título definitivo del trabajo de grado**

Diseño del Programa de Trabajo en Alturas conforme a los lineamientos de la Resolución 4272 de 2021 para la empresa Veigrasas SAS.

## **2. Planteamiento del Problema**

### **2.2.Descripción del Problema**

El creciente aumento de los accidentes y enfermedades causados por las actividades propias del trabajo, son un tema de especial importancia nacional e internacional. Para el año 2021, según cifras emitidas por el Consejo Colombiano de Seguridad, la tasa de accidentalidad de trabajo creció un 14% con respecto al año 2020, experimentándose cerca de 1408 accidentes diarios. Asimismo, la tasa de muertes de trabajadores a raíz de accidentes o enfermedades laborales fue de 5,63, superior a la tasa presentada en el año 2020, la cual fue de 4,48; de igual manera es importante reconocer que las muertes a causa de las enfermedades laborales aumentaron un 92%, mientras que las causadas por accidentes de trabajo incrementaron 23% en comparación con la vigencia anterior (CCS, 2022).

Considerando que todos los efectos adversos de las actividades laborales pueden ser prevenidos, es fundamental identificar los factores, causas o circunstancia de trabajo que puedan ocasionar accidentes o enfermedades e intervenirlos a fin de evitar o disminuir la probabilidad de que se materialicen (Ministerio de Trabajo, et al., 2014). Sin embargo, la falta de compromiso de las empresas retrasa el avance del óptimo rendimiento de colaboradores y productividad, restándole importancia a la salud y el bienestar de los trabajadores y enfocándose simplemente en el factor económico.

El trabajo en alturas ha sido considerado como una labor de alto riesgo y una tarea crítica dadas las graves consecuencias que se pueden presentar al sufrir un accidente durante el desarrollo del trabajo (Resolución 4272 de 2021, 2021). Se debe considerar también que esta tarea es una de las principales razones de accidentalidad laboral que se experimenta en nuestro país, teniendo en cuenta las cifras suministradas por (El Espectador, 2014), en dónde se evidencia que para los años 2013 y 2014, 1283 personas murieron por accidentes de trabajo mientras desarrollaban labores en alturas. Es por esto que se hace fundamental que las empresas, primero, conozcan y se familiaricen con la normatividad vigente, de manera, que esto les permita desarrollar estrategias de prevención que garanticen el bienestar de los trabajadores; y aunque en la empresa Veigrasas SAS, hasta el momento no se han presentado siniestros por el desarrollo de esta labor, es importante que la misma, garantice la salud, seguridad y bienestar de todos los operarios que realizan trabajo en alturas y paralelamente cumpla con la normativa vigente, ya que la empresa es ajena a la misma.

## **2.2.Pregunta de Investigación**

¿Cómo mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de la Empresa Veigrasas SAS mediante la propuesta de un Programa de Trabajo en Alturas fundamentado en la normativa vigente?

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo General**

Diseñar un Programa de Trabajo Seguro en Alturas, basado en las normas legales vigentes, que contribuya a mejorar las condiciones de seguridad de los colaboradores de la Empresa Veigrasas SAS.

### **3.2. Objetivos Específicos**

Realizar un diagnóstico inicial del cumplimiento de la normativa vigente aplicable al programa de trabajo en alturas con el propósito de conocer el estado actual del programa de prevención y protección contra caídas.

Analizar cuáles son los principales factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores al realizar el trabajo en alturas para determinar cuáles son las estrategias de intervención más efectivas.

Formular el programa de prevención y protección contra caídas de alturas teniendo en cuenta la realidad de la empresa.

## **4. Justificación y delimitación**

### **4.1. Justificación**

Considerando que en cualquier empresa, sin importar su tamaño, el recurso humano es un factor decisivo en la generación de ventajas competitivas, por encima de componentes como la ubicación, las materias primas, innovación tecnológica, entre otros aspectos que pueden contribuir en el posicionamiento de la organización, es absolutamente indispensable, velar por el bienestar y la integridad de todos los colaboradores que hacen posible el crecimiento y sostenibilidad de la organización (OIT, 2016).

El diseño del Programa de Trabajo en Alturas, es una de las etapas más importantes en la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los riesgos laborales que puedan comprometer la integridad de los trabajadores mientras desarrollan laborales que impliquen o se clasifiquen como trabajo en alturas. Es por esto que, en Colombia, el gobierno, en especial el Ministerio del Trabajo, ha definido varias políticas a lo largo del tiempo que buscan precisamente que todas las empresas se comprometan con el bienestar

de sus trabajadores y permitan que los mismos puedan desarrollar sus actividades de alto riesgo en condiciones seguras que no comprometan su seguridad, salud e integridad.

Dado lo anterior, es importante reconocer que en el marco normativo nacional existe amplia legislación que regula el área de trabajo en alturas, dentro de la cual se considera como base el Decreto 1072 de 2015, en el cual se agrupa toda la legislación vigente sobre el SGSST y la Resolución 4272 de 2021, en la que se establecen los requisitos mínimos de seguridad para llevar a cabo los trabajos en alturas, además de lo referente a la capacitación y formación tanto de trabajadores como de aprendices en los centros de entrenamiento de trabajo en alturas.

La Empresa Veigrasas SAS, es una mediana empresa dedicada a la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal, fue creada en 1997 con amplia visión de crecimiento y posicionamiento dentro del sector. Sin embargo, a lo largo de los años, no se llevado a cabo el diseño e implementación del Programa de Trabajo en Alturas, lo que, aunque no frenado la consecución de las metas propuestas, ha puesto en riesgo la seguridad e integridad de los trabajadores. No obstante, la alta gerencia se preocupa por la salud y el bienestar de sus colaboradores por lo que emplea diferentes estrategias de prevención que han disminuido la materialización de accidentes laborales pero que no son suficientes para garantizar un ambiente laboral sano. Es por esto que el diseño del Programa de Trabajo en Alturas para Veigrasas SAS, es de especial interés, ya que de esta manera se les garantizará la implementación de estrategias de prevención, monitoreo, control y mejora continua que permitan el desarrollo de sus actividades diarias, en un ambiente laboral seguro. Además de evitarle a la empresa el ser acreedora de sanciones económicas, administrativas y legales por el no cumplimiento de la normativa vigente; así como la oportunidad de ser reconocida

como una empresa de calidad, comprometida con sus trabajadores, clientes y comunidad en general.

#### **4.2. Delimitación**

Para el desarrollo del presente trabajo, inicialmente se esperan que se desarrollen 3 etapas, sin embargo, el alcance que se reflejará en este documento será únicamente de la primera de ellas, en donde se llevará a cabo el diseño del Programa de Trabajo en Alturas, el cual se espera que ejecute durante la vigencia del segundo semestre de 2022 y que estará a cargo de los autores relacionados en la portada del mismo. Las etapas 2 y 3 corresponden respectivamente, a la implementación y al seguimiento y control del programa, etapas que estarán a cargo de la empresa Veigrasas SAS. Cabe resaltar que se busca que el Programa de Trabajo en Alturas, sea aplicable para todos los colaboradores, contratistas y subcontratistas que desarrollen labores dentro de la empresa, consideradas como trabajo en alturas.

#### **4.3. Limitaciones**

El trabajo será válido durante la vigencia de la Resolución 4272 de 2021, cualquiera que la modifique también modificará el Programa de Trabajo en Alturas diseñado. Es importante considerar también que será decisión únicamente de la empresa, la implementación y el desarrollo del programa presentado.

### **5. Marcos de referencia**

#### **5.1. Estado del arte**

Teniendo en cuenta que el trabajo en alturas es considerado como un trabajo de alto riesgo en Colombia, es de vital importancia generar estrategias de prevención y protección contra las caídas que pueden aplicarse al momento de desarrollar labores a 2 metros o más

con respecto al plano inferior de los pies del trabajador. Es por esto que es importante reconocer algunos de los trabajos y estudios realizados sobre el tema tanto a nivel nacional como internacional, lo que podrá reflejar un panorama mucho más amplio de cómo se manejan y gestionan los riesgos del trabajo en alturas en diferentes países.

En el ámbito nacional, para el año 2015, Adriana Patricia Sepúlveda Herrera, realizó un trabajo denominado “Diseño de programa para el trabajo seguro de alturas en la actividad de mantenimiento e instalación de calderas de la empresa Tecnilinares Ltda”, es importante reconocer que desde el 2012 y hasta agosto de 2022, estuvo vigente la Resolución 1409 de 2012, que especificaba que toda actividad en la existiera riesgo de caída a 1,5 metros o más sobre el nivel inferior, era considerada como trabajo en alturas (Resolución 1409 de 2012). En este estudio la autora parte de la matriz de riesgos de la empresa, en la cual, se identifica el trabajo en alturas, como una de las operaciones con riesgo alto, después basada en un análisis diagnóstico de las condiciones de la empresa, propone los sistemas de ingeniería para la prevención de caídas como lo son barandas, protección de orificios, escaleras, andamios y el manlift, así como los diferentes puntos de anclaje, conectores, líneas de vida, ganchos de seguridad, mosquetones, eslingas y arnés, sin embargo, no se tiene claridad sobre cuál de todos los sistemas de ingeniería mencionados, es el más adecuado para ajustarse a la realidad de la empresa. De igual manera, la autora, recalca la importancia de los programas de inducción y reinducción, capacitaciones y del entrenamiento y reentrenamiento en trabajo en alturas, para lograr prevenir los riesgos que generan la realización de dichas las actividades, también se considera importante la recomendación que la autora realiza sobre el entrenamiento y uso consiente de los elementos de protección personal, dado que en innumerables ocasiones, aunque a los trabajadores se les dote con los EPP’s apropiados y necesarios, se da por

sentado que los mismos conocen cómo usarlos y no se da la relevancia necesaria a los procesos de capacitación .

Por otra parte, Jose Amner Velázquez Ramírez, en su trabajo titulado “Diseño y construcción de Sistema de Trabajo seguro en alturas con estructura metálica y línea de vida horizontal para el área de cargue y descargue de la planta principal de la empresa ABB”, realizado en el 2016, además de tener en cuenta la importancia de desarrollar el trabajo en alturas en condiciones seguras, considera como parte fundamental de su propuesta que un buen trabajo en alturas se caracteriza básicamente por ser una de las soluciones más seguras, rápidas y económicas, lo que le evita a la empresa realizar grandes inversiones en obras de ingeniería o paradas de la producción. Velásquez, inicia con describiendo las características de la zona de cargue y descargue de los vehículos de la empresa, es interesante considerar que el área de la zona, primero, no es muy amplia y segundo, no cuenta con puntos de anclaje, plataformas ni líneas de vida que garanticen la seguridad de los trabajadores que se desplazan sobre los carros.

El autor realiza un análisis detallado de las alturas de trabajo con lo que logra determinar, mediante datos estandarizados, que el punto ideal para el trabajador se conecte a la línea de vida debe ser por encima de la conexión dorsal de cada arnés, además de que el sistema que se vaya a utilizar para el anclaje no debe interferir con las áreas de almacenamiento que se encuentran dispuestas en la misma. Evaluando las opciones del mercado, se estudiaron los sistemas portátiles tipo riel, los pórticos fijos tipo riel, pero esta vez se unirían a las estructuras ya existentes y los pórticos tipo brazo que tienen un voladizo para instalar la línea de vida, este último fue elegido ya que este sistema no ocupaba tanto espacio, era más eficiente y no interfería con la zona de almacenamiento. En cuanto a la línea de vida, se optó por una línea de vida horizontal, específicamente el sistema Skywalk

dado que es un sistema que garantiza la seguridad del trabajador que desarrolla labores en circunstancias difíciles, que son precisamente las que se presentan en la empresa (Velázquez, 2016). Este trabajo es muy importante ya que le permite a los prevencionistas e ingenieros, reconocer la importancia de integrar diferentes profesiones y especialidades que permitan generar sistemas de protección seguros y eficientes que no sean vistos por los empresarios como un gasto sino como una inversión que procura una mayor productividad de la empresa.

Un caso diferente se presenta, en el año 2017, cuando Alejandra Panqueva e Ingrid Yohanna Peña Chisaba, en su estudio “Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas en la empresa Doña Leche Alimentos SA, ubicada en Ubaté, Cundinamarca”, realizan el diagnóstico de la empresa no únicamente mediante la observación del sitio de trabajo, sino que además aplican una serie de entrevistas a los trabajadores, revisión de documentos, evaluaciones de cada experiencia personal, entre otros, por lo que su investigación es únicamente descriptiva. Las autoras diseñaron una herramienta para lograr identificar las medidas de prevención y protección que mejor se ajusten a las actividades que se desempeñen en alturas. De la lista de chequeo aplicada, se realizó el diagnóstico inicial del programa, haciendo énfasis en que, aunque existían elementos de protección personal para trabajo en alturas, estos no contaban con las fichas técnicas, si bien existe un plan de capacitación, no hay evidencia de la ejecución del mismo, lo que da como resultado que, de lo exigido en la Resolución 1409 de 2012, solo el 15 % de los requerimientos se cumplen, 18% no aplican y 67% no cumple. Teniendo en cuenta el diagnóstico inicial, las autoras diseñan el programa de prevención y protección contra caídas de altura, haciendo énfasis en los ítems que no se cumplen, logrando reducir el no cumplimiento al 53% (Panqueva & Peña, 2017). Aunque el programa diseñado logra disminuir en 14 puntos

porcentuales los requerimientos incumplidos, aún falta una gestión más profunda y detallada para lograr cumplir el 100% de los ítems que especifica la normatividad vigente para la época, sin embargo, es un trabajo bastante interesante que detalla una herramienta importante para realizar el diagnóstico inicial del cumplimiento de la normativa para trabajo en alturas de diferentes empresas.

Para el mismo año, Francy Camargo y Arthur Vera, desarrollaron el trabajo “Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción”, este estudio otorga una guía para el sector de la construcción en general, lo cual es muy importante considerando que este es uno de los sectores económicos más importantes y más grandes en el país. En este estudio no se realiza ningún tipo de diagnóstico inicial, por el contrario, se establece el paso a paso, y se fijan los sistemas de ingeniería específicos para cada una de las diferentes actividades en alturas que se realizan en la empresa. Los autores recalcan la importancia del proceso de capacitación y entrenamiento de los trabajadores, además establecen unas medidas de prevención colectivas y el plan de rescate por si se presentará alguna caída. De igual manera, dentro del documento se enfatiza la importancia de las inspecciones de los SGSST de contratistas y el control de estadísticas de accidentalidad de los mismos, algo que es interesante ya que en pocos documentos se consideran a los contratistas como parte importante del programa de prevención y protección de caída en alturas. Asimismo, consideran que la estandarización de procedimientos contribuye a que en los trabajadores se genere una cultura de prevención de accidentes de trabajo, que, combinado con los procesos de capacitación, inducción, inspección y vigilancia, favorezcan el funcionamiento correcto del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas (Francy Camargo & Arthur Vera, 2015).

Para el año 2018, en el estudio “Diseño y elaboración del programa de prevención y protección contra caídas para la ejecución de actividades en alturas que se realicen en Soacha, Usme y Arcillas Ladrillera Santafé”, elaborado por Nancy Yesmid González, se llevó a cabo una investigación en campo con el fin de conocer la realidad de la empresa y a partir de ese diagnóstico poder formular el programa, de esta etapa, la autora identificó que la empresa no contaba con ningún sistema de seguridad para el desarrollo de labores en alturas.

El estudio se basó en el ciclo PHVA, planteando los indicadores de medición del programa contra caídas, los procedimientos de trabajo específicos para cada sistema de acceso, el procedimiento correspondiente al rescate, el diseño del permiso de trabajo en alturas. Además de eso, la autora recalca la importancia de llevar un inventario de los elementos de protección contra caídas y de la inspección tanto de EPPs como de los sistemas de acceso como lo son escaleras y andamios. También se realiza una caracterización de trabajo en alturas y se lleva a cabo el análisis de riesgos por oficio ARO.

Se evidencia que, se logró que la alta dirección de la empresa lograra vincularse de manera activa en el diseño y desarrollo del programa, permitiendo la divulgación de los procedimientos y de los formatos diseñados, comprendiendo la importancia de la implementación del programa (González, 2019).

Algo semejante ocurre en el año 2019, cuando Ricardo Zabaleta Torres, Reynaldo Pinzón Mondol, Wendy Bascasnegra Madera y Yefrin Morales Orozco, desarrollan el estudio denominado “Cumplimiento de los protocolos de trabajo seguro en alturas en la empresa MEXICHEN”, donde los autores mediante un análisis observacional-descriptivo, buscan definir cuales son las condiciones de seguridad apropiadas para la empresa y generan algunas recomendaciones para el uso de los equipos que garanticen la seguridad de

los trabajadores. Inicialmente los autores establecen indicadores socioeconómicos que les permitan reconocer las condiciones de los trabajadores que desarrollan los trabajos en alturas, una vez cuentan con las estadísticas necesarias, implementan como instrumento de medida, una encuesta, esta es aplicada a 40 trabajadores y se basa en los requerimientos especificados en la Resolución 0419 de 2012, los 40 empleados representan el 33% de la población de la entidad, los cuales se encuentran en un rango de edad entre 25 y 54 años y cuentan con formación académica de bachillerato y en algunos casos son técnicos.

De la encuesta aplicada se evidenció que el 90% de los colaboradores conoce los requerimientos de ley y confirman que en la entidad se desarrollan protocolos específicos para la actividad, mientras que el 10%, los desconoce. Algo interesante es que el 100% de la muestra, sabe cuándo se deben revisar y ajustar los procedimientos de trabajo en alturas, diligenciar el permiso de trabajo seguro y realizar una revisión de los equipos antes de usarlos. Estos hallazgos les permiten a los autores, comprobar que la empresa Mexichem, se cumplen a cabalidad los requerimientos de la normativa y el desarrollo de capacitaciones y formación interna contribuye positivamente para que los trabajadores tomen conciencia de la importancia de desarrollar protocolos de trabajo seguro que garanticen su seguridad.

Este trabajo es interesante ya que incluye de manera directa a los trabajadores, es decir, no se limita a únicamente la observación del investigador, sino que busca conocer la realidad de la empresa incluyendo a quienes realizan diariamente las actividades en alturas, aunque es un trabajo de tipo observacional-descriptivo, sirve de guía para desarrollar otros estudios que permitan, mediante métodos observacionales, descriptivos y numéricos, definir la realidad de las empresas que desarrollan dichas actividades, además, puede que sea una herramienta útil para determinar cuáles son las causas por las que la empresa no cuenta con procedimientos de trabajo seguro en alturas, y en caso de contar con ellos, saber

cuál es el por qué, para que los trabajadores no los desarrollen, lo que puede llevar a generar estrategias de intervención interesantes que solución dicha problemática (Zabaleta et al., 2019).

Otro aspecto importante a considerar, y del que se ha mencionado anteriormente, es el tema del plan o procedimiento de rescate para trabajo en alturas, este es un tema muy importante, dado que, si bien las organizaciones y entidades, aunque cumplan con los requerimientos normativos, no se encuentran exentas de que sus trabajadores sufran una caída mientras desarrollan sus labores en alturas, es por esto, que en el trabajo de grado “Diseño del plan de rescate y auto rescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas para la empresa Constructora Borinquen SAS” presentado por Lorena Vanegas Riaño y Carlos Mario Muñoz Martínez, en el año 2021, los autores desarrollan una investigación mixta, observacional-analítica, aplicando encuestas a los empleados y listas de chequeo.

El estudio se lleva a cabo con 10 trabajadores de la empresa, dados los criterios de exclusión para la muestra; es interesante resaltar que no solo se tuvo en cuenta al personal operativo, la mitad de la muestra está conformada por personal administrativo, incluyendo a los supervisores de obra, esto básicamente, permite corroboran la información, es decir, inicialmente se aplica la encuesta al personal administrativo y seguidamente se corrobora dicha información con las respuestas del personal operativo, quienes finalmente son los que desarrollan propiamente las labores.

Los autores recomiendan, llevar un inventario de las operaciones que requieren trabajo en alturas, lo que le permitirá a la empresa, llevar un control más eficiente sobre dichas labores, en dicho inventario se debe establecer si la tarea es crítica o no crítica, mediante unos criterios específicos que los autores sugieren dentro del documento.

Además, se considera, dentro de la encuesta, reconocer cuales son las falencias en cuanto a la capacitación para desarrollar trabajo en alturas, de las cuales, se obtuvo como resultados, que el 40% de los trabajadores se encuentran entre los rangos de edades de 34 a 41 años, el 30% entre los 42 y los 48 años y el 30% restante entre los 26 y los 33 años, por lo que es necesario generar estrategias que satisfagan las necesidades de todos los grupos de edad y de los diferentes grados de escolaridad con los que cuentan los trabajadores. Es importante considerar que el 70% de los trabajadores no reconoce los mecanismos de prevención de un accidente de trabajo, el 20% no sabe cómo utilizar los EPPs de protección contra caídas en alturas y el mismo porcentaje no se encuentra certificado para desarrollar trabajos en alturas. Algo relevante es que el 80% de los trabajadores no conoce cuales son los elementos de protección personal para desarrollar el trabajo en alturas, por lo que la empresa debe esforzarse en mejorar los procesos de capacitación que le permitan prevenir los accidentes de trabajo.

Una vez, realizado todo el diagnóstico, los autores diseñan el procedimiento para el trabajo seguro en alturas y el plan de rescate y auto rescate, dentro del mismo, diseñan la matriz de EPPs que le permiten a la entidad conocer específicamente cuales son los elementos con los que debe dotarse a los trabajadores. Este documento permite evidenciar la oportunidad de mejora que tienen muchas empresas para reducir la tasa de accidentalidad ocasionada por desarrollar labores en alturas y recalca la importancia de generar un plan de capacitaciones no solo robusto, sino acorde a los conocimientos y realidades de los trabajadores (Vanegas & Martínez, 2021).

En el mismo año, Laura Camila Trujillo Restrepo y Yeison Arley Castro Guevara desarrollan el “Diseño del programa de protección y prevención contra caídas para el servicio de trabajo seguro en alturas prestado por el IETH Prevention World QHSE SAS”,

este trabajo se basa en una investigación de tipo descriptivo, al igual que en el estudio de (Vanegas & Martínez, 2021), los autores desarrollan estrategias como observación, entrevistas a los trabajadores y cuestionarios que les permiten recolectar la información necesaria para el cumplimiento de su objetivo, de igual manera, se realiza un análisis de documentos científicos y de los requisitos legales y normativos para soportar de una mejor manera el trabajo. Dentro de la ejecución del estudio, se determinó una muestra poblacional, que incluía como criterios de inclusión, los niveles de entrenamiento para trabajo en alturas dentro de la empresa, los autores determinaron que los niveles eran: trabajo seguro en alturas básico operativo, coordinador de trabajo seguro en alturas, trabajo seguro en alturas administrativo por jefes de área, reentrenamiento de TSA y avanzado (Trujillo & Castro, 2021). Para cada uno de los niveles se contó con la participación de al menos 2 representantes, lo que permite obtener un panorama más completo de la realidad de la empresa.

Trujillo y Castro, desarrollaron, inicialmente, un inventario de las labores que se clasificaban como trabajo en alturas dado el peligro de caída que estas representaban, dentro de dicho inventario, los autores especificaban cuáles eran los EPPs que los trabajadores deberían usar para laborar, asimismo, formularon de manera paralela los procedimientos operativos normalizados para cada una de las actividades. Es importante considerar que, para los contratistas y participantes, se define un procedimiento particular el cual consta de responsabilidades especiales. Finalmente, se formula el plan de emergencias y las estrategias de seguimiento al programa, en este último, se define que la empresa debe contar con un inventario de las labores que conllevan trabajo en alturas, realizar los reportes de condiciones inseguras, el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, las inspecciones a las áreas de trabajo y a los EPPs, la investigación de accidentes de trabajo

ocasionados, especialmente por los trabajos en alturas, el registro y seguimiento a procesos de entrenamiento y reentrenamiento y el control de los contratistas.

Se recalca la importancia de mantener las hojas de vida de los equipos de protección contra caídas, contar con el kit de rescate apropiado y algo interesante, es que se plantea la posibilidad de realizar simulacros para determinar la capacidad de respuesta y reacción de los trabajadores y de los brigadistas; para terminar, un aspecto relevante, que no en muchos otros estudios se plantea, es la sugerencia de incluir en el plan de capacitaciones, la formación de los trabajadores no solo sobre el uso, sino también sobre el cuidado, almacenamiento y el mantenimiento de los EPP's y los elementos de protección contra caídas.

Debe considerarse también el “Diseño de programa de trabajo seguro en alturas en la empresa Amótrequi Soluciones”, elaborado por Yenny Lorena Millán Olarte, Carlos Alberto Barbosa Villarraga y Omar Fernando Rodríguez Rojas en el 2022; este trabajo de grado se basa en los requerimientos de la nueva resolución que regula los trabajos en alturas, la cual es la Resolución 4272 de 2021; la investigación es de tipo descriptivo, se cuenta con una muestra del 33% de la población de la empresa, excluyendo al personal externo y al que no realiza trabajo en alturas. Los autores desarrollaron entrevistas al total de la muestra, incluyendo a los jefes de área, al coordinador de trabajo en alturas y al personal operativo, seguido a esto se realizó una etapa de observación directa de las labores realizadas, lo que permitía traslapar la información obtenida en las entrevistas con lo que en realidad sucede al momento de realizar la labores.

Mediante el reconocimiento de las actividades que desempeñan los trabajadores, los autores lograron identificar que los principales factores de riesgo a los que los trabajadores se encuentran expuestos son el uso de andamios, escaleras, el uso de equipos

de protección contra caídas en mal estado, el no uso de EPPs, zonas poco seguras y los equipos de elevación. Lo que los conduce a formular estrategias de prevención que disminuyan la probabilidad de ocurrencia de los accidentes de trabajo, además enfatizan la importancia del programa de capacitaciones, por lo cual desarrollan un modelo de dicho programa, incluyendo las actividades de seguimiento. Una parte importante del desarrollo de dicho trabajo, es el análisis financiero que se realiza, si bien, es correcto realizar el diseño del programa, también es relevante desarrollar un análisis económico que le permita a la alta dirección estudiar los costos y beneficios que puede generar la implementación del programa (Olarde et al., 2021).

Por la misma línea de investigación se encuentra el trabajo desarrollado por Julian David Burgos Maldonado, Diana Alexandra Bermeo Moreno y Cristián Camilo Lara Acevedo, denominado “Diseño del protocolo de trabajo seguro en alturas con base en la Resolución 4272 de 2021 para la empresa Agropecuaria de Comercio SAS”. En este estudio, se toma como muestra a 26 personas, quienes desarrollan trabajo en alturas y se identifica que el 96% de la muestra pertenecen al género masculino y el 4% al femenino, se tiene en cuenta el cargo, el nivel de escolaridad, que no va más allá de primaria o bachillerato y el tiempo de antigüedad en la empresa. Los autores, al igual que en los trabajos anteriormente identificados, realizan un diagnóstico inicial de la empresa, en el cual tienen en cuenta, las actividades consideradas de alto riesgo que se han identificado con anterioridad, las condiciones propias de cada labor, los controles que deberían implementarse para disminuir el riesgo y el resultado de inspecciones a las actividades desarrolladas.

Mediante la revisión documental los autores evidencian que, la empresa desarrolla juiciosamente el diligenciamiento del permiso de trabajo seguro en alturas, las inspecciones

a los arneses y los formatos de ATS, además todas las personas cuentan con el entrenamiento y reentrenamiento necesario para llevar a cabo sus labores. Se determina que la empresa no cuenta con el plan de rescate, ni con andamios certificados y estos no se encuentran en buenas condiciones lo que aumenta la probabilidad de que los empleados sufran un accidente de trabajo, las escaleras no cumplen con las especificaciones normativas y tampoco se cuenta con líneas de vida que garanticen la seguridad del trabajador. Dado lo anterior los autores plantean una serie de medidas activas de protección como el uso de elementos de protección contra caídas que cumplan con las especificaciones técnicas, la instalación de líneas de vida y barandas de protección.

Algo importante que se evidencia del trabajo, es que los autores, aunque fundamentan su estudio en la Resolución 4272 de 2021, argumentan que cualquier trabajador que desarrolle actividades a 1,5 metros de alturas o más, y que tenga peligro de caerse, debe contar con el sistema de protección contra caídas necesario. Por otro lado, formulan una serie de indicadores que le permitirán a la empresa evaluar la implementación del programa y se finaliza con un análisis financiero del proyecto (Bermeo et al., 2022).

En el contexto internacional, se tuvo en cuenta el trabajo desarrollado en Quito, Ecuador, por Ziacne Ihanine Silva Endara, en el año 2015 y denominado “Propuesta de control para trabajos en altura en las islas de carga y sellado de combustible de una terminal de productos limpios”, este es un estudio de tipo exploratorio y descriptivo, cuya muestra se determinó considerando el personal de cada uno de los turnos y los puestos de trabajo incluyendo diferentes jornadas al día. Como herramientas de trabajo se llevó a cabo la observación directa, algunas encuestas y entrevistas al personal encargado de la seguridad, los responsables de área y los trabajadores que laboran en alturas.

Mediante lo plasmado en el documento y la evidencia fotográfica, se logra reconocer que los trabajadores deben subirse a los carrotanques y realizar el cargue desde la superficie superior de los mismos, un hallazgo importante, la empresa no cuenta con un sistema de líneas de vida horizontales, de manera que los trabajadores deben sujetar su eslinga a las cerchas del techo, lo que no les permite un desplazamiento continuo, retrasando los tiempos de cargue; otra de las maneras de las alternativas de protección que tienen los trabajadores es, anclarse a las guayas ubicadas en la parte superior del carro tanque que se encuentran cargado, sin embargo, no se evidencia dentro del documento, que sean exigidos, por parte de la empresa, los documentos que certifiquen las guayas para la seguridad de los trabajadores. Otro de los aspectos a tener en cuenta, es que los empleados, utilizan sogas de posicionamiento que no cuentan con la longitud adecuada y la ropa de trabajo no es la adecuada, lo que puede representar que el programa de capacitación no este completo y que los trabajadores deban laborar en las condiciones inseguras que ponen en riesgo su bienestar.

Se logró identificar que el desarrollo de estas actividades no cuenta con la supervisión del coordinador de alturas o el área de SST, y la empresa no asume su responsabilidad dado que se asume, que la tarea al ser realiza por personal externo, cuenta con los protocolos de seguridad establecidos en la Resolución 4272de 2021. Una vez aplicadas las herramientas de recolección de la información, se evidencia que de alrededor de 300 trabajadores en la isla de carga, solo 20 de ellos cuentan con arnés y línea de vida y 280, aunque tienen arnés no cuentan con una eslinga adecuada; 50 trabajadores cuentan con la capacitación para realizar trabajo en alturas y los 250 restantes, afirmar alguna vez haber realizado el curso pero no tienen el documento soporte de la vigencia del mismo y a ninguno de ellos se les han practicado exámenes médico ocupacionales.

El autor, plantea la posibilidad de instalar sistemas de protección anticaídas, detallando cada una de las especificaciones con las que debe contar el mismo, plantean el procedimiento para el trabajo en alturas, teniendo en cuenta la normatividad y realizan un análisis financiero, que le permitirá a la empresa considerar la implementación del proyecto (Silva, 2015). Este trabajo es muy importante ya que representa la realidad de muchas de las empresas tanto colombianas como ecuatorianas y seguramente también de otros países, en los que aún, la seguridad de los trabajadores que realizan trabajo en alturas, se deja de lado y no se le presta la atención necesaria.

Asimismo, se analizó el trabajo desarrollado en el año 2020 por Luis Gerardo Quintero Andrade, titulado “Diseño de un programa de medidas preventivas para trabajos en altura en el Hotel Royal Decameron Mompiche, Esmeraldas, Ecuador”, este es un estudio con enfoque cuali-cuantitativo, como la mayoría de trabajos, se realiza observación directa en el área de trabajo para identificar los factores de riesgo de manera más precisa, este proceso fue diligenciado en una ficha de observación validada por expertos en seguridad y salud en el trabajo. Se consideró una muestra de 28 empleados, quienes realizan trabajo en alturas en diferentes áreas del hotel y con diferentes cargos. Se aplicó una encuesta para determinar el nivel de conocimiento que tienen los trabajadores con algunos de los aspectos importantes relacionados con el trabajo en alturas en la cual se consideraron 15 preguntas y se aplicó la metodología NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España para identificar, determinar y evaluar el riesgo de caída de los trabajadores.

Los datos recolectados de la investigación sobre los peligros y respectivos riesgos identificado, fueron procesados en un archivo de Excel, generando tablas y gráficos que permiten un análisis más rápido de los resultados. Se logró identificar que la mayoría de

labores que se realizan en alturas, son actividades no rutinarias, lo que significa que la empresa debe comprometerse a generar y divulgar procedimientos operativos normalizados para lograr generar una cultura y concientización de los trabajadores sobre el autocuidado, la importancia de realizar los procesos sin actos inseguros y de utilizar los EPPs de manera correcta. Se evidencia que el 72% de los trabajadores consideran que saben usar los equipos de protección personal y siguen las normas especificadas para desarrollar las labores en alturas, mientras que, el 21% no saben cómo usar los EPPs o consideran que no es necesario y el 7% restante, no lo usan porque no les gusta o porque estos no han sido entregados.

Es importante reconocer que para el 2020, Ecuador no contaba con una norma específica que reglamente el trabajo en alturas, por lo que el compromiso de las empresas en cuanto a prevención y protección de los trabajadores, es realmente baja y afecta el bienestar de los trabajadores que llevan a cabo dichas actividades. De manera, que este estudio es parte fundamental para que el gobierno considere formular e implementar estrategias y medidas de prevención y protección para los trabajadores que realizan trabajo en alturas. Finalmente, los autores plantean, dentro del desarrollo del programa, las medidas de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, señalización de advertencia y controles administrativos y los equipos de protección personal que se requieren para garantizar que los trabajadores desempeñen sus actividades de manera segura (Quintero, 2020).

Continuando con la idea, en el 2021, Oscar Felipe Hernández Lobo, desarrolla la la propuesta d“prope unuesta de un programa de control de riesgos laborales en Seguridad para Trabajos en Manejo Manual, espacios confinados y Alturas para proyectos de Construcción. Alturas, Espacios Confinado y Manejo Manual de Cargas en el Departamento de Proyectos de Construcción, de la Empresa Durman by Aliaxis”

En Costa Rica, La Ingeniera Mélida Sánchez García para una planta de productos trefilados donde se encuentran alrededor de 132 trabajadores, se desarrolló un programa de seguridad para los trabajos en alturas, más centralmente en los departamentos de despachos y mantenimientos. En estas áreas se presentan diferentes riesgos, como caídas desde diferentes niveles que pueden acabar en lesiones fatales, normalmente en estas áreas se realizan labores de mantenimiento de equipos e infraestructuras. Debido a que no se cuenta con un programa para la prevención de estos riesgos, podría ocurrir un accidente de manera inminente, ya sea con golpes, lesiones o incluso la muerte. Partiendo de este punto y que se tiene en cuenta que existe un riesgo con alto índice de fatalidad, se impulsó al desarrollo de este proyecto por parte de la Ingeniera Mélida. Para el desarrollo de este proyecto se empezó realizando un análisis de la situación de riesgo actual de la empresa y cada uno de sus departamentos, donde se encontraron 5 causas fundamentales que podrían afectar directamente con la seguridad de los trabajadores. En primer lugar, se encuentra la falta de criterio en la selección de EPI, luego la poca capacitación que tenían los trabajadores para realizar diversas actividades, seguido de diferentes procedimientos incompletos o inexistentes, la falta de inspección por parte de un área de control y por último la falta de sistemas de protección contra caídas. Teniendo en cuenta que existían diferentes causales por parte de la empresa y malas prácticas, se desarrolló un programa que abarque el análisis de diferentes alternativas de control del riesgo de caída para las condiciones de riesgo presentes en planta aplicación computacional para el control y selección del EPI, manual de procedimientos y registros para los trabajos en altura (García, 2014).

La aplicación de esta clase de programas previene que se generen accidentes laborales y mejora la seguridad de los trabajadores.

Por último, una investigación en Ecuador para la empresa “Arpay Branding Solutions” que contaba con diferentes factores que podían afectar la salud de los trabajadores decidió incluir el diseño de Programa de Vigilancia de la Salud para el Personal que trabaja en Altura. Revisando diferentes antecedentes del país se evidencia que en diferentes empresas no se maneja ningún tipo de precaución para las diferentes actividades que en ocasiones realizan los trabajadores que incluyen diferentes factores de riesgo. Teniendo en cuenta evitar cualquier percance que pudiera ocurrir la empresa decidió instaurar el programa. Inicialmente se realizaron encuestas a 22 trabajadores diferentes, entre estos trabajadores se encontraba personal tanto administrativo como operativo, teniendo diferente información con ayuda de estas encuestas se desarrolla una investigación donde son delimitados diferentes factores de riesgo. Se identificaron diferentes riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, una vez con el apoyo de la encuesta y algunas observaciones en campo, se realizó todo el levantamiento de información sobre el tema, tanto nacional como internacional, se determinaron los parámetros técnicos que son necesarios para la realización de un programa de salud para trabajadores en alturas, teniendo en consideración varios parámetros (riesgos a los que están expuestos los trabajadores, patologías de importancia, estado de salud) que deben ser considerados, ya que es responsabilidad de la empresa velar por la seguridad que tienen los trabajadores que desarrollan estas actividades (Montenegro, 2022)

## **5.2. Marco teórico**

### **Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en adelante SGSST, es un proceso lógico que debe ser desarrollado por etapas basándose siempre en la mejora

continúa con el propósito de anticipar, reconocer, evaluar y controlar todos los factores de riesgo a los que estén expuestos los trabajadores en la realización de las labores propias de la organización, este proceso incluye la política, organización, planificación, aplicación, auditoría y el mejoramiento del sistema con el fin de cumplir los propósitos anteriormente mencionados (Ministerio del trabajo, 2015). El sistema proporciona un método de evaluación y mejoramiento de los resultados para la prevención de incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades laborales mediante una gestión adecuada de los peligros y los riesgos presentes en el entorno laboral, este tiene la capacidad de adaptarse a cualquier cambio de la organización y de los requisitos legales y normativos que puedan darse con el tiempo. El SGSST se basa en el Ciclo Deming o PHVA el cual contribuye a que cada una de las acciones a implementar sean adecuadas y funcionales para la realidad del entorno laboral de la empresa; es un sistema que requiere la intervención de diferentes disciplinas y un compromiso de todas las partes interesadas, para obtener un beneficio real y notable (OIT, 2011).

Es importante reconocer que los elementos que conforman el sistemas son: política de SST, organización, planificación, aplicación, auditoria y mejoramiento, estos elementos son la base para lograr desarrollar un plan de trabajo que supla las necesidades correspondientes a seguridad y salud en los entornos laborales (Ministerio del trabajo, 2022).

### **Trabajo en alturas**

Según la (OIT, s. f.), el trabajo en alturas es cualquier labor que se ejecuta en un lugar en el que no se han adoptado las medidas de precaución y de prevención necesarias para evitar que el trabajador caiga desde la superficie de trabajo. La distancia establecida

para que una labor sea considerada como trabajo en alturas es variable en algunos países, Colombia, Argentina y España, son algunos de los países que comparten que se llame trabajo en alturas a las actividades realizadas a una altura de 2 metros o más y en la cual exista el riesgo de caída. La Resolución 4272 de 2021, emitida por el Ministerio del Trabajo, establece el mínimo de requisitos de seguridad que se deben tener en cuenta para llevar a cabo las labores consideradas como trabajo en alturas, dentro de las más comunes se encuentran los trabajos sobre andamios, el uso de escaleras, labores sobre cubiertas, postes y vehículos, entre muchos otros, considerando también las actividades llevadas a cabo en profundidades, pozos y perforaciones (UPV, 2012).

Esta tarea incluye la participación activa de todos los niveles de la empresa, empezando por la gerencia, los responsables del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, los jefes de área, los coordinadores en alturas y de los trabajadores. Asimismo, los elementos de protección contra caídas son tan importantes como la capacitación y el entrenamiento, dado que juegan un papel fundamental en el desarrollo de las labores de alturas, ya que de esta manera, la empresa está dotando a sus trabajadores con las herramientas necesarias que garanticen su seguridad (Camargo & Vera, 2017).

Es vital que todos los trabajadores que se encuentren expuestos al riesgo de caída por trabajo en alturas, conozcan cómo usar y para qué sirve cada uno de los elementos de protección personal, ya que estos elementos, son los que garantizaran, en primera instancia, la protección del trabajador que sufra una caída desarrollando su labor. Lo anterior, busca concientizar a las empresas y a los trabajadores creando cultura de trabajo seguro, lo que incluye, no solo la dotación de EPPs sino también las instrucciones, los procedimientos, la formación y la supervisión sobre el uso de los mismos. Es primordial también, considerar que el recurrir a los EPPs debe hacerse como último recurso, siempre será necesario tratar

de implementar otras medidas y controles que, combinados con los EPPs permitan que el trabajador esté protegido y el desarrollo del trabajo sea seguro (OIT, s. f.)

### **Programa de prevención y protección contra caídas**

Según la Resolución 4272 de 2021, un programa de prevención y protección contra caídas, son todas las actividades de planeación, organización, ejecución y evaluación, que buscan disminuir la probabilidad y prevenir la presencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, que puedan generarse al realizar labores consideradas como trabajo en alturas, incluyendo las estrategias y medidas de protección, para que en caso de generarse la caída, esta pueda ser detenida reduciendo sus consecuencias (Resolución 4272 de 2021). Este programa es muy importante ya que, según datos reportados por la ARL SURA, en el año 2017, del total de reportes de fatalidades recibidos, el 12% fueron generados por caídas de altura, esta es una cifra bastante importante considerando que en muchos de los sectores económicos del país, se llevan a cabo actividades consideradas como trabajo en alturas (SURA, 2018).

El programa debe contener como mínimo los siguientes ítems:

- Objetivo general: con el que se busca definir los lineamientos base para el desarrollo de actividades en alturas.
- Alcance del programa
- Debe contener un marco conceptual
- Marco legal
- Debe definir los roles y las responsabilidades de cada uno de los actores del programa, es decir, del administrador o responsable del programa, las personas calificadas, el coordinador del trabajo en alturas, los ayudantes de seguridad y los brigadistas.

-Establecer los requisitos de la capacitación y el entrenamiento que se ajusten a los roles de la empresa.

-Cronograma

-Identificación de los peligros, evaluación y valoración de riesgos.

-Debe incluir un inventario de las labores de trabajo en alturas que se desempeñan en la empresa, especificando si son rutinarias o no.

-Establecer los procedimientos de trabajo

-Medidas de prevención

-Define los sistemas de acceso para el trabajo en alturas

-Medidas de protección

-Procedimientos para dar respuesta a las emergencias

-Indicadores de gestión, los cuales deben estar basados en el Decreto 1072 de 2015.

### **Capacitación y entrenamiento**

La capacitación y el entrenamiento para el trabajo en alturas es uno de los aspectos más importantes adoptados como medida de prevención de los accidentes de trabajo con ocasión de las labores en alturas. Dentro de la normativa nacional vigente, se han definido 4 roles para determinar el nivel de capacitación y entrenamiento con el que deben contar, los cuales se evidencian en la Figura 1.

**Figura 1.***Capacitación y Entrenamiento*

ROL	PERSONAL OBJETO	DURACIÓN
Jefes de área para trabajos en alturas	Personas que tomen decisiones administrativas en relación con la aplicación de esta resolución en empresas en las que se haya identificado como prioritario el riesgo de caída por trabajo en alturas.	Mínimo 8 horas
Trabajador autorizado	Trabajadores que realizan trabajo en alturas y aprendices de las instituciones de capacitación y educación para el trabajo y el SENA, quienes deben ser formados y entrenados por la misma institución, cuando cursen programas cuya práctica implique riesgo de caída en alturas.	Mínimo 32 horas
Coordinador de trabajo en alturas	Personal encargado de controlar los riesgos en los lugares de trabajo donde se realiza trabajo en alturas.	Mínimo 80 horas
Entrenador en trabajo en alturas	Encargado de entrenar jefes de área para trabajos en alturas, trabajadores autorizados, coordinadores de trabajo en alturas y entrenadores de trabajo en alturas.	Mínimo 130 horas

Fuente: (Resolución 4272, 2021)

La capacitación y el entrenamiento debe considerarse, por parte de las empresas, como una medida de prevención de caídas de altura, por lo cual todos los trabajadores que desempeñen labores en alturas deben participar de estos procesos.

**Permiso de trabajo en alturas**

El permiso de trabajo en alturas funciona como mecanismo de prevención durante la ejecución de trabajos en altura, por medio de verificaciones y controles previos al desarrollo de la misma. Dicho permiso puede ser diligenciado tanto por el trabajador, quien debe estar autorizado para llevar a cabo la tarea, como por el empleador y debe ser revisado por el coordinador de trabajo en alturas de la empresa (Resolución 4272 de 2021). Debe tenerse en cuenta que, ningún trabajador puede realizar labores en alturas sin contar con el permiso sustentado en listas de verificación y avalado por la persona competente, el formato del mismo consta de 19 ítems mínimos, los cuales son:

- Nombre del trabajador que desarrollará el trabajo
- Tipo de labor a desempeñar

- Una aproximación de la altura a la que se va a realizar la tarea.
- Fecha, hora de inicio y hora final del trabajo
- Validación de la afiliación a seguridad social del trabajador
- Verificación de las aptitudes laborales del trabajador
- Descripción de la tarea que se va a realizar, incluyendo el procedimiento de cómo se desarrollará.

- Medidas de prevención contra caídas.
- Especificar los equipos y sistemas de acceso para trabajo en alturas.
- Verificación de la existencia y estado de los puntos de anclaje
- Sistemas de restricción, posicionamiento o detección de la caída.
- EPPs a utilizar.
- Herramientas necesarias
- Constancia de la capacitación o competencia laboral
- Observaciones generales
- Nombres completos, firma, tipo y número de documento de los trabajadores.
- Nombre completos y firma de quien autoriza
- Nombre completo y firma del responsable del plan de emergencias
- Nombre completo y firma del coordinador de trabajo en alturas.

Este permiso es considerado un documento legal obligatorio, anteriormente, con la Resolución 1409 de 2012, se establecía que el diligenciamiento del permiso aplicaba solo para trabajos ocasionales, sin embargo, con la entrada en vigencia de la Resolución 4272 de 2021, dicha información no es confirmada pero tampoco negada de manera que, existe un vacío informativo con respecto al tema, de manera que, se podría entender que cada vez

que el trabajador vaya a desempeñar una tarea considerada como trabajo en alturas, deberá diligenciar el permiso de trabajo en alturas.

### **Medidas de prevención para trabajo en alturas**

Según la Resolución 4272 de 2021, son consideradas como medidas de prevención todas las acciones, ya sean individuales o colectivas, que se llevan a cabo para evitar la caída de trabajadores u objetos cada vez que se realizan las labores en alturas, incluyendo la capacitación y el entrenamiento, los procedimientos establecidos para llevar a cabo la labor, las aptitudes psicofísicas de los trabajadores, las acciones de vigilancia y control, los sistemas de ingeniería instalados, las medidas colectivas, el diligenciamiento del permiso para trabajo en alturas, las listas de verificación aplicadas antes de iniciar la labor y el análisis de peligros y riesgos que se identifiquen sobre la actividad.

En cuanto a las medidas colectivas de prevención, se encuentran la delimitación del área y la señalización del área, las cuales consiste, en demarcar el área en la cual se está desarrollando el trabajo, esto podrá realizarse mediante cintas, conos, cuerdas, vallas y cualquier otro elemento que funcione como delimitador, que sea de color amarillo y negro y que pueda ser identificado en las noches, además de instalar cualquier clase de avisos que permitan identificar el peligro de caída de personas u objetos, además se debe considerar que esa señalización debe encontrarse en idioma español y cualquier otro idioma extranjero en caso de que la labor la realicen personas de otros lugares del mundo cuyo idioma nativo no sea el español (Resolución 4272 de 2021). Las líneas de advertencia, también son consideradas como medidas de prevención, y son básicamente, líneas demarcadoras, las cuales pueden ser cuerdas, cables o cadenas que sirven como advertencia para los trabajadores que realizan trabajo en alturas, y que le informa que se están aproximando a un borde sin protección. Estas deben ser instaladas mínimo a 1,80 metros de distancia del

precipicio o del borde que se encuentra sin protección y debe contar con banderines o cintas que sean visible a esas distancias (Oregon OSHA, s.f).

Otra de las medidas de prevención son las barandas, estas pueden ser de tipo portátiles o fijas y permanentes o temporales, todo depende de las características de las labores que se desarrollen. La resistencia estructural de este tipo de medida debe de ser mínimo 200 libras o 90,8 kg de carga puntual, debe ubicarse a mínimo 1 metro de altura sobre la superficie de desplazamiento o de trabajo hasta el borde superior del travesaño superior, de igual manera, los travesaños intermedios horizontales de las barandas, se deben instalar a máximo 48 centímetros entre uno y otro, mientras que para los soportes verticales no existe una distancia mínima o máxima, se pueden ubicar en cualquier lugar siempre y cuando se garantice la resistencia especificada anteriormente, y los rodapiés deben ser de mínimo 9 centímetros desde la superficie de trabajo o desplazamiento. En el caso, en que existan materiales que excedan la altura del rodapié y pueda generarse una caída al vacío, debe ubicarse una red asegurada a la baranda para prevenir la caída de esos objetos (Resolución 4272 de 2021). Según, (OSHA, 2018), las escaleras que formadas por cuatro a más peldaños deben contar con la instalación de por lo menos un pasamos, además recalca la importancia de mantener dichos pasamos en buenas condiciones de manera que se prevengan irregularidades que puedan ocasionar un accidente de trabajo, a modo de ejemplo en la Figura 2, se muestra el lugar en el cuál debería ser instalada la baranda.

**Figura 2.****Barandas**

Fuente: (OSHA, 2018)

**Sistemas de acceso para trabajo en alturas**

Los sistemas de acceso para el trabajo en alturas, se refieren a los andamios, escaleras, los elevadores de personal y cualquier medio cuya finalidad sea facilitar y permitir el acceso a los trabajadores para llegar hasta el lugar en el cual se va a desempeñar la labor en alturas. Estos sistemas deben estar debidamente certificados, debe contarse con el manual y/o catálogo que especifique cada una de las partes, incluyéndolas características de ingeniería, las recomendaciones generales, de almacenamiento, mantenimiento, supervisión, su uso y operación. Además, cualquier sistema de acceso seleccionado someterse a inspecciones periódicas según las normas que le apliquen, por otra parte, el sistema de elevador de personas, debe ser inspeccionado por lo menos 1 vez al año por entidades avaladas.

**Medidas de protección contra caídas en alturas**

Las medidas de protección están definidas por la actividad económica propia de cada empresa en la cual se realicen trabajos en altura, sin embargo debe considerarse que el hecho de aplicar una de estas medidas, no exime al empleador de implementar medidas de prevención, estas se aplican con el fin de detener la caída de objetos o personas que pueda

generar un accidente de trabajo. Entre las características principales de las medidas de protección se encuentran (Resolución 4272 de 2021):

-Los sistemas de protección utilizados deben estar debidamente certificados y deben ser compatibles entre sí.

-Los sistemas de protección deben ser seleccionados conforme las necesidades del trabajador y deben tener en cuenta las características propias del trabajo.

-Siempre, antes de elegir un sistema de protección, se deben considerar los peligros y riesgos que se han identificado previamente, en el programa de prevención y protección contra caídas.

Los equipos de protección se clasifican en medidas pasivas de protección, representada por la res de seguridad, que busca detener las caídas tanto de personas como de objetos con el fin de evitar lesiones, y medidas activas de protección, como los puntos de anclaje, los dispositivos portátiles de anclaje, las líneas de vida horizontales y verticales, los conectores, el arnés de cuerpo completo y los elementos de protección personal.

### **5.3. Marco legal**

En este apartado se identifican y nombran cuáles son las normas aplicables vigentes tanto nacionales como internacionales que rigen la realización de actividades consideradas como trabajo en alturas; es importante tener en cuenta que el cumplimiento de dicha normatividad busca reducir la materialización de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y minimizar las consecuencias de los mismos, además guía a la empresa a buscar estrategias de cumplimiento que eviten implicaciones legales futuras. Dentro de la identificación se tuvieron en cuenta aspectos de seguridad y salud en el trabajo, requisitos específicos de los equipos de protección contra caídas y medidas de prevención, de manera

que, a continuación, se nombran las normas más importantes para desarrollar el presente trabajo.

La Ley 9 de 1979, establece y dicta las medidas sanitarias en el país, específicamente el Título III, Artículo 122 al 124, en donde se especifica sobre los elementos de protección personal.

En 1979, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, emiten la Resolución 2400 en la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

En 1994, el gobierno nacional emite el Decreto 1295, mediante el cual se determina tanto la organización como la administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Circular 70 de 2009 Por la cual se establece los procedimientos e instrucciones para trabajadores en alturas expedida en noviembre del 2009 expedida por el ministerio de protección social.

Ley 1562 de 2012, emitida por el Congreso de Colombia, en la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales.

El Decreto Único Reglamentario del sector trabajo, 1072 de 2015, compila todas las normas vigentes del sector el cual facilita la búsqueda de información normativa aplicable.

Para el año 2021, el Ministerio de Trabajo, emite la Resolución 4272 estableciendo los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en alturas.

Es importante considerar también la normatividad internacional que rige algunos de los requisitos importantes para los elementos de protección contra caídas como la ANSI Z359, como se especifica a continuación:

La ANSI Z359.0 hasta la ANSI Z359.13, especifica los requisitos que deben cumplir los elementos, componentes y subsistemas para la protección y detención de caídas

tales como los sistemas de posicionamiento y restricción del desplazamiento, los componentes para el rescate asistido y el auto rescate, arnés de cuerpo completo, eslingas y absorbedores de energía, entre otros.

La norma EN 360, 361, 362 y 363, al igual que la ANSI Z359, establece lineamientos sobre los sistemas retráctiles, arnés de cuerpo completo, conectores y sistemas arrestadores de caída, respectivamente.

Por su parte, la EN 355, especifica los requisitos que deben cumplir los equipos de protección individual y los absorbedores de energía.

## **6. Marco metodológico**

### **6.1. Enfoque o paradigma de la investigación**

El paradigma aplicado en esta investigación fue el positivista, dada la naturaleza del proyecto y su ajuste a la realidad del mismo. Considerando que el positivismo respalda que todo el conocimiento emana de lo que es observable y que es objetivo, el mismo debe ser susceptible de medición, es decir, que los fenómenos pueden ser investigados a profundidad y contribuir con la ciencia o a darle solución a un problema específico.

Por lo tanto, el paradigma positivista y su enfoque cuantitativo permitirán conocer cuál es la realidad de la empresa en cuanto al desarrollo del trabajo en alturas, lo cual influirá directamente en el desarrollo del diseño del programa de prevención y protección contra caídas.

### **6.2. Método de la investigación**

El método de recolección de la información y los datos necesarios se realiza mediante la observación directa, la aplicación de encuestas y el análisis de datos, se formuló el diseño de un programa de prevención y protección contra caídas, con el fin de

evitar accidentes de trabajo, garantizando la salud y la seguridad de los trabajadores de la empresa Veigrasas SAS y el cumplimiento de la normativa vigente aplicable a lo que se considera trabajo en alturas.

### **6.3. Tipo de investigación**

El tipo de investigación de este trabajo es de tipo cuantitativo, dado que se miden diferentes variables que afectan directamente el diseño del programa de prevención y protección contra caídas y que permiten conocer cuál es la realidad de la empresa y las posibles estrategias de intervención que pueden ser aplicadas. La estructura del proyecto esta relacionada con características propias de un estudio descriptivo, que busca principalmente la participación de los trabajadores, que parte de una urgente necesidad de mejora y que considera siempre a los trabajadores como parte valiosa y fundamental para llevar a cabo las estrategias de solución, con el fin de garantizar áreas y entornos seguros para todos.

### **6.4. Instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante la observación directa de los lugares de trabajo y de los trabajadores desarrollando sus labores, con el fin determinar cuáles eran las condiciones del trabajo, los hábitos, costumbres y formas de realizar la labor, siempre considerando no perturbar el desarrollo propio de las actividades. Se diseñó y se aplicó una encuesta que involucrara algunos de los aspectos importantes, que cualquier persona que desempeñe trabajo en alturas debería conocer y se llevó a cabo una entrevista que permitió reconocer la realidad y las opiniones.

### **6.5. Población y muestra**

#### ***6.5.1. Población***

Para el desarrollo del presente trabajo la población analizada se encuentra determinada por la totalidad del personal que trabaja directamente en la compañía Veigrasas SAS, lo que representa 11 trabajadores con contrato laboral.

#### **6.5.2. Muestra**

Para la muestra para el desarrollo de la investigación se consideraron únicamente las personas que desarrollan trabajo en alturas lo que representa un 90% de la población, siendo 10 los trabajadores que desarrollan estas actividades.

#### **6.6. Criterios de inclusión**

Dentro de la investigación se incluyen todos los trabajadores activos de la empresa Veigrasas SAS que desempeñen trabajo en alturas.

#### **6.7. Criterios de exclusión**

Como criterio de exclusión se consideran a los empleados que no quieran ser parte de la investigación, quienes se encuentren de vacaciones o cuenten con algún tipo de incapacidad.

#### **6.8. Recolección de la información**

##### **6.8.1. Fuentes primarias**

La recolección de datos se efectuó de manera directa con los trabajadores implicados en el desarrollo del trabajo en alturas, además por parte de la empresa se obtuvieron los manuales, procedimientos y demás información existente aplicable al trabajo en alturas.

##### **6.8.2. Fuentes secundarias**

Se consideraron estudios, diseños y demás proyectos que se enfocaron en diseñar programas de protección contra caídas en diferentes empresas. Además de realizar una revisión y tener como guía la normatividad colombiana aplicable al tema.

## **6.9. Fases de la investigación**

### **Fase 1. Diagnóstico inicial de la empresa**

La primera fase inició realizando una revisión documental de artículos de investigación, trabajos de grado y páginas oficiales de entidades como la OIT, OMS, entre otras. En esta revisión se identificó cuáles eran las principales falencias, relacionadas con trabajo en alturas, en diferentes organizaciones y cuáles fueron los instrumentos que se aplicaron en cada uno de los estudios revisados tanto en Colombia como algunos otros países del continente.

Paralelamente, se concretó con la empresa Veigrasas SAS, el suministro de la información relacionada con el trabajo en alturas y se llevó a cabo la observación directa a las labores que realizan los trabajadores y las entrevistas a cada uno de ellos, en donde se logró evidenciar cómo se realiza la actividad, que elementos de protección personal se utilizan y que documentos escritos se diligencian, lo anterior, con el fin de reconocer cuál es la realidad de la empresa y cómo se encuentra en cuanto a cumplimiento de normativa aplicable.

### **Fase 2. Análisis de los datos recolectados**

Esta fase se desarrolla con los datos obtenidos en el diagnóstico de la organización, se genera un reporte detallado de cuáles son las principales dificultades y deficiencias que presenta la empresa, siempre teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Resolución 4272 de 2021. De manera que el análisis nos permite generar diferentes ideas sobre estrategias y acciones de prevención y protección para la formulación del programa.

### **Fase 3. Diseño del programa de protección contra caídas**

Para el desarrollo de esta fase, se tuvo en cuenta tanto el diagnóstico inicial de la empresa, como el análisis presentado de la fase 2; en esta se generan estrategias de

prevención y protección contra caídas, teniendo en cuenta la realidad de la empresa. De manera simultánea, se realizan algunas recomendaciones que la empresa puede implementar con el fin de proteger y garantizar a sus trabajadores, el desarrollo de sus actividades en condiciones seguras.

## 6.10. Cronograma

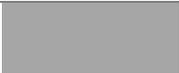
A continuación, en la Tabla 1, se presenta el cronograma de actividades desarrolladas para la ejecución del diseño del programa de prevención y protección contra caídas para la empresa Veigrasas SAS.

**Tabla 1.**

*Cronograma de actividades*

		<b>Cronograma Mensual Actividades de la Investigación</b>								
<b>FASES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	
<b>FASE 1</b>	Presentación y aprobación de la propuesta de trabajo de grado									
	Revisión documental									
	Preparación de los instrumentos									
	Aplicación de los instrumentos									
	Diagnóstico inicial									
<b>FASE 2</b>	Análisis de datos									
<b>FASE 3</b>	Diseño del programa de prevención y									

---

protección contra caídas	
Entrega del trabajo final	

---

Fuente: elaboración propia

### **6.11. Análisis de los resultados**

Para llevar a cabo el análisis de los resultados y de la información recolectada, se tuvo en cuenta el uso y manejo de las herramientas de office, específicamente Microsoft Excel, herramienta mediante la cual se agruparon los datos resultantes de las encuestas y permitiendo el manejo de los datos y la generación de gráficos que hacen más cómodo y fácil la comprensión de los datos.

## **7. Resultados**

Del presente trabajo de investigación se derivan los resultados mostrados a continuación, desarrollan uno por uno, cada objetivo específico planteado sintetizando la información que fue recolectada y analizada.

### **7.1. Diagnóstico inicial del cumplimiento de la normativa vigente aplicable al programa de trabajo en alturas.**

De las encuestas aplicadas, se encontró que ninguno de los trabajadores conoce o recuerda cuál es la diferencia entre lo que es una medida de prevención y una de protección, como se muestra en la Figura 3.

**Figura 3.***Diferencia entre medida de prevención y de protección*

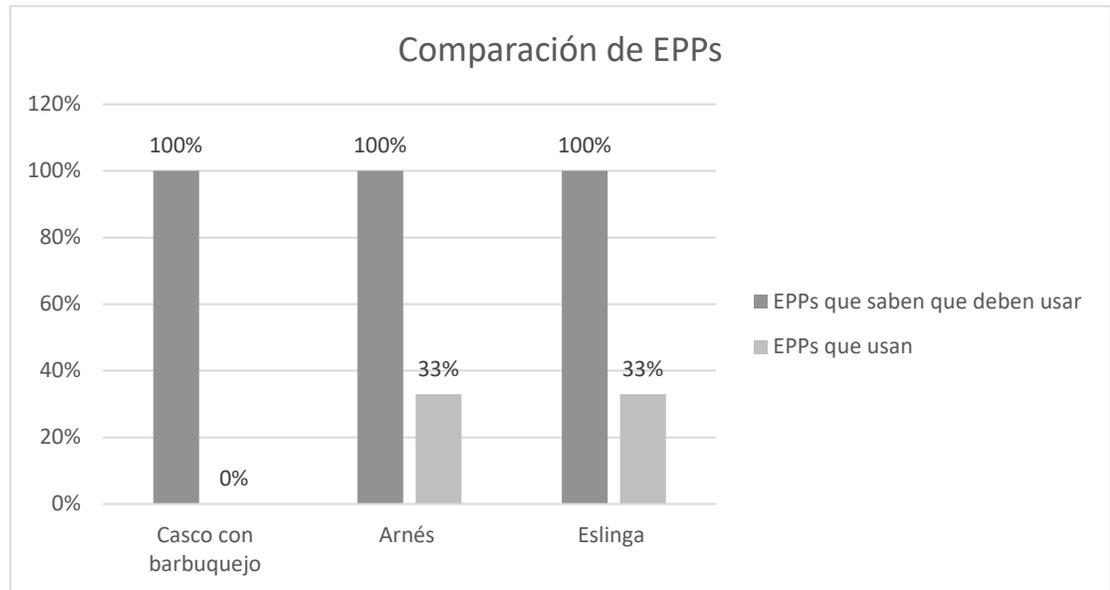
Fuente: elaboración propia

Este es un resultado muy importante dado que permite empezar a evidenciar que tan buena es la capacitación que los trabajadores que realizan trabajo en alturas, reciben en su inducción o reinducción según sea el caso.

En la Figura 4, se puede evidenciar que el 100% de los trabajadores que realizan trabajo en alturas en la empresa saben que deben utilizar elementos como el casco, el arnés y la eslinga para prevenir las caídas, sin embargo, el 0% de los trabajadores utiliza el casco y solo el 33% se hace uso del arnés y la respectiva eslinga. Estos resultados incluyen tanto operarios y auxiliares de refinería, como ayudantes de oficios varios y jefes directos, lo cual es bastante preocupante, ya que el riesgo tanto de caída como de sufrir algún tipo de lesión es mucho mayor al no utilizar la protección necesaria.

**Figura 4.**

*Comparación entre los EPPs que se deberían usar y los que se usan*

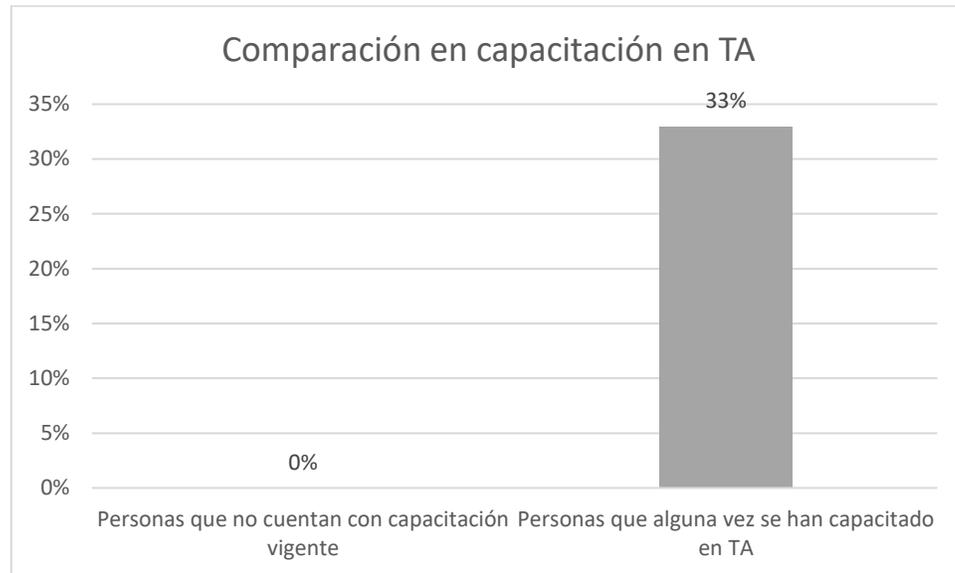


Fuente: elaboración propia

Dados los resultados anteriores, se esperaría que ninguno de los trabajadores contara con los cursos de capacitación y formación establecidos en la Resolución 4272 de 2021, sin embargo, se encontró que, como se muestra en la Figura 5, el 0% de los trabajadores cuentan con cursos de capacitación y formación en trabajo en alturas vigente, sin embargo, el 33% de los trabajadores alguna vez en su vida han participado en estas capacitaciones, por lo que se podría suponer que es el mismo 33% de personas que hacen uso del arnés y de la eslinga cuando realizan los trabajos en alturas.

**Figura 5.**

*Comparación entre quienes tienen capacitación en T.A vigente y quienes alguna vez la han realizado*



Fuente: elaboración propia

Sin embargo, al obtener la información suministrada por la empresa y la encuesta a los trabajadores, se evidencia que no se cuentan con los procedimientos para trabajo seguro en alturas, por lo que ningún trabajador se encuentra enterado de cómo realizar el trabajo de manera adecuada para prevenir accidentes de trabajo.

Así mismo, se pudo observar que al momento de realizar las actividades, ningún trabajador se preocupa por diligenciar el permiso de trabajo en alturas ni el análisis de trabajo seguro, tampoco en común ver que los trabajadores se encuentran realizando una evaluación de los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos, esto podría darse a que nunca, en los datos suministrados por la empresa y los corroborados con su ARL, no se ha presentado accidentes de trabajo con ocasión a las actividades desarrolladas en altura.

Para ser un poco más claros, la Tabla 2, resume el estado actual en cuanto a cumplimiento de la normatividad para trabajo en alturas, desarrollado por la empresa

Veigrasas SAS, en está no se considera un cumplimiento parcial, es decir, las observaciones son cerradas, con única respuesta, entre “SI” y “NO”.

**Tabla 2.**

*Cumplimiento de requisitos normativos para trabajo en alturas*

Requisito	Cumple	
	Si	No
Se cuenta con programa de prevención y protección contra caídas de altura		X
Los trabajadores se encuentran capacitados y formados según su rol		X
Se realiza inspección de los equipos de protección personal y contra caídas		X
Se implementan de manera acorde las medidas de prevención contra caídas		X
Se cuenta con formato y diligenciamiento		X

de permiso de trabajo en		
alturas		
Se cuenta con		
formato y diligenciamiento		X
del Análisis de Trabajo		
Seguro		
Se cuenta con		
procedimientos de trabajo		X
seguro		
Los sistemas de		
acceso para trabajo en		X
alturas cumplen con las		
especificaciones normativas		
Se cuenta con		
medidas de protección	X	
acorde al trabajo realizado		
Se realizan		
exámenes médicos de		X
ingreso con énfasis en		
alturas		
Se cuenta con un		
plan de emergencias		X
divulgado a los trabajadores		

---

Se garantiza que los contratistas cumplan con la normatividad	X
---	---

---

Fuente: elaboración propia

Por lo expuesto en la Tabla 2, se puede afirmar que la compañía presenta muchas oportunidades de mejora, las cuales deben ser implementadas de manera urgente para evitar, primero, que los trabajadores sufran accidentes de trabajo, que tienen el potencial de ser graves y/o mortales dadas las actividades que se realizan, segundo, incurrir en el incumplimiento de normativa legal vigente y ser acreedor de sanciones.

**7.2. Analizar cuáles son los principales factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores al realizar el trabajo en alturas para determinar cuáles son las estrategias de intervención más efectivas**

Mediante la observación directa del trabajo en alturas y lo dialogado con los trabajadores, se encontró que los principales factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos mientras realizan trabajo en alturas son entre otros:

El riesgo de sufrir una caída a diferente nivel, ya que, al utilizar andamios o escaleras, incluso sobre los silos de almacenamiento no se cuenta con puntos de anclaje certificado que permita el aseguramiento del trabajador mientras realiza el trabajo. Nunca se tramita el permiso de trabajo en alturas, ni se tiene en cuenta la inspección tanto de los equipos de protección contra caídas como los sistemas de acceso.

Lo que conlleva a que también exista un riesgo de golpes y cortes por herramientas o por objetos que caen y/o la caída de fragmentos y partículas, debido a que la zona de trabajo nunca se delimita ni se señala para evitar el paso de transeúntes por el área de trabajo. Otro de los factores de riesgo importantes, es la exposición a temperaturas

extremas, dado que, en el mantenimiento y cambio de tuberías, muchas veces, solo se detiene una parte de la planta, y dado a que gran parte de su proceso se basa en cambios de temperatura y presión, la mitad de la planta que queda en funcionamiento genera una gran cantidad de calor, que sumado con el uso de soldadura y pulidoras puede generar estrés térmico en el trabajador que realiza la actividad.

Es importante destacar que se encontró únicamente los trabajadores que realizan trabajo sobre carrotanque o tanque cisterna son quienes hacen uso del arnés y de la respectiva eslinga. Y aunque, en la empresa nunca se han presentado accidentes de trabajo ocasionados por las actividades propias del trabajo en alturas, es fundamental empezar a generar algunas medidas de prevención y protección contra caídas que permitan minimizar los riesgos y las consecuencias que se puedan presentar cuando algún trabajador sufra una caída.

### **7.3. Formular el programa de prevención y protección contra caídas de alturas teniendo en cuenta la realidad de la empresa**

#### ***7.3.1. Programa de prevención y protección contra caídas de alturas***

#### ***7.3.2. Objetivo general.***

Establecer los lineamientos para realizar trabajo seguro en alturas.

#### ***7.3.3. Alcance del programa***

El presente programa debe implementarse para todas las actividades y labores que sean consideradas como trabajo en alturas, llevadas a cabo por los funcionarios de planta, contratistas y personal externo, que desarrollen actividades a más de 2 metros sobre el nivel inferior del suelo en la compañía Veigrasas SAS.

#### **7.3.4. Marco conceptual**

**Actividad no rutinaria:** una actividad no rutinaria es aquella cuya ejecución no es considerada dentro del desarrollo normal de las actividades de la empresa u organización, es decir, la frecuencia con la que se efectúa dicha actividad es baja.

**Actividad rutinaria:** una actividad rutinaria es la que se lleva a cabo de manera permanente y cuya frecuencia de ejecución es alta, es decir, está considerada en el desarrollo normal de las labores de la organización, además esta planificada y es estandarizable.

**Anclaje:** el anclaje es un punto fijo o móvil en donde asegurarse, a este se pueden conectar los equipos personales de restricción, posicionamiento, acceso y/o detección de caídas o los adaptadores de anclaje. Este punto debe ser capaz de soportar de manera segura las cargas que puedan llegar a ser aplicadas por el sistema de protección contra caídas. Una característica importante, es que deben ser diseñados y encontrarse aprobados por personas calificadas, además su instalación debe estar a cargo de una persona competente.

**Arnés de cuerpo completo:** este es un equipo de protección personal, el cual se encuentra diseñado para contener el torso además de dividir las fuerzas aplicadas durante la detención de las caídas, esta división de cargas se da en al menos la parte superior de los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros. Debe ser fabricado por correas, las cuales deben ser debidamente cocidas de manera que se aseguren entre sí; el arnés debe incluir diferentes elementos que permitan conectar equipos y que la persona que realiza el trabajo pueda asegurarse al punto de anclaje, este tiene que encontrarse certificado ya sea por estándares nacionales o internacionales.

**Ayudante de seguridad:** es un trabajador autorizado, quien debe estar certificado y cuya designación la da el empleador, con el fin de inspeccionar las condiciones de

seguridad del lugar en el que se va a desarrollar la actividad, además, este debe controlar el acceso a las zonas en donde exista riesgo de caída de objetos o personas.

**Baranda:** es una barrera instalada sobre el borde de cualquier lugar en el que exista riesgo de caída, precisamente para evitarla. Las barandas deben garantizar cierta capacidad de carga, de igual manera, necesitar contar con un travesaño que permita el agarre superior, cualquier barrera a nivel del suelo para evitar la caída de objeto y un último travesaño intermedio con el cual se prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y el borde inferior.

**Capacitación en trabajo en alturas:** la capacitación en trabajo en alturas, es una actividad desarrollada a corto plazo que se lleva a cabo por una institución autorizada, cuyo fin es preparar a los trabajadores para que comprendan, incorporen y apliquen los diferentes conocimientos, las habilidades y la destreza necesarias para desarrollar de manera óptima las labores de trabajo en alturas.

**Conector:** es un equipo que permite la conexión de las diferentes partes del sistema personal de detención de caídas, de posicionamiento o restricción, y este debe ser certificado.

**Coordinador de trabajo en alturas:** es un trabajador nombrado por el empleador, que cuenta con la capacidad de identificar los peligros en el área en la cual se va a desarrollar el trabajo en alturas, y que cuenta con la autorización del empleador para aplicar las medidas correctivas necesarias de manera inmediata con el fin del controlar los riesgos asociados a los peligros identificados.

**Cuerdas:** son elementos que permiten realizar amarres, las cuales deben estar certificadas por el fabricante. Hacen parte del sistema de restricción, de posicionamiento,

de detención de caídas o rescate, cuyo diámetro debe garantizar cierta resistencia y deben estar fabricadas con materiales altamente resistentes a la tensión y a la abrasión.

**Delimitación del área:** la delimitación del área en la cual se va a desarrollar trabajo en alturas, es una medida de prevención colectiva, cuyo fin es prevenir que las personas que no están involucradas en la actividad se acerquen a la zona de caída del trabajador que desarrolla la labor o de los objetos que él pueda estar utilizando.

**Equipos de rescate:** son equipos que se encuentran diseñados y destinados para atender un rescate en caso de ser necesario.

**Eslinga de detención de caídas:** la eslinga de detención de caídas se compone de una cuerda, reata, cable u otros materiales, que contiene un absorbedor de choque o de energía, que permiten que el trabajador se conecte desde el arnés hasta el punto de anclaje. Básicamente, se encuentran diseñadas y han sido fabricadas para detener una caída, absorbiendo la mayor cantidad de energía de la misma, de manera que se limite la carga máxima que el trabajador recibe por el impacto. La eslinga de detención de caídas debe contar con todas sus componentes certificados, la resistencia mínima debe ser de 5000 libras, 22, 2 kilo newtons o 2272 kg, debe tener un absorbedor de energía y los sistemas de conexión ubicados en los extremos deben estar certificados.

**Eslinga de posicionamiento:** este es un equipo certificado cuya resistencia es igual a la de la eslinga de detención de caídas, es decir, 5000 libras. En sus extremos puede contener ganchos o conectores que facilitan la conexión del arnés al punto de anclaje.

**Línea de advertencia:** la línea de advertencia es una de las medidas de prevención de caídas, con esta se demarca el área en la que un trabajador pueda desarrollar sus labores sin protección alguna. Por lo general es una línea de acero, una cuerda, cadena u otro material, la cual debe encontrarse sostenidas por unos soportes que permitan mantener la

línea de advertencia a una altura entre 0,85 metros y 1 metro de altura sobre la superficie en la que se desarrolla el trabajo.

**Líneas de vida horizontales:** al igual que la línea de advertencia, son equipos certificados, fabricados en acero, cuerdas, rieles y otros materiales, que deben estar anclados a la estructura en la cual se realiza el trabajo en alturas. Las líneas de vida horizontales permiten conectar equipos personales de protección contra caídas, así como el desplazamiento del trabajador de manera horizontal sobre la superficie de trabajo.

**Líneas de vida verticales:** son equipos certificados, incluidos los cables de acero, las cuerdas, los rieles y otros materiales que se encuentran anclados en un punto superior del área de trabajo. Estas líneas de vida garantizan la protección del trabajador durante el desplazamiento vertical, ya sea ascenso o descenso.

**Medidas activas de protección contra caídas:** son las medidas que implican la participación de los trabajadores. Entre están se encuentran los puntos y mecanismos de anclaje, los conectores, el arnés y el plan de rescate.

**Medidas colectivas de prevención:** son las actividades que buscan informar o demarcar el área de peligro para evitar una caída de alturas o que una persona sea lesionada por objetos que caen.

**Medidas de prevención contra caídas:** son las acciones tanto individuales como colectivas que se llevan a cabo para advertir o prevenir la caída tanto de personas como de objetos cuando se desarrollan trabajos en alturas. Dentro de estas medidas se encuentra la capacitación, el entrenamiento, la formación, los procedimientos para realizar las tareas, las aptitudes psicofísicas, los sistemas de ingeniería para la prevención de caídas, las listas de chequeo, entre otros.

**Medidas de protección contra caídas:** son las actividades tanto individuales como colectivas que se desarrollan para detener la caída de personas y objetos.

**Permiso de trabajo en alturas:** es uno de los mecanismos administrativos, que busca incentivar y fomentar la prevención, mientras se desarrolla el trabajo en alturas, esto lo logra mediante el control y la verificación de los aspectos y factores relacionados con la normativa vigente en cuanto a trabajo en alturas.

### *7.3.5. Marco legal*

**Ley 9 de 1979:** por medio de la cual se dictan las medidas sanitarias. Esta Ley en el capítulo III aborda las disposiciones sobre la salud ocupacional.

**Resolución 2400 de 1979:** mediante la cual el Ministerio del Trabajo establece un reglamento general sobre lo concerniente a Seguridad e Higiene Industrial.

**Decreto 1072 de 2015:** establece el Decreto Único Reglamentario del sector trabajo. El artículo 2.2.4.6. establece el SGSST.

**Resolución 4272 de 2021:** esta resolución establece el mínimo de requisitos de seguridad para llevar a cabo actividades clasificadas como trabajo en alturas y todo lo referente a la capacitación y la formación de los colaboradores en los centros de entrenamiento para trabajo en alturas.

**UNE-EN 361:2002:** esta norma internacional dicta las directrices para los equipos de protección individual contra caídas, especialmente los arneses anticaídas

**UNE-EN 354:2011:** rige los equipos de protección individual contra caídas, equipos de amarre.

**EN 795:2012:** aplica para los dispositivos de anclaje en cuanto a requisitos y ensayos.

### **7.3.6. Roles y responsabilidades**

Para llevar a cabo el Programa de Prevención y Protección contra Caídas es necesario definir algunos roles y responsabilidades dentro de la organización; para la compañía Veigrasas SAS se han establecidos los siguientes roles:

- Administrador del programa de prevención y protección contra caídas de altura.
- Coordinador de trabajo en altura.
- Trabajador autorizado.
- Ayudante de seguridad.

Las responsabilidades se han definido de acuerdo a la normativa vigente de la siguiente manera:

#### **Empleador:**

- El empleador debe asegurarse de dirigir a todos los trabajadores que desarrollen trabajo en alturas a realizarse las evaluaciones médicas ocupacionales según lo establecido en la normatividad vigente.

- Debe incluir el programa de prevención y protección contra caídas en altura dentro del SGSST.

- Es responsabilidad del empleador, nombrar un administrador y un coordinador del programa.

- Debe dotar y capacitar a todos los trabajadores que desarrollen trabajo en alturas con el fin de cumplan sus funciones, roles y responsabilidades de manera adecuada.

- El empleador deber asegurarse de que el o los proveedores de las actividades de capacitación y entrenamiento se encuentren autorizados por el Ministerio del Trabajo y que los mismos cumplan con la intensidad horaria establecida para cada uno de los roles.

- Garantizar que todos los trabajadores conozcan y entiendan los procedimientos de trabajo en alturas.

- Asegurarse de que los equipos para desarrollar trabajo en alturas sean inspeccionados por lo menos 1 vez al año y conservar los registros y demás documentos derivados de dichas inspecciones.

- Formular los planes de prevención, preparación y respuesta ante las emergencias, así como los procedimientos de rescate en alturas que deben desarrollarse en el momento de la caída, además debe garantizar el recurso humano, técnico y los equipos necesarios para asegurar que la respuesta ante la emergencia sea la adecuada

- Impedir que menores de edad y mujeres embarazadas realicen trabajos en altura.

- Exigir a los contratistas el cumplimiento de la normativa vigente.

- Solicitar las fichas técnicas y los manuales de usuario a los fabricantes de los equipos de protección contra caídas, así mismo divulgar dichos documentos con los trabajadores que realizan trabajo en alturas.

- Asumir el costo de la capacitación del trabajador, cuando se requiera que este realice trabajo en alturas y dar aviso a la ARL a la cual se encuentre afiliado el trabajador.

**Administrador de programa de prevención y protección contra caídas de altura:**

- Diseñar el programa

- Administrar el programa

- Asegurar el programa de prevención y protección contra caídas

**Coordinador de trabajo en alturas**

- Identificar los peligros en el área donde se va a realizar el trabajo en alturas.

- Llevar a cabo la aplicación inmediata de medidas correctivas que controlen los riesgos asociados a los peligros identificados.

- Verificar y firmar el permiso de trabajo en alturas.

### **Trabajador autorizado**

- Encontrarse afiliado al Sistema de Seguridad Social
- Contar con un examen médico de aptitud laboral con énfasis en alturas.
- Asistir a las capacitaciones, entrenamientos y reentrenamientos.
- Informar sobre sus condiciones de salud cuando estas puedan generar restricciones para desarrollar el trabajo en alturas.
- Realizar el reporte al coordinador de trabajo en alturas, cuando algún equipo se encuentre deteriorado o en mal estado.
- Estar al tanto de los peligros y los controles necesarios para llevar a cabo las labores en alturas.

- Desarrollar todas las actividades consideradas como trabajo en alturas asignadas por el empleador cumpliendo todas las medidas de protección y prevención.

- Diligenciar el Permiso de Trabajo en Alturas.

### **Ayudante de seguridad**

- Velar por el cumplimiento de las condiciones de seguridad en el área de trabajo con el fin de prevenir y controlar la caída de objetos y/o personas.

### **ARL:**

- Desarrollar actividades de prevención, asesoría y evaluación sobre los riesgos que conlleva realizar trabajo en alturas.

- Contar con un registro de los trabajadores expuestos a caídas por el trabajo en alturas.

- Registrar y reportar al Ministerio del Trabajo, la accidentalidad generada por las actividades en alturas.
- Vigilar y controlar las acciones de prevención para los riesgos del trabajo en alturas.
- Cuando ocurra un accidente de trabajo, ocasionado por el trabajo en alturas, debe participar en la investigación del accidente, cuando este, por su gravedad requiera de la revisión de la ARL.
- Brindar asesoría a las empresas para realizar la compra de los elementos y equipos necesarios para la protección personal del trabajador.
- Debe asegurar de elaborar, publicar y divulgar guías técnicas para el trabajo en alturas dependiendo de las actividades económicas de las empresas.

### **Contratistas**

- Los contratistas o personal externo que sea contratado para realizar trabajo en alturas estarán obligado a diligenciar el Análisis de Trabajo Seguro, de manera que se identifiquen y valoren los peligros y los riesgos para la actividad que se va a desarrollar y se definan los controles que se van a aplicar para prevenirlos.
- Así mismo, deben solicitar y diligenciar el Permiso de Trabajo en Alturas, una vez hayan tramitado el ATS.
- Los contratistas deben contar con un coordinador de trabajos en alturas, si no lo tienen deben acogerse al coordinador de la empresa Veigrasas SAS.
- Utilizar en todo momento los Elementos de Protección Personal.
- Deberán demarcar la zona utilizando líneas de advertencia o la señalización necesaria para que ninguna persona externa al trabajo, interfiera o se vea afectada por el mismo.

- Los trabajadores deben contar con la capacitación y el entrenamiento necesario, para verificar esto, deben hacer llegar al Líder de Seguridad y Salud en el trabajo, una copia del documento de identificación y el certificado del curso realizado.

Se debe considerar que el incumplimiento de cualquiera de estas responsabilidades podrá ser un hecho que impida la realización de las actividades en alturas.

### ***7.3.7. Requisitos de capacitación y entrenamiento para los roles definidos***

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 4272 de 2021, la capacitación y el entrenamiento debe ejecutarse de la siguiente manera:

#### **Jefes de área**

La capacitación para los jefes de área debe tener una duración de mínimo 8 horas y debe ser 100% teórica desarrollando los siguientes temas:

- Requisitos legales sobre protección contra caídas desarrollando trabajos en altura.
- Responsabilidades penal, civil, laboral y administrativa.
- Énfasis en la administración y control del programa dentro del SGSST.
- Marco conceptual que trate sobre la prevención y la protección contra las caídas derivadas del trabajo en alturas, lo correspondiente a permisos de trabajo y a los procedimientos de activación de los planes de emergencias.

#### **Coordinador de trabajo en alturas**

El coordinador para el trabajo en alturas, deberá realizar la capacitación y el entrenamiento con una duración de mínimo 80 horas, las cuales se dividirán el 60% prácticas y el 40% restante actividades teóricas, desarrollando los temas señalados en la Tabla 3:

**Tabla 3.***Capacitación como coordinador de trabajo en alturas*

Ítem	Rol		Duración	
	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado
Definición de lo que es el SGSST incluyendo el programa de prevención y protección contra caídas.	X		La capacitación y el entrenamiento debe tener una duración mínima de 80 horas, las cuales serán divididas el 60% práctica y el 40% restante serán actividades teóricas.	Para los trabajadores autorizados la capacitación debe durar mínimo 32 horas y el 60 % del tiempo deben ser actividades prácticas y el 40%
Identificar la naturaleza de los peligros y comprensión de las metodologías de identificación, valoración y evaluación de los riesgos asociados al desarrollo propio de la actividad.	X	X	60% práctica y el 40% restante serán actividades teóricas.	tiempo deben ser actividades prácticas y el 40%

Ítem	Rol		Duración	
	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado
Como fomentar el autocuidado de los trabajadores.	X	X		restante deberán ser teóricas.
Requisitos legales aplicables al trabajo en alturas.	X	X		
Responsabilidades penal, civil, administrativa y laboral.	X			
Conceptos técnicos sobre la protección contra caídas.	X			
Las medidas de protección y prevención para el trabajo en alturas.	X	X		
Los procedimientos para trabajo en alturas los cuales incluyen la	X	X		

Ítem	Rol		Duración	
	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado
manipulación, almacenamiento, selección, compatibilidad, la inspección y la reposición de los equipos de protección.				
Listas de chequeo.	X	X		
Los sistemas de acceso para desarrollar el trabajo en alturas.	X	X		
Comprensión de los limitantes y las restricciones sobre el uso de sistemas o equipos de protección.	X	X		

Ítem	Rol		Duración	
	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado	Coordinador de trabajo en alturas	Trabajador autorizado
Fundamentos para la prestación de primeros auxilios.	X	X		
Los efectos en el organismo de la detención de la caída y de la suspensión que sufre.	X	X		
Formulación y diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas.	X	X		
Las técnicas de inspección de los equipos.	X			
Planeación del trabajo en alturas				X
Conceptos de autorescate y rescate				X

Fuente: elaboración propia

## **Reentrenamiento**

El proceso de reentrenamiento debe llevarse a cabo con el fin de robustecer los conocimientos y destrezas de los trabajadores que desarrollan actividades en alturas. Este proceso debe llevarse a cabo cuando el trabajador se vincule nuevo a la empresa, cuando las condiciones técnicas, tecnológicas o laborales en las que se desempeña el trabajador, cambien, o cuando, se haya cumplido un plazo de 18 meses después de haber obtenido el certificado como trabajador autorizado. Esta capacitación deberá durar como mínimo 8 horas, las cuales se dividirán el 20% en clases teóricas y el 80% restante en clases prácticas, que contendrán lo siguiente:

- Un refuerzo sobre las observaciones del informe que realiza el coordinador de trabajo en alturas.
- Focalizarse en el sector o actividad económica a la que pertenece la empresa.

Es importante que antes de enviar a las personas que desarrollan trabajos en alturas a realizar el proceso de capacitación y reentrenamiento, se verifique con su número de identificación en la página web de centros de entrenamiento del Ministerio del Trabajo, cuál era su último nivel de formación o si por el contrario no cuenta con ninguno, una vez realizado esto, se envía a los trabajadores a realizar el curso de formación que les aplique. Cuando hayan finalizado el curso y tengan su certificado es obligatorio reportar a la ARL los datos de las personas que han realizado la jornada de capacitación y entrenamiento, así como los datos del proveedor u oferente del servicio.

Por otra parte, es fundamental que todos los trabajadores que realicen trabajo en alturas en la empresa Veigrasas SAS, cuenten con un certificado médico de aptitud laboral con énfasis en alturas, que no tenga un plazo mayor a 12 meses desde la fecha de su expedición, este certificado, sin excepción alguna debe incluir los siguientes exámenes:

- Examen médico con énfasis osteomuscular
- Optometría
- Audiometría
- Perfil lipídico
- Glicemia

### 7.3.8. Cronograma de cumplimiento de las actividades

A continuación, en la Figura 6, se muestra el cronograma plantado para el cumplimiento de las actividades

**Figura 6.**

*Cronograma de cumplimiento*

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS												ENERO 2023 CÓDIGO SST-03 REVISIÓN: 0 PÁGINA 1 DE 1														
OBJETIVO														RESPONSABLE	OBSERVACIONES													
Planear y controlar las actividades a llevar a cabo durante la ejecución del programa de prevención y protección contra caídas para la empresa Veigrasas																												
META														RESPONSABLE	OBSERVACIONES													
Cumplir con el 90% de las actividades planeadas en el programa de prevención y protección contra caídas en la empresa Veigrasas SAS durante el año 2023.																												
Mantener o disminuir el número de accidentes por caídas de altura														RESPONSABLE	OBSERVACIONES													
ACTIVIDADES	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio			Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre				
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		
<b>Planificación del programa</b>																												
Formulación del programa de prevención y protección contra caídas	X																										Coordinador	
Revisión, ajuste y aprobación del programa			X																								Alta dirección Coordinador	
<b>Implementación del programa</b>																												
Divulgación del programa					X																						Coordinador	
Capacitación para trabajo en alturas					X		X																				Centro de formación Coordinador Departamento de compras	
Inspecciones planeadas a equipos y EPPs					X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		Coordinador	
Charlas diarias					X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		Responsable SST	
Capacitación en rescate									X																		Responsable SST	
Simulacro de rescate por caída de alturas																				X							Coordinador Brigada de emergencias	
<b>Evaluación del programa</b>																												
Seguimiento al cumplimiento de indicadores									X							X									X		Coordinador	
Ajustes al programa																									X		Coordinador	

Fuente: elaboración propia

### 7.3.9. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos

A continuación, en la Figura 7, se muestran los peligros identificados en cada una de las actividades consideradas como trabajo en alturas, la evaluación y la valoración de los riesgos.

**Figura 7.**

#### Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos

Proceso o GES	Zona / Lugar	Actividades	Tareas	Rutinario	Peligro - Descripción	Peligro Clasificación	Efectos posibles	CE - Fuente	CE - Medio	CE - Individuo	ER - Nivel de Deficiencia	ER - Nivel de Exposición	ER - Nivel de Probabilidad	ER - Interpretación del nivel de probabilidad	ER - Nivel de Consecuencia	ER - Nivel de Riesgo (NR) e intervención	ER - Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	CC - Nro Expuestos	CC - Peor Consecuencia	CC - Existencia Requisito Legal Especifico Asociado	MI - Eliminación	MI - Sustitución	MI - Controles de Ingeniería	MI - Control administrativo	MI - EPP
Producción	Veigrasas SAS - Refinería	Cargue y descargue de materia prima y producto terminado	Trabajo en alturas	SI	Caidas a diferente nivel	Condiciones de seguridad	Fracturas			Epps y capacitación	2	4	8	Medio	25	200	II	Aceptable con control específico	2	Fractura					- Programa de transición trabajo en alturas : Contratar persona calificada: Se contratara trabajadores autorizados para realizar trabajo en alturas	- Arnes: Equipo de trabajo en alturas para poderse enganchar al carro tanque y evitar caídas desde la parte superficial del carro tanque
Producción	Veigrasas SAS - Refinería	Supervisión del nivel de los silos de almacenamiento	Trabajo en alturas	SI	Trabajo en alturas	Condiciones de seguridad	Muerte			Personal Certificado en Trabajo en Alturas. EPPs de Protección contra caídas. Evaluaciones medicas ocupacionales	2	2	4	Bajo	100	400	II	Aceptable con control específico	2	Muerte					- Programa de transición trabajo en alturas : Capacitación en alturas R1409/Z1 : El personal que realiza esta tarea debe estar debidamente capacitado y certificado.	- Arnes: Arneses con argollas de sujeción para poderse anclar a las líneas de vida existentes.

Peligro Clasificación	Efectos posibles	CE - Fuente	CE - Medio	CE - Individuo	ER - Nivel de Deficiencia	ER - Nivel de Exposición	ER - Nivel de Probabilidad	ER - Interpretación del nivel de probabilidad	ER - Nivel de Consecuencia	ER - Nivel de Riesgo (NR) e intervención	ER - Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	CC - Nro Expuestos	CC - Peor Consecuencia	CC - Existencia Requisito Legal Especifico Asociado	MI - Eliminación	MI - Sustitución	MI - Controles de Ingeniería	MI - Control administrativo	MI - EPP
Condiciones de seguridad	Fracturas		Programa protección contra caídas	Epps y capacitación	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	2	Fractura					- Programa de transición trabajo en alturas : Capacitación en alturas R1409/21 : El personal que realiza esta tarea debe estar debidamente capacitado y certificado.	- Arnes: Arneses con argollas de sujeción para poderse anclar a las líneas de vida existentes.
Condiciones de seguridad	Fracturas			Epps y capacitación	2	4	8	Medio	25	200	II	Aceptable con control específico	2	Fractura					- Programa de transición trabajo en alturas : Contratar persona calificada: Se contratara trabajadores autorizados para realizar trabajos en alturas	- Arnes: Equipo de trabajo en alturas para poderse enganchar al carro tanque y evitar caídas desde la parte superficial del carro tanque

Peligro Clasificación	Efectos posibles	CE - Fuente	CE - Medio	CE - Individuo	ER - Nivel de Deficiencia	ER - Nivel de Exposición	ER - Nivel de Probabilidad	ER - Interpretación del nivel de probabilidad	ER - Nivel de Consecuencia	ER - Nivel de Riesgo (NR) e intervención	ER - Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	CC - Nro Expuestos	CC - Peor Consecuencia	CC - Existencia Requisito Legal Especifico Asociado	MI - Eliminación	MI - Sustitución	MI - Controles de Ingeniería	MI - Control administrativo	MI - EPP
Condiciones de seguridad	Muerte	Instalación de Pasarelas, Barandas y escaleras de Acceso a los tanques		Personal Certificado en Trabajo en Alturas. EPPs de Protección contra caídas. Evaluaciones medicas ocupacionales	2	2	4	Bajo	100	400	II	Aceptable con control específico	2	Muerte					- Programa de transición trabajo en alturas : Capacitación en alturas R1409/21 : El personal que realiza esta tarea debe estar debidamente capacitado y certificado.	- Arneses con argollas de sujeción para poderse anclar a las líneas de vida existentes.
Condiciones de seguridad	Muerte	Instalación de Pasarelas, Barandas y escaleras de Acceso a los tanques		Personal Certificado en Trabajo en Alturas. EPPs de Protección contra caídas. Evaluaciones medicas ocupacionales	2	2	4	Bajo	100	400	II	Aceptable con control específico	2	Muerte					- Programa de transición trabajo en alturas : Capacitación en alturas R1409/21 : El personal que realiza esta tarea debe estar debidamente capacitado y certificado.	- Arneses con argollas de sujeción para poderse anclar a las líneas de vida existentes.

Fuente: elaboración propia

### 7.3.10. Inventario de actividades de trabajos en alturas

Para la empresa Veigrasas SAS, se llevan a cabo las actividades, evidenciadas en la Tabla 4, las cuales son consideradas como trabajo en alturas:

**Tabla 4.**

*Actividades consideradas como trabajo en alturas*

N°	Actividad	Responsable	Periodicidad
1	Toma de muestras sobre carrotanques y mulas	Analista de calidad	Rutinaria
2	Toma de muestras sobre silos de almacenamiento	Analista de calidad	Rutinaria
3	Supervisión del nivel de los silos de almacenamiento	Personal operativo (Ayudantes de oficios varios, auxiliares y operarios de refinería)	Rutinaria
4	Actividades de mantenimiento, reparación y cambio de tuberías.	Jefe de mantenimiento	No rutinaria

5	Inventarios mensuales	Jefe de área, contador y auxiliar contable	Rutinaria
6	Cargue y descargue de materia prima y producto terminado	Operarios y auxiliares de refinería y ayudantes de oficios varios	Rutinaria

Fuente: elaboración propia

### ***7.3.11. Procedimientos de trabajo documentados***

Los procedimientos de trabajo seguro en alturas se especifican en el Anexo 1.

### ***7.3.12. Medidas de prevención***

Las medidas de prevención contra caídas son las estrategias que se implementan para evitar la caída de los trabajadores que estén desarrollando las actividades consideradas como trabajo en alturas. Para la compañía Veigrasas SAS las medidas de prevención que se deben implementar se encuentran las siguientes:

#### **Capacitación**

Los roles, intensidad y personal objeto de capacitación se detallan en la Tabla 5.

**Tabla 5.**

*Roles, Intensidad y Personal Objeto de la Capacitación en Trabajo en Alturas*

Rol	Intensidad	Personal objeto
-----	------------	-----------------

Jefe de área	8 horas	Personal que se encargue de tomar decisiones administrativas
Trabajador autorizado	32 horas	Colaboradores que desempeñen labores por encima de 2 metros sobre el nivel del suelo
Coordinador de trabajo en alturas	80 horas	Persona cuya responsabilidad es controlar los riesgos asociados a los trabajos en alturas.

Fuente: elaboración propia

Los requisitos para cada nivel de formación se encuentran detallados en el apartado de “*Requisitos de capacitación y entrenamiento para los roles definidos*”. Por otra se debe considerar que todos los cargos operativos (operador y auxiliar de refinería, ayudante de oficios varios, supervisor de planta y jefe de mantenimiento deben realizar sus respectivos cursos de capacitación y formación, así mismo, las personas del área contable encargadas de realizar el inventario mensual también deben contar con la formación como trabajadores autorizados para desarrollar los trabajos en altura).

### **Medidas colectivas de prevención**

Dentro de las medidas colectivas de prevención para prevenir las caídas de personal que realice trabajos en alturas en la empresa Veigrasas SAS, se encuentran las siguientes:

- **Delimitación del área**

La delimitación del área se realizará con cintas de seguridad o en su defecto con cuerdas con banderines (estos pueden ser bolsas de plástico o trozos de lonas) con el fin de garantizar que el área delimitada advierte sobre el riesgo de caída fuera de la zona. Por otra parte, se requiere delimitar también la zona inferior, del área en la cual se esté llevando a cabo el trabajo en alturas, esto con el fin de evitar el paso de transeúntes a zonas en donde pueden presentarse caídas de objetos; esta delimitación se realizará encerrando el área con cinta señalizada con “peligro”, de color negro y amarillo y cuyas letras son rojas.

- **Señalización del área**

Para llevar a cabo la señalización del área, se deben adquirir e instalar avisos informativos que indiquen el peligro de caída de objetos y si es necesario avisos de “NO PASAR”. Las señalizaciones deben ser visibles para todas las personas por lo que el tamaño de están no deben ser menor a 25 centímetros de ancho por 15 centímetros de alto.

- **Barandas**

Las barandas deben ser fijas y estar ancladas en las plataformas sobre los silos de almacenamiento. Estas cumplirán con lo especificado en la Tabla 6.

**Tabla 6.**

*Especificaciones de la Barandas*

Requerimiento	Especificación
Resistencia estructural	La baranda debe resistir como mínimo 200 libras de carga puntual del punto del medio del travesaño

---

	superior, la cual puede ser aplicada en cualquier dirección y esta no debe presentar falla.
Altura de la baranda	Esta debe ser medida desde el espacio en donde se transita o donde se trabaja hasta el travesaño más alto o superior de la baranda, y debe ser de mínimo 1 metro de altura.
Ubicación de los travesaños horizontales	Desde el piso o la base del travesaño inferior hasta el travesaño superior, deben ubicarse travesaños intermedios que no superen los 48 centímetros de separación entre sí.
Separación de los soportes verticales	La separación de los soportes verticales no requiere de una medida mínima o máxima, pero si deben ser ubicados de tal manera que garanticen la resistencia mínima exigida
Altura de rodapiés	La altura a la que deben ser instalados los rodapiés es de mínimo 9 centímetros, altura medida desde la

---

---

superficie en donde se camina o se  
está realizando la tarea.

---

Fuente: elaboración propia

Es importante considerar que nunca, las barandas, pueden ser utilizadas como punto de anclaje.

- **Control en superficies con huecos o aberturas**

Cuando en la superficie de trabajo existan huecos, estos se deben señalar y deben ser cubierto o reparados en un plazo no mayor a 1 semana.

- **Ayudante de seguridad**

El coordinador de trabajo en alturas, designará un ayudante de seguridad, cuya función será advertir y controlar los peligros y los riesgos que se den en el área de trabajo, de igual manera, en caso de accidente, será él quien dé el aviso de emergencia al jefe directo o a la brigada de emergencias.

- **Análisis de trabajo seguro**

El análisis de trabajo seguro o ATS, se emplea para determinar los riesgos que conlleva realizar el trabajo en alturas y las condiciones ambientales que pueden interferir en el desarrollo del mismo. Este análisis debe presentarse siempre que un trabajador vaya a realizar algún trabajo en alturas y el formato se encuentra definido en el Anexo 2

- **Permiso de Trabajo en alturas**

El permiso de trabajo en alturas debe considerar el ATS diligenciado de manera previa; este debe ser tramitado por los trabajadores o por el empleador y siempre debe revisarse y firmarse por el coordinador de trabajo en alturas. El Anexo 3, contiene el formato para el permiso de trabajo en alturas para la

compañía Veigrasas SAS. Para el caso de los contratistas, el permiso debe ser firmado por el coordinador de la empresa contratista, en caso de no poder asistir para la firma del mismo, los trabajadores contratistas, deberán acogerse al presente programa y será el coordinador de trabajo en alturas de Veigrasas SAS quién firme el permiso.

Si el coordinador decide designar a un ayudante de seguridad, esta decisión debe quedar evidenciada en el permiso de trabajo en alturas. Toda actividad debe contar con su respectivo permiso, en caso de no ser así, el coordinador de trabajo en alturas, podrá suspender el desarrollo de actividades hasta que se diligencie el ATS y el permiso y/o podrá imponer sanciones a los implicados en el desarrollo de la actividad, según el Reglamento Interno del Trabajo de la compañía.

#### ***7.3.13. Sistemas de acceso para trabajo en alturas***

Para la compañía Veigrasas SAS, los sistemas de acceso a utilizar serán andamios multidireccionales, escaleras tipo gato, escalera tipo tijera, escaleras tipo avión y escaleras portátiles de extensión. Todos estos sistemas de acceso deberán cumplir con los requisitos de seguridad aplicables y su inspección estará a cargo del coordinador de trabajo en alturas según el formato del Anexo 4.

#### ***7.3.14. Medidas de protección***

Las medidas de protección implementadas para detener caídas en la empresa Veigrasas SAS son:

- **Líneas de vida horizontales**

Se recomienda la instalación de líneas de vida horizontales fijas sobre los silos de almacenamiento y en el área de cargue y descargue. De igual

manera, se requiere que cuando los trabajadores realicen las actividades de descargue de materia prima o el cargue de producto terminado y no puedan anclarse a la línea de vida horizontal fija, se conecten a la línea de vida horizontal con la que debe contar el tanque cisterna, para esto es necesario solicitar al conductor o a la empresa dueña del carrotanque, el certificado de dicha línea de vida.

- **Líneas de vida verticales**

Se recomienda la instalación de líneas de vida verticales en el área donde se encuentran las escaleras tipo gato, la resistencia mínima debe ser de 5000 libras y el diámetro del cable en acero debe ser de entre 7,9 mm a 9,5 mm, en caso de que no sea acero sino una cuerda, el diámetro debe ser de entre 11 y 16 mm.

- **Conectores**

La empresa Veigrasas SAS cuenta con ganchos de seguridad, ganchos especiales, mosquetones, eslingas con absorbedor de energía y freno arrestador para líneas de vida fijas.

- **Arnés de cuerpo completo**

La empresa cuenta con varios arneses de cuerpo completo, que cuentan con las argollas dorsal y external que permiten que el trabajador se asegure a la línea de vida.

Es importante que todos los equipos del sistema de protección contra caídas se encuentren certificados y cumplan con los requisitos del Anexo 5

**7.3.15. Procedimientos en caso de emergencias**

Los procedimientos en caso de emergencia, es decir de rescate y autorescate se encuentran definidos en el Anexo 6

### **7.3.16. Indicadores de gestión específicos**

Para realizar el seguimiento del programa de prevención y protección contra caídas se han definido los siguientes indicadores:

Indicador de cumplimiento del cronograma de capacitaciones: este indicador permite conocer cuál es el porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones planeadas, además permite determinar acciones de mejora para implementar todas las capacitaciones en el tiempo restante.

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Total de capacitaciones dadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}}$$

Indicador de personas certificadas: permite conocer cuantas personas se encuentran certificadas para realizar trabajo en alturas, y en caso de ser necesario, solicitar a los trabajadores que no lo estén, la participación en los cursos de formación.

$$\text{Personas certificadas para TA} = \frac{\text{Trabajadores con certificación vigente}}{\text{Trabajadores que realizan trabajo en alturas}} * 100$$

Proporción de accidentes por trabajo en alturas: permite conocer el número de veces que ocurre un accidente de trabajo por trabajo en alturas versus los accidentes de trabajo por actividades no referentes a trabajo en alturas.

$$\text{Proporción ATA} = \frac{\text{Número de ATA}}{\text{Número de AT}} * 100$$

ATA: accidentes por trabajo en alturas

AT: accidentes de trabajo

## **8. Discusión de los resultados**

Los resultados obtenidos en el presente estudio representan la realidad de muchas empresas del país, las cuales por diferentes razones no han podido implementar un programa de prevención y protección contra caídas que garantice la seguridad de sus trabajadores y prevenga posibles sanciones para la organización; conforme a los hallazgos de Adriana Sepúlveda, en su trabajo de investigación, es importante darle relevancia al programa de capacitaciones en el uso y manejo de los elementos de protección personal, ya que es probable que en la empresa Veigrasas los resultados obtenidos en la figura 4. Comparación entre los EPPs que se deberían usar y los que se usan, se deban a una falta de capacitación e instrucción, aunque los empleados afirman conocer que es obligación utilizar el casco, arnés y la eslinga, es importante reforzar la importancia del uso de los mismos, concientizar a los trabajadores de las graves consecuencias de no utilizarlos y generar incentivos para fomentar el uso de dichos elementos. Por otra parte, al igual que en la empresa Doña Leche Alimentos SA, no se tienen fichas técnicas y/o hojas de vida de los equipos de protección contra caídas, lo cual influye directamente de forma negativa a la seguridad de los trabajadores dado que no se tienen registros de fabricación, inspecciones y certificación que permitan utilizar el equipo con confianza, ningún trabajador cuenta con la capacitación y entrenamiento vigentes que permitan que las inspecciones y el uso de los mismos sea más fácil y verídica y no se tiene una persona que se encargue de administrar el programa, por lo que se debe realizar una gestión importante para darle cumplimiento a la normatividad, logrando una mejor

productividad dado que los trabajadores tendrán las condiciones seguras para desarrollar su trabajo.

Así mismo, es fundamental que todos los trabajadores que desarrollen trabajo en alturas tengan conocimiento del procedimiento o plan de rescate y sean entrenados en el mismo, en muy pocos estudios se tienen en cuenta este punto, excepto en el trabajo desarrollado por Lorena Vanegas y Carlos Muñoz en el año 2021, este entrenamiento es muy importante dado que en cualquier momento se puede presentar una caída a diferente nivel y las consecuencias pueden ser muy graves cuando no se actúa de manera oportuna.

Al igual que en la empresa ABB, para Veigrasas es fundamental que la persona prevencionista, se reúna con profesionales calificados que le permitan determinar cuál es la mejor opción como sistema de protección contra caídas, ya que ambas empresas cuentan con panoramas similares, sería bueno estudiar a fondo las medidas de protección instaladas en ABB con el fin de que las medidas que se vayan a instalar en Veigrasas cumplan con los requerimientos propios de la empresa, de manera que sean eficientes y no propiamente costosos y que le permitan cumplir con los requisitos normativos y garantizar un espacio seguro de trabajo para todos los colaboradores.

Un punto importante y en el que se debe hacer énfasis es la productividad, que, aunque no fue un punto de atención específico en el presente trabajo ni en ninguno de los considerados en los marcos referenciales, la medición de la misma debería estudiarse teniendo en cuenta el entorno donde el trabajador lleva a cabo sus labores, es decir, es normal que en las empresas en las que los trabajadores desarrollan trabajo en alturas y no cuentan con sistemas de prevención y protección contra caídas obtengan puntajes mucho más bajos comparados con los puntajes de los trabajadores cuyas empresas desarrollan estrategias de prevención y protección, esto debe tenerse en cuenta y considerarse como parte fundamental

de la empresa, ya que es básicamente lo que va a permitir que el empresario considere la instalación de sistemas de prevención y la ejecución de medidas de prevención no como un gasto sino como una inversión que se verá reflejada en la productividad de cada trabajador y por consiguiente en las utilidades de la empresa.

Considerando el análisis de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa, y teniendo en cuenta los reportes de accidentalidad tanto por FASECOLDA como por la Organización Internacional del Trabajo, urge implementar el programa de prevención y protección contra caídas dado que esta actividad está considerada como de alto riesgo y aunque en la empresa dicho reporte se encuentra en ceros, es importante actuar antes de que se presente una situación que pueda comprometer el bienestar del trabajador y la integridad de la empresa.

## **9. Análisis financiero**

El presente trabajo le proporciona a la empresa Veigrasas recursos necesarios para darle cumplimiento a la Resolución 4272 de 2021, cuyo cumplimiento favorecerá tanto a la empresa como a los colaboradores de la misma, generando espacios de trabajo más seguros. Los recursos financieros que se requieren para llevar a cabo este proyecto son:

### **9.1. Costo del proyecto**

#### ***9.1.1. Recursos humanos***

La Tabla 7 muestra el cálculo del recurso humano, el cual depende del tiempo que se dedica a la formulación del mismo.

**Tabla 7.***Recuso humano*

<b>Recurso humano</b>	<b>Profesión</b>	<b>Meses</b>	<b>Valor del mes</b>	<b>Valor total</b>
Karen Johanna	Ing. Ambiental	10	\$150.000	\$1.500.000
Carvajal				
Anzola				
Jairo Andrés	Ing. Ambiental	10	\$150.000	\$1.500.000
Celi Bolaños				
<b>Total</b>				<b>\$3.000.000</b>

Fuente: elaboración propia

**9.1.2. Recursos físicos**

La Tabla 8, muestra los recursos físicos que se requieren para desarrollar el presente trabajo

**Tabla 8.***Recursos físicos*

<b>Recurso</b>	<b>Meses</b>	<b>Valor del mes</b>	<b>Valor total</b>
Internet	10	\$50.000	\$500.000
Computador	10	\$120.000	\$1.200.000
Impresiones y copias	5	\$80.000	\$400.000
Herramientas ofimáticas	10	\$10.000	\$100.000

---

<b>Total</b>	\$2.200.000
--------------	-------------

---

Fuente: elaboración propia

El proyecto tiene un valor total de \$5.200.000, este costo incluye las actividades únicamente del diseño del programa de prevención y protección contra caídas para la empresa.

## 9.2. Costo de la implementación del programa

La Tabla 9, muestra el costo total del programa de prevención y protección contra caídas.

**Tabla 9.**

*Costo de la implementación del programa*

<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>	<b>Observaciones</b>
Administrador del programa y coordinador de trabajo en alturas	\$18.000.000	
Evaluaciones médicas ocupacionales con énfasis en alturas	\$1.200.000	Las evaluaciones se realizan para el personal directo de la empresa
Capacitación y entrenamiento nivel autorizado	\$910.000	Capacitación para el personal que nunca ha sido entrenado para trabajar en alturas

---

Capacitación y reentrenamiento	\$270.000	Capacitación para quienes ya han recibido entrenamiento en alturas
Capacitación y entrenamiento para coordinador de trabajo en alturas	\$420.000	Capacitación para el administrador del programa
Capacitación en recate	\$350.000	
Medidas colectivas de prevención	\$4.000.000	
Sistemas de acceso	\$3.000.000	Inspección y adquisición de sistemas de acceso
Medidas de protección	\$60.000.000	Adquisición e instalación de medidas de protección
<b>TOTAL</b>	<b>\$88.150.000</b>	

Fuente: elaboración propia

### **9.2.1. Beneficios económicos**

La implementación del programa de prevención y protección contra caídas le permitirá a la empresa evitar sanciones de hasta 20 salarios mínimos mensuales vigentes por el incumplimiento de los programas de salud ocupacional, según lo estipulado en el Decreto Ley 1295 de 1994; además de prevenir las sanciones descritas en el Artículo 13 de la Ley 1562 de 2012, en la cual se establece que si un accidente produce la muerte del

trabajador, la cual, en el caso de la empresa Veigrasas podría darse por las labores de trabajo en alturas, por el incumplimiento de las normas de seguridad ocupacional, la empresa podría recibir sanciones que van desde los 25 hasta los 150 salarios mínimos mensuales legales vigentes. De igual manera, se elimina la probabilidad de que, en una posible demanda por parte de los trabajadores, el caso se resuelva a favor de los mismos generando gastos económicos adicionales.

## **10. Conclusiones**

El trabajo en alturas, al ser considerado como una actividad de alto riesgo, es una labor que debe ser desarrollada con todas las medidas de protección y prevención posibles, los procedimientos, estándares y lineamientos para llevar a cabo la actividad deben ser claros y precisos, considerando la actividad económica y la labor propia de la empresa.

El programa de prevención y protección contra caídas para la empresa Veigrasas SAS, fue diseñado bajo los lineamientos de la Resolución 4272 de 2021, considerando la actividad económica, los sistemas de acceso e ingeniería con los que cuenta la empresa.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede evidenciar que ningún empleado reconoce la diferencia entre las medidas de protección y las medidas de prevención para el desarrollo de trabajo en alturas, así mismo el 0% de los trabajadores cuentan con capacitación y entrenamiento para trabajo en alturas vigente, por lo que la probabilidad de que ocurra un accidente de trabajo por caída de alturas es mayor.

Todos los trabajadores de la empresa reconocen cuáles son los elementos de protección personal que deberían utilizar cuando realizan trabajo en alturas, sin embargo, solo el 33% de ellos usa arnés y eslinga y el 0% utiliza casco con barbuquejo, a pesar de

que la empresa dota a los trabajadores con lo que necesitan, los mismos afirman que los EPPs son incómodos o que prefieren tener precaución y no hacer uso de ellos; lo anterior evidencia la falta de conciencia y cultura de autocuidado, por lo que la empresa debería implementar medidas de motivación, capacitaciones y charlas que resalten la importancia del uso de EPPs.

Para desarrollar trabajo en alturas, es fundamental contar con la capacitación y el entrenamiento necesarios, dado que es una de las estrategias más importantes en la prevención de accidentes de trabajo, además de considerar la formación en identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, dados los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores que realizan trabajo en alturas en Veigrasas SAS.

Los procedimientos de trabajo seguro deben ser publicados y difundidos a todos los trabajadores con el fin de garantizar que todos conozcan la manera en que se deben desarrollar las actividades en alturas.

Es fundamental que, durante el proceso de adopción y ejecución del programa de prevención y protección contra caídas, la empresa cuente con el acompañamiento de la ARL y en caso de ser posible por la caja de compensación

## **11. Recomendaciones**

Se recomienda llevar un control y seguimiento sobre el uso de EPPs basado en el Reglamento Interno de Trabajo de la empresa y en las normas sobre seguridad y salud en el trabajo.

Se recomienda diseñar e implementar estrategias de promoción y participación de los trabajadores que les recuerden la importancia del uso de elementos de protección

personal no solo cuando realicen trabajo en alturas sino en cualquier actividad que desarrollen en la empresa.

Se recomienda instalar una línea de vida horizontal en la zona de cargue y descargue de materia prima y producto terminado, así como sobre los tanques de almacenamiento.

Se recomienda realizar un simulacro sobre el procedimiento para rescate por caída de trabajo en alturas.

Se recomienda concientizar sobre la importancia del autocuidado, no solo a los trabajadores que desempeñen sus labores en alturas, sino también a jefes y directivos con el fin de que todos puedan contribuir a la prevención de accidentes de trabajo.

## **12. Bibliografía**

Bermeo Moreno, D. A., Burgos Maldonado, J. D., Lara Acevedo, C. C. (2022). *Diseño del Protocolo de Trabajo Seguro en Alturas con Base en la Resolución 4272 del 2021 Para la Empresa Agropecuaria de Comercio S.A.S.*

<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11686>

- Camargo, F., & Vera, A. (2017). DISEÑO DEL PROGRAMA DE TRABAJO EN ALTURAS BASADO EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL SECTOR CONSTRUCCION. 54.
- CCS. (2022, marzo 22). Siniestralidad laboral en 2021 [Consejo Colombiano de Seguridad]. ccs.org.co. <https://ccs.org.co/siniestralidad-laboral-en-2021/>
- El Espectador. (2014, julio 31). Trabajo en alturas, con alta siniestralidad [Text]. ELESPECTADOR.COM. <https://www.elespectador.com/economia/trabajo-en-alturas-con-alta-siniestralidad-article-507879/>
- Gonzalez,N.(2019). Diseño y elaboración del programa de prevención y protección contra caídas para la ejecución en actividades en alturas que se realicen en fabrica Soacha, Usme y Arcillas ladrillera Santafé. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Soacha-Colombia
- Millán Olarte, Y. L., Barbosa Villarraga, C. A., & Rodríguez Rojas, O. F. (2022). Diseño de programa de trabajo seguro en alturas en la empresa Amórtegui Soluciones.
- Ministerio del trabajo. (2015). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ministerio del Trabajo. <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Ministerio del trabajo. (2022, mayo 26). Decreto 1072 de 2015 [Interview]. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- OIT. (s. f.). Trabajo en altura (Administración e inspección del trabajo). Organización Internacional del Trabajo. Recuperado 5 de octubre de 2022, de <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources->

library/publications/guide-for-labour-inspectors/working-at-height/lang--  
es/index.htm

OIT. (2011). Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.

Organización Internacional del Trabajo.

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)

OIT. (2016). EL RECURSO HUMANO Y LA PRODUCTIVIDAD. Organización

Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_553925.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf)

Oregon OSHA. (s.f). Como usar líneas de advertencia: Buenas prácticas en la industria de la construcción. Oregon OSHA.

<https://osha.oregon.gov/OSHApubs/factsheets/fs26sp.pdf>

OSHA. (2018). Manual de Trabajadores. OSHA.

[https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy11\\_sh-22319-11\\_5\\_Worker\\_Falls\\_SP.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy11_sh-22319-11_5_Worker_Falls_SP.pdf)

Panqueva, A.; Peña, I. (2017) Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas, empresa Doña Leche Alimentos S.A ubicada en Ubaté Cundinamarca. Bogotá:

Corporación Universitaria Minuto de Dios.

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5686/1/UVD-TRLA\\_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra\\_2017.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5686/1/UVD-TRLA_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra_2017.pdf)

Quintero Andrade, L. G. (2020). *Diseño de un Programa de Medidas Preventivas para*

*Trabajos en Altura en el Hotel Royal Decameron Mompiche, Esmeraldas, Ecuador*

- [Thesis, Ecuador - PUCESE - Maestría Innovación en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales]. <http://localhost/xmlui/handle/123456789/2202>
- Resolución 4272 de 2021, 51.959 D.O (2021). <https://safetya.co/normatividad/resolucion-4272-de-2021/>
- Riaño, L. V., Martínez, C. M. M., & Pabón, Y. P. A. (2021). DISEÑO DEL PLAN DE RESCATE Y AUTORESCATE Y PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS Y LA PREVENCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA DE ALTURAS PARA LA EMPRESA CONSTRUCTORA BORINQUEN S.A.S. *Sistema Nacional de Bibliotecas SISNAB*, 87.
- Silva Endara, Z. I. (2015). *Propuesta de control para trabajos en altura en las Islas de Carga y Sellado de combustible de una Terminal de Productos Limpios* [Tesis, Universidad Internacional SEK].
- <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/1359>
- SURA. (2018). ARL SURA - Riesgos Laborales—ARL - Caídas de altura, como mitigar este riesgo. <https://www.arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/3868-caidas-de-altura-como-mitigar-este-riesgo>
- Trujillo Restrepo, L. C., & Castro Guevara, Y. A. (2021). Diseño del programa de protección y prevención contra caídas para el servicio de trabajo seguro en alturas prestado por IETDH PREVENTION WORLD QHSE SAS.
- UPV. (2012). Trabajos en alturas. Universidad Politécnica de Valencia. [https://www.sprl.upv.es/d7\\_18\\_b.htm](https://www.sprl.upv.es/d7_18_b.htm)
- Velásquez Ramírez, J. A. (2016). *Diseño y construcción de Sistema de trabajo seguro en alturas con estructura metálica y línea de vida horizontal para el área de cargue y*

*descargue de la planta principal de la Empresa ABB*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. <https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/6929>

Zabaleta-Torres, R., Pinzón-Mondol, R., Barcasnegra-Madera, W., & Morales-Orozco, Y. (2019). Cumplimiento de los protocolos de trabajo seguro en alturas en la empresa MEXICHEN. *Nova*, 17(31), 109-116.

García, M. S. (2014). Programa de Protección Contra caídas para trabajos en altura en labores de. Obtenido de [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/3359/protecci%c3%b3n\\_caidas\\_acelormittal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/3359/protecci%c3%b3n_caidas_acelormittal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Montenegro, D. S. (2022). Diseño de Programa de Vigilancia de la Salud para el Personal que trabaja en. [doi:http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3064/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2022-017.pdf](http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3064/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2022-017.pdf)

### 13. Anexos

#### Anexo 1. Procedimientos de Trabajo Seguro

En el presente anexo se muestran los procedimientos de trabajo seguro para las labores realizadas en alturas para la compañía Veigrasas SAS.

Los procedimientos se elaboran basados en los recursos de prevención y protección contra caídas existentes en la empresa, una vez sea instalada la línea de vida horizontal, los procedimientos deben actualizarse.

**Tabla 10.**

*Procedimiento para la toma de muestras sobre carrotaques y mulas*

N°	Actividad	Descripción	Responsable	Documentos
1	Elaboración y diligenciamiento del ATS	Se debe verificar las condiciones del área donde se va a realizar la actividad, identificar cuál o cuáles trabajadores realizarán el trabajo, incluir los elementos de protección personal y de protección contra caídas que se van a utilizar. Identificar los posibles peligros y riesgos a los cuales se expondrán.	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, responsable del SGSST y supervisor de área.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

2	Preparación e inspección de los equipos de protección	Se debe verificar que se cuenta con los equipos de protección personal y contra caídas necesarios para desarrollar la actividad, de manera paralela se debe aplicar el formato de inspección para cada uno de ellos. En caso de contar con un equipo en mal estado se debe reportar el hallazgo, al coordinador, jefe directo y/o responsable del SGSST	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas	Formato de inspección de equipo
3	Diligenciamiento del PTA	Se debe diligenciar el permiso de trabajo en alturas teniendo en cuenta el ATS	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, persona encargada de activar el plan de emergencia, supervisor (cuando aplique)	Permiso de Trabajo en Alturas (PTA)
4	Colocación de los equipos de protección personal y contra caídas	Asegurarse de que el trabajador se coloque el casco, arnés y eslinga.	Trabajador	Ninguno
5	Ascenso a la superficie superior del tanque cisterna	Ubique la escalera del tanque y dispóngase a subir por ella, una vez arriba conecte la eslinga de posicionamiento de su arnés a la línea de vida horizontal que contiene el tanque.	Trabajador	Ninguno

6	Trabajo sobre el tanque cisterna	En todo momento manténgase conectado a la línea de vida horizontal del tanque cisterna. Una vez estando sobre el tanque, abra la tapa por la cual va a tomar la muestra, inserte el ladrón para la toma de la muestra y con ayuda de la cuerda retírelo del producto.	Trabajador	Ninguno
7	Descenso del tanque cisterna	Una vez acabe su labor sobre el tanque, diríjase hacia el borde de la escalera, una vez ahí, desconecte la eslinga de la línea de vida horizontal y conecte a la argolla externa de su arnés. Empiece a descender por la escalera siempre de frente a esta, utilice las dos manos para realizar el descenso y por ningún motivo salte varios peldaños, debe bajar peldaño por peldaño.	Trabajador	Ninguno
8	Finalización de la actividad	Para finalizar la tarea, de aviso a su supervisor o al coordinador de trabajo en alturas	Trabajador	Ninguno

Fuente: elaboración propia

**Tabla 11.***PTS actividades de mantenimiento, reparación y cambio de tuberías*

N°	Actividad	Descripción	Responsable	Documentos
1	Elaboración y diligenciamiento del ATS	Se debe verificar las condiciones del área donde se va a realizar la actividad, identificar cuál o cuáles trabajadores realizarán el trabajo, incluir los elementos de protección personal y de protección contra caídas que se van a utilizar. Identificar los posibles peligros y riesgos a los cuales se expondrán.	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, responsable del SGSST y supervisor de área.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
2	Preparación e inspección de los equipos de protección y sistemas de acceso	Se debe verificar que se cuenta con los equipos de protección personal y contra caídas necesarios para desarrollar la actividad, de manera paralela se debe aplicar el formato de inspección para cada uno de ellos. En caso de contar con un equipo en mal estado se debe reportar el hallazgo, al coordinador, jefe directo y/o responsable del SGSST	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas	Formato de inspección de equipo

3	Asegurar y demarcar el área	<p>Inicialmente debe identificar y valorar los peligros y los riesgos a los cuales se va a exponer. Si es necesario suspenda el flujo de fluidos de las tuberías para evitar que entorpezcan el trabajo o que ocasionen accidentes.</p> <p>Delimite el área con ayuda de cintas de seguridad o con cuerdas con banderines.</p>	Trabajador, coordinador, líder SST	Ninguno
4	Diligenciamiento del PTA	Se debe diligenciar el permiso de trabajo en alturas teniendo en cuenta el ATS	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, persona encargada de activar el plan de emergencia, supervisor (cuando aplique)	Permiso de Trabajo en Alturas (PTA)
4	Colocación de los equipos de protección personal y contra caídas	Asegurarse de que el trabajador se coloque el casco con barbuquejo, arnés y eslinga, cuando sea posible conectarse a una línea de vida o a una superficie que detenga la caída.	Trabajador	Ninguno
6	Ubicación de los sistemas de acceso	<p>Para escaleras portátiles: Ubique e instale la escalera, verifique que la base sea firme y que las zapatas se sostengan sin presentar deslizamiento.</p> <p>Para andamios multidireccionales: Verifique que la superficie sea firme, siempre tenga en cuenta la carga estructural para la cual fue diseñado el</p>	Trabajador	Inspección de escaleras portátiles y de andamios

		andamio y asegúrese de no sobrepasarla, instale las crucetas y las barandas necesarias.		
7	Ascenso a la superficie	En ambos casos, tanto para las escaleras portátiles como para los andamios, asegúrese de siempre subir escalón por escalón	Trabajador	Ninguno
8	Descenso del sistema de acceso	Una vez finalizada la labor de mantenimiento o reparación, si se encuentra sujeto a una línea de vida o superficie para detener la caída, desconecte su eslinga y empiece a bajar peldaño por peldaño	Trabajador	Ninguno
9	Finalización de la actividad	Para finalizar la tarea, de aviso a su supervisor o al coordinador de trabajo en alturas	Trabajador	Ninguno

Fuente: elaboración propia

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTOS
----	-----------	-------------	-------------	------------

1	Elaboración y diligenciamiento del ATS	Se debe verificar las condiciones del área donde se va a realizar la actividad, identificar cuál o cuáles trabajadores realizarán el trabajo, incluir los elementos de protección personal y de protección contra caídas que se van a utilizar. Identificar los posibles peligros y riesgos a los cuales se expondrán.	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, responsable del SGSST y supervisor de área.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
2	Preparación e inspección de los equipos de protección	Se debe verificar que se cuenta con los equipos de protección personal y contra caídas necesarios para desarrollar la actividad, de manera paralela se debe aplicar el formato de inspección para cada uno de ellos. En caso de contar con un equipo en mal estado se debe reportar el hallazgo, al coordinador, jefe directo y/o responsable del SGSST	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas	Formato de inspección de equipo
3	Diligenciamiento del PTA	Se debe diligenciar el permiso de trabajo en alturas teniendo en cuenta el ATS	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, persona encargada de activar el plan de emergencia, supervisor(cuando aplique)	Permiso de Trabajo en Alturas (PTA)
4	Colocación de los equipos de protección personal y contra caídas	Asegurarse de que el trabajador se coloque el casco, arnés y eslinga.	Trabajador	Ninguno

<b>5</b>	Ascenso a la superficie superior del tanque cisterna	Ubique la escalera del tanque y dispongase a subir por ella, una vez arriba conecte la eslinga de posicionamiento de su arnés a la línea de vida horizontal que contiene el tanque.	Trabajador	Ninguno
<b>6</b>	Trabajo sobre el tanque cisterna	En todo momento mantengase conectado a la línea de vida horizontal del tanque cisterna. Si va a utilizar las espátulas para realizar el raspado de la materia prima, asegúrese de no realizar movimientos bruscos que puedan ocasionarle una caída	Trabajador	Ninguno
<b>7</b>	Descenso del tanque cisterna	Una vez acabe su labor sobre el tanque, dirijase hacia el borde de la escalera, una vez ahí, desconecte la eslinga de la línea de vida horizontal y conectela a la argolla externa de su arnés. Empiece a descender por la escalera siempre de frente a esta, utilice las dos manos para realizar el descenso y por ningún motivo salte varios peldaños, debe bajar peldaño por peldaño.	Trabajador	Ninguno
<b>8</b>	Finalización de la actividad	Para finalizar la tarea, de aviso a su supervisor o al coordinador de trabajo en alturas	Trabajador	Ninguno

Fuente: elaboración propia

**Tabla 12.***PTS Toma de muestras sobre los silos de almacenamiento*

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Documentos</b>	<b>N°</b>
<b>1</b>	Elaboración y diligenciamiento del ATS	Se debe verificar las condiciones del área donde se va a realizar la actividad, identificar cuál o cuáles trabajadores realizarán el trabajo, incluir los elementos de protección personal y de protección contra caídas que se van a utilizar. Identificar los posibles peligros y riesgos a los cuales se expondrán.	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, responsable del SGSST y supervisor de área.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	
<b>2</b>	Diligenciamiento del PTA	Se debe diligenciar el permiso de trabajo en alturas teniendo en cuenta el ATS	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, persona encargada de activar el plan de emergencia, supervisor (cuando aplique)	Permiso de Trabajo en Alturas (PTA)	
<b>3</b>	Preparación de las herramientas necesarias	Antes de iniciar la actividad asegúrese de alistar todas las herramientas que necesita como balde, ladrón de muestras, entre otros	Trabajador	Ninguno	

4	Colocación de los equipos de protección personal y contra caídas	Asegurarse de que el trabajador se coloque el casco	Trabajador	Ninguno
5	Ascenso a la superficie de los silos de almacenamiento	Ubique la escalera destinada para llegar a la plataforma de los silos de almacenamiento y empiece a subir peldaño por peldaño, sosteniéndose al mismo tiempo de la baranda instalada en la misma	Trabajador	Ninguno
6	Trabajo sobre el silo	Una vez se encuentre sobre la superficie del silo desplácese con mucho cuidado sobre el mismo hasta llegar a la tapa del mismo e introduzca el ladrón para tomar la muestra y con ayuda del lazo saque el ladrón y deposite la muestra dentro del balde	Trabajador	Ninguno

---

7	Descenso del silo	Una vez finalice de tomar la muestra, recoja las herramientas que utilizó y camine con cuidado hacia la pasarela que conduce a las escaleras, empiece a bajar escalón por escalón hasta llegar a la superficie del piso	Trabajador	Ninguno
8	Finalización de la actividad	Para finalizar la tarea, de aviso a su supervisor o al coordinador de trabajo en alturas	Trabajador	Ninguno

---

Fuente: elaboración propia

**Tabla 13**

*PTS para la supervisión del nivel de los tanques de almacenamiento y los inventarios mensuales*

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Documentos</b>
<b>1</b>	Elaboración y diligenciamiento del ATS	Se debe verificar las condiciones del área donde se va a realizar la actividad, identificar cuál o cuáles trabajadores realizarán el trabajo, incluir los elementos de protección personal y de protección contra caídas que se van a utilizar. Identificar los posibles peligros y riesgos a los cuales se expondrán.	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, responsable del SGSST y supervisor de área.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
<b>2</b>	Diligenciamiento del PTA	Se debe diligenciar el permiso de trabajo en alturas teniendo en cuenta el ATS	Trabajador, coordinador de trabajo en alturas, persona encargada de activar el plan de emergencia, supervisor (cuando aplique)	Permiso de Trabajo en Alturas (PTA)
<b>3</b>	Preparación de las herramientas necesarias	Antes de iniciar la actividad asegúrese de alistar todas las herramientas que necesita como flexómetro, papel y lápiz	Trabajador	Ninguno
<b>4</b>	Colocación de los equipos de protección personal y contra caídas	Colóquese el casco de seguridad	Trabajador	Ninguno

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Documentos</b>
<b>5</b>	Ascenso a la superficie de los silos de almacenamiento	Ubique la escalera destinada para llegar a la plataforma de los silos de almacenamiento y empiece a subir peldaño por peldaño, sosteniéndose al mismo tiempo de la baranda instalada en la misma	Trabajador	Ninguno
<b>6</b>	Trabajo sobre el silo	Una vez se encuentre sobre la superficie del silo desplácese con mucho cuidado sobre el mismo hasta llegar a la tapa del mismo e introduzca el flexómetro para medir el espacio libre entre la tapa y el líquido, tome nota	Trabajador	Ninguno
<b>7</b>	Descenso del silo	Una vez finalice camine con cuidado hacía la pasarela que conduce a las escaleras, empiece a bajar escalón por escalón hasta llegar a la superficie del piso	Trabajador	Ninguno
<b>8</b>	Finalización de la actividad	Para finalizar la tarea, de aviso a su supervisor o al coordinador de trabajo en alturas	Trabajador	Ninguno

Fuente: elaboración propia

## Anexo 2. Análisis de Trabajo Seguro

ANÁLISIS SEGURO DE TRABAJO			
Empresa:		Ciudad:	
Área/Proceso:		Ubicación donde se realiza el trabajo:	
Fecha de realización del Trabajo (dd/mm/aaaa):		Lugar de Trabajo:	
Hora de Inicio (a.m./p.m.):		Hora de Finalización (a.m./p.m.):	
Descripción de la tarea a realizar:			
PARA ESTE TRABAJO SE REQUIERE PERMISO DE:			
TRABAJO EN ALTURA		ESPACIO CONFINADO	
OTRO, CUAL?			
Cedula, Nombres y Apellidos de los trabajadores (Ejecutor)		Firma	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Indique cada una de las herramientas a utilizar.		
Manuales			
Eléctricas			
Neumáticas			
Hidráulicas			
Mecánicas			
Otras			
ANÁLISIS DE LA TAREA			
Pasos detallados de la tarea	Peligros existentes y potenciales	Controles Requeridos	
	Caída de alturas		
	Manejo de herramientas		
	Proyección de partículas		
	Instalaciones eléctricas en mal estado		
	Explosión		
	Indendios		
	Movimientos repetitivos		
	Derrames		
	Posturas inadecuadas		
	Posturas prolongadas		
	Superficies lisas		
	Atrapamientos		
	Techos en mal estado		
	Otros ¿Cuál?		
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIOS		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS NECESARIOS	
Guantes		Mosquetones	
Botas		Línea de vida vertical	
Casco		Línea de vida horizontal	
Gafas de seguridad		Punto de anclaje	
Careta para soldadura		Eslinga	
Máscara para vapores		Arnés	
Máscara para polvos		Frenos	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN		SISTEMAS DE ACCESO	
Demarcación		Escaleras tipo gato	
Señalización		Escaleras tipo tijera	
Otras ¿Cuáles?		Escaleras portátiles retráctiles	
		Andamios multidireccionales	
Nombre y Cedula de los trabajadores (Ejecutor)		Firma	
Nombre y Cedula de la persona (Emisor)		Firma	

Fuente: elaboración propia

### Anexo A. Permiso de trabajo en alturas

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS										
No. del permiso		Responsable de la generación del trabajo								
Tipo de trabajo.	<input type="checkbox"/> Rutinario  <input type="checkbox"/> No rutinario 			Altura aproximada de trabajo						
Validez	Fecha de emisión del permiso					Hora	Desde:		Hasta:	
PERSONAL AUTORIZADO										
N	NOMBRE		IDENTIFICACIÓN No.		EPS	ARL	Certificado trabajo en alturas (Vigencia)			
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

9						
<b>Requisitos aptitud y medidas de prevencion.</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
Se ha instalado señalización preventiva que delimite el área de trabajo (cinta, conos, señales tubulares o polisombras, de tal manera que se pueda aislar o restringir la zona y no se permita el paso de personas o vehículos ajenos a la labor.						
El trabajo en alturas mínimo lo van a desarrollar dos trabajadores ejecutores.						
Los trabajadores son autorizados para ejecución de trabajo seguro en alturas (Autorizado, Reentrenamiento)						
Los trabajadores están aptos para desarrollar la labor ( estado de salud y concepto medico vigente)						
Los equipos contra caídas a utilizar se encuentran en buenas condiciones						
Los elementos de protección personal que utilizan los trabajadores se encuentran en buenas condiciones						
Los trabajadores revisan los accesos al área de trabajo y los requerimientos de rescate en caso de presentarse una emergencia.						
Los trabajadores realizan el permiso de trabajo en el lugar de intervenir						
Los trabajadores realizan el análisis de trabajo seguro ATS y lo socializan antes de iniciar la labor.						
<b>Requisitos</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
Tienen anclajes para la ejecución de la tarea.						
Los anclajes fijos o portátiles son eficientes para la ejecución de la tarea y están en buen estado.						
En caso de utilizar andamios, que éstos cumplan con las normas de seguridad						
El sistema de protección será de restricción.						
El sistema de protección será de posicionamiento.						
El sistema de protección será para detención de caídas.						

Verificar y consultar las líneas de atención de emergencia de acuerdo al procedimiento de rescate					
<b>Descripción de la actividad a realizar :</b>					
<b>Localización exacta del trabajo:</b>					
<b>Los siguientes elementos de protección personal y equipos contra caídas deberán ser utilizados por los trabajadores durante su labor ( marque con una x)</b>					
Casco con barbuquejo	<input type="checkbox"/>	Arnés de cuerpo completo	<input type="checkbox"/>	Descendedores	<input type="checkbox"/>
Gafas de seguridad	<input type="checkbox"/>	Eslinga de posicionamiento	<input type="checkbox"/>	Auto retráctil	<input type="checkbox"/>
Protección respiratoria	<input type="checkbox"/>	Eslinga con absorbedor de choque	<input type="checkbox"/>	Kit de rescate	<input type="checkbox"/>
Protección auditiva	<input type="checkbox"/>	Mosquetón con cierre automático	<input type="checkbox"/>	Uso de andamio	<input type="checkbox"/>
Guantes antideslizantes	<input type="checkbox"/>	Anclaje portátil (Tie -off)	<input type="checkbox"/>	Uso de escalera	<input type="checkbox"/>
Botas de seguridad de acuerdo a la especialidad	<input type="checkbox"/>	Pretales	<input type="checkbox"/>	Uso de plataforma	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Línea de vida portátil	<input type="checkbox"/>	Otros: _____	<input type="checkbox"/>
<b>Herramientas de trabajo</b>					
Línea de emergencia: <b>123</b> CAI Las Delicias: <b>601 2046738</b> SST: <b>3102542717</b> Responsable de los trabajos: _____					
<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>					

<b>TRABAJADORES AUTORIZADOS</b>					
<p>Con la firma de este documento aseguro conocer: los riesgos específicos del trabajo y del área, comprendo las precauciones que deben ser tomadas y me comprometo a desarrollar el trabajo cumpliendo con las normas de seguridad establecidas, procurando el autocuidado, cumpliendo los procedimientos y evitando actos inseguros, así como reportar cualquier daño de equipos e incidentes y/o accidentes presentados. Declaro que me encuentro libre de uso de Medicamentos, de consumo de drogas ilícitas, bebidas embriagantes, al igual que el uso inapropiado de sustancias psicotrópicas o químicas controladas también que me siento capaz de realizar el trabajo y que no tengo alguna razón que me impida realizar la tarea; conocemos el plan de emergencias de la Institución, que hacer en caso de accidente, sistema de alarma y los puntos de reunión, los teléfonos de emergencia y la ubicación de los equipos contra incendios</p>					
NOMBRE Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN No.	FIRMA	TIPO DOCUMENTO		
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
			C.C.		C.E.
<b>FIRMAS, EMISIONES Y REVALIDACIONES</b>					
<p><b>PERSONA COMPETENTE AUTORIZADA:</b> He revisado este permiso de trabajo y considero que cumple con los requisitos exigidos para desarrollar la tarea  <b>EJECUTANTE:</b> Yo la persona responsable de este trabajo, entiendo a cabalidad el trabajo que va realizarse, así como me comprometo a cumplir con las medidas de seguridad que han sido tomadas  <b>COORDINADOR DE TRABAJO EN ALTURAS:</b> He verificado personalmente el área de trabajo y las medidas de seguridad tomadas para la realización del mismo y considero que se puede realizar el trabajo en forma segura  <b>AYUDANTE DE SEGURIDAD:</b> Yo he me asegurare de revisar las condiciones de seguridad en el área de trabajo y controlaré el acceso al área de riesgo de caída de objetos o personas y seré la persona encargada de activiar el plan de emergencias</p>					
<b>PERSONA QUE AUTORIZA LA EJECUCION DEL TRABAJO</b>					

<b>NOMBRE</b>	<b>IDENTIFICACION NO.</b>	<b>FIRMA</b>
<b>PERSONA QUE ACTIVA EL PLAN DE EMERGENCIA</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>IDENTIFICACION NO.</b>	<b>FIRMA</b>
<b>COORDINADOR DE TRABAJO EN ALTURAS (CUANDO ES DIFERENTE A LA PERSONA QUE AUTORIZA LA EJECUCION DEL TRABAJO)</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>IDENTIFICACION NO.</b>	<b>FIRMA</b>
<b>CIERRE Y/O CANCELACIÓN DEL PERMISO DE TRABAJO</b>		
AL CIERRE DE ESTE PERMISO EL TRABAJO FUE TERMINADO ? <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">SI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">NO</div> </div>		YO COMO <b>AUTORIDAD DE ÁREA</b> , DECLARO QUE EL ÁREA DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS RELACIONADOS QUEDAN EN CONDICIONES SEGURAS Y EN BUEN ESTADO DE ORDEN Y ASEO  _____ NOMBRE, FIRMA , FECHA
YO COMO <b>EJECUTANTE</b> , DECLARO QUE EL ÁREA DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS RELACIONADOS QUEDAN EN CONDICIONES SEGURAS Y EN BUEN ESTADO DE ORDEN Y ASEO  _____ NOMBRE, FIRMA , FECHA		FECHA (dd/mm/aa): HORA (am ó pm):
<b>El trabajo mencionado en este permiso ha sido cancelado por :</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Incumplimiento del trabajo por haberse realizado observaciones de gravedad:		
<input checked="" type="checkbox"/> Otros:		
<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	<b>AUTORIDAD DE ÁREA</b>

Fuente: elaboración propia

#### Anexo 4. Inspección de sistemas de acceso

LISTA DE CHEQUEO PARA ESCALERAS PORTÁTILES			
<b>FECHA (dd/mm/aaaa)</b>			
<b>TIPO DE ESCALERA</b>			
<b>ESCALERA DE EXTENSIÓN</b>			
<b>ESCALERA TIPO TIJERA</b>			
<b>PERSONA QUE REALIZA LA INSPECCIÓN</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>	
	<b>C:CUMPLE</b>	<b>NC:NO CUMPLE</b>	<b>NA: NO APLICA</b>
<b>REQUISITO O CONDICIÓN</b>		<b>C</b>	<b>NC NA</b>
Los topes se encuentran en buen estado			
Los peldaños y conectores no presentan dobladuras			
No existen peldaños sueltos			
No hay peldaños faltantes			
Los peldaños y conectores no se encuentran quebrados			
Los peldaños se encuentran libres de cualquier sustancia resbalosa			
La escalera cuenta con etiquetas			
Las etiquetas son legibles			
A lo largo de la escalera existen piezas sueltas			
Las superficies están oxidadas			
Las superficies se encuentran aceitosas			
Las superficies están corroidas			
Los ganchos o seguros se encuentran en buen estado			
Los ganchos se anclan bien			
Los largueros no presentan dobleces			
Los largueros no están agrietados			
Las zapatas son antideslizantes			
Las zapatas giran sin problema			
Los niveladores de la escalera se ajustan bien a las superficies desniveladas			
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>			

LISTA DE CHEQUEO PARA ANDAMIOS			
FECHA (dd/mm/aaaa)			
PERSONA QUE REALIZA LA INSPECCIÓN			
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
C:CUMPLE	NC:NO CUMPLE	NA: NO APLICA	
REQUISITO O CONDICIÓN	C	NC	NA
Las partes como la cruceta, marcos, pines se encuentran libres de óxido			
las partes como la cruceta, marcos, pines se encuentran sin dobleces			
Las secciones se encuentran aseguradas a alguna estructura			
La superficie sobre la cual se arma el andamio es plana			
Los tablonces son suficientes			
La estructura del andamio cuenta con rodapiés			
Las curcetas no presentas fisuras			
Las curcetas se instalan dos por cada sección			
OBSERVACIONES GENERALES			

Fuente: elaboración propia

**Anexo 5. Inspección de equipos de protección contra caídas**

<b>INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS</b>						
<b>FECHA (dd/mm/aaaa)</b>	<b>C</b>	<b>cumple</b>	<b>NC</b>	<b>no cumple</b>	<b>NA</b>	<b>no aplica</b>
<b>EQUIPO A INSPECCIONAR</b>						
<b>Arnés</b>						
<b>REQUISITO O CONDICIÓN</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observación</b>		
Las partes textiles se encuentran en buen estado (sin fibras rotas o deshilachadas)						
Las partes textiles no se encuentran quemadas						
Las argollas no están rotas ni fisuradas						
Las hebillas no están rotas ni fisuradas						
Las etiquetas son legibles						
Las partes metálicas no están deformadas						
Las partes metálicas no presentan corrosión excesiva						
Las costuras se encuentran libres de cortes						
<b>Eslinga</b>						
La parte textil se encuentra libre de fibras rotas o deshilachadas						
La eslinga se encuentra libre de reblandecimientos o endurecimientos						
Las partes metálicas no presentan corrosión excesiva						
Las partes metálicas no están deformadas						
Las costuras se encuentran en buen estado						
El absorbedor de choque no presenta roturas						
Los ganchos y/o mosquetones se encuentran libres de fisuras y corrosión excesiva						
<b>PERSONA RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>					

---

NOMBRE	CARGO	FIRMA
--------	-------	-------

---

---

Fuente: elaboración propia

## **Anexo 6. Procedimiento en caso de emergencia**

### **Procedimiento de rescate en caso de emergencia**

**Objetivo:** establecer los lineamientos básicos de respuesta ante una emergencia presentada por accidentes de trabajo propios de la actividad en alturas.

**Alcance:** este procedimiento aplica para todos los trabajadores y contratistas que desarrollen trabajo en alturas en la empresa Veigrasas SAS.

#### **Antes de la emergencia**

1. Se debe capacitar al personal sobre el procedimiento de rescate en caso de emergencia por trabajo en alturas.
2. Asignar responsabilidades a los integrantes de la brigada de emergencias.
3. Identificar y comunicar los canales de comunicación para la atención de emergencias, entre estos, se debe contar con el número de contacto de bomberos, ambulancias y Cruz Roja.
4. Se deben mantener libres las vías de acceso al área de trabajo en alturas
5. Verificar de manera periódica la ubicación, el mantenimiento, el funcionamiento e inventario en general de los equipos e instrumentos de rescate, primeros auxilios, señalización, entre otros.

#### **Durante la emergencia**

1. Activar el plan de emergencia, dar aviso al personal encargado y en caso de ser necesario comunicarse con la línea de emergencia. Para realizar el autorescate o el rescate se recomienda que el tiempo máximo de respuesta sean 15 minutos, para evitar el síndrome del arnés.

2. Demarcar con cintas o cuerdas el área de la emergencia para evitar que terceros puedan interferir en el rescate.
3. Desde el suelo, verificar si el trabajador está consciente mediante llamados verbales.
4. Si está consciente, asegurarse si puede realizar autorescate, en caso de fracturas o contusiones que no lo permitan, seguir con el plan de rescate asistido.
5. Para el autorescate:
  - 5.1. Determinar el sistema de descenso a utilizar, escaleras portátiles o fijas tipo gato.
  - 5.2. Si se utiliza una escalera portátil, ubicar la escalera a una altura a la que el trabajador pueda apoyar los pies para que inicie el descenso
  - 5.3. Una vez los pies se encuentren apoyados en la escalera, proceden a soltar la eslinga de la argolla externa o dorsal para que esta no imposibilite el descenso.
  - 5.4. Iniciar el descenso bajando escalón por escalón
  - 5.5. Una vez abajo, prestar primeros auxilios si es necesario.
  - 5.6. Retirar los equipos de protección contra caídas
  - 5.7. Si es necesario trasladar al trabajador al centro asistencial
6. Para el rescate:
  - 6.1. Dotarse con todos los elementos de protección contra caídas para realizar el rescate (arnés, eslinga, frenos, entre otros)
  - 6.2. Si el trabajador está consciente, pero en estado de shock o inconsciente, diríjase hasta el trabajador e inspeccione signos vitales y posibles fracturas.
  - 6.3. Una vez inspeccionado, inmovilice en caso de ser necesario
  - 6.4. Si el trabajador tiene cuerdas en medio de sus piernas o estas se encuentran enredadas, hágalas a un lado para que permitan la conexión de los equipos

- 6.5. Ponga un mosquetón en la argolla en la argolla external del trabajador
- 6.6. Ponga un mosquetón en el dispositivo descendedor del rescatista
- 6.7. Con ayuda de los pies y las piernas acerque a la víctima de frente hasta alcanzar el arnés de la misma
- 6.8. Sujételo en esa posición con ayuda de las piernas
- 6.9. Con ayuda de sus manos conecte el mosquetón instalado a la víctima al mosquetón instalado al rescatista
- 6.10. Desconecte la eslinga de la víctima de la argolla external.
- 6.11. Inicie el descenso vertical de manera controlada
- 6.12. Una vez en el piso o en una superficie segura, preste primeros auxilios y en caso de ser necesario traslade a la víctima al centro asistencial

### **Después de la emergencia**

1. Saque del uso los dispositivos que fueron impactados durante la caída
2. Recoja todas las cintas o cuerdas de señalización
3. Investigue el evento.