



**Plan De Acción Para Prevenir Y Mitigar Accidentes Laborales Para El Personal  
Operativo De La Construcción Del Centro Especializado De Mantenimiento Y  
Alistamiento Concorde**

**Jehins Lorena Forero Rojas Cod. 31937**

**Diana Lizeth Forero Rojas Cod. 57337**

**Universidad ECCI  
Dirección De Posgrados  
Especialización Gerencia En La Seguridad Y Salud En El Trabajo  
Profesor, Gonzalo Eduardo Yepes Calderón**

**Bogotá D.C., Colombia  
02 de noviembre de 2022**



**“Plan De Acción Para Prevenir Y Mitigar Accidentes Laborales Para El Personal Operativo De La Construcción Del Centro Especializado De Mantenimiento Y Alistamiento Concorde”**

**Jehins Lorena Forero Rojas Cod.31937**

**Diana Lizeth Forero Rojas Cod.57337**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar título de: Especialista en Gerencia de seguridad y salud en el trabajo**

**Asesor, Gonzalo Eduardo Yepes Calderón**

**Universidad ECCI  
Dirección De Posgrados  
Especialización Gerencia En La Seguridad Y Salud En El Trabajo  
Profesor, Gonzalo Eduardo Yepes Calderón**

**Bogotá D.C., Colombia**

**02 de noviembre de 2022**

## Tabla De Contenido

1. Título de la investigación	8
2. Problema de investigación	8
2.1 Descripción de problema	8
2.2 Formulación de problema	9
3. Objetivos	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	9
4. Justificación y delimitación	10
4.1 Justificación	10
4.2 Delimitación	10
4.3 Limitaciones	11
5. Marco de referencia	11
5.1 Estado del arte	11
5.2 Marco teórico	23
5.3 Marco legal	34
6. Marco metodológico de la investigación	45
6.1 Recolección de la información	48
6.1.1 Fuentes de información	48
6.1.1.1 Fuentes primarias	48
6.1.1.2 Fuentes secundarias	48
6.1.2 Población	48
6.1.3 Materiales	48
6.1.4 Técnicas	49
6.1.5 Procedimiento	50
6.2 Analisis de la información	50
6.3 Cronograma	51
7. Resultados	53
7.2 Discusión	68
7.3 Propuesta de solución	69
7.3.1 Plan de prevención de accidentes	70

7.3.1 Indicadores mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo	71
8. Análisis financiera	73
9. Conclusiones y recomendaciones	75
9.1 Conclusiones	75
9.2 Recomendaciones	76
10. Referencias	77
Anexos	81

## Lista De Gráficos

Gráfica N°1 Tasa de accidentalidad	25
Gráfica N° 2 Distribución por edad	27
Gráfica N° 3 Partes del cuerpo	27
Gráfica N° 4 Agentes causantes	28
Gráfica N°5 Causa - Ocurrencia	28
Gráfica N°6 Horario de accidente	29
Gráfica N°7 Porcentaje de accidentes de trabajo en el sector construcción apartados por países en la totalidad del periodo 2013 - 2017	30
Gráfica N°8 Porcentaje de muertes de trabajo en el sector construcción apartados por países en la totalidad del periodo 2013 - 2017	30
Gráfica N°9 Condiciones peligrosas que representa el diseño de puestos de trabajo	54
Gráfica N°10 Condiciones ambientales que representan un riesgo	55
Gráfica N°11 Condiciones peligrosas derivadas de equipos de trabajo	56
Gráfica N°12 Condiciones peligrosas que puedan generar incendios y explosiones	57
Gráfica N°13 Otros factores ergonómicos	58
Gráfica N°14 Deficiencias en la actividad preventiva	59
Gráfica N°15 Evaluación de factores psicosociales que representan un riesgo	60
Gráfica N°16 Encuesta como medida de control para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas implementadas permitiendo evaluar la efectividad de las mismas	62
Gráfica N°17 Evaluación de las condiciones de las escaleras	63

## Lista de Tablas

Tabla N°1 Cronograma de actividades	51
Tabla N°2 Inversión del proyecto	72

## Lista de Imágenes

Imagen N°1 Material de capacitaciones	64
Imagen N°2 Material de capacitaciones	65

## **1. Título de la investigación**

Plan de acción para mitigar y prevenir accidentes de trabajo laborales para el personal operativo de la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde

## **2. Problema de investigación**

### **2.1.Descripción del problema**

El proyecto tiene como finalidad prevenir y mitigar los accidentes laborales por medio de una estrategia de SST para sector de construcción, esto se llevará a cabo en torno a la evaluación de riesgos y peligros de la construcción, todo esto con el fin de Implementar mecanismos de control que permitan reducir la ocurrencia de accidentes laborales y crear un modelo de mitigación del riesgo, para llevar a un buen término el proyecto se propone realizar un análisis sistemático de investigaciones realizadas en torno al tema a partir de la cual se evaluarán las tendencias y se determinarán las frecuencias absolutas en torno a los principales incidentes y accidentes laborales, asociándose de una vez a la causa.

Fases del análisis sistemático:

Definición de la pregunta de interés y los criterios de inclusión y exclusión de los estudios.

Localización y selección de los estudios primarios.

Extracción de datos de los resultados.

Análisis y presentación de los resultados.

Interpretación de los resultados

## **2.2. Formulación del problema**

¿Cómo prevenir y mitigar accidentes de trabajo durante la construcción del Centro Especializado de Mantenimiento y Alistamiento Concorde?

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo general**

Prevenir y mitigar accidentes de trabajo, implementando estrategias de control para disminuir el índice de accidentalidad durante la construcción del Centro de Alistamiento y Mantenimiento de la Concorde.

### **3.2. Objetivos específicos**

Identificar y evaluar los agentes y factores de riesgos resultantes de condiciones peligrosas en el área de trabajo con el fin de disminuir la accidentalidad.

Evaluar si la población objeto de estudio cumple con condiciones laborales seguras en la ejecución de las diferentes actividades en el sector de construcción identificando las necesidades físicas y aptitudes de cada puesto de trabajo.

Capacitar a la población objeto de estudio generando conocimientos, habilidades y actitudes en temas relacionados con los peligros a los cuales se enfrentan los trabajadores asociados a las diferentes tareas que desarrollan en la organización.

Verificar el cumplimiento de las medidas correctivas implementadas.

## **4. Justificación y delimitación**

### **4.1. Justificación**

Cabe resaltar que la construcción es uno de los sectores más importantes ya que genera un gran número de vacantes con variedad de actividades donde se requieren albañiles, soldadores, maquinistas, electricistas, pintores entre otros.

Esta investigación se desarrolla con el fin salvaguardar o proteger las vidas y la salud de los trabajadores y así brindar los más valiosos beneficios a la organización, este estudio no solo beneficiará a la empresa frente al cumplimiento legal, sino también prevenir accidentes laborales en el futuro ahorrando a su vez tiempo y recursos.

Gracias a los resultados que arroje la investigación se ayudará a reducir los accidentes laborales generando así una comprensión más clara de los riesgos a los cuales se enfrenta cada trabajador en sus labores diarias realizando así capacitaciones y talleres para la ejecución adecuada de las actividades y uso adecuado de equipos, herramientas y EPP, adicionalmente adquirir las herramientas adecuadas para cada puesto de trabajo, generando conciencia en los trabajadores sobre la salud de los mismos y las posibles consecuencias de no cumplir con las normativas de la empresa ya que en el sector de la construcción los accidentes dejan secuelas muy significativas.

### **4.2. Delimitación**

La investigación involucra a todo el personal vinculado en la construcción del Centro de mantenimiento y Alistamiento de la Concorde ubicado en Sogamoso- Boyacá y para llevar a un buen término dicho proyecto se dispone de un periodo de ocho meses donde se recolecta información pertinente para el estudio la cual se analizará posteriormente con el fin de formular un plan de acción para prevenir y mitigar accidentes de trabajo para el personal de la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde mejorando el bienestar y la calidad de vida de los colaboradores.

### **4.3.Limitaciones**

AlistaConcorde s.a.s cuenta con poca disponibilidad por parte de los colaboradores en cuanto a participación en capacitaciones y distintas actividades a realizar para dar cumplimiento a los objetivos planteados ya que es una empresa que no es flexible ante cambios en cuanto a sus labores diarias.

## **5. Marco de referencia**

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

Para la elaboración del plan de acción para prevenir y mitigar accidentes laborales durante la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde, se consideran diferentes fuentes de información relacionadas con los accidentes de trabajo en el área de construcción, como artículos, trabajos de grado, monografías, estudios y publicaciones nacionales e internacionales, entre las que se encuentran

#### **5.1.1. Referencias nacionales**

##### **5.1.1.1. Plan de acción para prevenir y mitigar accidentes de trabajo y enfermedades laborales, en personal operativo de la construcción**

Palabras claves

Ausentismo, accidentalidad, riesgo

Objetivo

Barros, Olaya (2017) propusieron un modelo educativo incentivando el autocuidado dentro del personal para tener como resultado la prevención de riesgos y obtener como resultado un estilo de vida saludable dentro de los operadores y así reducir los niveles de accidentalidad y ausentismo dentro de la unión temporal constructores puerta de oro (pg.23).

## Muestra

Barros, Olaya (2017) estudiantes del programa de maestría en seguridad y salud en el trabajo de la universidad libre, seccional barranquilla investigaron acerca de los métodos para llegar a reconocer si los accidentes laborales y el ausentismo laboral eran fundamentos pilares como elementos básicos que impulsará el diseño de un modelo educativo, que previnieron las accidentalidades laborales en el sector de la construcción pues este es un sector productivo dinámico y por ende debido a sus características es una de las actividades que más accidentalidades sufre (pg. 16,25).

## Resultados

Los encargados del proyecto llevaron a cabo la investigación en cuatro fases, la primera fase de reconocimiento, donde tratan aspectos fundamentales desde la parte formativa de los operadores involucrando factores tales como la aptitud, y la salud mental de los mismos. La segunda fase es de percepción donde se recolecta información por medio de encuestas que los direcciona a la evaluación de la matriz de riesgos desarrollada por la constructora e identificar la coincidencia de ambas partes. La tercera fase es elaborando un perfil sociodemográfico para caracterizar de forma precisa la población trabajadora y que el modelo educativo sea optimo y por último por medio del análisis de los tipos de accidentalidad presentados en la actividad económica (pg. 26,46).

## Conclusiones

Barros, Olaya (2017) identifican que los operadores de la constructora si reconocen los tipos de riesgos a los que se exponen concluyen que deben socializarse y formar a los operadores acerca del tema. Además, analizaron la matriz de riesgos implementado por la empresa y se hace la deducción que los operadores hacen caso omiso a este por factores dados como el descuido, falta de atención y el afán para lograr sus actividades diarias además de la falta de trabajo en equipo, caídas a nivel entre otros (pg 69).

### **5.1.1.2. Estrategias para prevención de accidentes.**

#### Palabras Claves

Riesgo, seguridad y salud en el trabajo, accidentes laborales, prevención, cultura, autocuidado.

#### Objetivos

Angarita, Cortés ( 2018) proponen el diseño de una estrategia para abarcar medidas de prevención en los operadores de obra, aplicando medidas de autocuidado que permitan contribuir a la mitigación de accidentes y enfermedades laborales dentro de la compañía, y para llevar a cabo dicho proceso las investigadoras plantean la identificación de los accidentes laborales y así determinar sus posibles causas, proponiendo la descripción de los métodos y procedimientos actuales que ya existen dentro de la empresa para la prevención de dichos factores y generar valores de autocuidado dentro de los operadores. Investigando las estrategias adecuadas para implementar las medidas de prevención en los operadores aplicando métodos de autocuidado, la formación y la información para la prevención de riesgos laborales, las culturas, hábitos y costumbres laborales, la identificación de los riesgos y los peligros como constructos sociales, basándose en fundamentos legales. En el trabajo se realiza una investigación de carácter cualitativo (pp. 14, 24-32).

#### Muestra

Angarita, Cortés ( 2018) estudiantes de la universidad Minuto de Dios en la ciudad de Bogotá. Realizaron la investigación recopilando la información basada en la observación constante, y desde un enfoque proyectivo para identificar los riesgos de acuerdo con la GTC 45 priorizando los riesgos con mayor población accidentada que generalmente eran los operadores de alturas. Siguiendo estos lineamientos investigan las posibles estrategias compilados en un diseño donde se contemple el autocuidado, generación de valores y la importancia de un uso correcto de los implementos de seguridad (pp. 31-32).

#### Conclusiones

La investigadora logró comprobar que los operadores no siguen medidas de autocuidado, y aunque la empresa les proporciona los implementos de seguridad hace falta metodologías estratégicas que impacten en sus trabajadores y promuevan el bienestar del trabajador generando cultura de prevención. También plantea que es necesario implementar una estrategia de intervención directa para llegar a dichos fines por medio de capacitaciones para informar de los posibles riesgos y peligros a los cuales se enfrentan (pg.56).

### **5.1.1.3.Diseño de gestión de riesgos.**

#### Palabras clave

Seguridad y salud laboral, diseño de gestión, riesgo de accidentabilidad.

#### Objetivo

Fernández (2020) investigadora propone el diseño de una gestión para reducir los riesgos de accidentalidad dentro del sector económico de la construcción en el municipio de Pitalito Huila, para llevar a buen término esto se plantea la identificación de los peligros que se desencadenan en riesgos para dicho sector y el planteamiento de sus condiciones generales de trabajo, creando un programa de gestión para la reducción de accidentalidad que sirva de modelo para la actividad. Investigando la clase de riesgos que existen, normatividad en prevención, principios rectores de la seguridad y salud en el trabajo junto con el estudio documental que permite precisar cuáles son los riesgos presentes y de qué manera abordarlos para reducir el índice de accidentalidad e incluirlos en su plan de gestión (p.17).

#### Muestra

Fernández (2020) investigadora, estudiante de administración de la seguridad y salud ocupacional de la institución universitaria militar nueva granada, realiza esta investigación por medio de la evaluación de la dinámica del sector de la construcción en el municipio y abordando el tema de SG-SST en el sector de la construcción promoviendo programas de concientización de aspectos relacionados al peligro y profundizar en la seguridad en el trabajo, estableciendo los indicadores de riesgos de accidentabilidad. Por otro lado debido a la negación de las empresas de construcción y por ende la ausencia de una muestra poblacional, no le fue posible a la investigadora observar las actividades de trabajo y encuestar a los trabajadores por lo cual la investigación la hace regida a los análisis generales del sector sobre datos recogido en FASECOLDA y el grupo BINVAV en España en lo que respecta a accidentes laborales entre el 2018 y 2020 (pp.35 ,63).

#### Conclusiones

Fernández (2020) concluye que es de suma importancia puntualizar que las constructoras deben cumplir con todas las actividades en cuanto a seguridad y salud en el trabajo se refiere, y que para esto debe contar con recursos y disponibilidad de tiempo por parte de los responsables. Por otro lado, el diseño de gestión debe contener las medidas para la identificación de los peligros como riesgos en términos generales. Determinando que es responsabilidad del empleador formar a los operadores para que las condiciones y los desempeños de sus funciones sean seguras (pp. 75,76).

## 5.1.2. Referencias internacionales

### 5.1.2.1. Accidentes laborales y seguridad industrial.

#### Palabras Claves

Plan, servicio, accidentes laborales, productividad, Seguridad industrial.

#### Objetivo

Pilamunga (2012) propone determinar de qué formas la cantidad excesiva de accidentes laborales influyen en la seguridad industrial de la constructora ServiOriental S.A. de la ciudad de Puyo, analizando estos datos mediante encuestas para la mejora de la seguridad de la constructora estudiando factores tales como los equipos de protección y planes de seguridad industrial. Investigando las pautas para la elaboración de un plan de seguridad industrial para la prevención de accidentes dentro de la constructora, así como también las normas que orientan la conducta del personal concientizándolos sobre los que implica la seguridad laboral de cada uno (pg.6,77).

#### Muestra

La investigación es desarrollada por una estudiante de la universidad de Ambato en Ecuador del programa de ingeniería de empresas. La investigación se realiza de 2 formas. La primera es por medio de una investigación bibliográfica recurriendo a información escrita como libros, revistas, tesis entre otros. La segunda modalidad es investigación de campo con la finalidad de reconocer la realidad de la organización, estudiando el entorno y así obtener información de primera mano enfocado en el problema de estudio esto se realiza por medio de entrevistas, encuestas y observación (pg.22-23).

#### Conclusiones

La investigadora concluye que la constructora de estudio no cuenta con el personal adecuado y por lo tanto no general capacitaciones o métodos de concientización a sus operarios acerca la importancia del uso de los elementos de protección personal, por otro lado. La constructora no cuenta con implementos físicos (chalecos, cascos, guantes) lo que obstaculiza el trabajo desarrollado con seguridad. Por último, la constructora no cuenta con dependencia de recursos humanos para que este pendiente del personal y de las necesidades

que se presenten ya que estos afectan negativamente al desarrollo de la constructora (Pilamunga Mesias Viviana Patricia, 2012).

#### **5.1.2.2. Condiciones de trabajo en la construcción.**

Palabras Claves

Riesgo, accidente, seguridad, prevención, Construcción.

Objetivo

Carvajal Gloria (2008) plantea la revisión de la teoría vigente acerca las diferentes materias analizando y describiendo el área de la construcción en sus correspondientes componentes, estableciendo así un modelo de cuantificación de riesgos laborales, y analizando el estado actual del conocimiento sobre seguridad y salud laboral (pg.8-9).

Muestra

La investigación es realizada por una estudiante de doctorado de la Universidad de Valencia. La investigación se lleva a cabo mediante 6 fases principalmente: recopilación de datos donde se implementa la revisión documental y la extracción de datos estadísticos, conversión de datos, creación de bases de datos, análisis de siniestralidad laboral, costes, variables (pg.9-12).

Conclusiones

Carvajal Gloria (2008) expone un modelo de cuantificación efectivo, dando un nuevo enfoque de la planificación de la prevención de la fase de mencionado proyecto, esto mediante evaluación de riesgos y la organización de medidas preventivas y el control de efectividad de estas (pg.24).

#### **5.1.2.3. Análisis de las principales causas de accidentes de trabajo en el sector de la construcción en Colombia entre los años 2015 al 2017.**

Las investigaciones para la elaboración de este artículo las realizó Paola Andrea Cantero Gonzalez y Jhon Alejandro Castro Gonzalez, la investigación se basa en las cifras alarmantes que se presentaron en este periodo de tiempo en nuestro país estudiando así las diferentes causas y cambios a partir de un accidente laboral.

Inicialmente se consultaron varios artículos base para realizar un estudio del arte sobre cifras, accidentes y cambios después de los mismos a nivel nacional e internacional e

incluso se estudiaron variables mínimas como horarios, se consultaron actividades más frecuentes en la construcción. Este tipo de investigación fue de tipo explicativo con un enfoque tipo analítico y cualitativo (Cantero Gonzalez Paola Andrea, Castro Gonzalez Jhon Alejandro, 2017).

Los datos arrojados de la investigación se presentan en diagramas para una mejor comprensión de la información donde se determina que la mayor parte de accidentes se dan por falta de capacitación o que las tareas asignadas no fueron entendidas y estudiadas, por lo que es necesario brindar las herramientas suficientes, la selección adecuada del personal al igual que el entrenamiento como causa principal, se evidencia la ausencia de planificación y planeación este sería el factor más frecuente, ya que no hay suficiente supervisión y liderazgo, adicionalmente los accidentes se dan por actos inseguros en un 60%- 75% lo que nos lleva nuevamente a falta de capacitación y proveer los equipos y herramientas para generar condiciones seguras de trabajo. En cuanto a las pérdidas, se encontró que estas se dan mayormente por daños a personas, las lesiones múltiples y traumas (Cantero Gonzalez Paola Andrea, Castro Gonzalez Jhon Alejandro, 2017).

#### **5.1.2.4. Riesgos inminente por caída de herramientas, equipos y materiales de trabajo durante la fase de acabados en la obra edificio qb pozos colorados**

Este artículo fue realizado por Pedro Joaquin Torres Sanchez con el fin de dar solución a los riesgos y accidentes presentados en esta empresa y la preocupación por la seguridad industrial sobre todo en la parte de cargue y descargue (Torres Sánchez Pedro Joaquín, 2018).

Para la elaboración de esta investigación es indispensable reconocer actividades, actores y delimitar el lugar del trabajo, buscando la normatividad a nivel nacional e internacional aplicable para la organización y por ende zonas de trabajo, como también es necesario revisar el historial de accidentes y trabajos realizados. Para la búsqueda de estrategias y formulación del artículo se ejecutó una metodología cuantitativa no experimental centrándose en accidentes por la caída de objetos pesados o desde una altura considerable basándose en un estudio realizado en dicha empresa meses atrás. Se realizó un programa de trabajo en la empresa a partir de un cronograma indicando actores, y

presentando resultado en matrices y diagramas, aplicando encuestas, registro fotográfico y algunos formatos de accidentes presentados (Torres Sánchez Pedro Joaquín, 2018).

Mediante la investigación realizada en campo se estableció como medida principal la implementación de un Plan de Gestión del Riesgo para prevenir y mitigar accidentes, se estableció que esta empresa tiene un riesgo 5, generar conciencia en los trabajadores para llegar a desarrollar planes de trabajo basados en un ciclo PHVA donde se planeen las actividades preventivas a desarrollar (Torres Sánchez Pedro Joaquín, 2018).

#### **5.1.2.5.Propuesta – Implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Construsueños S.A.S**

El desarrollo de este artículo lo realizó Zulay Natalia Becerra Martinez expone que se quiere reducir problemáticas como los accidentes de trabajo, el ausentismo, el aumento de las enfermedades laborales y la productividad de la organización evitando así indemnizaciones por muerte o pérdida de una vida, daños causados en la salud e incapacidades (Becerra Martinez Zulay Natalia, 2017).

Se realiza la identificación del lugar de trabajo, horarios capacidades y aptitudes, al igual que la identificación de recursos, tanto humanos como monetarios para desarrollar un SSG y la responsabilidad que recae en cada uno de los actores involucrados y que el empleador seleccione una ARL (Becerra Martinez Zulay Natalia, 2017).

Becerra Zulay (2017) propone un SGSST realizando una intervención sobre las condiciones de trabajo y una intervención sobre las condiciones de Salud. Se propone un programa de inspecciones para las áreas que requieran mayor atención por su nivel de riesgo desarrollando programas y formatos que nos ayuden a minimizar y prevenir enfermedades y accidentes laborales y aplicación de guías como

Implementación de la guía técnica colombiana GTC 45

Guía para la evaluación y valoración de los peligros y riesgos en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.

Matriz de requisitos legales

Programa de gestión para la inducción de seguridad y salud en el trabajo.

Directrices de seguridad para actividades en andamios.

#### **5.1.2.6. Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. causas y riesgos de mayor frecuencia**

El desarrollo de este artículo lo realizó Nilson Orlando Castellanos Bejarano como trabajo de grado de la UNAD donde se busca establecer causas y riesgos presentados en el sector económico de la construcción y las consecuencias que los accidentes traen mediante el ausentismo a las empresas para cual se revisan estadísticas presentadas en los diferentes estudios realizados (Castellanos Bejarano Nilson Orlando, 2010 – 2016)

se evidencia el porcentaje de accidentalidad por tipo de riesgo por lo que se llega a la conclusión que el sector que presenta mayor accidentalidad es el de la construcción en el país, los programas de prevención y concientización son muy deficientes y no se implementan equipos y herramientas de trabajo adecuados para las actividades asignadas, también se evidencia que las edades donde se presenta mayor porcentaje de accidentalidad es el rango de 18 a 35 años donde las manos y ojos tienen mayor afectación (Castellanos Bejarano Nilson Orlando, 2010 – 2016).

Se genera una propuesta de mejoramiento donde se suministre al trabajador los elementos de protección necesarios, se realicen inspecciones regularmente, se realicen capacitaciones y el personal que se contrate tenga la suficiente experiencia para las actividades asignadas al igual que la implementación de cláusulas de seguridad para asignar responsabilidades (Castellanos Bejarano Nilson Orlando, 2010 – 2016).

#### **5.1.2.7. Accidentalidad laboral en el sector de la construcción: el caso del distrito de cartagena de indias (Colombia), período 2014-2016**

El artículo en cuestión fue realizado por Elías A. Bedoya , Carlos A. Severiche , Dario D. Sierra y Irma C. Osorio donde de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco donde ellos buscan analizar el porcentaje de accidentalidad en 6 empresas constructoras de Cartagena para identificar los factores más comunes de accidentalidad y la

forma en que se pueden prevenir y minimizar los porcentajes encontrados en la investigación según riesgo, edades y otros factores de interés (Bedoya Elías A. , Severiche Carlos A. , Sierra Dario D. y Osorio Irma C, 2014 – 2016).

Para la elaboración de este estudio se realiza una investigación descriptiva con seis empresas y 118 trabajadores en total de la Ciudad de Cartagena muestra de la cual las empresas brindaron información del año 2012 al 2013 , adicionalmente toma como referencia otros estudios realizados sobre esta problemática generada en el sector de la construcción analizando en estos años 2014, 2015 y 2016, características y factores determinantes en las cifras de accidentalidad (Bedoya Elías A. , Severiche Carlos A. , Sierra Dario D. y Osorio Irma C, 2014 – 2016).

Se evidencia que el mayor porcentaje de accidentalidad se da en su mayoría en personas de aproximadamente 39 años de edad, que viven en unión libre, empleados con nivel primario de educación, se evidencia que el puesto de ayudante es el más afectado adicionalmente se clasificó el tipo de lesiones donde el mayor porcentaje se presentan golpes, heridas y fracturas dados en su mayoría por la caída de objetos en cuanto al porcentaje de muertes que es menor se da por colapso de edificaciones, manipulación de maquinaria pesada y caída de altura. Finalmente según resultados del estudio se propone métodos proactivos para la minimización de la accidentalidad, educar y capacitar a los trabajadores, implementación de cursos seminarios y charlas con el fin de cambiar el comportamiento de los empleados y se ajusten a las normas legales y de la empresa (Bedoya Elías A. , Severiche Carlos A. , Sierra Dario D. y Osorio Irma C, 2014 – 2016).

#### **5.1.2.8. Estudio de la accidentalidad laboral en el sector de la construcción, entre el año 2018 al 2020 en la ciudad de Medellín**

El presente artículo contiene la tesis realizada por Daniela Durango Galeano y Diana Marcela Montoya Grisales de la Universidad de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, donde buscan identificar las causas de los accidentes laborales en el sector de la construcción del 2018 al 2020 en la ciudad de Medellín y así generar estrategias de prevención donde se hace un análisis de otros estudios como sus causas , consecuencias y las actividades de prevención que se han implementado en las diferentes empresas adicionalmente se presenta estado del arte (Durango Galeano Daniela y Montoya Grisales Diana Marcela, 2018 – 2020).

El análisis de esta información consultada en las bases de datos donde se estudian diferentes variables y se estudia el presupuesto implicado como humano, tecnológico y de infraestructura donde se realiza un cronograma para la indagación de información y entrega de resultados (Durango Galeano Daniela y Montoya Grisales Diana Marcela, 2018 – 2020).

Se concluye que durante el periodo de tiempo 2018- 2020 el mayor porcentaje de accidentalidad se presentó en el año 2019 donde la región Antioqueño tiene un mayor índice de lesiones según información de empresas afiliadas a la ARL de esta Ciudad. La caída de objeto y personas representa por su alto índice son representativos generando accidentes y lesiones graves o mortales, adicionalmente y para el año 2020 se evidencia una mayor implementación en medidas de prevención, capacitación mantenimiento de equipos, señalización y un mayor diligenciamiento de permisos, pero se debe seguir fortaleciendo esta parte y aplicar la legislación (Durango Galeano Daniela y Montoya Grisales Diana Marcela, 2018 – 2020).

### 5.1.3. Conclusión

Teniendo en cuenta las evidencias presentado en las anteriores reseñas es posible afirmar que el índice de accidentalidad más alto se da en el área de la construcción presentándose casi en su totalidad en hombres ya que los trabajos realizados son de esfuerzo físico y la realizan por lo general hombres los cuales se encuentran en un rango de edades bastante amplio, donde uno de los escenarios de más riesgo son los trabajos en alturas y las causas más relevantes de los accidentes son los descuidos, el no conocimiento de la correcta ejecución de tareas, manejo de equipos, herramientas y máquinas por ende la ausencia de capacitaciones, adicionalmente el no uso de elementos de protección que deberían brindarse por el empleador y finalmente no se manejan por lo general una contratación adecuada para estos trabajadores donde se cumpla con la normatividad pertinente referente a obligaciones del empleador con el empleado

Una gran parte de las contrataciones en el área de la construcción se realiza de manera informal donde claramente no son reportados los accidentes laborales no de gravedad y son manejados de otras formas y los accidentes de gravedad al no estar afiliados generan problemas legales

Es de gran importancia cumplir con la normatividad establecida para el área de la construcción y brindar las herramientas y EPP requeridos para ejecutar las diferentes actividades en este sector que son muy diversas, realizar capacitaciones, y a la vez crear incentivos y sanciones para un mejor desarrollo de las actividades y disminuir el índice de accidentalidad.

## 5.2.Marco teórico

El sector económico de la construcción representa un pilar fundamental para la economía a nivel nacional e internacional ya que se relaciona con otras fuentes económicas, el cual representa muchos riesgos debido a sus actividades con altos indicadores de accidentalidad por sus diversas actividades y tareas desempeñadas en las obras, la competitividad laboral y la duración de los trabajos.

Cifras citadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2005) indican que al menos 60.000 accidentes fatales ocurren en la industria de la construcción cada año, equivalente a 1 muerte cada 10 minutos.

Los factores de riesgo se evaluaron de mayor a menor a partir del grado de riesgo (GR) dentro de los principales riesgos se incluyen (Hugo A. Echeverri Urquijo, 2011).

Ruido, Sobreesfuerzo, Temperaturas extremas, Caída de alturas, Movimientos repetitivos Inhalación de partículas, Caídas al mismo nivel, Posturas prolongadas, Acumulación de escombros, Caída de objetos, Delincuencia y malas relaciones, Descargas, Hongos, virus y bacterias, Vibraciones.

El ruido es uno de los factores más relevantes y puede estar generado por equipos o herramientas de la misma obra o simplemente por fuentes externas como los vehículos que pasan por la zona, el sobreesfuerzo se da por el traslado de máquinas ya que en ocasiones el peso de la maquinaria y equipos es mayor al del trabajador, movimientos inadecuados y una mala fuerza aplicada ponen en riesgo la salud del empleado. Los movimientos repetitivos y cuando se está expuesto a temperaturas extremas representan un gran factor de riesgo ya que las actividades son realizadas al aire libre en su mayoría en la etapa inicial de la obra exponiendo a los empleados a cambios bruscos en el clima, para la mayoría de actividades los movimientos se repiten por un lapso de tiempo bastante largo, como el traslado de bloque, ladrillo, cemento e incluso actividades como amarre de hierro donde la postura no es la adecuada. Las caídas de alturas son muy comunes debido a falta de equipo para trabajar en estas condiciones y la concentración de los trabajadores. La inhalación de

partículas influye bastante en la salud del trabajo generada por corte de bloques y otros materiales, manipulación de finos y cemento.

La prevención de riesgos es muy compleja debido a todos los factores que implica como la educación en los trabajadores y responsabilidad de los mismos, los recursos para la compra de equipos de protección, entre otros.

Rincon (2013) en el INSHT mediante varios estudios realizados identifica y estudia las razones por las cuales se generan los accidentes en el sector de la construcción, donde encontraron lo siguiente:

El 27,4% se debe a la inadecuada o falta gestión de la prevención.

El 26,9% se debe a la mala organización de sus actividades.

El 12,9% es por ausencia o inapropiada señalización o protección

Rincon (2013) en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo se evidencian los siguientes porcentajes en cuanto a las causas de accidentes en el sector de la construcción:

El 44,5%: Falta de concentración, despistes, descuidos, y distracciones.

El 25,5%: Escaleras o plataformas en mal estado y aberturas o huecos desprotegidos.

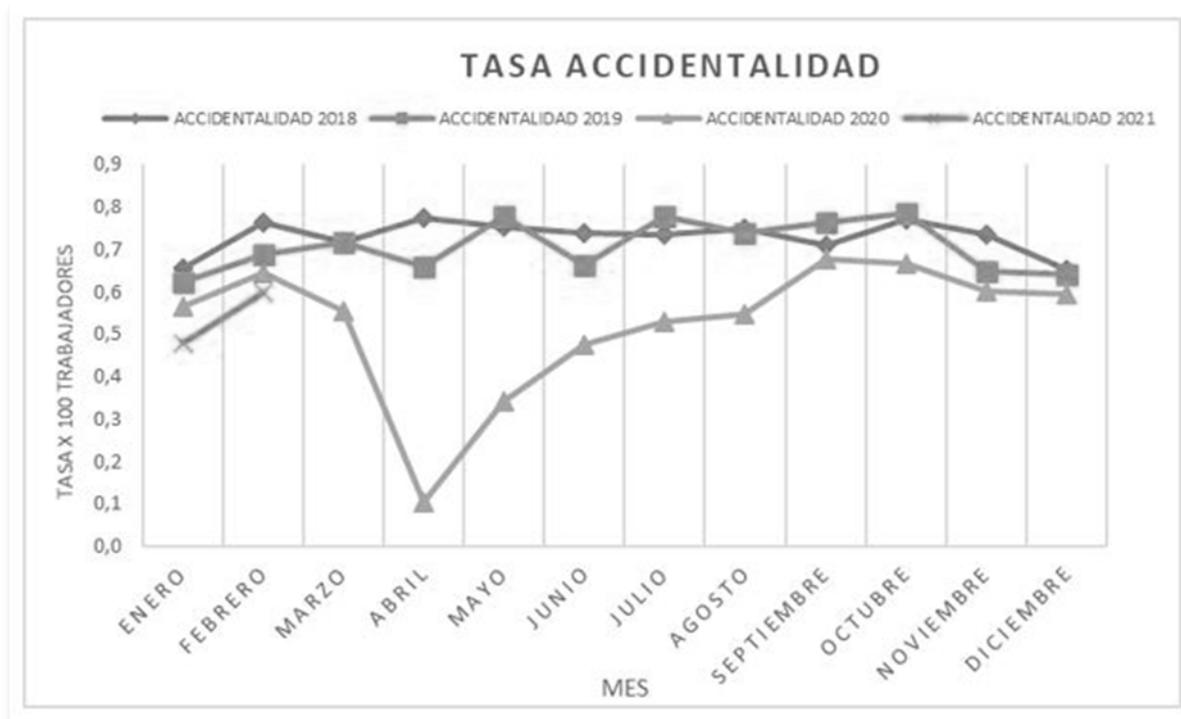
El 19,1%: Trabajan de prisa.

Teniendo en cuenta los datos publicados es notable que todo radica en la prevención y en las actividades que estas contengan donde se debe concientizar al trabajador para que sea responsable y aplique todas las medidas de seguridad, adicionalmente el contratista debe brindar los EPP necesarios para ejecutar las tareas encomendadas, creando un ambiente laboral seguro e implementando una adecuada señalización, adicionalmente es necesario trabajar en la parte psicosocial donde las relaciones interpersonales sean buenas y se brinde apoyo en las tareas asignadas (Hugo A. Echeverri Urquijo, 2011).

Los índices de accidentalidad hacen que la empresa baje su rendimiento y aumentan los costos por lo que es necesario invertir en prevención y ejecutar contratos que eviten pérdidas en la empresa. Esto es muy importante para los empleados porque, como ya hemos comentado, muchas veces acceden a trabajar cuando son jóvenes, sin formación ni conocimientos. Además, en muchos casos, una proporción importante de trabajadores inmigrantes no entienden el idioma, y mucho menos las leyes aplicables.

El Observatorio de Seguridad y Salud en el Trabajo, dependiente del Consejo Colombiano de Seguridad, brinda datos sobre accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y muertes, especialmente en el sector de la construcción de la economía, relacionados con el comportamiento de los trabajadores. Últimos tres años de 2018 a febrero de 2021 (Consejo colombiano de seguridad, 2021).

*Gráfica N°1 Tasa de accidentalidad*



*Fuente Consejo colombiano de seguridad (2021)*

Como se puede observar en la gráfica producto de la investigación realizada por el observatorio en el año 2021 si disminuyó la tasa de accidentalidad en este sector aunque es

notorio que los meses con mayor índice de accidentalidad son los últimos meses en especial en Octubre presentándose esta situación en los tres años llevados a estudio

Según el estudio de 2020, las actividades con mayor número de accidentes fueron la construcción de edificios no residenciales y la preparación de terrenos para obras de ingeniería, con 7,4 accidentes al año. 100 trabajadores. Por su parte, la construcción de estructuras (incluyendo la construcción de viviendas, edificios, carreteras, vías férreas, presas, calles y/o oleoductos) fue la actividad con mayor número acumulado de accidentes, con 20.875 accidentes (37% del total). número total de accidentes). accidentes). accidentes), accidentes de trabajo), con un promedio de 57 accidentes por día. En contraste, "Pintura y acabado de paredes y pisos" (que incluye las tiendas de pintura de Duco) tuvo la tasa de accidentes más baja de la industria, con 1,8 accidentes por cada 100 trabajadores.

Este estudio es de gran referencia para otros estudios e investigaciones en Colombia ya que el estudio también se realizó a nivel departamental donde se encontró

En el 2020, el sector Risaralda presentó la mayor tasa de accidentalidad con 11,3 accidentes por cada 100 trabajadores, seguido de Guaviare con 11,0 accidentes por cada 100 trabajadores. Sin embargo, Antioquia reportó el mayor número de incidentes con 15.686 accidentes de trabajo, seguido de Bogotá con 13.778. La tasa de accidentes más baja se encuentra en el estado de Amazonas, con 0,8 accidentes por cada 100 trabajadores. También en febrero, Guaviare registró la tasa mensual de accidentes más alta de cualquier sector, con 2,4 accidentes por cada 100.000 trabajadores (Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R, 2019).

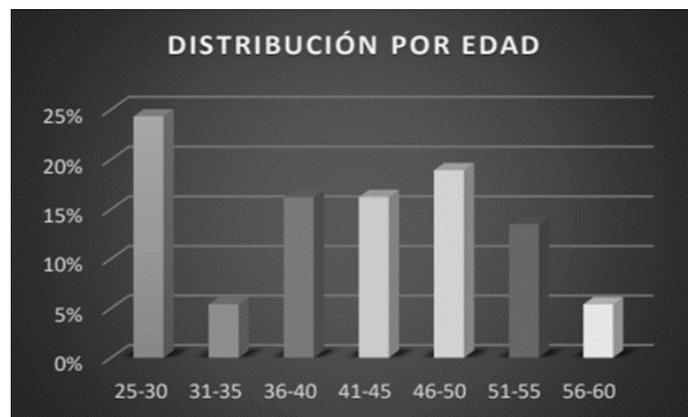
En enero de 2021, en comparación con otros departamentos durante el mismo período, la tasa mensual de accidentes de Guaviare fue la más alta desde 2018, con tres accidentes por cada 100 trabajadores.

Teniendo presente el **porcentaje del Consejo Nacional de Seguridad** y otros **estudios** sobre los problemas que genera la industria de la construcción, el director de Riesgos Laborales de MinTrabajo invitó a gremios como Camacol y organizaciones o organismos como la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) así como a aquellos organismos que tiene relación a este renglón económico, para formalizar compromisos mediante la celebración de

convenios con la cartera laboral para seguir apoyando la implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la industria de la construcción.

En un estudio realizado por la Universidad Libre de la Seccional de Cúcuta se determinan distintos aspectos importantes en el momento de analizar la tasa de accidentalidad en una obra calificada en este caso una Obra en tierra linda (Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R, 2019).

*Gráfica N° 2 Distribución por edad*



*Fuente Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R (2019)*

Según la investigación, los trabajadores que laboran en los centros de trabajo del proyecto de construcción de Tierralinda muestran que el mayor porcentaje de empleo es del 24% entre los 25 y 30 años; 5% menor participación a la edad de 56-60 años.

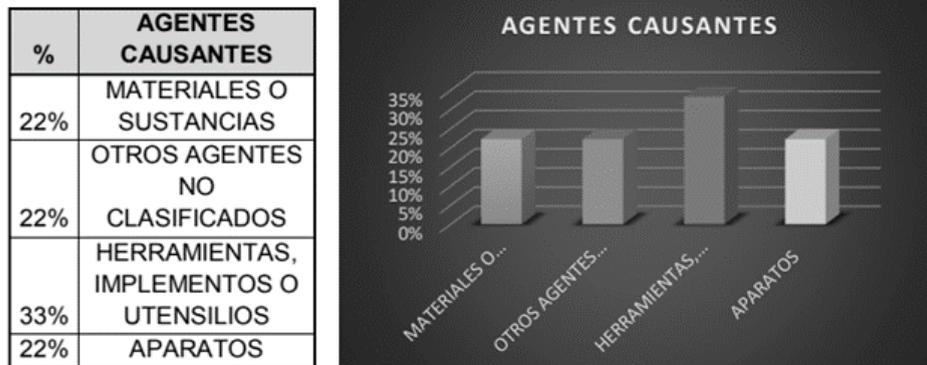
*Gráfica N° 3 Partes del cuerpo*



*Fuente Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R (2019)*

En cuanto a la Distribución porcentual de lesiones en el cuerpo se identifica un porcentaje mayor de lesiones en las manos con un 27%, seguido de lesiones de miembros inferiores y pies con un 18%.

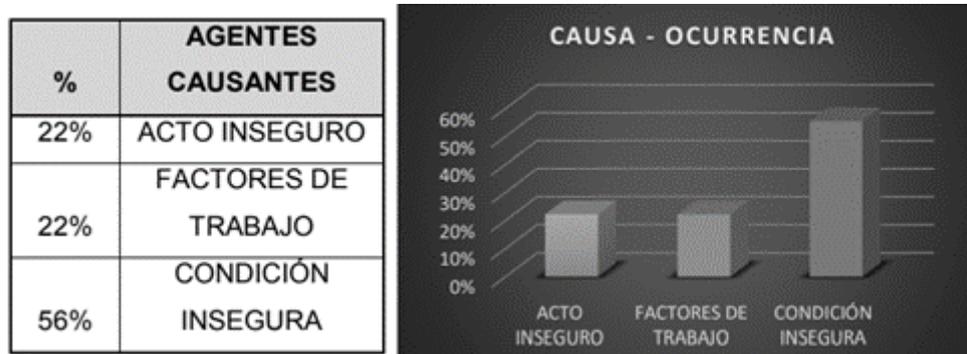
Gráfica N° 4 Agentes causantes



Fuente Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R (2019)

En cuanto a la distribución porcentual de agentes causantes casi todos tienen un porcentaje alto siendo las herramientas, implementos y utensilios los que tienen un mayor porcentaje con un 33%

Gráfica N°5 Causa - Ocurrencia



Fuente Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R (2019)

La distribución porcentual causa- ocurrencia para este caso estuvo relacionada con las condiciones inseguras evidentes en el lugar de trabajo con un 56%.

Gráfica N°6 Horario de accidente

%	HORARIO DE ACCIDENTE
56%	7:00 - 12:00 AM
44%	1:00 - 5:00 PM



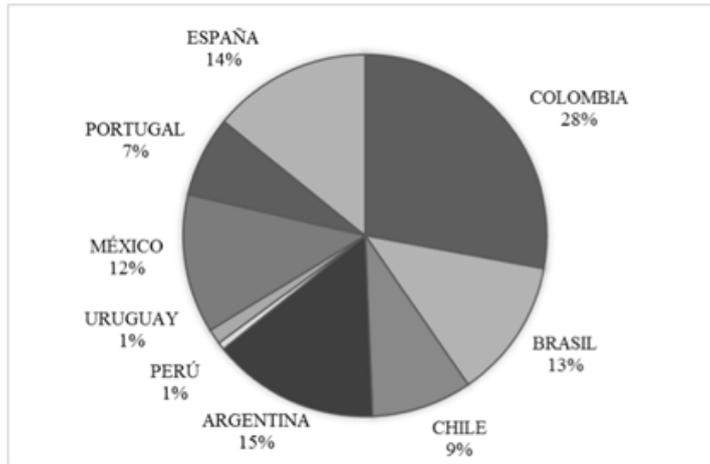
*Fuente Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R (2019)*

En cuanto al horario de accidentes en las dos jornadas estudiadas hay una tasa alta de accidentalidad pero en la mañana es mal alto con un 56% (Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R, 2019).

A nivel internacional Colombia tiene un índice de accidentalidad superior a otros países, tal como se muestra en el siguiente gráfico que surge de los resultados de un estudio hecho por la Universidad industrial de Santander en el artículo titulado: Análisis y Clasificación de la accidentalidad laboral en la construcción civil Industrial Iberoamericana.

Para este grupo de datos se observa que Colombia, Argentina y España tienen el mayor número de accidentes (CAT), mientras que, Uruguay y Perú el menor número de accidentes. En la (Figura 1) representa el porcentaje total de accidentes reportados en cada país durante todo el periodo de estudio de 2013 a 2017 (5 años). Durante este periodo se identificaron un total de 1'857.571 accidentes de trabajo en el sector de la construcción en los países estudiados ( J Hernandez, J Neves dos Santos, 2020).

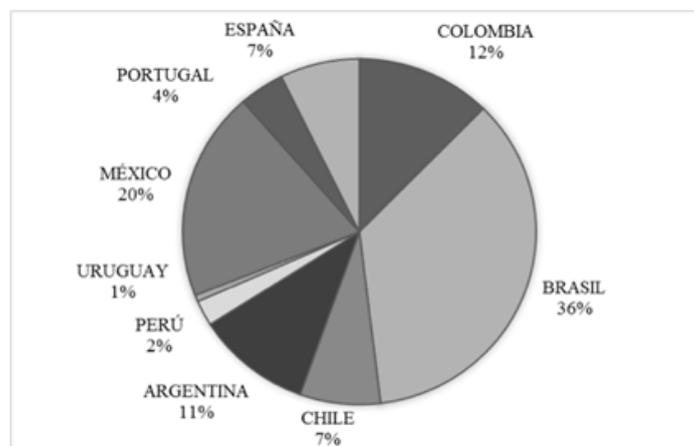
*Gráfica N°7 Porcentaje de accidentes de trabajo en el sector construcción apartados por países en la totalidad del periodo 2013 - 2017*



*Fuente J Hernandez, J Neves dos Santos (2020)*

La siguiente figura muestra el porcentaje total demortalidad por país para el período de estudio de 2013 a 2017 (5 años). Durante este período, un total de 4.905 personas fallecieron en accidentes de construcción en los países estudiados.

*Gráfica N°8 Porcentaje de muertes de trabajo en el sector construcción apartados por países en la totalidad del periodo 2013 - 2017*



*Fuente J Hernandez, J Neves dos Santos (2020)*

Colombia tiene una tasa de fatalidad en el sector de la construcción del 12% siendo esta una de las tasas más altas en comparación con otros países ( J Hernandez, J Neves dos Santos, 2020).

Es por esto que se requiere un programa de SST en este sector, pero para comprender su importancia es de gran importancia tener un conocimiento sobre la parte histórica del tema.

Desde el origen de la historia, los humanos han adoptado el instinto de autopreservación como un medio de protección contra daños físicos por cualquier causa y, por lo tanto, se cree que el nacimiento de la seguridad industrial se refleja en simples esfuerzos individuales en lugar de un sistema organizado.

En el año 400 a.c., Hipócrates en su tratado "Aire, Agua y Lugar" aconsejó a los mineros el uso de baños sanitarios para evitar la saturación de plomo, Platón y Aristóteles también estudiaron ciertas deformidades físicas provocadas por algunas actividades laborales, planteó la necesidad de la prevención, Galeno en el siglo II a.c Observaciones sobre el sufrimiento de mineros, químicos, bataneros, químicos, curtidores y otros trabajadores centrándonos cuando visitó las minas de sulfato de cobre de Chipre, Plinio el Viejo en el siglo I d.c. menciona el uso de vejigas de animales para evitar la inhalación de polvo y humos de las minas de minium, Ulrich Elemborg en 1473, describe el envenenamiento industrial por plomo y mercurio y sugiere precauciones para evitar el envenenamiento, y en 1556 George Agrícola, quien publica I monografía. bajo el título De re metallica, descubrió lo que llamó "úlceras de los pulmones", una condición asmática que surgía en los trabajadores expuestos a la inhalación de ciertos metales, a diferencia de lo que ahora se llama "fiebre inducida por humo" o cáncer de pulmón.

Nacido en 1633, Bernardino Ramazini es conocido como el padre de la medicina del trabajo, el hombre que le dio a esta rama de la medicina un aspecto clínico moderno, que creía que la medicina del trabajo no debía ser tratada en los centros clínicos, sino en el lugar de trabajo.

El avance industrial del primer tercio del siglo XX marcó el inicio de la seguridad industrial, ya que el número de accidentes y enfermedades profesionales aumentó debido a la aparición del vapor y la mecanización industrial. Debido a esto, se endurecieron las medidas de seguridad y la mitad de los trabajadores murieron en accidentes antes de los 20 años en 1871 debido a las malas condiciones de trabajo y de vida.

Posteriormente se fundaron organizaciones como la Asociación Canadiense para la Prevención de Accidentes (1917), se realizó una convención y el HENRICH H.W. libro publicado "Prevención de Accidentes Industriales", McGraw Hill, Nueva York, 1931. Fundamentos del concepto moderno de seguridad, pero el concepto de seguridad aún es inestable, entonces surgió el concepto de seguridad técnica, nada más que la lucha contra el daño corporal a través de servicios especiales de seguridad.

A partir de 1940 avanzó muy lentamente hasta 1970, cuando la estructura organizativa de la empresa ya contaba con un enfoque más integral de la seguridad, complementado con un enfoque gerencial o administrativo con una amplia base precautoria, que apuntaba no solo a la reducción de lesiones accidentes personales, sino también para reducir los accidentes que causan pérdidas financieras, por lo que la seguridad en términos de control de costos está relacionada con la producción, el mantenimiento, la distribución, las ventas, la calidad, etc.

Partiendo de 1970, este moderno concepto de seguridad se extendió por todo el mundo, en el caso de España el desarrollo fue el mismo, pero se vio afectado por un retraso de unos 20 o 25 años en la implantación de estas tendencias ( J Hernandez, J Neves dos Santos, 2020).

El Acuerdo N° 2013 de 1986 (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales y Ministerio de Salud, 1986) regula la organización del Comité Médico, de Salud y Seguridad Ocupacional de la empresa, mientras que el Acuerdo N° 1016 de 1989 (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales y Ministerio de Salud, 1989) regula los programas de salud y seguridad ocupacional implementados por los empleadores.

Los programas de salud y seguridad en el trabajo se gestionan actualmente en las empresas con mayor participación y herramientas como el Manual de Seguridad y Salud en la Construcción de la Oficina Internacional del Trabajo en Ginebra, que establece responsabilidades generales de empleadores y trabajadores, seguridad en los diversos lugares de trabajo, andamios y escaleras, equipos de elevación y accesorios de elevación, también se dan instrucciones sobre el uso de camiones y máquinas de tierra y labranza, el uso de herramientas manuales y de aire comprimido, reglas generales para trabajos en altura, en techos y entretechos, entre otras reglas.

Además, es importante que los empleados se unan a ARL para proteger sus derechos y evitar costosos problemas legales. En 2016, el número de trabajadores de la industria de la construcción que se incorporaron al sistema de gestión de riesgos laborales llegó a 1.034.227, mientras que en el país ocurrieron 105.782 accidentes calificables ( J Hernandez, J Neves dos Santos, 2020).

### **5.3.Marco legal**

#### **5.3.1. Constitución Política de Colombia**

Artículo 53: garantiza el derecho a celebrar convenio colectivo de trabajo para regular las condiciones de trabajo, salvo las excepciones previstas en la ley. Es deber del Estado promover acuerdos y otros medios para la solución pacífica de los conflictos colectivos de trabajo.

Artículo 13 Todos los hombres nacen libres e iguales ante la ley, tienen derecho a igual protección y trato por parte de las autoridades, y tienen los mismos derechos, libertades y oportunidades sin discriminación alguna de sexo, raza, origen nacional o familiar, idioma, religión por motivos de confianza, puntos de vista políticos o filosóficos.

El artículo 54 de la Constitución establece que el Estado y los patrones están obligados a brindar capacitación profesional y técnica al personal, promover el empleo de los trabajadores en edad de trabajar y garantizar que los discapacitados tengan derecho al trabajo en relación con su estado de salud ( Asamblea Constituyente de Colombia, 1991).

#### **5.3.2. Ley 9 título iii del 24 de enero de 1979**

Artículo 80 Con el fin de proteger, preservar y mejorar la salud de las personas en su profesión, esta ley adopta las siguientes normas:

- a) Prevenir cualquier daño a la salud humana causado por las condiciones de trabajo;
- b) Proteger a las personas de factores físicos, mecánicos, biológicos, químicos, orgánicos y otros que puedan afectar la salud o bienestar individual o colectiva en el lugar de trabajo

Artículo 81. El bienestar o salud de los trabajadores es condición necesaria para el desarrollo económico y social del país, su preservación y protección es una actividad social y sanitaria en la que participan el gobierno y los particulares.

Artículo 82 Las disposiciones de esta sección se aplican a todos los lugares de trabajo y toda clase de trabajos, cualquiera que sea la forma jurídica en que se organicen o regulen, y regulan las acciones encaminadas a promover y proteger la salud humana.

Todos los jefes, contratistas y empleados deberán cumplir con las disposiciones de esta sección y sus reglamentos.

En la sección. Para los efectos de esta sección y sus disposiciones, el contratista que emplea a un empleado para una sola actividad adquiere la condición de empleador.

Artículo 83 A la entidad del Ministerio de Salud le compete:

a) Implantar, en conjunto con otras instituciones estatales que se ocupan de estos temas, desarrollar reglamentos técnicos y administrativos destinados a proteger, mantener y mejorar la salud de los trabajadores en el territorio del estado, monitorear su implementación y asegurar el cumplimiento de las disposiciones de esta ley. y de acuerdo con los reglamentos emitidos por ellos.

b) Gestionar y realizar actividades para investigar, vigilar, controlar y proteger la salud de los empleados y actividades educativas adecuadas en conjunto con otras agencias gubernamentales, instituciones privadas, empleadores y empleados;

c) Establecer requisitos para la uso, venta, y disposición de equipos, sustancias, máquinas y dispositivos que puedan afectar la salud de los trabajadores. Además, podrá restringir o prohibir tales actividades si ponen en grave peligro la salud de los trabajadores o del público.

Artículo 84. Los jefes deben:

a) Suministrar y conservar un ambiente de trabajo con buenas condiciones higiénicas y seguras, crear métodos de trabajo con el menor riesgo para la salud en el proceso de producción;

b) Deberá ejecutar y hacer obedecer las disposiciones de esta ley y demás actos normativos relacionados con el medio ambiente de trabajo;

c) Deberá ser responsable de los programas médicos, sanitarios y de seguridad continuos diseñados para proteger y mantener la salud de los empleados de conformidad con esta Ley y sus reglamentos;

d) Tomar medidas efectivas para promover y proteger la salud de los empleados mediante la instalación, operación y mantenimiento efectivos de los sistemas y equipos de control necesarios para prevenir accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo.

e) Reconocer y reportar enfermedades y accidentes en el trabajo, así como las acciones realizadas para proteger la salud de los empleados;

f) Suministrar a las autoridades competentes las instalaciones que consideren necesarias para llevar a cabo inspecciones e investigaciones en la fábrica y áreas de trabajo

g) Llevar a cabo programas educativos acerca de los riesgos para la salud que están enfrentando los trabajadores y cómo prevenirlos y controlarlos.

En la sección. De conformidad con esta ley y sus disposiciones, los trabajadores independientes deben tomar todas las precauciones durante el desempeño de su trabajo para controlar adecuadamente los riesgos a su salud o la de terceros.

Artículo 85 Todos los empleados deben:

a) Dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente ley y sus reglamentos, así como a las normas de ordenamiento médico, sanitario y de seguridad que se creen;

b) Correcto uso y mantenimiento de equipos de protección personal y de los medios de control de riesgos, y mantenimiento del orden en el lugar de trabajo;

c) Cooperar y ser partícipe en la mantenimiento e implantación de las medidas de prevención de riesgos para la salud adoptadas en el ámbito laboral.

Artículo 86 El Gobierno dictará normas complementarias para garantizar la seguridad de los empleados y ciudadanos en la producción de equipos, sustancias, herramientas y vehículos a fin de prevenir el riesgo de accidentes y enfermedades.

Artículo 87 El personal que preste servicios de salud ocupacional a patrones o empleados deberá aceptar la supervisión y dirección del Ministerio de Salud o de los órganos que éste le encomiende.

Artículo 88. Toda aquel que ingrese al lugar de trabajo deberá cumplir con las normas de salud y seguridad previstas en esta ley, sus reglamentos y las normas de medicina, salud y seguridad de las respectivas empresas

Artículo 89 Para trabajar en un lugar de trabajo, se debe obtener una licencia expedida de conformidad con esta ley y sus disposiciones.

### **De las edificaciones destinadas a lugares de trabajo.**

Artículo 90 Aquellas edificaciones permanentes o temporales destinadas a lugares de trabajo deberán cumplir con las disposiciones de esta ley y sus reglamentos sobre selección

de sitios y construcción, así como con las normas de planeamiento urbano que desarrolle la dependencia competente.

Artículo 92 La superficie del puesto de trabajo en los patios deberá ser habitualmente impermeable, firme y antideslizante, deberá estar en buen estado y lo más seca posible. Cuando se utilicen procesos húmedos, deben existir pendientes y surcos adecuados para asegurar el drenaje completo de los líquidos; en su caso, se instalarán tarimas o suelos artificiales para que los lugares de trabajo estén secos y no supongan por sí mismos un riesgo para la seguridad de los trabajadores.

Artículo 93 El área de circulación debe estar demarcada, debe ser lo suficientemente amplia para que las personas puedan cruzar con seguridad, y debe haber suficiente señalización y otras medidas necesarias para evitar accidentes.

Artículo 94 Todas las grietas en paredes y foros, pisos, montacargas, escaleras, terrazas, plataformas y otros lugares elevados donde pueda haber riesgo de caída, deben estar provistas de señalización, deberán estar resguardos y cumplir con aquellas características necesarias para prevenir accidentes

Artículo 95 Las edificaciones en altura deberán contar con rampas o escaleras fijas y deberán cumplir con las especificaciones técnicas y normas de seguridad correspondientes establecidas en esta ley.

Artículo 96 Se instalará en cada lugar de trabajo un número suficiente de salidas de seguridad de tipo adecuado para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o siniestro, pudiendo las salidas de seguridad ser cerradas o aseguradas durante el trabajo. Los accesos a las salidas de emergencia estarán claramente señalizados.

### **De las condiciones ambientales.**

Artículo 98 En todo espacio de trabajo donde se utilicen equipos, procedimientos, materiales, máquinas o sustancias que generen condiciones ambientales que puedan alterar la salud y seguridad de los empleados o sus capacidades normales de trabajo, se deben tomar

medidas de salud y seguridad. Los peligros se controlan de manera efectiva y se utilizan procedimientos de prevención y control apropiados.

### **De los agentes físicos.**

Artículo 105. La iluminación en todos los lugares de trabajo debe ser apropiada tanto cuantitativa como cualitativa a fin de prevenir efectos nocivos para la salud de los empleados y garantizar condiciones adecuadas de seguridad y visibilidad.

Artículo 106 El Ministerio de Salud determina el nivel de vibraciones, ruido y cambios de presión que pueden estar expuestos los trabajadores.

Artículo 107 Prohíbe el uso de condiciones y métodos de trabajo en los que la sobrecarga o la pérdida de calor puedan tener un efecto nocivo para la salud de los empleados.

Artículo 109 Todos los espacios de trabajo deben estar ventilados para asegurar un suministro continuo y suficiente de aire limpio y fresco. De los valores límites en el lugar de trabajo.

Artículo 111 Establece un programa de seguridad y salud en el trabajo en cada lugar de trabajo que lleva a cabo actividades encaminadas a la prevención de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. El Ministerio de Salud es responsable de dictar normas para la organización y realización de la capacitación en seguridad y salud en el trabajo. Puede ser necesario establecer comités médicos, de salud y de seguridad industrial integrados por representantes de los empleadores y los trabajadores. seguridad industrial.

### **Maquinarias, equipos y herramientas.**

Artículo 114. Cada lugar de trabajo debe contar con personal, equipos, métodos y materiales adecuadamente capacitados para prevenir y extinguir incendios.

Artículo 116 El diseño, la construcción y el mantenimiento de los equipos e instalaciones contra incendios deben poder utilizarse de inmediato y maximizar su eficacia. Los fabricantes, distribuidores y organizaciones de reparación de dichos equipos serán supervisados por el Ministerio de Salud o sus organismos autorizados y deberán garantizar la eficiencia de los equipos. Peligro de electricidad.

Artículo 17. Todas las herramientas, equipos, instalaciones y redes eléctricas deben estar construidas, diseñadas, mantenidas, instaladas, operadas y señalizadas de manera que se eviten riesgos de incendio y contacto con elementos sometidos a tensión.

Artículo 118. Los empleados que puedan estar expuestos a riesgos eléctricos por la naturaleza de su trabajo, deberán contar con equipo de protección personal y materiales de trabajo y equipo de protección personal adecuados para la protección contra tales riesgos.

### **Manejo, transporte y almacenamiento de materiales.**

Artículo 121. Cualquier tipo de almacenamiento de objetos y materiales deberá realizarse sin poner en peligro la salud o el bienestar de los empleados públicos.

Epps:

Artículo 122. Todos los empleadores tienen la obligación de proporcionar gratuitamente a cada empleado equipo de protección personal, en calidad y cantidad acordes con los riesgos reales o potenciales en el área de trabajo.

Artículo 123 El equipo de protección personal debe cumplir con las normas oficiales y demás reglamentos técnicos y de seguridad aprobados por el gobierno.

Artículo 124 La asignación, uso y almacenamiento de los equipos de protección personal está reglamentada por el Ministerio de Salud.

Sobre medicina preventiva e higiene básica

Artículo 125. Todo empleador debe ser responsable de un programa médico preventivo en el lugar de trabajo donde se realicen actividades que puedan poner en peligro la salud de los empleados. El propósito de estos programas es promover, proteger, restaurar y rehabilitar la salud de los trabajadores y proporcionar trabajadores en ocupaciones que correspondan a su constitución física y mental.

Artículo 126 El proyecto de medicina preventiva puede ser disfrutado por una sola empresa o puede ser ejecutado en forma conjunta con otras empresas. En todo caso, su organización y funcionamiento deberá ajustarse a las normas que fije el Ministerio de Salud.

Artículo 127 Cada lugar de trabajo deberá estar dotado de los equipos y medios necesarios para prestar los primeros auxilios a los empleados.

Saneamiento básico.

Artículo 128 El abastecimiento de agua y alimentos destinados a las personas, la disposición de aguas industriales, excrementos y desechos de trabajo, deberán realizarse de manera que se garantice la salud y el bienestar de los trabajadores y de toda la población. Sustancia nociva.

Artículo 134 El Ministerio de Salud establecerá las sustancias peligrosas a ser registradas.

### **5.3.3. Ley 100 del 23 de diciembre de 1993. libro III**

El tercer libro

Régimen general de riesgos laborales

El primer capítulo

Invalidez por enfermedad profesional y accidente de trabajo

Artículo 249 Enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Las pensiones de invalidez derivadas de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales continúan tramitándose de acuerdo con la normativa vigente, con excepción de las normas del sistema nacional de calificación de invalidez y las pensiones integrales de invalidez a que se refiere al posterior artículo.

Artículo 250. Derechos a la condición de invalidez. Las disposiciones de esta ley sobre la calificación en materia de incapacidad de riesgo conjunto se refieren a la determinación de la incapacidad para el trabajo por accidente o enfermedad profesional común.

Artículo 251. Jubilación anticipada integral. En un plan de ahorro personal conjunto, la invalidez por riesgos compartidos y la invalidez por accidente de trabajo o enfermedad profesional pueden ser cubiertas por la misma compañía de seguros, si así lo deciden el trabajador y el empleador. En este caso, la cobertura contra el riesgo de invalidez en relación con accidentes de trabajo o enfermedades profesionales deberá ser igual o superior a la que brinda el seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales o en el caso de trabajadores actualmente administrados por la caja social. institución de seguros. que es válido en la jurisdicción.

En el mencionado concepto, la compañía de seguros indicará el monto de la cotización para el seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, a cargo del empleador, y dejará de ser obligatoria la cotización a la asociación de seguros sociales.

Artículo 252 Normas o disposiciones comunes. Cuando se solicite el seguro de riesgo de accidente de trabajo o de enfermedad profesional de conformidad con lo dispuesto en el anterior artículo, se estará a lo dispuesto en el seguro de invalidez de riesgo común.

Artículo 253. Saldo devuelto. Si un afiliado al ahorro personal solidario queda inválido por accidente de trabajo o enfermedad profesional, se paga la totalidad del monto ingresado en su ahorro previsional personal además de la pensión de jubilación anticipada del empleador no hay lugar para un complemento de pensión.

Artículo 254. Prestaciones Médico asistencial. Los servicios de salud causados por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales deberán ser prestados por las unidades estructurales de promoción de la salud a que se refiere esta ley, y deberán superponerse a las unidades estructurales encargadas de los recursos del seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Está sujeto al personal correspondiente.

#### El segundo capítulo

#### Pensión de sobrevivencia por Enfermedad profesional y accidente de trabajo

Artículo 255 Enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Las pensiones de supervivencia derivadas de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales siguen estando sujetas a las disposiciones vigentes, excepto la gestión unificada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 157 de la presente ley.

Artículo 256. El importe restante se reembolsa en caso de fallecimiento a consecuencia de accidente de trabajo o enfermedad profesional. Los afiliados al sistema de ahorro individual solidario que fallezcan a consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad profesional no recibirán un complemento de pensión, los depósitos en la cuenta individual de ahorro previsional podrán utilizarse para aumentar el valor de la pensión. Se financia con aportes patronales. si es entregado o aceptado por el destinatario por la sucursal. De lo contrario, pasa a formar parte de la propiedad. Si no hay heredero, la cantidad antes mencionada se destina a financiar la garantía de pensión mínima estatal.

### 5.3.4. Ley 1562 del 11 de julio de 2012.

#### Artículo 1. Conceptos:

Sistema general de riesgos laborales: Es un conjunto de estructuras, normas y procedimientos, públicos y privados, destinados a proteger, prevenir y cuidar a los trabajadores de los accidentes y enfermedades que puedan ocurrir de forma irregular o como consecuencia de su trabajo. Las normas de seguridad y salud en el trabajo relacionadas con enfermedades profesionales y accidentes, así como la mejora de las condiciones de trabajo, forman parte del sistema integral de riesgos del trabajo.

Salud laboral: En adelante entendido como la seguridad y salud en el trabajo, definida como la disciplina relacionada con la prevención de enfermedades y lesiones causadas por las condiciones de trabajo y la promoción y protección de la salud de los empleados. El objetivo es mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, y el clima laboral, lo que incluye la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, psicológico y social de todos los empleados.

Plan de salud laboral: En adelante se entenderá como el Sistema de Gestión de salud laboral SG-SST. El sistema implica el desarrollo de un proceso lógico y paso a paso basado en la mejora continua que incluye actividades de política, planificación, organización, aplicación, auditoría, evaluación y mejora para anticipar, identificar, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la salud en el trabajo y seguridad.

Art 13 Afiliados. Pertenecen al sistema general de riesgos del trabajo:

a) Como requisito indispensable:

1. Los empleados estatales o extranjeros que tengan relación con funcionarios estatales por contrato de trabajo escrito u oral; las personas que estén adscritas a organismos o agencias públicas o privadas por un contrato formal, como un contrato civil, comercial o administrativo, por un período superior a un mes, en el que se especifiquen las circunstancias en el momento, la forma y el lugar de tal determinación.

5. Trabajadores independientes que se dediquen a actividades clasificadas por el Ministerio del Trabajo como de riesgo alto. Los gastos de esta conexión correrán a cargo de las partes contratantes.

Artículo 3. accidente de trabajo. Los accidentes de trabajo se refieren a cualquier suceso repentino en el trabajo o en el curso del trabajo que cause daño físico, deterioro funcional o mental, invalidez o muerte a los trabajadores. Corresponde también a la categoría de los accidentes de trabajo que sobrevienen a los contratantes en el cumplimiento de las órdenes del patrón o en la realización de trabajos bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y tiempo del trabajo.

Asimismo, se estima que un accidente de trabajo se produce cuando un trabajador o contratista se traslada de su lugar de residencia a su lugar de trabajo o al contrario, cuando el empleador proporciona un medio de transporte.

Aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical, el accidente se considerará accidente de trabajo siempre que se produzca durante el desempeño de funciones sindicales.

De igual manera, se consideran accidentes de trabajo identificados en el encargo los accidentes de trabajo que se produzcan con ocasión de actividades deportivas, recreativas o culturales, actuando por cuenta del empresario o de la empresa usuaria de los trabajadores que trabajen en empresas de trabajo temporal.

Art 5. Ingreso base de liquidación. Se comprende por ingreso base para liquidar las prestaciones económicas lo presente:

a) Para accidentes de trabajo

El ingreso base de cotización (IBC) promedio en los 6 meses o partes de un mes anteriores al accidente de trabajo, si el número de horas trabajadas en la empresa es menor a la base de cotización determinada y registrada en el Departamento de Riesgos del Trabajo Gerencia, a la que pertenece;

Los siguientes artículos para su aplicación se debe de tener en cuenta el tipo de trabajadores, su afiliación y los riesgos a los que se enfrentan.

### **5.3.5. Decreto 1607 del 31 de julio de 2002.**

Art 1 Ámbito de aplicación. Los miembros están sujetos al sistema general de riesgos profesionales, ordenado por el Decreto-ley 1295 de 1994.

Art 2. Clasificación de las actividades económicas. Al desarrollarse el Decreto de 1994 No. 1295 el artículo 28, para las empresas especializadas en actividades de construcción, se adoptó

1 7421 01 Empresas que desempeñan actividades de ingeniería, arquitectura y de consultoría técnica relacionadas, incluida la gestión de ingeniería de la construcción, topografía e investigación y desarrollo geológico, así como la prestación de consultoría técnica relacionada, diseño industrial y mecánico (sin participación directa en obras de ingeniería).

### **5.3.6. Resolución 0312 de 2019**

A las empresas se aplica el capítulo número 2 de esta resolución, que establece las normas mínimas para las empresas de once a cincuenta trabajadores clasificadas en las categorías de riesgo uno, dos y tres.

### **5.3.7. Trabajo seguro en alturas: Resolución 4272 de 2021**

La resolución N° 4272 de 2021 determina los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de actividades en altura.

El contenido de la resolución destaca posteriormente:

Se desarrolla el contenido del plan de protección y prevención contra caída de alturas.

Brinda medidas de protección y precaución contra caídas desde alturas.

Como medida de seguridad colectiva, se establecieron requisitos mínimos para los pasamanos.

Los roles y responsabilidades se determinan a partir del plan de protección y prevención de caída desde alturas.

Especifica directrices y procedimientos para la formación, la gestión del centro de formación y entrenamiento.

Describe las responsabilidades de la ARL, como documentar a los empleados asociados que puedan experimentar caídas desde alturas y accidentes, etc., como resultado de dicho trabajo.

## **6. Marco metodológico de investigación**

### **Paradigma**

Para este proyecto se realiza una investigación de tipo mixto, cualitativo y cuantitativo ya que se tienen en cuenta el uso de datos e información cuantificable como bases de datos de la tasa de accidentalidad desde el inicio de la construcción del centro de Mantenimiento donde se encuentra la nómina contratada, y los colaboradores registrados en la ARL. Se realiza adicionalmente una investigación de tipo interpretativo como encuestas, fotografías de puestos de trabajo, accidentes laborales, observaciones en campo y demás.

### **Método**

Para la recolección de información de este estudio se aplica el método inductivo y deductivo, el primero para analizar lo observado en campo y las bases de datos ya existentes y el segundo se aplica para verificar la información ya existente relacionadas directamente con los paradigmas desarrollados para este proyecto.

## **Tipo de investigación**

Se considera un tipo de investigación de orden descriptivo ya que se realizará un análisis de accidentalidad durante la construcción del Centro de Alistamiento y Mantenimiento de la Concorde, donde se pretende recopilar información y realizar el respectivo análisis de la misma, para así especificar las características y perfil de los trabajadores que se someten al análisis de investigación con el fin de mostrar con precisión las dimensiones sobre la tasa de accidentalidad lo que nos permitirá implementar estrategias de control para disminuir el índice de accidentalidad .

## **Fases de estudio**

### **Fase 1**

Realizar observaciones dentro de la obra en horario de la mañana 07:00am - 12:00pm y otro recorrido en horas de la tarde 01:30pm - 05:00 pm identificando los puestos de trabajo, actividades realizadas, equipos, herramientas y EPP manejados actualmente, realizar cuestionarios con los actores de gran importancia para el estudio para obtener información verídica y los resultados del estudio sean más acertados, al igual que una encuesta como medida de control para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas implementadas, permitiendo evaluar la efectividad de las mismas por medio una serie de preguntas dirigidas a la población objeto de estudio.

### **Fase 2**

Mediante el análisis de la información recolectada en campo y de carácter secundario se aplicará una lista de chequeo identificando factores de riesgo, con el fin de crear condiciones seguras en los puestos de trabajo, ya sean medidas de sustitución, de ingeniería , de administración, EPP entre otros, para esto se tienen en cuenta los índices de accidentes que ya se han presentado durante la construcción y como se manejaron.

### **Fase 3**

Luego de identificar los factores de riesgo presentes en cada puesto de trabajo e identificando los más relevantes se desarrollará un programa de capacitaciones y actividades de inducción dentro de un cronograma de actividades donde se busca fortalecer los conocimientos respecto a la ejecución de cada actividad y el uso adecuado de equipos, herramientas, EPP y demás dando a conocer los posibles riesgos que se generarían al no realizar las actividades adecuadamente, siendo estas actividades apoyadas por profesionales de la salud y apoyo de la ARL con el fin de disminuir el porcentaje de accidentalidad durante la construcción de este centro de mantenimiento

### **Fase 4**

Para dar cumplimiento a esta fase es de gran importancia incluir en nuestro cronograma de actividades un índice de cumplimiento y actividades de control como visitas técnicas aplicando una encuesta para verificar la adecuada ejecución de las actividades desarrolladas por medio de una serie de preguntas, adicionalmente se deben desarrollar formatos de asistencia dentro de las actividades correctivas ejecutadas como capacitaciones, para el tema de compra de nuevos equipos, entrega de herramientas y EPP se manejan formatos de entrega donde los empleados se comprometen al cuidado de los mismos y realizarán pruebas mensuales de los equipos entregados y evidencias fotográficas

## **6.1.Recolección de la información**

### **6.1.1. Fuentes de información**

#### **6.1.1.1 Fuentes primarias**

Las fuentes primarias corresponden a la recolección de información proporcionada por profesionales que laboran en la obra en este caso la ingeniera residente , el profesional HSEQ y los mismos trabajadores.

#### **6.1.1.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias de esta investigación corresponden a documentos encontrados en diferentes fuentes de información como el repertorio de consejos prácticos de la OIT titulado seguridad y salud en la construcción de ginebra para poder determinar qué actividades se realizan mal y dar soluciones adecuadas.

### **6.1.2. Población**

El desarrollo de este estudio tendrá como objeto los trabajadores que iniciaron a laborar en la construcción sin ningún padecimiento o lesión que pueda afectar los resultados de la investigación. Se tendrá en cuenta para el estudio la siguiente muestra según el cargo: Maestro general con un rango de edad entre 35 - 45 años, dos oficiales y 5 ayudantes con un rango de edad entre 25 - 35 años.

### **6.1.3. Materiales**

Se emplearán recursos con los cuenta el Centro de Alistamiento y Mantenimiento de la Concorde como lo es la información que nos proporcionarán los trabajadores, la ingeniera

residente y el profesional de HSEQ, aparte los documentos encontrados en diferentes fuentes de información como el repertorio de consejos prácticos de la OIT, titulado seguridad y salud de la construcción de ginebra.

#### **6.1.4. Técnicas**

Los métodos a aplicar para el desarrollo de la investigación para así dar cumplimiento al objetivo general de la misma serán:

##### **Encuesta**

Se realizará una encuesta como medida para verificar el cumplimiento de los controles de acciones correctivas implementadas, permitiendo evaluar la efectividad de las mismas por medio de una serie de preguntas dirigidas a los trabajadores de la construcción.

##### **Observación**

Se revisarán documentos encontrados en diferentes fuentes de información lo que nos permitirá tener una base para poder determinar qué actividades se realizan mal y dar soluciones adecuadas.

##### **Cuestionario**

Se aplicarán una serie de preguntas al personal tanto administrativo como operativo para recolectar información verídica sobre incidencia de accidentalidad, condiciones de puestos de trabajo, cumplimiento de normatividad y uso de elementos de protección personal (EPP), con el fin de identificar los principales riesgos derivados del área de trabajo.

### **6.1.5. Procedimientos**

Para la recopilación de la información se realizó una visita a la obra programada con anterioridad en común acuerdo con el dueño del proyecto y la Ingeniera Residente donde ella brinda un recorrido por toda la obra con los EPP adecuados( Casco, botas reforzadas, tapa oídos, gafas, tapabocas etc) y teniendo en cuenta que todas las actividades realizadas implican un riesgo continuo, tomando registro fotográfico en cada puesto de trabajo, adicionalmente se realizaron entrevistas a los trabajadores para conocer detalladamente las tareas que se realizan en la construcción, información que se confirma por el profesional HSEQ y la parte administrativa con el fin de conocer también las afiliaciones a la ARL y como han sido atendidos los eventos que se han presentado en la construcción de este proyecto, información que se verificó directamente con la ARL.

### **6.2. Análisis de la información**

Para el registro y análisis de los datos recolectados se consideró el uso de una herramienta analítica de Office como lo es Excel, puesto que nos permitirá realizar de una manera más precisa y ordenada la recolección de los mismos y a partir de estos desarrollar el respectivo análisis para generar una base de datos y posteriormente procesarlos, todo esto con el fin de hacer un resumen con la información recopilada durante el desarrollo de la investigación y facilitar la lectura de la misma.

### **6.3. Cronograma**



	Planteamiento de actividades para evitar enfermedades y riesgos laborales según su grado de incidencia	X	
	Implementación de equipos y herramientas según resultados		X
<b>Fase 3 Desarrollar capacitaciones generando conocimientos, habilidades y actitudes en temas relacionados con los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores asociados a las diferentes actividades que desarrollan en la empresa</b>	Programar e implementar capacitaciones para disminuir el porcentaje de accidentalidad, enfermedades laborales y demás dentro de la empresa		X
	Aplicar encuestas de Satisfacción, después de implementar las medidas correctivas		X
<b>Fase 4 Ejecutar medidas de control para verificar el cumplimiento de las medidas correctivas implementadas.</b>	Aplicar formatos de entrega de herramientas, equipos y EPP		X
	Aplicar formatos de asistencia durante las capacitaciones y actividades que se van a realizar		X
	Realizar visitas periódicas para verificar condiciones de equipos, herramientas y uso de los EPP		X

*Fuente: Autores 2023*

## 7. Resultados

### 7.1 Análisis e interpretación de los resultados

En este apartado se representarán los resultados obtenidos después de la aplicación de los instrumentos de recopilación de datos en la construcción del Centro de mantenimiento y Alistamiento de la Concorde ubicado en Sogamoso- Boyacá.

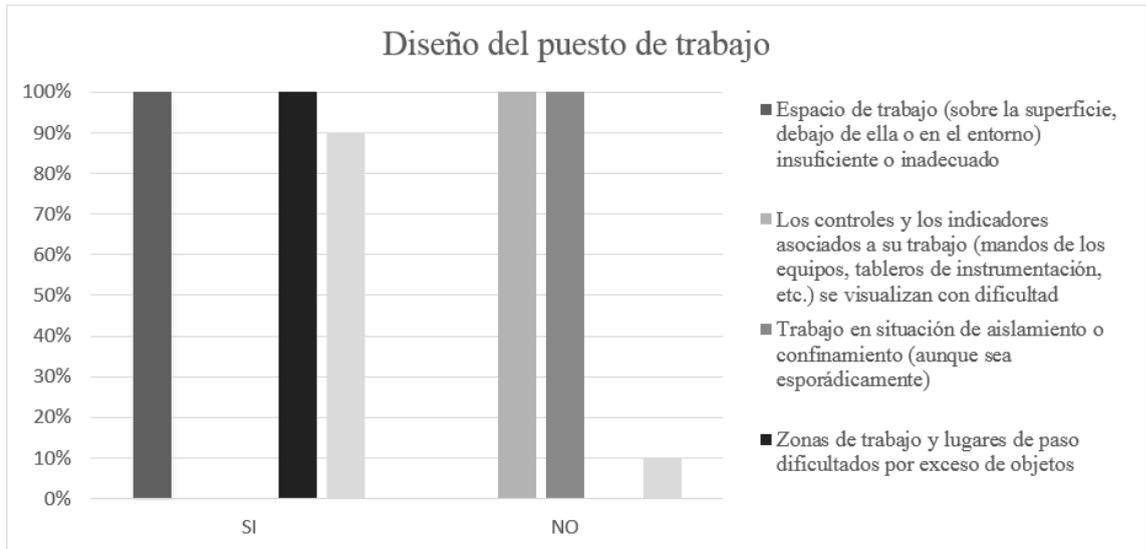
De acuerdo con el cuestionario las preguntas sobre carga física y manipulación de cargas en todas se obtuvo como respuesta el 100% indicándonos que manipulan habitualmente cargas pesadas y difíciles de sostener, realizan esfuerzos físicos frecuentes, el espacio donde se realiza en ocasiones es inadecuado y al finalizar la jornada se sienten cansados. En cuanto a la pregunta correspondiente a sensibilidades especiales, el 100% de la población nos indica que su estado físico o biológico no representa algún problema con las condiciones del puesto de trabajo.

De acuerdo con la lista de chequeo las preguntas relacionadas materiales y equipos y andamios se obtiene el 100% lo cual nos indica que los materiales y equipos si presentan estabilidad apropiada y segura, y los andamios se encuentran en buen estado, se realiza el respectivo mantenimiento e inspección de los mismos, se aseguran los andamios móviles de manera correcta y cuentan con una plataforma con el ancho correcto para el tipo de andamio. Las preguntas relacionadas con la maquinaria y equipos, incluidas las herramientas manuales, el antes y EPP se obtuvo un 100% donde se considera que la maquinaria y equipos, incluidas las herramientas manuales se usan para lo que fueron diseñadas, están proyectadas teniendo en cuenta los principios de la ergonomía y los trabajadores son capacitados en el uso de herramientas mecánicas – eléctricas, el arnés se usa correctamente y es sujetado de manera adecuada, se instalan seguros contra deslizamientos a través del ancho y por todos lados; los trabajadores ya cuentan con su equipo de protección personal y guardan su ropa aparte y fueron suministrados por el empleador, estos se usan solo cuando son necesarios.

**Cuestionario**

En respuesta al primer objetivo específico se aplica el cuestionario el cual nos permitió identificar y evaluar factores de riesgos y los agentes derivados de condiciones peligrosas en el área de trabajo con el fin de disminuir la accidentalidad, el cual nos proporcionó los siguientes resultados:

*Gráfica 9 Condiciones peligrosas en cuanto al diseño de puestos de trabajo*

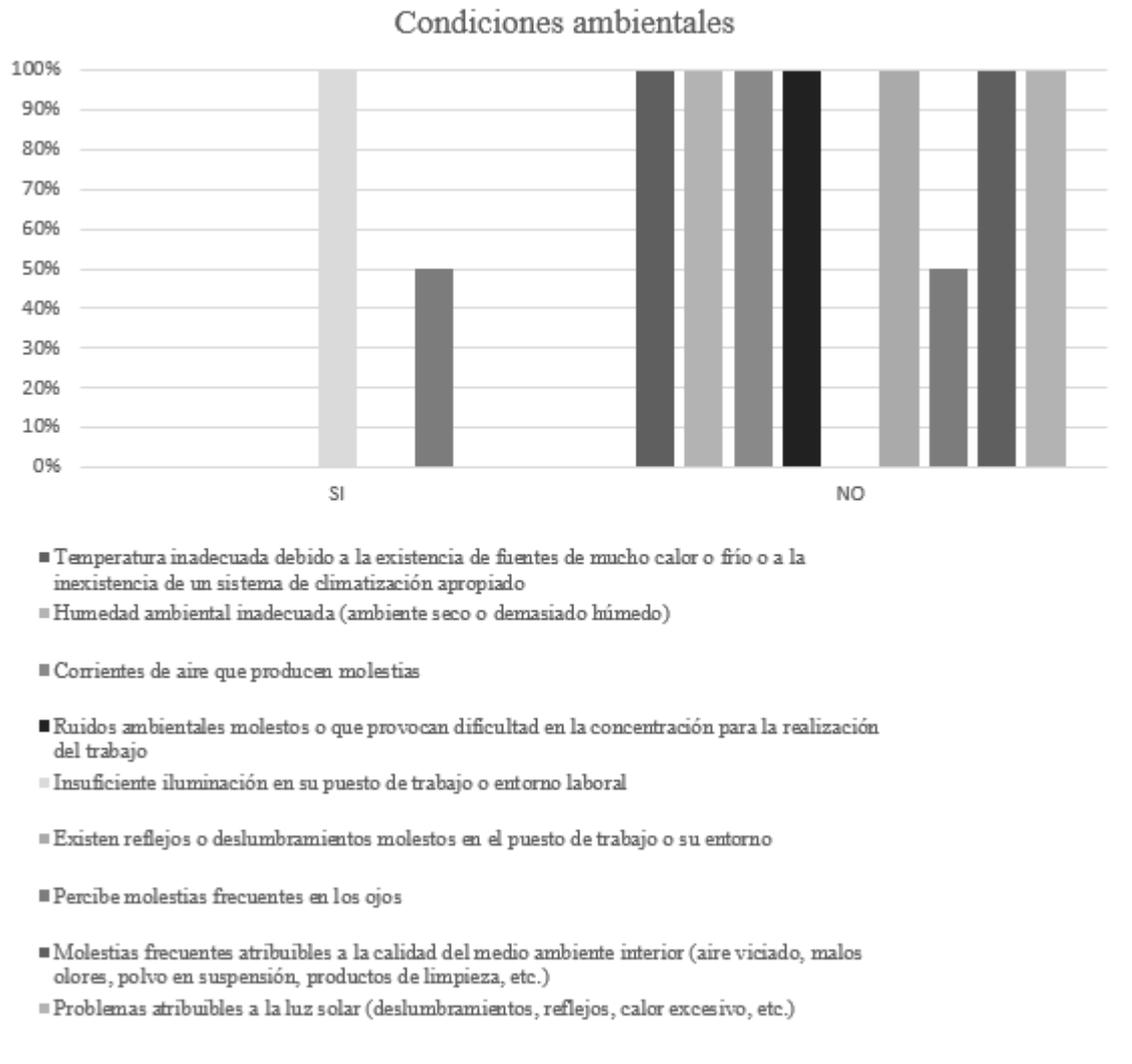


*Fuente Autores 2023*

La Gráfica 9 relaciona los resultados obtenidos en la evaluación de condiciones peligrosas de puestos de trabajo aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

Se puede evidenciar que el 100% de la población objeto de estudio asegura que el espacio de trabajo es inadecuado y las áreas de trabajo y lugares de paso son dificultades por exceso de objetos. Un 100% de la población coincide en que los controles y los indicadores no se visualiza con dificultad, al igual que no trabajaron en situación de aislamiento. El 90% nos aseguran la carencia de EPP y tan solo el 10% cuenta con estos elementos de seguridad.

Gráfica 10 Condiciones ambientales que representan un riesgo

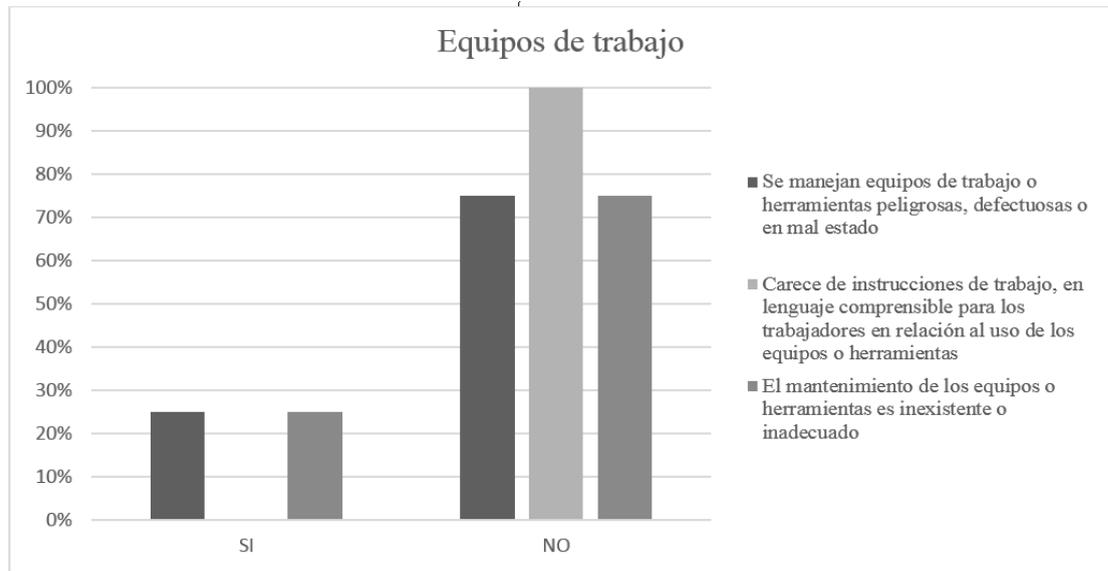


Fuente Autores 2023

La Gráfica 10 relaciona los resultados alcanzados en la evaluación de condiciones ambientales que representan un riesgo aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

El 100% de la población nos indica que las condiciones ambientales son adecuadas pero un 50% de la población objeto de estudio asegura que percibe incomodidad frecuente en los ojos y el otro 50% nos aseguró que presentan dichas molestias.

Gráfica 11 Condiciones peligrosas derivadas de los Equipos de trabajo

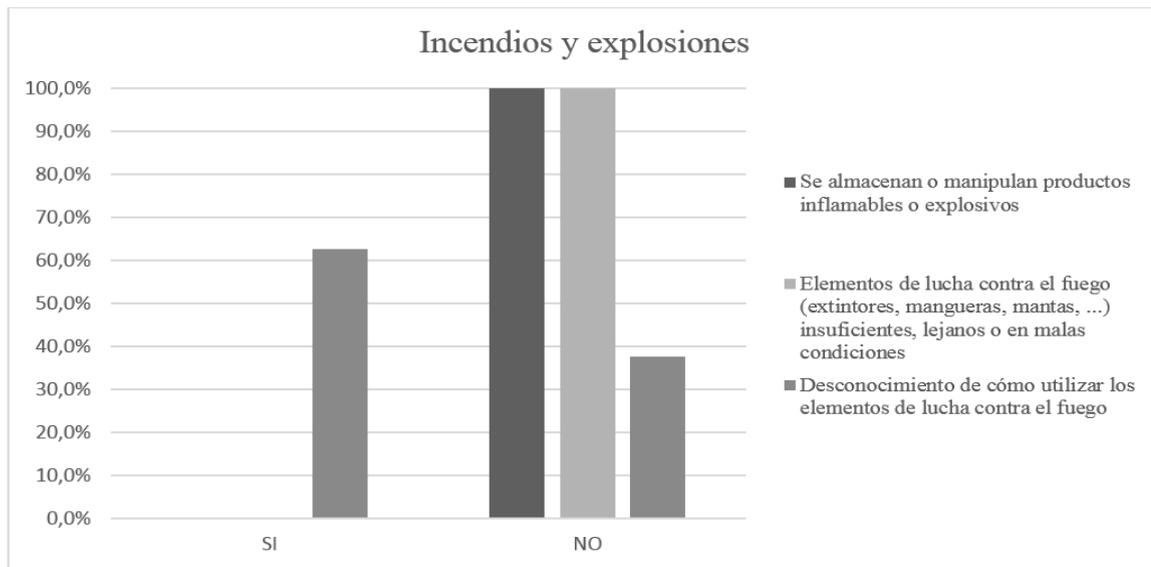


Fuente Autores 2023

La Gráfica 11 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de condiciones peligrosas derivadas de equipos de trabajo aplicados en la fase 1 del presente proyecto.

El 100% de la población nos indica que hay ausencia de instrucciones de trabajo en un lenguaje comprensible para el empleado sobre el uso de los equipos o herramientas. El 25% de la población dice que se manejan herramientas defectuosas y no se les realiza el respectivo mantenimiento, el 75% restante asegura que si se encuentran en buen estado y se les realiza el debido mantenimiento.

Gráfica 12 Condiciones peligrosas que puedan generar Incendios y explosiones

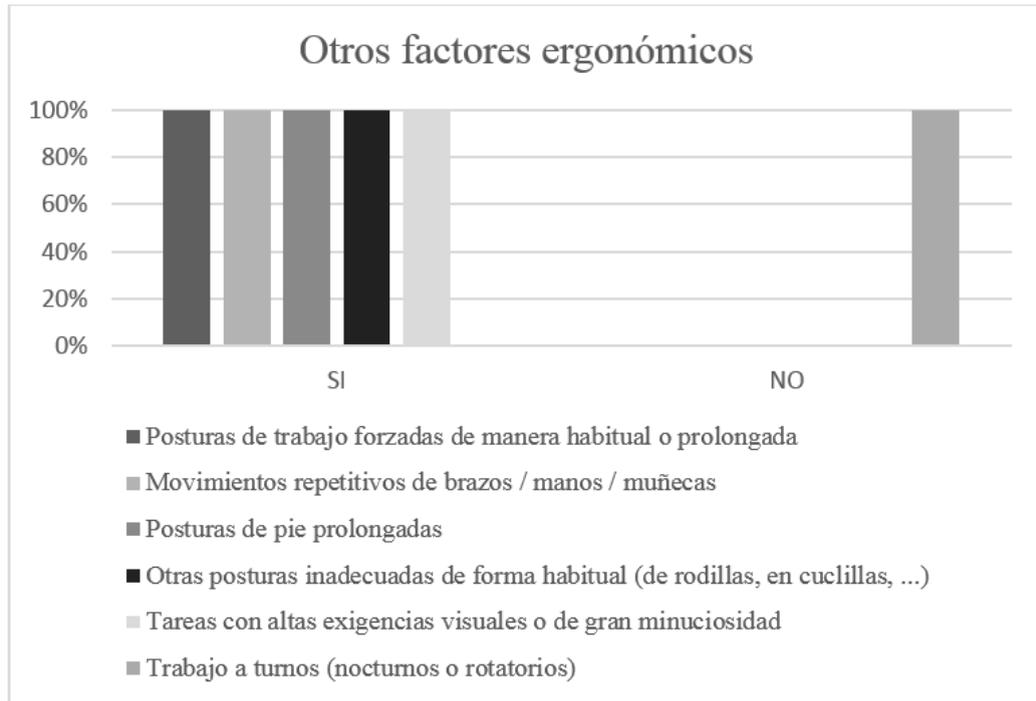


Fuente Autores 2023

La Gráfica 12 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de condiciones peligrosas para generar incendios y explosiones aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

El 100% de la población nos asegura que no se manipulan o almacenan productos explosivos o inflamables y que los equipos contra incendios no se encuentran en malas condiciones. El 62,5% de la población objeto de estudio nos indica que desconocen cómo utilizar los equipos contra incendios y el 37,5 si cuenta con conocimiento acerca del uso de estos elementos.

Gráfica 13 Otros factores ergonómicos

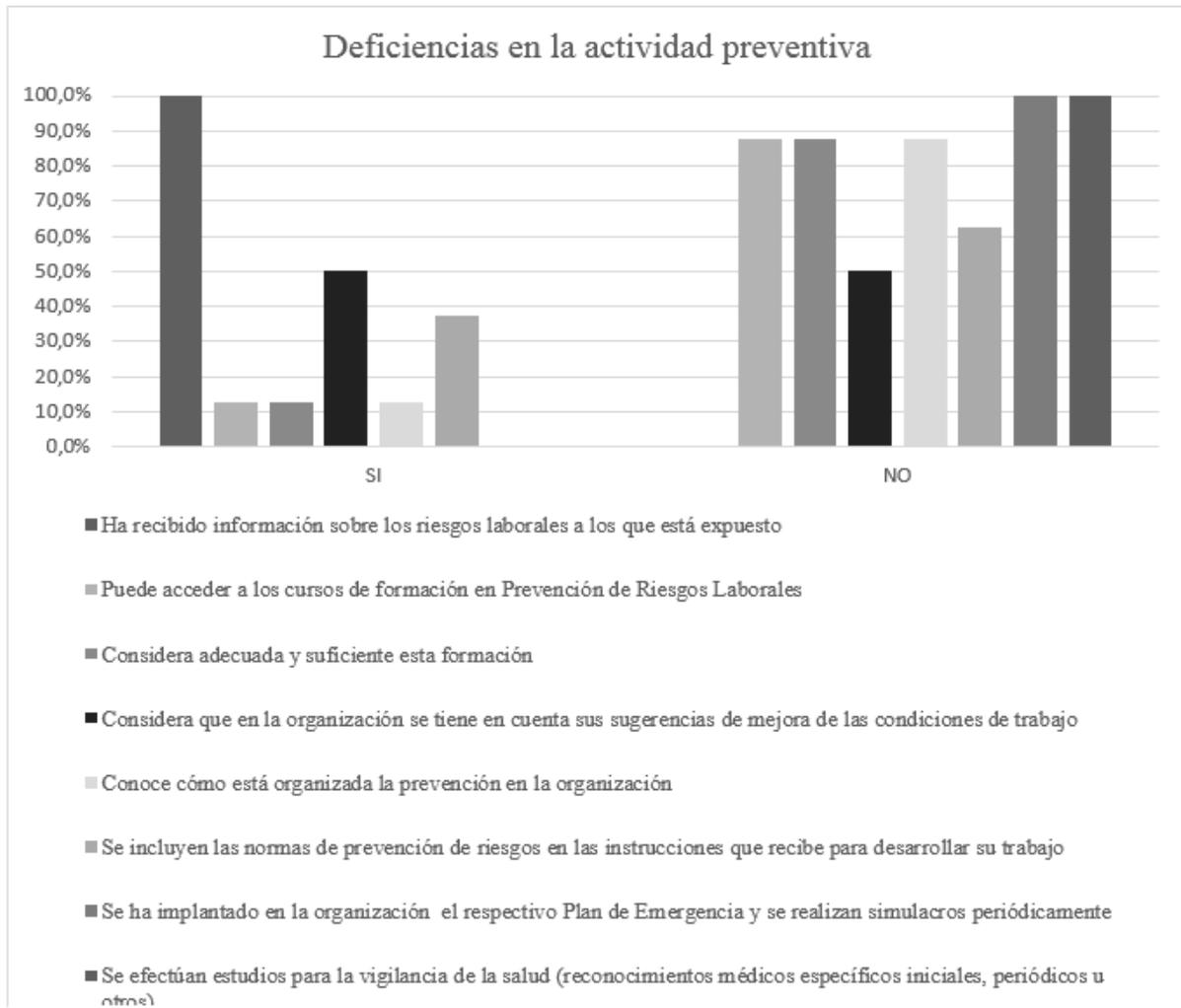


Fuente Autores 2023

La Gráfica 13 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de otros factores ergonómicos que representen un riesgo aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

El 100% de la población nos informa que realizan posturas forzadas habitualmente o prolongadas, movimientos repetitivos de manos, brazos y muñecas, permanecen de pie por mucho tiempo, otras posturas inapropiadas de forma habitual como arrodillarse o ponerse en cunclillas con frecuencia y tareas visualmente exigentes. El 100% asegura que el trabajo no se realiza por turnos nocturnos.

Gráfica 14 Deficiencias en la actividad preventiva



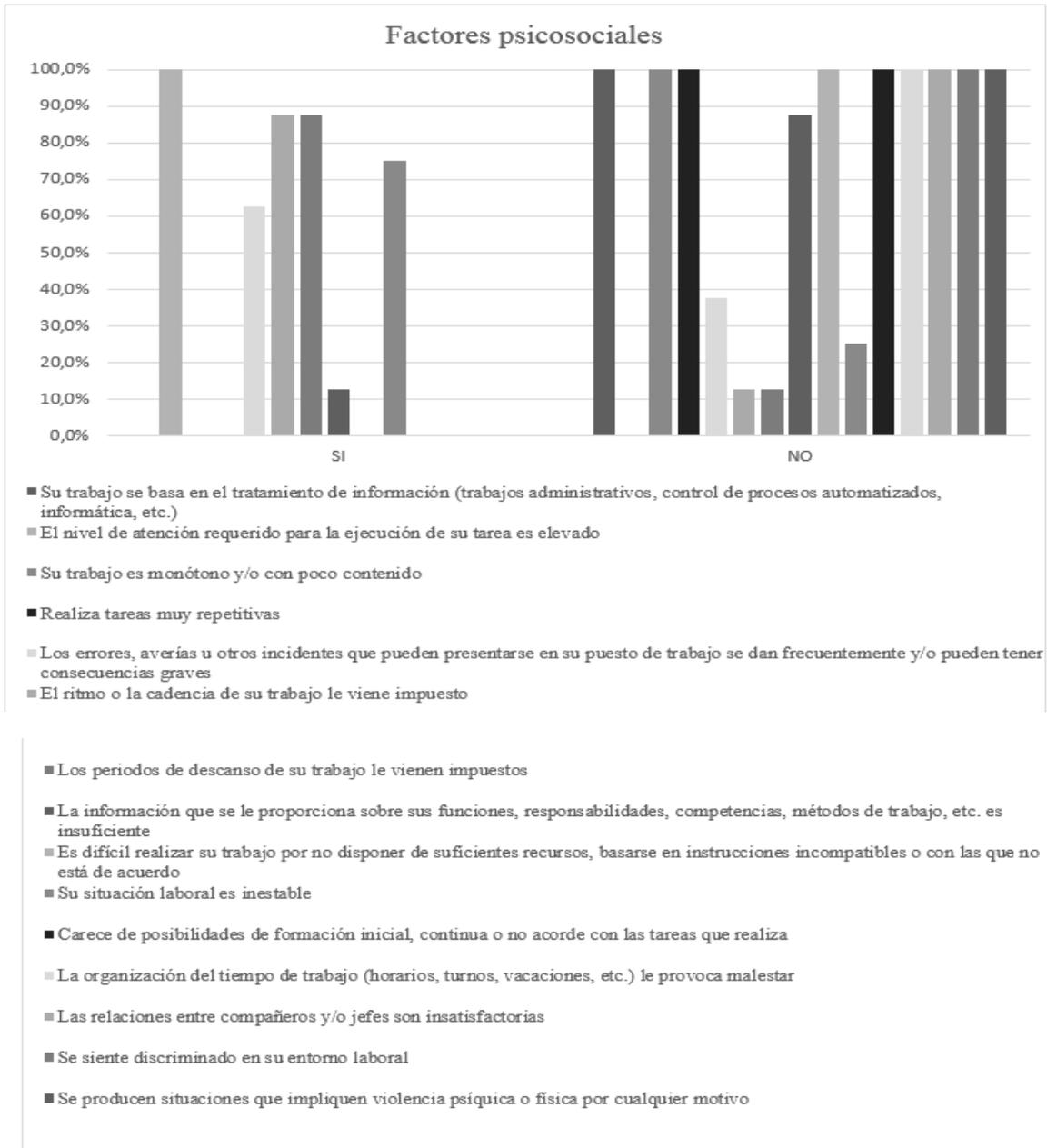
Fuente Autores 2023

La Gráfica 14 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de las deficiencias en la actividad preventiva aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

El 100% de trabajadores objeto de estudio ha recibido información sobre los riesgos laborales a los cuales están expuestos y no se desarrollan estudios para la vigilancia de la salud, también nos indican que no se realizan simulacros periódicamente. El 12,5% asegura que conocen cómo está establecida la prevención en la organización, tienen acceso a los cursos de formación de prevención de riesgos laborales y consideran apropiada esta información, el 87,5% no conoce cómo está establecida la prevención en la organización, no tienen acceso a esta formación y no consideran adecuada esta información. El 37,5%

aseguran que las normas de prevención de riesgos están incluidas en las indicaciones que recibe para ejecutar su trabajo y el 62,5% nos indican que no se incluyen las normas de prevención de riesgos en las orientaciones que reciben para ejecutar su trabajo. El 50% de esta población estima que en la organización se tienen presentes sus sugerencias con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y el otro 50% considera que no es así.

*Gráfica 15 Evaluación de factores psicosociales que representan un riesgo*



*Fuente Autores 2023*

La Gráfica 15 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de factores psicosociales que representan un riesgo aplicado en la fase 1 del presente proyecto.

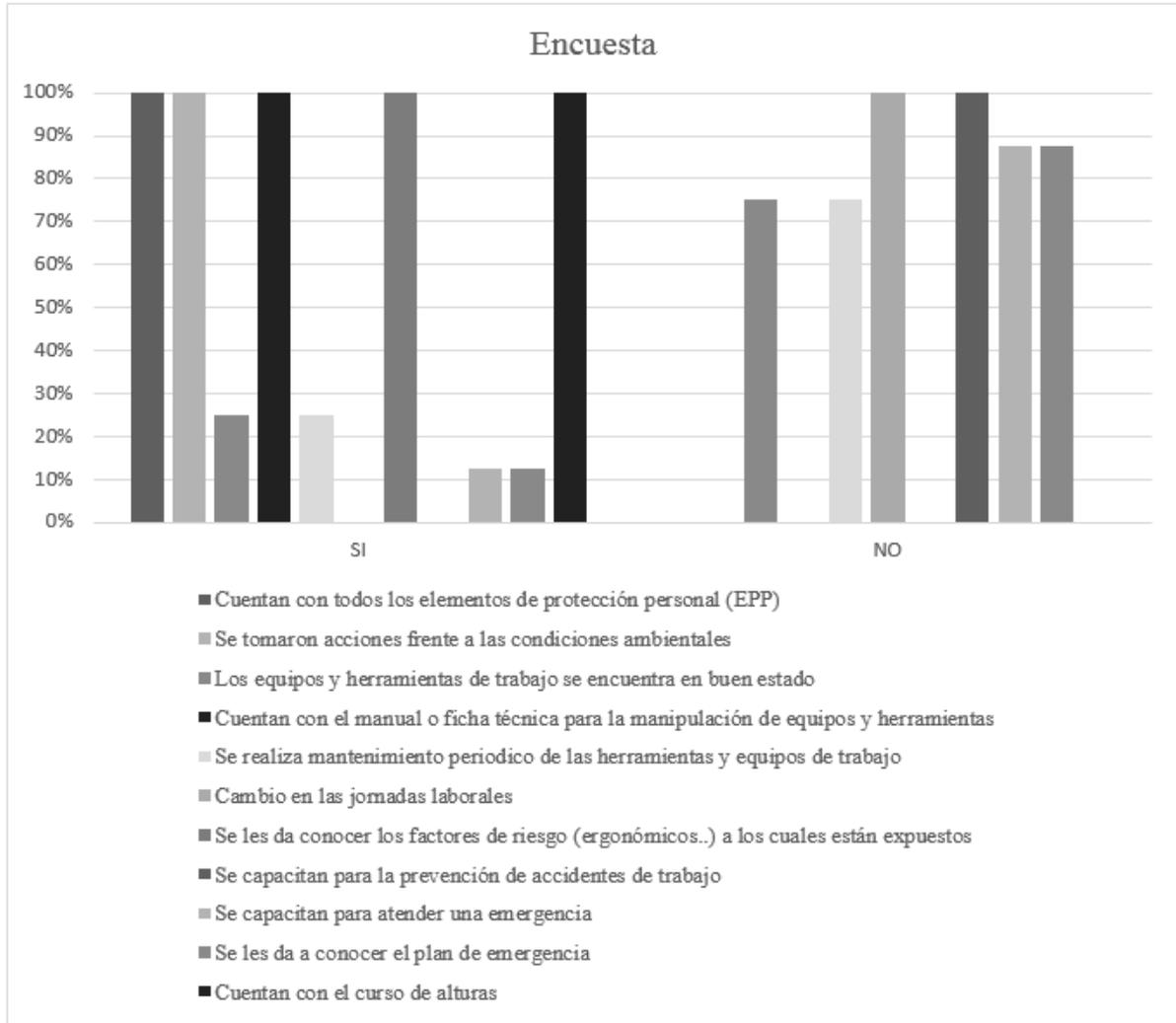
El 100% de los trabajadores objeto de estudio coincide en que sus actividades no se basan en el procesamiento de datos o información, no se les dificulta desarrollar su trabajo por insuficiencia de recursos, basarse en indicaciones incompatibles o con las que están en desacuerdo, no se producen situaciones relacionadas con maltrato psicológico o físico por diferentes razones, no se sienten discriminados en su entorno laboral, la interacción entre compañeros o superiores no son inapropiadas, la planificación del plazo de trabajo no les provoca malestar, no carecen de posibilidades de formación de acuerdo a las actividades que realizan, su trabajo no es monótono no realizan tareas muy repetitivas.

El 87,5% asegura que el tiempo de ejecución de tareas ya se encuentra establecido igual que los tiempos de descanso, también consideran que los datos que se le proporciona sobre sus funciones, competencias, responsabilidades, no es insuficiente; el 12,5% que el tiempo de ejecución de tareas no se encuentra establecido al igual que los espacios de descanso, también consideran que los datos que se le proporciona sobre sus funciones, competencias, responsabilidades, es insuficiente. El 62,5% los errores o incidentes que se presentan son frecuentes y pueden tener consecuencias graves y el 37,5% considera que no es así. El 75% asegura que su situación laboral es inestable y el 25% dice que no.

## **Encuesta**

En respuesta al primer objetivo para su seguimiento se aplicó una encuesta la cual nos sirve como medida de control para comprobar la ejecución de las medidas preventivas implementadas, permitiendo evaluar la efectividad de las mismas por medio una serie de preguntas dirigidas a las personas objeto de estudio que en este caso sería los trabajadores de la construcción, la cual nos proporcionó los siguientes resultados:

*Gráfica 16 Encuesta como medida de control para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas implementadas permitiendo evaluar la efectividad de las mismas*



*Fuente Autores 2023*

La Gráfica 16 relaciona los resultados arrojados en la verificación del cumplimiento de las medidas preventivas implementadas permitiendo evaluar la eficiencia de las mismas aplicadas en la fase 1 del presente proyecto.

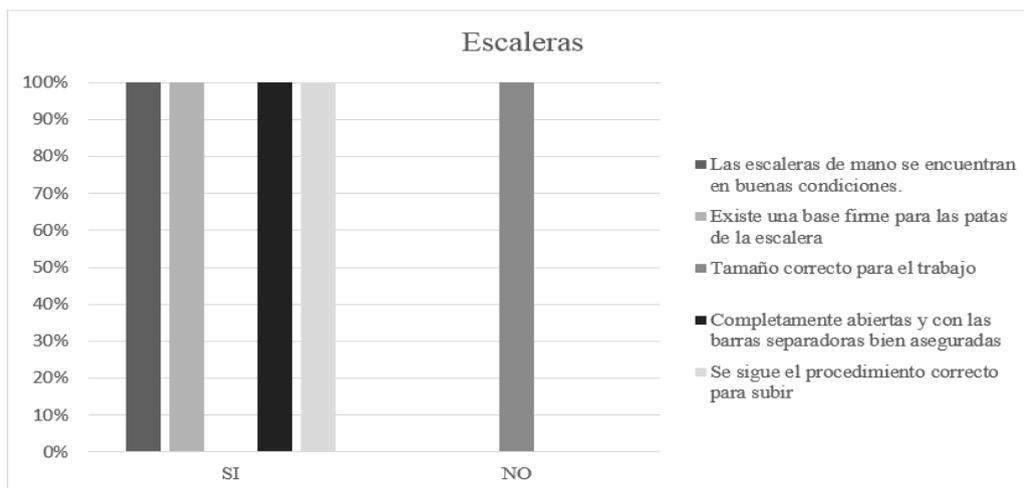
El 100% de los trabajadores objeto de estudio ya cuenta con los elementos de protección personal, se tomaron acciones frente a las condiciones ambientales, cuentan con el manual o ficha técnica para el manejo de equipos y herramientas, no tienen cambio en las jornada laboral y no se capacitan para la prevención de accidentes de trabajo.

El 25% de la población objeto de estudio consideran que los equipos y herramientas se encuentran en buen estado y que realiza el respectivo mantenimiento y el 75% restante consideran que no es así. El 12,5% se capacitan para atender una emergencia y se les da a conocer el plan de emergencia el 87,5% no es capacitado y desconoce el plan de emergencia.

### Lista de chequeo

En respuesta al segundo objetivo se aplicó una lista de chequeo la cual nos permite evaluar si se cumplen con las condiciones de trabajo seguras en el desarrollo de las diferentes actividades en el sector de construcción identificando las necesidades físicas y aptitudes de cada puesto de trabajo, la cual nos proporcionó los siguientes resultados:

*Gráfica 17 Evaluación de las condiciones de las Escaleras*



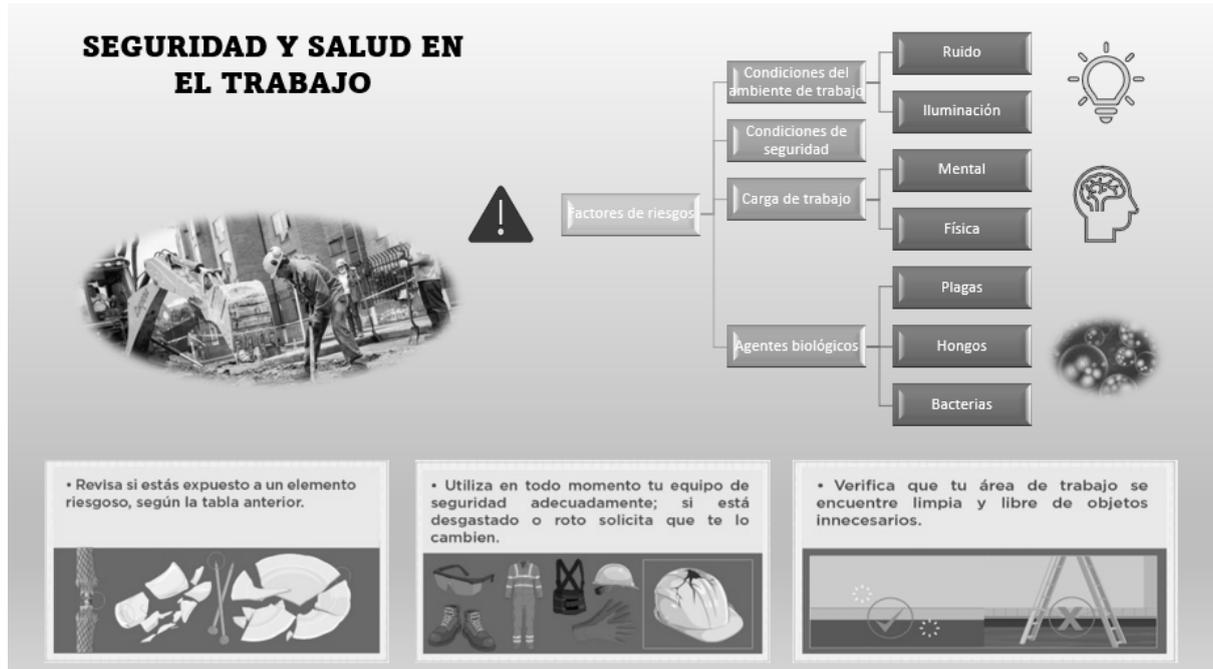
*Fuente Autores 2023*

La Gráfica 17 relaciona los resultados arrojados en la evaluación de las condiciones de las escaleras aplicado en la fase 2 del presente proyecto.

Las escaleras están en buenas condiciones, las patas están seguras, completamente abiertas, la pluma está bien sujeta y se siguen los procedimientos de ascenso adecuados. No son del tamaño adecuado para el trabajo.

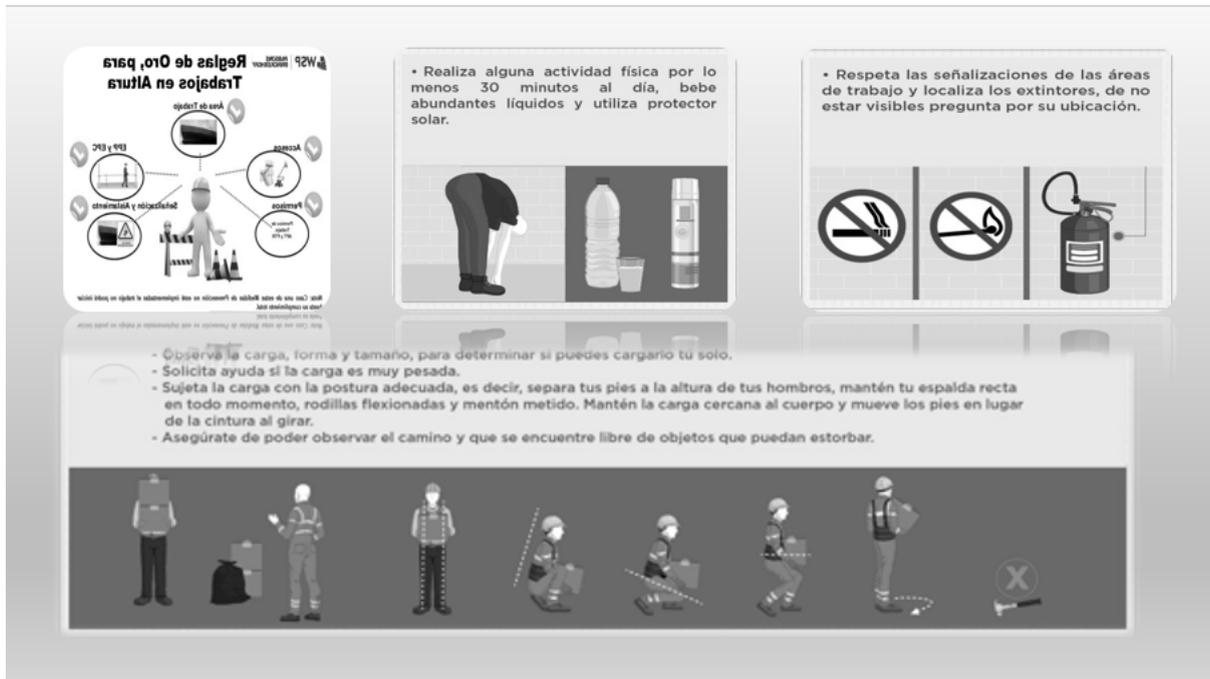
En respuesta al tercer objetivo se realizaron unas capacitaciones las cuales se llevaron a buen término ya que asistió el 100% de trabajadores objeto de estudio generando conocimientos, habilidades y actitudes en temas relacionados con los peligros a los cuales están expuestos los empleados asociados a las diferentes tareas que desarrollan en la empresa.

*Imagen N°1 Material de capacitación*



*Fuente Autores 2023*

*Imagen N°2 Material de capacitación*



*Fuente Autores 2023*

Durante el desarrollo de las capacitaciones se les brindó información al personal operativo de la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde, en cuanto a los diferentes condiciones de riesgo que están presentes y asu vez expuestos, se les compartió algunos tips que deben tener presente al momento de desarrollar sus tareas con el fin de disminuir la presencia de un incidente o accidente laboral. En el desarrollo de la actividad se pudo denotar el interés de la población por adquirir conocimientos y a sus vez su participación en el tema, puesto que para ellos es algo de gran importancia ya que se ve involucrada salud y seguridad.

Los temas mas relevantes que se trataron durante las capacitaciones fueron la prevención de enfermedades, de accidentes e incidentes, identificación y control de riesgos y peligros en la tarea a ejecutar, pausas activas, manipulación de herramientas y equipos, uso adecuado de elementos de protección personal, como actuar ante la materialización de un accidente, dichas capacitaciones se desarrollaron durante cuatro sesiones con una duración cada una de 20 a 30 minutos debido a la disponibilidad de los trabajadores, los cuales participaron de forma muy activa donde nos dieron a conocer las dudas acerca de los temas expuestos como:

¿Diferencia entre un incidente y un accidente laboral?

¿Cómo se identifica una enfermedad laboral?

¿Por qué se deben aplicar las pausas activas?

Se obtiene como resultado de la evaluación realizada en la capacitación, que los trabajadores tenían claros algunos aspectos de seguridad y salud en el trabajo como que es un riesgo, un accidente, el uso de EPPS, pero hacía falta una inducción en cuanto a conceptos específicos y generales de las tareas que desarrollan, al igual que en prevención de enfermedades, fue evidente una falta de conocimiento en cuanto a cómo se organiza la prevención en la organización y no estaban capacitados para atender una emergencia.

Por lo cual es necesario que la organización de la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde deba desarrollar un programa de capacitaciones donde se proporcione información y conocimientos sobre los riesgos, su identificación y control, dándoles a conocer el programa de prevención y promoción de la salud y la inducción en cuanto a conceptos generales y específicos de las tareas que van a realizar los trabajadores. La organización se verá en la obligación de desarrollar este programa de capacitaciones como está establecido en el Artículo 2.2.4.6.11 del decreto 1072 de 2015 el cual menciona los requisitos en cuanto a la capacitación en seguridad y salud en el trabajo para los colaboradores.

### **Encuesta de seguimiento**

En respuesta al cuarto objetivo se aplicó una encuesta de seguimiento de las medidas correctivas implementadas obteniendo un resultado del 100%, donde los empleados demuestran estar a gusto y nos aseguran de que se dio cumplimiento a dichas medidas.

Demostrando que las actividades empleadas se desarrollaron de manera adecuada, aplicando acciones de mejora a partir de ellas y dando a su vez solución al riesgo o problema identificado, generando un cambio significativo a la hora de realizar sus actividades y ayudando a mejorar el SG - SST.

Las actividades como la evaluación y el reconocimiento de los agentes y factores de riesgo derivados de condiciones peligrosas en el área de trabajo con el fin de disminuir la accidentalidad, la inspección de puestos de trabajo y las capacitaciones aplicadas, se desarrollaron de manera adecuada, ejecutando acciones de mejora las cuales permitieron dar solución al riesgo identificado generando a su vez un cambio significativo a la hora de desarrollar sus actividades, al igual que para el SG - SST, puesto que se obtuvo un resultado del 100% donde la población objeto de estudio nos afirma lo establecido anteriormente.

Algunas de las medidas de mejora que se pudieron implementar a partir de las actividades realizadas son:

Afiliación a ARL de todos los trabajadores.

Se les hizo entrega de dotación necesaria o elementos de protección personal para la ejecución de sus tareas.

Se debe tener en cuenta que los puestos de trabajo se encuentran a la intemperie por lo cual se realizó una mejora en cuanto a la organización del espacio evitando la obstrucción de áreas de tránsito de personal por presencia de objetos.

La población objeto de estudio considera que gracias a las acciones aplicadas adquirieron nuevos conocimientos acerca de los riesgos a los cuales están expuestos y cómo pueden prevenirlos o actuar ante la materialización de uno de ellos.

Las herramientas y equipos de trabajo defectuosos fueron reemplazados por unos nuevos y se les está haciendo su respectivo mantenimiento.

En cuanto a los factores psicosociales se les proporciona su respectivo tiempo de descanso .

En cuanto a factores económicos se les está realizando pausas activas a los trabajadores para evitar posturas prolongadas y movimientos repetitivos durante bastante tiempo y así prevenir una enfermedad laboral.

## 7.2 Discusión

Como se observa en el marco teórico, el sector de la construcción representa un papel de gran importancia para la economía a nivel nacional e internacional, pero también sabemos que en este sector debido a las diferentes tareas que ejecutan se considera un escenario de riesgo alto (Consejo colombiano de seguridad, 2021), ya que los trabajadores están expuestos a la materialización de un accidente e incidente laboral por las condiciones en las que se trabaja, tales como: trabajos en alturas, manipulación de cargas, lo que implica sobreesfuerzos, posturas prolongadas, movimientos repetitivos, los trabajadores que están expuestos a factores de riesgos específicos como ruido ya sea por la maquinaria empleada o por factores externos a la obra que ponen en peligro la salud de los empleados.

Teniendo presente la investigación realizada por la Universidad Libre de la Seccional de Cúcuta (Solano Andreina, Noguera Yenifer y Monroy R, 2019) y los resultados generados en esta investigación se puede afirmar que unos de los aspectos más importantes en cuanto a la tasa de accidentalidad son agentes causantes como las herramientas de trabajo, implementos o utensilios que muchas veces se pueden encontrar en mal estado ya sea por falta de mantenimiento o porque no cuentan con las características adecuadas.

Teniendo presente los resultados de los estudios del Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (Itziar Rincon Larre, 2013) y los datos generados de esta investigación, una de las causas más comunes en el área de la construcción para la materialización de un accidente, es la inadecuada administración de la prevención, puesto que la prevención de riesgos representa un papel de gran importancia ya que se ve involucrada la educación de los trabajadores, la responsabilidad de los mismos y recursos para la dotación o EPP.

Gracias a la VII encuesta nacional de condiciones de trabajo y los datos generados en este estudio en España (Itziar Rincon Larre, 2013) otro factor de riesgo en este sector es la presencia de escaleras ya que no cuentan con las dimensiones idóneas para la actividad que se está desarrollando. Se obtuvo como resultado de la implementación de los instrumentos de recolección de información, con la información presente en el marco teórico y la normatividad vigente, la identificación de diferentes variables que representa un factor de riesgo en el área de la construcción, cabe resaltar que no aplica para todas las construcciones que se ejecuten, sino en especial para construcción del centro especializado de mantenimiento

y alistamiento concorde la cual es el sector de estudio en esta investigación donde se evidencia la falta de gestión preventiva, incluyendo la falta de capacitación de los empleados ante los riesgos, factores ergonómicos que representan un daño para la salud de los trabajadores, maquinarias o herramientas defectuosas o sin el mantenimiento adecuado, entre otras, por lo cual se interviene brindando capacitación a los trabajadores sobre los diferentes riesgos, el uso de equipos y herramientas la prevención y ejecutando algunas medidas correctivas, las cuales se llevaron a buen término. Las capacitaciones realizadas se ejecutaron de forma satisfactoria donde casi todos los empleados asistieron y se evidencio un gran cambio en la manera de realizar las tareas encargadas, rotación de turnos, y lo más importante los trabajadores ya son conscientes de los riesgos que existen dentro de la empresa aportando al éxito de la construcción minimizando los riesgos, donde los directivos toman en cuenta la opinión de los trabajadores frente a las tareas y también exigen la implementación de las normatividad establecida, adicionalmente la organización a cargo de la construcción decide asegurar a los empleados a una ARL y garantizar las condiciones de trabajo.

Con el fin de asegurar y disminuir los tiempos de la construcción se fortalecen los conocimientos de los trabajadores teniendo en cuenta el área en que se desempeña cada uno y se realizan pruebas de rutina para determinar si el trabajador se encuentra en las condiciones para ejecutar las tareas asignadas, disminuyendo la tasa de accidentalidad en la construcción por temas de desconcentración, por el consumo de bebidas alcohólicas y otras razones externas. Adicionalmente es indispensable que los trabajadores estén afiliados a una ARL ( J Hernandez, J Neves dos Santos, 2020) puesto que esto permitirá proteger su salud y garantizar el servicio de salud para cubrir los accidentes de tipo laboral y enfermedades.

### **7.3 Propuesta de solución**

Considerando los datos arrojados en la esta investigación se desea plantear la siguiente propuesta de solución con el fin de mejorar y dar seguimiento a la gestión de la prevención para mitigar y prevenir accidentes de trabajo laborales para el personal operativo de la construcción del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde:

### **7.3.1 Plan de prevención de accidentes**

Con el fin de mejorar la gestión de la prevención, se deberá educar y capacitar al empleado sobre los riesgos a los que se enfrentan, el procedimiento a seguir ante una emergencia, precauciones, entre otros. Indicar a los trabajadores donde se encuentran los equipos de primeros auxilios, de seguridad, darles a conocer el plan de emergencia (salidas y procedimientos de emergencia). Siempre recordar al trabajador de realizar procedimientos seguros.

El presente plan se elabora con el fin de mejorar la gestión de la prevención, reduciendo el índice de accidentalidad por lo cual se deberá educar y capacitar a los empleados.

#### **Procedimiento**

Población objeto de estudio:

Maestro general en un rango de edad de 35 - 45 años, dos oficiales y 5 ayudantes en un rango de edad entre 25 y 35 años.

Objetivos:

Reducir los índices de accidentalidad.

Mejorar las condiciones de trabajo en términos de salud y seguridad en el mismo.

Mejorar el desarrollo de la prevención.

#### **Actividades**

##### **Condiciones de trabajo**

Asesoramiento sobre condiciones de trabajo inseguras que representen un riesgo y puedan llevar a la materialización de un accidente.

Seguimiento de las tareas ejecutadas en la construcción.

### **Sistema preventivo**

Capacitar o sensibilizar al personal con el fin de que puedan contribuir a la salud y seguridad en el trabajo y su protección.

Actividades sobre la prevención en obras.

Sensibilizar a los trabajadores sobre realizar procedimientos inseguros.

### **Emergencias**

Capacitación acerca del procedimiento a seguir ante una emergencia.

Indicar a los trabajadores por medio de talleres donde se encuentran los equipos de primeros auxilios, de seguridad, entre otros.

Darles a conocer el plan de emergencias (salidas y procedimientos de emergencia).

Realizar simulacros de emergencia.

### **Desarrollo del programa**

Primero se deben definir los campos o áreas de trabajo de la empresa con sus respectivas actividades para definir las capacitaciones.

Capacitaciones y sensibilización: Se elaboran y se ponen a disposición de la compañía los materiales a emplear durante el desarrollo de las capacitaciones ya sean folletos, presentaciones en powerpoint (ppt), videos, entre otros.

### **7.3.2 Indicadores mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo**

#### **% de trabajadores capacitados en SST**

Fórmula: (Total de trabajadores capacitados en el año / Total de afiliados al sistema de seguridad social en salud) \* 100

#### **Índice de frecuencia de incidentes**

Fórmula: (# de incidentes de trabajo en el mes / # trabajadores) \* 100

**Resolución 0312 (2019) índice de frecuencia de accidentalidad**

Fórmula:  $(\# \text{ accidentes de trabajo en el mes} / \# \text{ trabajadores en el mes}) * 100$

Explicación: Por cada cien (100) trabajadores que laboran en el mes se presentaron X accidentes de trabajo.

**Resolución 0312 (2019) índices de severidad de accidentalidad**

Fórmula:  $(\# \text{ días de incapacidad por accidente de trabajo en el mes} + \# \text{ días cargados en el mes} / \# \text{ trabajadores en el mes}) * 100$

Explicación: Por cada cien (100) trabajadores que laboran en el mes se perdieron X días por accidentes de trabajo.

**Resolución 0312 (2019) índice de proporción de accidentes de trabajo mortales**

Fórmula:  $(\# \text{ accidentes mortales en el año} / \text{Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el año}) * 100$

Explicación: En el año, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales.

**Resolución 0312 (2019) índice de prevalencia de la enfermedad laboral**

Fórmula:  $(\# \text{ casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo "Y"} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo "Y"}) * 100.000$

Explicación: Por cada 100.000 trabajadores existen X casos de enfermedad laboral en el período "Y"

**Resolución 0312 (2019) índice de incidencia de la enfermedad laboral**

Fórmula:  $(\# \text{ casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo "Y"} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo "Y"}) * 100.000$

Explicación: Por cada 100.000 trabajadores existen X casos nuevos de enfermedad laboral en el período "Y".

### **Resolución 0312 (2019) índice de ausentismo por causa médica**

Fórmula: ( $\#$  días de ausencia por incapacidad laboral o común en el mes /  $\#$  días de trabajo programados en el mes) \* 100

Explicación: En el mes se perdió X% porcentaje de días programados de trabajo por incapacidad medica.

### **Resolución 0312 (2019) notas**

Casos de enfermedades laborales: Corresponde a enfermedades calificadas como enfermedades profesionales, no al  $\#$  de personas con enfermedad laboral.

Días cargados:  $\#$  de días concedidos por lesión derivadas de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, siempre que las lesiones produzcan invalidez, muerte, o incapacidad permanente parcial. El  $\#$  de días cargados solo se usan para calcular el índice de severidad, como una estimación del daño o pérdida real causada.

La constante del índice de enfermedades profesionales de 100.000 es el estándar adoptado por la Organización Mundial de la Salud para las estadísticas internacionales, permitiendo a su vez comparación estandarizada.

La X es el resultado final de cada indicador.

El  $\#$  El número de días laborados planificados en el mes es igual a el  $\#$  de días de trabajo programados en la empresa multiplicado por el número de empleados.

## **8. Analisis financiero**

Con el desarrollo del plan de prevención de accidentes en el centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde se realiza el siguiente analisis financiero, el cual no permitirá identificar y valorar los recursos necesarios par el desarrollo del mismo:

*Tabla N°2 Inversión del proyecto*

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Costo</b>
Profesional HSE	\$ 2.500.000
Psicólogo	\$ 2.500.000
<b>Recursos Físicos</b>	<b>Costo</b>
Impresiones	\$50.000
Papelería	\$100.00
Alquiler de equipo de computo	\$300.000
Alquiler de proyector	\$200.000
<b>Recursos administrativos</b>	<b>Costo</b>
Internet	150.000
<b>Total</b>	<b>\$5.800.000</b>

*Fuente Autores 2023*

### **Costo - Beneficio**

El análisis de costo beneficio nos permite identificar que tan viable es la incorporación del plan de prevención de accidentes , para este caso en particular se puede decir que el beneficio más relevante será el promover el mantenimiento del bienestar social, mental y físico de los trabajadores, bajar la probabilidad de la materialización de un accidente, en cuanto al aspecto económico se evitarán sanciones por parte del ministerio de trabajo y se evitara los costos relacionados con días perdidos de lo trabajadores en caso tal que sufrieran un accidente laboral.

## **9. Conclusiones y recomendaciones**

### **9.1 Conclusiones**

Por medio del presente proyecto se logró identificar y evaluar los factores y agentes de riesgos resultantes de condiciones peligrosas en el área de trabajo con el fin de disminuir la accidentalidad, donde se identificaron algunas variables como la falta EPP en un porcentaje representativo de trabajadores, deficiencias en la actividad preventiva, ergonómica. Pero gracias a la gestión realizada con los directivos de la organización se desarrolla una encuesta para valorar de nuevo aquellas variables y se obtiene un buen resultado ya que se mejoraron aquellos aspectos.

Se logra garantizar que el 100% de los trabajadores objeto de estudio cuenten con condiciones de trabajo seguras en la ejecución de las diferentes tareas identificando las necesidades físicas y aptitudes de cada puesto de trabajo, donde se obtiene un buen resultado identificado solo un factor de riesgo común en este sector como que las escaleras no cuenta con el tamaño adecuado para actividad que se desarrolla.

Se capacito el 100% de los trabajadores objeto de estudio generando conocimientos, habilidades y actitudes en aspectos relacionados con los peligros a los cuales se enfrentan los empleados, obteniendo una gran participación e interés por parte de los trabajadores hacia el tema, mejorando a su vez con esta actividad la gestión preventiva.

Finalmente se puede concluir que se logró llevar a buen término los objetivos planteados ya que se verificó el cumplimiento de las medidas correctivas implementadas, donde el 100% de los trabajadores nos confirman que se logró un cambio positivo en centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde puesto que se previenen y mitigan los accidentes laborales.

## 9.2 Recomendaciones

Teniendo presente los datos obtenidos durante el estudio o investigación y al plan de prevención de accidentes de trabajo para el personal operativo de la obra del centro especializado de mantenimiento y alistamiento concorde se recomienda:

Realizar el seguimiento y renovación del plan de prevención de accidentes ya que de esto dependerá el éxito del mismo, al igual que seguir implementando las capacitaciones ya que tienen un papel importante en cuanto a la reducción de accidentalidad porque a través de esto el personal estará apto y mejor calificado para ejecución de sus tareas teniendo presente los riesgos a los que se enfrentan y cómo actuar ante una emergencia.

Velar siempre por el bienestar mental, físico y social de los empleados.

Programar espacios para realizar el seguimiento de las actividades desarrolladas y a los puntos de trabajo.

Mantenerse al día siempre con los requisitos legales en cuanto a seguridad y salud que les aplique.

## 10. Referencias

Angarita Yeimi., Cortés Paula., “Propuesta de estrategia para la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a partir del autocuidado y la generación de valores en la Empresa 790 Ingeniería S.A.S”. Tesis de especialización en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo. Universidad Minuto de Dios. (2018). Bogotá D.C, Colombia.

Asamblea Constituyente de Colombia (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Barros Julio., Olaya Miguel., “Identificación de accidentes y ausentismo laboral como elementos básicos para la propuesta de un modelo educativo de autocuidado en trabajadores de una empresa del sector de la construcción en la ciudad de Barranquilla”. Tesis de maestría de la Universidad Libre. (2017). Barranquilla, Colombia. Encontrado en: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10672/85462263.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Becerra Martinez Zulay Natalia. Propuesta – Implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Construsueños S.A.S. Encontrado en : <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/345/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bedoya Elías A. , Severiche Carlos A. , Sierra Dario D. Osorio y Irma C. . Accidentalidad laboral en el sector de la construcción: el caso del distrito de cartagena de indias (Colombia), periodo 2014-2016. (2014 – 2016). Encontrado en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642018000100193](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000100193)

Cantero Gonzalez Paola Andrea, Castro Gonzalez Jhon Alejandro. Análisis de las principales causas de accidentes de trabajo en el sector de la construcción en Colombia. (2017). Encontrado en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/867/An%C3%A1lisis%20de%20las%20p>

rincipales%20causas%20de%20accidentes%20de%20trabajo%20en%20el%20sector%20de  
%20la%20construcci%C3%B3n%20en%20Colombia%20entre%20los%20a%C3%B1os%20  
2015%20al%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carvajal Peláez Gloria Isabel., “Modelo de cuantificación de riesgos  
*Laborales en la construcción: Ries-co*”. Tesis doctoral. (2008). Universidad  
politécnica de Valencia. Valencia, España.

Castellanos Bejarano Nilson Orlando. Análisis de la accidentalidad en el sector de la  
construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. causas y  
riesgos de mayor frecuencia. (2010 – 2016). Encontrado en:  
<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/35973/1/nocastellanosb.pdf>

Consejo Colombiano de Seguridad (2021). ¿Cómo ha estado la siniestralidad laboral  
en el sector de la construcción?. Recuperado de:  
<https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/>

Decreto 1607 del 31 de julio de 2002. Recuperado de:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5536>

Durango Galeano Daniela y Montoya Grisales Diana Marcela. Estudio de la  
accidentalidad laboral en el sector de la construcción, entre el año 2018 al 2020 en la ciudad  
de Medellín. (2018 – 2020). Encontrado En:  
<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2734/TRABAJO%20DE%20GRADO%20FINAL%20DANIELA%20Y%20DIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández Ortiz Karen Tatiana., “Diseño de Gestión Para Disminuir los Riesgos de  
Accidentalidad Dentro del Sector de la Construcción en el Municipio de Pitalito-Huila”. Tesis  
del programa de Administración de la seguridad y salud ocupacional. Universidad Militar  
Nueva Granada. (marzo 2020). Bogotá D.C, Colombia.

Itziar Rincon Larre (2013). Prevención de riesgos laborales en la construcción: Estudio de la complejidad y siniestralidad. Recuperado de: <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/7627/Rinc%C3%B3n%20Larre%2C%20Itziar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

J Hernandez, J Neves dos Santos (2020). Analisis y clasificación iberoamericana de la accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil. Recuperado de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732020000200135&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732020000200135&script=sci_arttext)

Ley 9 título iii del 24 de enero de 1979. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

Ley 100 del 23 de diciembre de 1993. libro III. Recuperado de: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)

Ley 1562 del 11 de julio de 2012. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48365#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional,de%20salud%20ocupacional%2C%20los%20comit%C3%A9s>

Ministerio de Trabajo (2019). Leyes y decretos mintrabajo Colombia. Retomado de: <https://www.mintrabajo.gov.co/normatividad/leyes-y-decretos-ley/leyes>

Oficina Internacional de trabajo OIT. Seguridad y salud en la construcción. (2018). Ginebra. Retomado de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_112642.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112642.pdf)

Pilamunga Mesias Viviana Patricia., “Los accidentes laborales y su incidencia en la seguridad industrial de la constructora serviOriental S.A de la ciudad del puyo”. Tesis del programa de ingeniería de empresas. Universidad técnica de Ambato. (2012). Ambato, Ecuador.

Resolución 0312 de 2019. Recuperado de:  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Resolución 4272 de 2021. Trabajo seguro en alturas. Recuperado de:  
<https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/2022-03/Resolucion%204272-2021%20Reglamentacion%20Trabajo%20en%20Alturas%20%281%29.pdf>

Torres Sanchez Pedro Joaquin Riesgos inminente por caída de herramientas, equipos y materiales de trabajo durante la fase de acabados en la obra edificio qb pozos colorado. Encontrado en  
:<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/318/Trabajo%20de%20grado.%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Santiago (2020). Analisis y clasificación iberoamericana de la accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil. Recuperado de:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732020000200135&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732020000200135&script=sci_arttext)

Solano, Andreina y Noguera, Yenifer Monroy, R (2019). Estrategias de control del índice de accidentalidad en la obra de construcción “Tierra linda”, ubicada en el municipio de los Patios, departamento Norte de Santander. Recuperado de:  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/18484/ESTRATEGIAS%20DE%20CONTROL%20DEL%20%C3%8DNDICE%20DE%20ACCIDENTALIDAD%20EN%20LA%20OBRA%20DE%20CONSTRUCCI%C3%93N.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

## **Lista de Anexos**

Anexo N°1: Consentimiento informado e instrumentos de recolección de datos