

**Evaluación de la eficacia en la ejecución de programas de medicina preventiva (PMP)
del sector construcción en Colombia**

Yeimy Natalia Ramírez Usa

Yuly Paola Salamanca Díaz

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

José Edward Álvarez Marín

Magister en Prevención en Riesgos laborales

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Facultad de Ingeniería Industrial

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2024

Contenido

Introducción	12
1. Problemática de la investigación	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Justificación.....	21
1.3 Objetivos	30
1.3.1 Objetivo General.....	30
1.3.2 Objetivos Específicos	30
2. Marco referencial	30
2.1 Marco Teórico	30
2.1 Marco conceptual	35
2.2. Marco legal.....	38
2.3. Estado del arte	40
2.3.1 Vigilancia de la salud de los trabajadores en el contexto de la prevención de riesgos laborales. Calidad y utilidad preventiva de los exámenes de salud –Universidad de Girona, España.....	40
2.3.2 Análisis y clasificación iberoamericana de la accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil (2020). Universidad Industrial de Santander, Colombia y Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Brasil.	41
2.3.3 Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. (2020). Universidad de Minho, Guimarães, Portugal	42
2.3.4 Accidentabilidad Laboral en el Sector de la Construcción: Ecuador, período 2016-2019. Universidad Central del Ecuador año 2021.....	42

2.3.5 Accidentalidad en obras de construcción. Análisis con enfoque en las fases de obra, 2022. Universidad de Málaga, España.	43
2.3.6 Propuesta para la mitigación de accidentes laborales en el área metropolitana de Bucaramanga año 2022. Corporación Universitaria Minuto de Dios.	44
2.3.7 Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras. Universidad de los Andes (2005).	44
2.3.8 Sistematización del diseño del programa de medicina preventiva y del trabajo en Urbanismo y Estructuras S.A.S - Corporación Universitaria Minuto de Dios.	45
2.3.9 Diseño de estrategias para la implementación del subprograma de medicina preventiva y el trabajo en la empresa social del estado Hospital PIO XII- Universidad de Nariño.	46
2.3.10 Diseño de Estrategias de Promoción y Prevención para Trabajadores FLM que realicen labores en alturas en una empresa del sector de las Telecomunicaciones con sede principal en Bogotá- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.	46
3. Método	47
3.1 Diseño metodológico.....	47
3.1.1 Enfoque, método y alcance.....	47
3.1.2 Población y muestra.....	50
4. Resultados	51
4.1 Fases del proyecto	51
4.1.1 Fase 1. Planeación	52
4.1.2 Fase 2. Ejecución.....	62
4.1.3 Fase 3. Análisis y evaluación	67
4.1.4 Fase 4. Estrategia de mejora para el sector de la construcción.....	67

4.2 Cronograma.....	71
5. Conclusiones.....	72
6. Recomendaciones	74
Referencias.....	76

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Riesgo asociado etapas de la construcción</i>	19
Tabla 2. <i>Faltas de control que ocasionan los AT.</i>	28
Tabla 3. <i>Fases del proyecto e instrumento metodológico</i>	51
Tabla 4. <i>Matriz de información de búsqueda en bases de datos</i>	53
Tabla 5. <i>Matriz de revisión bibliográfica con respecto a programas de medicina Preventiva en el sector construcción 2015 a 2022</i>	55
Tabla 6. <i>Comparativo Colombia Vs nivel mundial en el sector de la construcción</i>	63
Tabla 7. <i>Mortalidad en Colombia (2015 – 2017)</i>	66
Tabla 8. <i>Estrategia de mejora para las empresas del sector de la construcción</i>	67
Tabla 9. <i>Cronograma de actividades</i>	71

Lista de figuras

Figura 1. <i>Distribución de empresas del sector de la Construcción</i>	15
Figura 2. <i>Crecimiento económico</i>	16
Figura 3. <i>Empresas de construcción con planes de capacitación</i>	16
Figura 4. <i>Variación de mortalidad por AT por cada 100.000 trabajadores</i>	17
Figura 5. <i>Variación de mortalidad (EL) * 100.000 empleados</i>	17
Figura 6. <i>Árbol de problemas</i>	18
Figura 7. <i>Tasa de accidentalidad por año y mes</i>	23
Figura 8. <i>Tasa x 100.000 trabajadores de enfermedad laboral por año y mes</i>	27
Figura 9. <i>Accidentes laborales (AL) según partes del cuerpo afectado</i>	27
Figura 10. <i>Mecanismos causantes de los accidentes presentados</i>	28
Figura 11. <i>Documentos de la muestra publicados en los últimos 5 años</i>	51
Figura 12. <i>Tasa de muertes por cada 100 trabajadores AT y EL por sector económico</i>	64
Figura 13. <i>Tipo de Riesgo por departamentos, sector de la construcción.</i>	65
Figura 14. <i>Tasa de AT por cada 100 trabajadores por año 2020 al 2023</i>	66

Resumen

El desarrollo de la investigación titulada “Evaluación de la eficacia en la ejecución de Programas de Medicina Preventiva en el Sector de la construcción en Colombia” tiene como propósito evaluar la eficacia del PMP en la reducción o detección temprana de accidentes de trabajo y enfermedades laborales del sector construcción en Colombia.

Dentro del documento se encuentra información sobre la importancia de la medicina preventiva en los sitios de trabajo, teniendo en cuenta que en el sector construcción es uno de los que presentan más accidentes y enfermedades de origen laboral. Estos programas permiten fortalecer la estructura de los programas de los sistemas de gestión de las empresas mejorando las condiciones de trabajo y al mismo tiempo, reduciendo el número de incidentes y accidentes de trabajo (OIT, 2015).

Por esto se vio la necesidad de realizar una evaluación exhaustiva de los programas aplicados en las empresas del sector construcción, considerando la importancia de proporcionar un entorno sano y protegido para los empleados, ya que es el entorno donde ellos pasan mayor tiempo, y se presentan actividades que generan riesgo a la salud. La metodología de la investigación se fundamenta en una consolidación de información detallada acerca de los PMP y su eficacia en la promoción, prevención e inspección de la salud, siendo esta de tipo cuantitativa, descriptiva donde por medio de un análisis de datos acerca de los AT y Enfermedades de origen laboral en el sector de construcción se establezcan hallazgos, planes de mejora y estrategias que permitan realizar una evaluación de la ejecución de los programas de medicina preventiva.

Palabras Clave: medicina preventiva, salud, accidente de trabajo, programas, promoción y prevención, factor del riesgo.

Abstract

The purpose of the research entitled "Evaluation of the effectiveness in the implementation of Preventive Medicine Programs in the construction sector in Colombia" is to evaluate the effectiveness of the PMP in the reduction or early detection of occupational accidents and occupational diseases in the construction sector in Colombia.

The document contains information on the importance of preventive medicine in the workplace, taking into account that the construction sector is one of the sectors with the highest number of occupational accidents and diseases. These programs allow strengthening the structure of the companies' management systems programs, improving working conditions and at the same time reducing the number of incidents and accidents at work (OIT, 2015).

For this reason, it was necessary to carry out an exhaustive evaluation of the programs applied in the companies of the construction sector, considering the importance of providing a healthy and protected environment for the employees, since it is the environment where they spend most of their time, and where activities that generate health risks occur. The methodology of the research is based on a consolidation of detailed information about the PMP and its effectiveness in the promotion, prevention and inspection of health, being this of quantitative, descriptive type where through an analysis of data about the AT and Diseases of occupational origin in the construction sector, findings, improvement plans and strategies that allow an evaluation of the implementation of preventive medicine programs are established.

Keywords: preventive medicine, health, occupational accident, programs, promotion and prevention, risk factor.

Glosario

Accidente de trabajo: es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte (Ley 1562, 2012, p. 3).

Actividad rutinaria: actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable (Decreto 1072, 2015, p. 86).

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Decreto 1072, 2015, p. 86).

Autorreporte de condiciones de trabajo y salud: proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (Decreto 1072, 2015, p. 86).

Condiciones de salud: el conjunto de variables objetivas y de autoreporte (sic) de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Decreto 1072, 2015, p. 86).

Condiciones y medio ambiente de trabajo: aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes

citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales (Decreto 1072, 2015, p. 86).

Enfermedad Laboral: es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes (Ley 1562, 2012, p. 3).

Eficacia: es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción (Decreto 1072, 2015, p. 87).

Evaluación del Riesgo: proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (Decreto 1072, 2015, p. 87).

Examen médico ocupacional: acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición. Incluye anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas y paraclínicas, tales como: de laboratorio, imágenes diagnósticas, electrocardiograma, y su correlación entre ellos para emitir un diagnóstico y las recomendaciones (Resolución 2346, 2007, p. 2).

Identificación del peligro: proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este (Decreto 1072, 2015, p. 87).

Medicina Preventiva y del trabajo: los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo, tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicofisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo (Resolución 1016, 1989, p. 6).

Peligro: fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Decreto 1072, 2015. p. 77).

Riesgo: combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Decreto 1072, 2015. p. 77).

Salud: es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1946. p. 1).

Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (Decreto 1072, 2015. p. 88).

Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Decreto 1072, 2015. p. 88).

Introducción

El estudio se desarrolló para contribuir a la línea de investigación sistemas de calidad y productividad y la sublínea de investigación de seguridad industrial, así mismo se dio a conocer la evaluación realizada en la ejecución de los PMP a las empresas del sector construcción, con el fin de evaluar la eficacia en la ejecución de estos programas en la disminución de EL y AL.

Con la finalidad de generar una cultura preventiva, que permita la disminución y control de los riesgos presentes dentro de las organizaciones y de esta forma la disminución de accidentes, enfermedades y muertes de trabajadores por causas de sus labores diarias. Razón por la cual el PMPT como lo hace notar el Ministerio del trabajo en el “Art. 10. Tiene como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psico-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo” (Resolución 1016, 1989, p. 3).

Con esta evaluación se buscó determinar la eficacia de los PMP enfocadas al sector construcción, teniendo en cuenta que es una actividad que viene cobrando fuerza en el país, desde la posición que plantea la Cámara de Comercio de Bucaramanga, “el sector de la edificador en el departamento de Santander, dinamiza el 54% del instrumento productivo ampliando a más de 40 mil empleos en la región” (CCB, 2021, p. 1).

Con la finalidad de generar disminuir y vigilar las inseguridades que ocasionan enfermedades y accidentes laborales, cuya finalidad es que les permitan a las organizaciones tener ambientes de trabajo seguros, aumentar la productividad, reducir las enfermedades y accidentes laborales.

Los objetivos primordiales de un programa son los siguientes:

1. Atención de la salud de los empleados, aportando hallazgos oportunos que permiten tratar los padecimientos encontrados.
2. Controles y atención de los ambientes de trabajo.
3. Capacitación, asesorar, comunicar y difusión el material de SST.
4. Búsqueda de las enfermedades y accidentes relacionada con el trabajo.

Por lo tanto, se busca identificar las posibles falencias en la eficacia de la ejecución de estos programas y establecer soluciones que permitan, el cumplimiento del programa, disminución de los casos de AT y EL que se presentan en el sector de la construcción y que las organizaciones puedan obtener los beneficios de la implementación de los mismos.

1. Problemática de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

Vivimos rodeados de peligros, en cada situación de la vida cotidiana, en el trayecto de la casa al trabajo, en el propio trabajo, en cualquier lugar nos acecha el peligro. Conforme avanza el desarrollo tecnológico y se crean nuevos equipos, maquinas etc., los peligros también cambian o se modifican con estos. Todas las personas son diferentes y por esta razón no tienen igualdad de condiciones para adaptarse y resistir a los peligros que se encuentran comprometidos los trabajadores al momento de realizar con normal sus labores. Es por esta razón, que se necesita tener presente los valores límite de exposición y los tiempos máximos a los que una persona puede estar expuesta a los riesgos, para evitar posibles consecuencias en los trabajadores.

Tomando como referencia el concepto de salud definido por la Organización Mundial de la Salud OMS (1946), “el cual define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.1). Es de gran importancia que dentro de las organizaciones se tenga una adecuada identificación de las tareas que realizan en las mismas, la identificación de equipos usados para el desarrollo de las actividades, el tiempo de exposición, con el fin de tener una adecuada identificación de las tareas que realizan los colaboradores de la entidad y los riesgos a los que se encuentran comprometidos.

La Medicina del Trabajo debe pretender la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores; la prevención entre los trabajadores de pérdidas de salud causadas por las condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud (Ávila, 2017, p. 11).

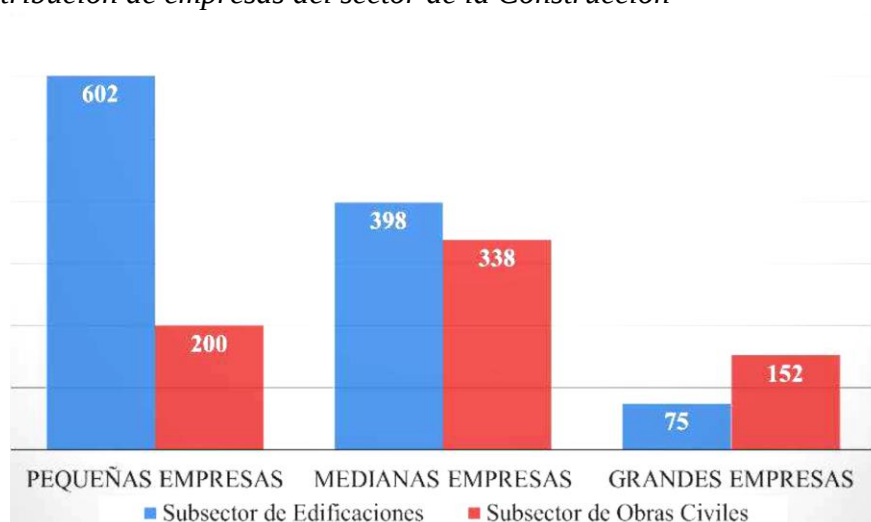
Es por esta razón que se busca realizar una medición de los programas de Medicina Preventiva y del Trabajo implementados en las organizaciones dedicadas al sector de la

construcción, con el fin de verificar su eficacia en la disminución de EL y AT, de esta manera poder establecer nuevas mejoras que permitan cumplir con el objetivo del subprograma.

Ministerio de Trabajo (2013), plantea: “La construcción es uno de los sectores con mayor demanda de fuerza laboral, debido a la continua exposición a condiciones laborales riesgosas, es uno de los sectores con mayor registro de altos índices de accidentalidad” (p. 5).

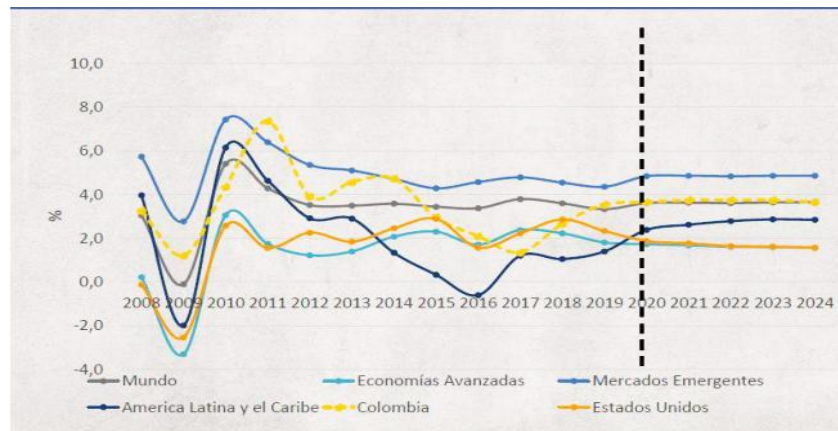
Cabe destacar, el reporte del Consejo Colombiano de Seguridad, (2022) plantea: “Durante el primer semestre del 2023 se presentaron 274.381 accidentes de trabajo con una tasa de 2,32 eventos por cada 100 trabajadores, siendo mayor con respecto a la tasa registrada en el mismo periodo del 2022 (2,20 accidentes por cada 100 trabajadores) (p, 1).

Figura 1. *Distribución de empresas del sector de la Construcción*



Nota: Datos tomados de la Superintendencia de sociedades. Tomado del equipo técnico CAMACOL (2019. p. 63).

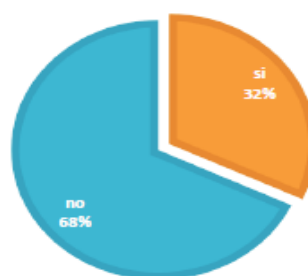
Para el caso del subsector edificaciones de las 1.075 empresas, 602 pertenecen al grupo de pequeñas empresas (56%), 398 al grupo de medianas empresas (37%) y 75 de ellas corresponden a las grandes empresas (7%) (CAMACOL, 2019, p. 63).

Figura 2. *Crecimiento económico*

Tomado de la Cámara Colombiana de Infraestructura en el estudio Bitácora de la infraestructura, 2019, p. 44.

Como lo hace notar CAMACOL en su reporte, la economía colombiana, que había crecido a una tasa promedio anual del 5,4 % entre el 2004 y el 2008, vio reducido ese crecimiento a 1,7 % en el 2009; sin embargo, reanuda su crecimiento entre los años 2010 y 2014, con un promedio del 4,8 % tasa anual, ahora se estima para los años venideros que el crecimiento de la Nación desde el 2015 al 2018 se vuelvan a estabilizar (p.133).

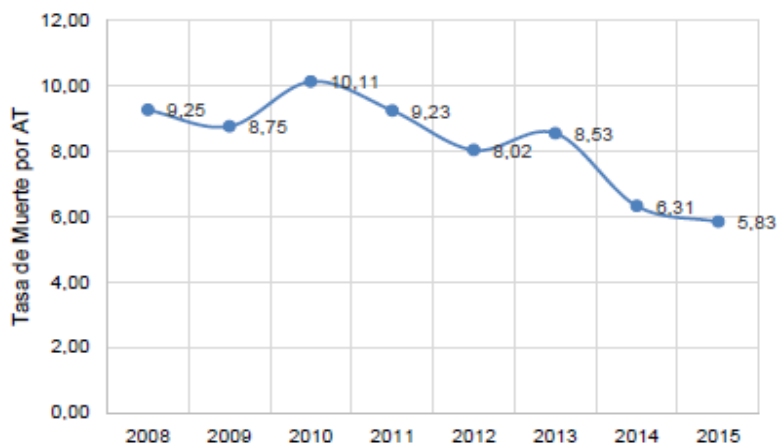
Por otro lado, el sector de la construcción dada la baja escolaridad de los trabajadores, las empresas deben manejar planes de capacitación empresariales, no obstante las empresas que se consultaron según CAMACOL (2019), en la figura 3, el porcentaje del 68% no cumplen ni manejan planes de capacitación para sus empleados (p. 58).

Figura 3. *Empresas de construcción con planes de capacitación*

Tomado de CAMACOL, con base en la encuesta de percepción sectorial. CCI, 2018.

Por otro lado, en la figura 4, nos indica Carrillo (2020), “el índice de mortalidad relacionada con los accidentes laborales en Colombia durante los años 2008 a 2015, ha sostenido una inclinación decreciente, pasando de 9.25 accidentes de trabajos (AT) por cada 100.000 trabajadores en el 2008 a 5.83 en el 2014” (p. 24).

Figura 4. Variación de mortalidad por AT por cada 100.000 trabajadores



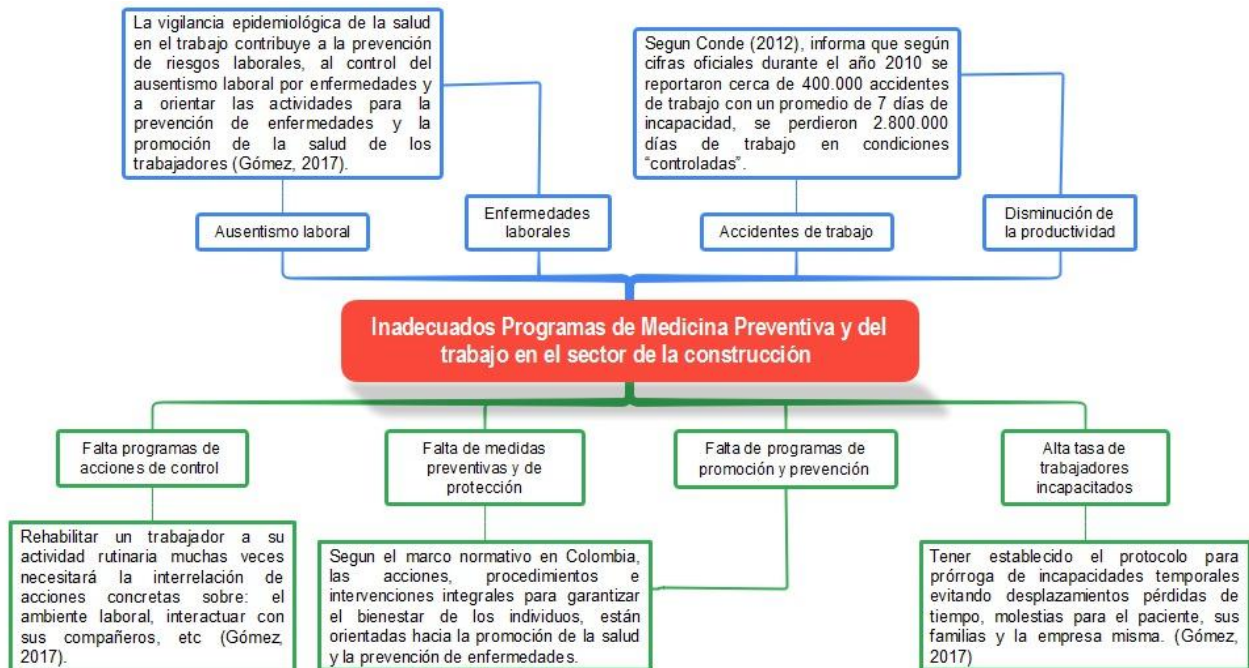
Nota: Riesgos Laborales, cálculos Cámara Técnica- Fasecolda. Tomado de Carrillo, (2020, p.24).

Como consecuencia la tasa de mortalidad con respecto a las enfermedades laborales (EL), han mantenido una preferencia de crecimiento, pasando de 0.02 muertes *100.000 trabajadores en el 2008 y una de 0.03 en el año 2015 (Carrillo, 2020). (Ver figura 5).

Figura 5. Variación de mortalidad (EL) * 100.000 empleados



Nota: Cálculos Cámara Técnica de Riesgos Laborales – Fasecolda. Tomado de Carrillo, (2020, p.25).

Figura 6. *Árbol de problemas*

Tal como se observa en la figura 6, las principales causas de una inadecuada implementación en los PMP, se debe a la falta de programas, acciones de control, la falta de medidas preventivas y de protección para los trabajadores, la falta de programas de promoción y prevención, generando consecuencias como: ausentismo laboral, disminución de la productividad, generación AT y EL. Por tal razón, es necesario abordar la problemática desde los PMP, para lograr brindar a cada trabajador recursos y/o herramientas que pueden velar por su seguridad en el trabajo que desarrollan.

Por consiguiente, la falta de programas de control y prevención, según Gómez (2017), al ocurrir el accidente o presentarse una enfermedad laboral se debe generar la rehabilitación del trabajador a su actividad en ocasiones necesitará la interrelación de acciones concretas sobre: el ambiente laboral, la interacción con sus compañeros, es esta parte la rehabilitación de un trabajador es costosa para la empresa tanto en dinero como en tiempo, sin embargo, es necesario contar con programas de promoción y prevención para mitigar esos costos para las organizaciones.

La falta de estas medidas prevención y protección junto a los programas de P y P ayudan de forma concreta como lo indica el marco normativo en Colombia, los programas de medicina preventiva y las acciones implementadas en la organización están orientadas a garantizar el bienestar de los empleados, la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Es precisamente que al hablar de las incapacidades se observa que tener establecido el protocolo o programas pueden lograr alcanzar el bienestar del trabajador.

Aunque estas actividades no generan una eliminación del riesgo, sino más bien un control de los mismos, lo que permite una mitigación de la exposición del trabajador y como consecuencia genera la disminución de los AT y EL, por tanto un impacto significativo para lograr el bienestar y la felicidad de los colaboradores en la organización.

El sector de la construcción tiene asociado todos los riesgos, es el sectores más arriesgado, comprometidos y peligroso, tanto así, que se encuentra en el riesgo de Clase V (Riesgo Máximo), sus actividades de exigencia física, por su complejidad, dejan siempre accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Tabla 1. *Riesgo asociado etapas de la construcción*

Etapas de la construcción	Riesgos y peligros asociados
Descapote, Demolición, Excavación, Pilotaje y Cimentación	✓ Caída de material a las áreas de trabajo. ✓ Caídas de operarios a un mismo nivel o a niveles inferiores. ✓ Atrapamiento por manejo de equipos, herramientas o materiales. ✓ Inhalación de polvo proveniente de derrumbe de muros y manejo de equipos y máquinas. ✓ Ruido y vibración por manejo y operación de los equipos. ✓ Riesgos eléctricos ✓ Manejo y uso de explosivos.
Estructura	✓ Caídas y caídas de material. ✓ Manejo o manipulación de herramientas, materiales y maquinarias. ✓ Riesgos eléctricos. ✓ Contacto con sustancias nocivas (cemento, pegamento para PVC). ✓ Ruido y polvos.

Etapas de la construcción	Riesgos y peligros asociados
Acabados	✓ Ruido proveniente de la manipulación de la pulidora eléctrica. ✓ Polvo que se desprende de las labores en que se utiliza la pulidora eléctrica. ✓ Manipulación de herramientas manuales (martillos, vidrios, puntillas). ✓ Sustancias químicas (vapores de disolventes utilizados en pintura y pegamentos). ✓ Superficies de trabajo defectuosas (pisos, rampas, escaleras). ✓ Caída de objetos. ✓ Caídas al mismo nivel.

Nota: Tomada de Factores de riesgos asociados a la construcción, capítulo 2. Adaptado de Robledo (2013, pp. 18-23).

Por otra parte, los beneficios que trae la implementación de PMP son los siguientes:

1. Crea entornos de trabajo adecuados.
2. Genera bienestar a los colaboradores.
3. Establece un clima de confianza.
4. Generación de cultura del autocuidado.
5. Mejora la imagen de su compañía.
6. Cumplimiento de la legislación aplicada a la prevención de riesgos labores.
7. Disminuir las enfermedades laborales (Service Company Group, 2020).

Teniendo en cuenta los beneficios de la implementación de estos programas, se busca resolver la eficacia en la ejecución de los PMPT. Es preciso indagar y conocer información detallada que puntualice en ello, es por esto que resulta relevante visibilizar tales elementos de análisis y sentar las bases para generar espacios de transformación de esta problemática; por tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera los PMP pueden minimizar los riesgos y peligros que presentan los trabajadores del sector de la construcción en Colombia?

1.2 Justificación

De acuerdo con la OIT (2018), las empresas deben proteger a sus trabajadores de las enfermedades de origen profesional, actualmente cada año se originan cerca de 2,78 millones de muertes las cuales tienen que ver con el trabajo donde 2,4 millones de ellas son de tipo profesional (p.1). Esto se debe a la falta de implementación de programas que ayuden a la prevención de estas enfermedades, de igual forma los empleadores deben proporcionar los instrumentos necesarios en cada una de las empresas para garantizar el bienestar de los trabajadores. Como consecuencia de enfermedades de tipo profesional y o accidentes, los costes económicos algunas veces son relativamente altos, debido a las indemnizaciones, interrupciones en la producción, jornadas laborales perdidas, costos en atención de higiene y seguridad y readaptaciones al ambiente laboral, es por esto que la aplicación de un PMP es una herramienta de gran importancia.

Así mismo la problemática de salud de los trabajadores ha sido motivo de preocupación para la (OPS), teniendo en cuenta que el porcentaje de trabajadores que representa:

América Latina y el Caribe corresponden al 60 % de la fuerza del trabajo y está presente en todos los sectores económicos, en respuesta a esta situación tomo la iniciativa de asegurar su máximo rendimiento y productividad, de tal manera que las condiciones de trabajo deben de ser seguras, saludables y satisfactorias, además de condiciones de empleos justas y equitativas (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2021).

Promover prácticas de trabajo y lugares seguros para los trabajadores con la finalidad de obtener ambientes sanos, productivos y saludables, de igual manera mitigar las enfermedades, los accidentes y las muertes de los trabajadores son puntos clave de la OPS en cuanto a medicina preventiva y del trabajo.

Tomando como referencia que la enfermedad laboral se determina como la enfermedad contraída cuando existe una exposición a diferentes factores los cuales generan riesgo de acuerdo a la actividad que realice el trabajador tal como se contempla en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012 (Congreso de la República, 2012. p. 3).

Es de gran importancia que en las empresas se desarrollen actividades que permitan intervenir los factores de riesgo a los que se encuentran vinculados los colaboradores y la implementación de programas de prevención que ayuden a reducir o minimizar estos factores de riesgo que permiten la materialización de los mismos en enfermedades laborales. Un programa de medicina preventiva es un instrumento útil, orientado a fomentar e impulsar un valioso estado de confort, físico, mental y social para los trabajadores, dentro del ambiente laboral.

Teniendo en cuenta a el Observatorio de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que parte del Consejo Colombiano de Seguridad, proporcione cifras relacionadas con el número de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y muertes las cuales están asociadas al trabajo, en gran parte se atribuye a lo relacionado con el sector económico más precisamente de la construcción, este comportamiento es de los últimos tres años (2018 a 2021) (CCS, 2021).

En el mes de Octubre se presentaron las tasas más altas de accidentalidad para tres años de manera consecutiva 2018, 2019 y 2020 (CCS, 2021.p. 1).

En cuanto a el año 2020 el reporte de accidentalidad laboral presento aumento de 27,1% con respecto al año 2018 y 2019 un aumento de 145%. De igual forma se evidencio que para una de las actividades, en este caso “Construcción edificaciones para uso residencial” se logró observar un crecimiento en el número de enfermedades laborales acumuladas, siendo así de 328 lo que corresponde a un 37,7 % en el intervalo comprendido desde 2018 a 2021 (CCS, 2021, p. 1).

Según ha señalado el CCS (2021), el sector de la construcción durante 2020, reportó 57 muertes de trabajadores con una cifra de 6,4 muertes por cada mil trabajadores. Para el mes de Enero de 2018 presentó la más alta tasa de mortalidad, en los últimos tres años (p. 1).

Figura 7. Tasa de accidentalidad por año y mes



Nota: Informe de cifra de accidentalidad 2018 al 2021. Tomado del informe del Consejo Colombiano de Seguridad, 2021, p. 4.

Según se muestra en la Figura 7, en 2020 se registró un incremento mensual de accidentalidad siendo la más alta. En septiembre y octubre, esta tasa alcanzó 0,7 accidentes por cada 100 trabajadores, mientras que en mes de abril fue la más baja, con solo 0,1 accidentes por cada 100 trabajadores. Es importante destacar que octubre ha sido el mes con las tasas más altas de accidentalidad durante los últimos tres años consecutivos: 2018, 2019 y 2020 (CCS, 2021, p. 4).

En los primeros dos meses de 2021, se reportaron 9833 AL, lo que equivale al 17,3% del total de accidentes reportados en 2020. Es relevante señalar que la incidencia de accidentes durante enero y febrero de 2021 ha sido inferior en comparación con los mismos meses de los años 2018, 2019 y 2020 (CCS, 2021, p. 4).

Durante el 2020, las actividades de la construcción de edificaciones para no uso residencial presento incrementos de accidentes, con 7,4 accidentes por cada cien trabajadores. Sin embargo, la Construcción de edificaciones (casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles, etc.) se destacó por acumular la más alta cantidad de accidentes, con 20.875 incidentes, lo cual simboliza el 37% de los accidentes de la construcción. Esto se traduce en un promedio de 57 accidentes diarios. En contraste, los "Trabajos de pintura y terminación de muros y pisos", que incluyen talleres de pintura duco, exhibieron la menor tasa de accidentes en el sector, con solo 1,8 accidentes por cada 100 trabajadores (CCS, 2021, p. 4).

Según el reporte del CCS (2021), plante que: “durante febrero y septiembre de 2020, la actividad de Construcción de edificaciones para uso no residencial registró la mayor tasa de accidentalidad mensual, con 0,8 accidentes por cada cien trabajadores. Esto representó el nivel más alto comparado con los otros meses del mismo año” (p, 4).

Para los meses de enero y febrero de 2021, las actividades "edificaciones para uso no residencial" y "Trabajos de preparación de terrenos para obras civiles" obtuvo la cifra de 0,7 accidentes por cada cien colaboradores. No obstante, es la actividad de "Construcción de edificaciones para uso residencial" la que registró el mayor número de incidentes en estos dos meses del año, con un total de 3550 accidentes, lo que representa el 36% del total de accidentes reportados en el sector durante ese período (CCS, 2021, p. 5).

En relación a la distribución geográfica de accidentalidad, se puede evidenciar según el informe del Consejo Colombiano de Seguridad los datos más relevantes:

En el año 2020, Risaralda registró la mayor tasa de accidentalidad, con 11,3 accidentes por cada 100 trabajadores, seguido por Guaviare, con una tasa de 11,0 accidentes por cada 100 trabajadores. Sin embargo, en términos de cantidad absoluta de accidentes, Antioquia lideró con

un total de 15.686 accidentes de trabajo, seguido por Bogotá, con 13.778 accidentes. Por otro lado, Amazonas presentó la menor tasa de accidentes, con solo 0,8 accidentes por cada 100 trabajadores. Durante febrero, Guaviare tuvo la tasa de accidentalidad mensual más alta de todos los departamentos durante el año, con 2,4 accidentes por cada cien mil trabajadores (CCS, 2021, p.5).

Durante febrero, Guaviare tuvo la tasa de accidentalidad mensual más alta de todos los departamentos durante el año, con 2,4 accidentes por cada cien mil trabajadores.

Durante enero de 2021, Guaviare registró la tasa de accidentalidad mensual más alta desde 2018, con 3 accidentes por cada cien trabajadores. Este dato se compara con las tasas de los demás departamentos en el mismo período. (CCS, 2021, p. 5).

En lo transcurrido del año 2021, en enero de 2021, Guaviare presentó la tasa de accidentalidad mensual más alta histórica desde 2018, con 3 accidentes por cada 100 trabajadores, comparándola con las tasas de los demás departamentos en el mismo periodo (CCS, 2021, p. 5).

Según el reporte del Ministerio de la Salud de Colombia para el año 2022 en nuestro país se calificaron 32.357 casos como enfermedades de origen laboral.

El informe del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS, 2021) para los años 2018, 2019, 2020 y 2021 revela datos significativos sobre las enfermedades laborales en el sector de la Construcción:

Durante el año 2020, el sector de la Construcción mostró una tasa de enfermedades laborales menor, con 46,6 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores, en comparación con la tasa nacional de 503,6 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores. En total, se reportaron 380 enfermedades de origen laboral (p. 5).

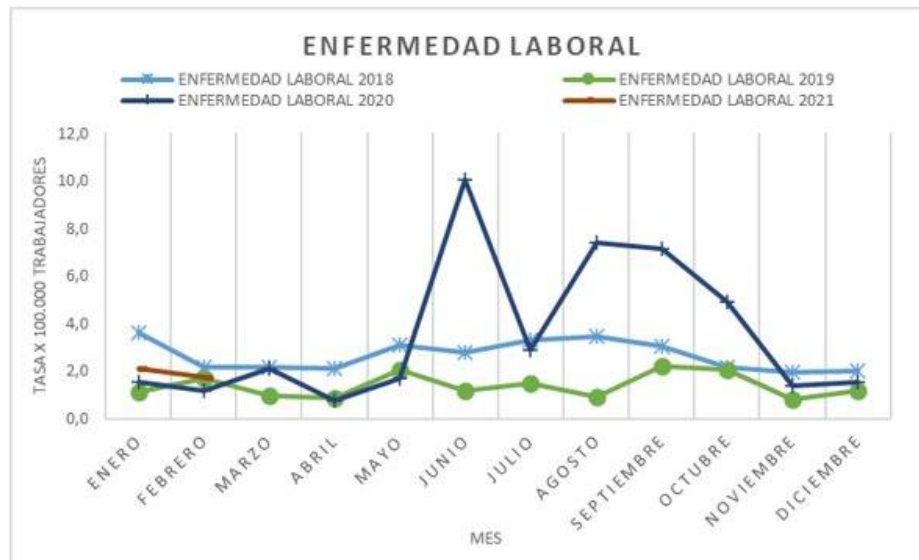
Es importante destacar que la cantidad de enfermedades laborales reportadas en el año 2020 experimentó un aumento porcentual del 27,1% en comparación con el año 2018, y un incremento

del 145% en relación con el año 2019. Este aumento podría sugerir una variedad de posibles causas que requieren un análisis más detallado. Se plantea la posibilidad de un represamiento en la determinación del origen de las enfermedades reportadas en 2019, o bien una mayor calificación relacionada con la COVID-19 para el año 2020. Sin embargo, es importante destacar que este sector no está directamente vinculado al sector salud, donde la COVID-19 se considera una enfermedad de calificación directa (CCS, 2021, p. 5).

Durante el año 2020, el mes de junio destacó por presentar la mayor tasa mensual de enfermedad laboral calificada, con 10 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores. Esta cifra constituyó también la mayor tasa mensual de enfermedad laboral registrada en todos los períodos analizados desde 2018 (CCS, 2021, p.5).

Los primeros meses del año 2021 hubo incremento de enfermedad laboral en comparación con los mismos primeros meses del 2019 y 2020. Durante los primeros dos meses del año. No obstante, la actividad Construcción de obras ingeniería civil (montaje y/o reparación de oleoductos) la que presentan mayor número de enfermedades laborales reportadas, con un total de 8 enfermedades (p, 6).

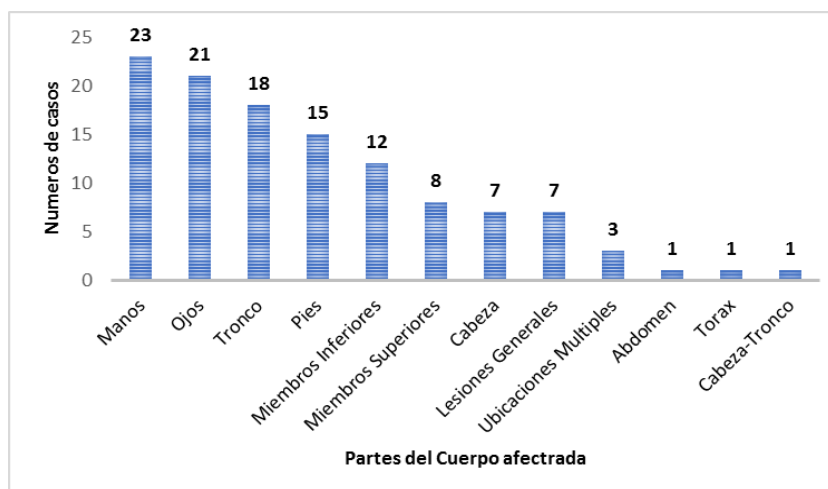
Frente a la mortalidad laboral, el informe del CCS, afirma que durante 2020 se presentaron 57 muertes de trabajadores en el sector construcción, con incremento de 6,4 muertes por cada cien mil trabajadores, la cual supero la tasa nacional del año anterior con 4,5 muertes por cada cien mil trabajadores (CCS, 2021, p. 8).

Figura 8. Tasa x 100.000 trabajadores de enfermedad laboral por año y mes

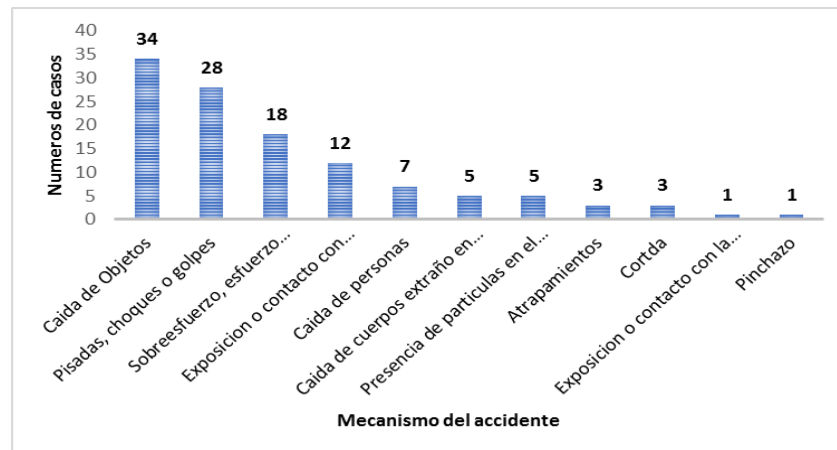
Nota: Informe de tasa de enfermedad laboral anual mensual de los años 2018 a 2021. Tomado del informe del Consejo Colombiano de Seguridad, 2021.

Según la UNC (2016), considera que el cuerpo, las manos se presentaron 23 casos de accidentes laborales (AL), y los ojos, con 21 casos siendo las partes más afectadas (ver figura 9). Cabe destacar que son las partes que están comprometidos durante este tipo de actividades.

Asimismo, es importante destacar que tanto los miembros superiores como los inferiores también presentan un número significativo de casos.

Figura 9. Accidentes laborales (AL) según partes del cuerpo afectado

Nota: La figura muestra cifras de casos de AL en el sector construcción, según las partes del cuerpo afectado. Adaptado de González, A., et al, (2016).

Figura 10. *Mecanismos causantes de los accidentes presentados*

Adaptado de González, A., et al, (2016).

Según González, et al. (2016), las causas con mayor frecuentes de AT del sector en Colombia son las siguientes: Caídas de objetos, con un total de 34 casos, Pisadas, choques o golpes, con 28 casos, finalmente sobre esfuerzos, con 18 casos. Además, se observa que la exposición a sustancias dañinas y las caídas de personas, son bastantes comunes en este procesos productivo. A medida que avanza la construcción, el riesgo tiende a disminuir. Sin embargo, los procesos con mayores riesgos lo ocupan la cimentación, la estructura y la mampostería (p. 5).

Tabla 2. *Faltas de control que ocasionan los AT.*

Falta de control	No de Casos
Análisis y procedimientos de trabajo	58
Observaciones planeadas del trabajo	50
Entrenamiento de los trabajadores	42
Inspecciones planeadas	16
EPP	15
Comunicación con el grupo	6
Controles y servicios de salud	4
Controles de ingeniería	2
Seguridad fuera del trabajo	1
Sistema de evaluación del programa	1
Total	195

Tomada de González, A., et al, (2016).

Según González et al. (2016), se identifica que el mayor porcentaje de las faltas de control se da en el análisis y procedimientos de trabajo, con una frecuencia de 58 casos de los 117 accidentes estudiados, así como en las observaciones planeadas del trabajo, con 50 casos de los 117 accidentes estudiados. Esto señala la importancia crítica de mejorar los controles en estas áreas específicas para reducir los riesgos de AT en los puestos de trabajo.

Considerando la complejidad del trabajo desarrollado en este sector y los riesgos a los que cada día presentan los trabajadores, se busca evaluar el cumplimiento de los PMP en la mitigación y vigilancia de la materialización de los riesgos, en enfermedades y accidentes de origen laboral en la zona de construcción, teniendo en cuenta que estos programas son de carácter permanente, y deben de estar constituidos y ajustados a cada requisito de la empresa, con relación a la salud de los trabajadores, desarrollando y estableciendo estrategias para que se puedan ejecutar los mismos dentro de la organización y se puedan obtener los resultados esperados frente a la reducción de los AL y El.

Cabe destacar que los programas generan los siguientes beneficios a las organizaciones:

1. Genera atención y bienestar a los colaboradores.
2. Establece un clima de confianza.
3. Genera una cultura preventiva (Service Company Group, 2020).
4. Buena imagen de la organización, proveedores y la sociedad en general.
5. Garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.
6. Minimiza la incidencia de enfermedades laborales.
7. Aumenta la productividad de su compañía (Service Company Group, 2020).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la eficacia de la ejecución de los PMP en la detección y reducción temprana de los AT y EL en el sector de la construcción en Colombia.

1.3.2 Objetivos Específicos

Consolidar la información recopilada acerca de los AT y EL y la aplicación de los PMP en el sector de la construcción en Colombia.

Analizar los datos acerca de AT y EL en el sector de construcción, teniendo en cuenta la información encontrada por las fuentes bibliográficas para el adelanto de la investigación.

Establecer una estrategia de mejora, que ayude a fortalecer la eficacia de los PMP en el sector de la construcción.

2. Marco referencial

2.1 Marco Teórico

La realización del trabajo se encuentra ligado a la salud y el bienestar de una persona, motivo por el cuál las empresas deben realizar un análisis constante de las situaciones que pueden afectar a sus colaboradores. A través del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo las organizaciones han optado por tener una vigilancia permanente frente al bienestar de sus empleados y por tal motivo se lleva a cabo la implementación de programas destinados a mitigar y controlar los riesgos a los que están expuestos los colaboradores.

Los programas de medicina preventiva se implementan dentro de las organizaciones con el fin de reducir el riesgo inherente al desarrollo de las actividades diarias en las mismas, cuya finalidad es la prevención y la promoción de la salud y el bienestar de los colaboradores de la empresa.

Tratar la temática de la medicina en el trabajo es tan ancestral como el mismo ser humano. La relación entre la medicina y el trabajo es tan antigua como la humanidad misma. Desde tiempos remotos, el instinto básico de supervivencia impulsó al ser humano a descubrir el trabajo como una actividad esencial para acceder al bienestar. Construir viviendas, fabricar vestimenta y producir alimentos fueron algunas de las primeras formas de trabajo que permitieron satisfacer las necesidades básicas.

Sin embargo, el trabajo también ha conllevado riesgos significativos los cuales pueden poner en riesgo la vida de los empleados o colaboradores. Desde el principio de la revolución industrial, los seres humanos se han enfrentado a una serie de peligros laborales, como accidentes durante la construcción, exposición a sustancias nocivas en la fabricación de materiales o alimentos, y lesiones relacionadas con el manejo de herramientas y maquinaria.

Por lo tanto, es evidente que la medicina en el trabajo ha sido un desafío largo de la historia. Esta disciplina se ha dedicado a identificar, prevenir, mitigar y tratar las enfermedades y lesiones derivadas del trabajo. En resumen, la medicina en el trabajo ha evolucionado para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores en todas las épocas y en todos los ámbitos laborales.

Ávila (2017), sostiene lo dicho por “El Código Hammurabi fue publicado hacia el año 1700 a.c. en el cual se empezó a mencionar las diferentes escalas de indemnización dependiendo si el afectado era libre, esclavo o siervo” (p. 9).

Mientras tanto González (2023), plantea: “Hipócrates considerado el padre de la medicina señala que siempre es mejor prevenir las enfermedades, de ahí la necesidad de que el médico no sólo esté presente cuando aparece la dolencia, sino que permanentemente fomente la conservación de la salud”: Más vale prevenir que curar (González, 2023, p. 1).

Los primeros estudios en Salud Ocupacional aparecen en 1473 realizados por Ellen Bog, quien efectúa una investigación sobre vapores que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores (Jiménez, 2003, p. 2).

Ávila (2017) señala, “la colonia en América el Rey publica leyes que pretendían proteger a los indígenas prohibiendo el trabajo en desagüe en minas, trabajos en cultivos de caña y cargar más de su propio peso” (p. 10).

Ávila (2017), menciona al señor: Bernardino Ramazzinni a quien se le considera como el Padre de la Medicina del Trabajo: al cual se le atribuye la publicación de enfermedades profesionales: “De Mobbis Artifilicum Diatriba”. Ávila (2017), “afirma el estudio del Dr. Bernardino, con cantidad alta de enfermedades ocupacionales para un total de 54 y de los peligros para la salud derivados de la exposición a sustancias químicas” (p. 10).

La Cancillería Colombiana (2023), plantea: “En el año de 1919 se crea la OIT, “un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales” (CC, 2023).

El principal objetivo de la OIT “Supervisar y apoyar el uso de las normas internacionales de trabajo que se convierten en convenciones y recomendaciones” (ONUSIDA, 2022).

Estas normas aportan valiosos progresos para el mundo del trabajo, y establecen principios básicos y derechos para garantizar un trabajo digno para todos los ciudadanos (ONUSIDA, 2022).

En el año 1934, en nuestro país se estableció la oficina de medicina laboral con el propósito principal de llevar a cabo el reconocimiento de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como evaluar las compensaciones correspondientes en términos de indemnizaciones (Armadura, 2023).

La SCMT (2023), afirma la fundación de la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo quien realizó “aportes para la creación de las primeras normas específicas relacionadas con parámetros de detección precoz de enfermedades laborales, prevención de accidentes de trabajo y la calificación de la pérdida de capacidad laboral, entre otras” (Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo, 2023).

“En 1950, el Comité Mixto de la OIT y la OMS, fijaron los objetivos de la medicina laboral, entre los cuales se encuentran: pretender la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores; la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud, entre otros” (Ávila, 2017, p. 11).

Así mismo, Pinilla (2016) confirma que en el año de 1950 en Colombia, se crea el Código Sustantivo del Trabajo; que en sus artículos 348, 349 y 350 define el contenido del Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, y a su vez las obligaciones del empleador de ofrecer condiciones ambientales seguras para la ejecución del trabajo y a su vez la obligación de los trabajadores de cumplir con las normas para que el trabajo que desarrollan sea seguro (p. 8).

Después en el año de 1954:

El Ministerio de Salud desarrolló un plan de Salud Ocupacional, creó la entidad CONALPRA; que en 1958 cambió su nombre por el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). “En 1961, el Ministerio de Trabajo formó la División de Salud Ocupacional encargada de la prevención y control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales” (Pinilla, 2016, p. 8).

Continuando en 1987 mediante el Decreto 778 se establece la tabla enfermedades profesionales que contenía 40 enfermedades. Posteriormente en 1989 mediante la Resolución

1016, Art. 10 se definen las principales actividades del Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo” (Ávila, 2017, p. 11).

El Decreto 2566 de 2009 se integró la tabla de enfermedades profesionales con 42 enfermedades. “Luego, en 2012 la Ley 1562 estableció las definiciones de Accidente de Trabajo y enfermedad Laboral y en 2014 mediante el Decreto 1477, se adopta la Tabla de enfermedades laborales que se encuentra vigente.” (Ávila, 2017, p 11).

Algunas de las actividades que las empresas desarrollan en los PMPT son:

- Exámenes médicos: Es primordial para el cuidar la vida y salud de los trabajadores. Se realizan exámenes de ingreso con la finalidad de evaluar las condiciones de salud actuales de la persona, exámenes periódicos que se realizan anualmente, los de reintegro cuándo el colaborador regresa de una incapacidad y los exámenes de retiro. (Healthy Rent, 2023)
- Elementos de protección personal (EPP): “es fundamental que se entregue a los empleados todos los elementos y equipos que necesitan para su cuidado durante el desarrollo de sus actividades y labores cotidianas. También se debe capacitar sobre el correcto uso de elementos protección personal” (Healthy Rent, 2023).
- Promoción de salud: “es de gran importancia realizar actividades enfocadas en la promoción de la salud y de estilos de vida, que ayuden a evitar y a disminuir los accidentes y enfermedades laborales ocasionadas por el mal desarrollo de las labores diarias” (Healthy Rent, 2023).
- Las evaluaciones de puestos de trabajo tienen como objetivo identificar los factores de riesgo que podrían afectar la salud de los trabajadores y tomar medidas de control adecuadas para prevenirlos o corregir cualquier problema presente (Deseguridad.net, 2023).

- Reubicación laboral: “Consiste en cambiar el puesto de trabajo del empleado a otro cargo más acorde con sus aptitudes o condiciones físicas. La reubicación por lo general se hace con base a la prescripción de un médico, ya sea de la ARL o de salud ocupacional de la misma empresa” (Gerencie.com, 2021).
- Programas de Vigilancia Epidemiológica (PVE): Mediante estos programas se puede: Verificar y recolectar datos relacionados con enfermedades y registrar de manera rápida cualquier situación que este presentado la salud de los trabajadores en una empresa. Rojas (2021), recomienda algunos programas de PVE por desórdenes musculoesqueléticos, riesgo psicosocial, salud visual, auditiva, condiciones cardiovasculares (p, 8).
- Vacunación: Es una forma de cuidar a aquellas personas que puedan sufrir enfermedades asociadas a virus, contagios o enfermedades infecciosas en actividades profesionales. La ARL SURA (2023), plantea: vacunas para los trabajadores:
 1. Preservar a los trabajadores evitando enfermedades infecciosas.
 2. Evitar la transmisión de enfermedades infecciosas.
 3. Preservar la vida, eliminando la muerte de los trabajadores por enfermedades contagiosas.
 4. Disminución de los ausentismos por enfermedades infecciosas (ARL SURA, 2023).

2.1 Marco conceptual

1. *Accidente de trabajo.* Suceso repentino que por causa o por ocasión del trabajador se produzca una lesión, perturbación, invalidez o la pérdida de la vida (ARL SURA, p. 1).
2. *Actividad rutinaria.* Actividad que se planifican y forma parte de la operación normal de la organización (Decreto 1072, 2015).

3. *Actividades de alto riesgo.* Se entiende por actividades de alto riesgo aquellas en las cuales la labor desempeñada implique la disminución de la expectativa de vida saludable o la necesidad del retiro de las funciones laborales que ejecuta, con ocasión de su trabajo (Decreto 2090 de 2003, p. 1).
4. *Ausentismo.* Abandono del puesto de trabajo por parte de un empleado, uno o más días sin reportar el motivo de la inasistencia a la empresa (ARL SURA).
5. *Autorreporte (sic) de condiciones de trabajo y salud.* Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (Decreto 1072, 2015. p. 75).
6. *Condiciones de salud.* El conjunto de variables objetivas y de autoreporte (sic) de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Decreto 1072, 2015. p. 75).
7. *Enfermedad Laboral.* Adquirida por exposiciones a riesgos por la actividad laboral o el medio en el cual el trabajador fue expuesto. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes (Ley 1562, 2012, p. 3).
8. *Elemento de Protección Personal (EPP).* Equipo o tipo de ropa de trabajo diseñado para reducir la exposición de los empleados a peligros químicos, biológicos y físicos

cuando se encuentran en un lugar de trabajo. Se utiliza para proteger a los empleados cuando los controles de ingeniería y administrativos no son factibles para reducir los riesgos a niveles aceptables (Safety Culture, 2023).

9. **Evaluación del Riesgo.** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (Decreto 1072, 2015. p. 76).
10. *Evaluaciones Médicas Ocupacionales.* Incluye anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas y paraclínicas, tales como: de laboratorio, imágenes diagnósticas, electrocardiograma, y su correlación entre ellos para emitir un diagnóstico y las recomendaciones (Resolución 2346, 2007, p. 2).
11. *Medicina Preventiva y del trabajo.* Tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiendo los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicofisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo (Resolución 1016, 1989, p. 12).
12. *Identificación del peligro.* Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este (Decreto 1072, 2015. p. 76).
13. *Peligro.* Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Decreto 1072, 2015. p. 77).
14. *Riesgo.* Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Decreto 1072, 2015. p. 77).

15. *Salud*. Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1946. p. 1).
16. *Valoración del riesgo*. Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (Decreto 1072, 2015. p. 77).
17. *Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo*: La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Decreto 1072, 2015. p. 77).

2.2. Marco legal

1. *Constitución Política de Colombia*. Artículo 25. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. Artículo 53. La ley correspondiente tendrá en cuenta por lo menos los siguientes principios mínimos fundamentales: Igualdad de oportunidades para los trabajadores; remuneración mínima vital y móvil, proporcional a la cantidad y calidad de trabajo; estabilidad en el empleo; irrenunciabilidad a los beneficios mínimos establecidos en normas laborales; facultades para transigir y conciliar sobre derechos inciertos y discutibles; situación más favorable al trabajador en caso de duda en la aplicación e interpretación de las fuentes formales de derecho; primacía de la realidad sobre formalidades establecidas por los sujetos de las relaciones laborales; garantía a la seguridad social, la capacitación, el adiestramiento y el descanso necesario; protección especial a la mujer, a la maternidad y al trabajador menor de edad (Constitución Política de Colombia, 1991. p. 5, 9).

2. *Ley 9 de 1979, Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.* Art. 125. Todo empleador deberá responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo en donde se efectúen actividades que puedan causar riesgos para la salud de los trabajadores. Tales programas tendrán por objeto la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los trabajadores, así como la correcta ubicación del trabajador en una ocupación adaptada a su constitución fisiológica y psicológica (p. 19).
3. *Ley 1562 de 2012. Por el cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.* Art. 8. Reglamenta el reporte de información de actividades y resultados de promoción y prevención en las empresas (Ley 1562, 2012).
4. *Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.* Art. 2.2.4.2.2.20. El contratante debe incluir dentro de sus estadísticas, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que sufran las personas a las que se les aplica la presente sección (personas vinculadas a través de contrato de prestación de servicios) en ejercicio de la actividad contratada, las cuales deben ser tenidas en cuenta para determinar el índice de lesión incapacitante y de siniestralidad (Decreto 1072, 2015).
5. *Decreto 052 de 2017.* Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37 del Decreto número 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Decreto 052, 2017).

6. *Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones CAN*. Adoptar el siguiente “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Capítulo I, Disposiciones Generales, Artículo 1, Artículo 2, Artículo 4 y Artículo 26 (CAN Decisión 584, 2004).
7. *Resolución 1016 de 1989*. Por la cual por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.
8. *ISO 45001 de 2018. Norma Internacional Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Es por esto que una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores y de la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades (ISO 45001, 2018, p. 1). Permite buscar que las organizaciones proporcionen lugares de trabajo seguro, saludable, con el fin de prevenir lesiones y deterioro de la salud, relacionados con el trabajo y mejorar continuamente su desempeño de la SST, el cual tiene la adopción de un sistema de gestión de la SST. (p, 1).

2.3. Estado del arte

2.3.1 Vigilancia de la salud de los trabajadores en el contexto de la prevención de riesgos laborales. Calidad y utilidad preventiva de los exámenes de salud –Universidad de Girona, España.

La presente tesis doctoral, realizada en el año 2016, se enfocó en describir y analizar la situación actual de la vigilancia de la salud de los trabajadores y la práctica de los exámenes de salud en Cataluña, así como en evaluar su calidad y utilidad en la prevención ocupacional. El estudio también tuvo como objetivo identificar posibles diferencias según las características personales o profesionales de los participantes. Para lograr estos objetivos, se recopiló información

a través de un cuestionario dirigido a profesionales sanitarios y de salud laboral. El análisis se centró en examinar la vigilancia de la salud y la eficacia preventiva de los exámenes de salud en Cataluña. Se emplearon tanto técnicas cualitativas como cuantitativas para establecer criterios de calidad, tomando en consideración la finalidad preventiva de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales. Además, se calcularon indicadores de calidad en relación con la práctica descrita por los profesionales (Jareño, M, et al, 2016).

2.3.2 Análisis y clasificación iberoamericana de la accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil (2020). Universidad Industrial de Santander, Colombia y Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Brasil.

En este artículo, publicado en la revista de ingeniería de construcción Vol. 35 N°2 2020. Se analizó que cada año suceden millones de accidentes y miles de fallecimientos derivados de la actividad laboral, siendo los de construcción civil los más altos con un porcentaje del 30%. El objetivo principal del artículo fue realizar un análisis exhaustivo de la accidentalidad laboral en el sector de la construcción en Iberoamérica, basado en datos oficiales recopilados durante el periodo 2013-2017. Este estudio se llevó a cabo mediante métodos cuantitativos, análisis estadísticos, determinación de correlaciones y la aplicación de métodos multicriterio como AHP y TOPSIS.

Entre los principales resultados de la investigación se incluyen la caracterización de la accidentalidad laboral, la elaboración de un ranking iberoamericano de siniestralidad y un análisis de los requisitos básicos impuestos a los empleadores en cada país involucrado. Además, se observó una mejora generalizada en la región en la lucha contra esta problemática durante el periodo analizado, evidenciada por una disminución progresiva en las tasas de accidentes laborales a lo largo del tiempo (Hernández, J., y Neves dos Santos, J., 2020).

2.3.3 Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. (2020). Universidad de Minho, Guimarães, Portugal.

El artículo representa una contribución significativa para cerrar la brecha científica respecto a la falta de datos estadísticos sobre accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en la construcción de túneles. Se lleva a cabo un análisis estadístico detallado de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales más comunes en Portugal, utilizando variables de Eurostat y comparándolos con los datos generales de la construcción mediante los mismos indicadores.

Además de esto, se ofrece una perspectiva global de los accidentes y enfermedades laborales en la construcción de túneles a nivel internacional. Se examinan datos estadísticos específicos de Portugal sobre construcción y tunelización, empleando información de 150 accidentes laborales y 42 casos de enfermedades ocupacionales en túneles para contrastar con los datos de la construcción en general, lo que destaca la especificidad de la actividad de tunelización.

Esta investigación proporciona una contribución técnico-científica significativa para entender las causas subyacentes de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en este ámbito particular (González, A., et al, 2020).

2.3.4 Accidentabilidad Laboral en el Sector de la Construcción: Ecuador, período 2016-2019. Universidad Central del Ecuador año 2021.

Esta investigación se centra en un análisis exhaustivo de datos recopilados de fuentes oficiales sobre la accidentalidad en el sector de la construcción durante el periodo comprendido entre 2016 y 2019. El estudio busca establecer relaciones entre diversos aspectos, como el género, la edad, el tipo de trabajo, el lugar de ocurrencia, los tipos de riesgo y la ubicación, además de considerar la naturaleza de las lesiones.

Se observa que el año con el mayor número de accidentes fue 2018, afectando principalmente a hombres de entre 25 y 44 años de edad, en su mayoría en su lugar de trabajo habitual o centro laboral. Las heridas más frecuentes reportadas fueron fracturas en las extremidades superiores. Se destaca que la mayoría de los accidentes en el sector de la construcción ocurren los lunes por la mañana, y se concentran principalmente en las provincias de Guayas y Pichincha (Morales, K., et al, 2021).

2.3.5 Accidentalidad en obras de construcción. Análisis con enfoque en las fases de obra, 2022. Universidad de Málaga, España.

Esta investigación se desarrolló de forma exhaustiva sobre la causalidad de los AT en el sector de la construcción, explorando las circunstancias que contribuyen a la siniestralidad en las diferentes etapas de la obra. Se abordó desde la percepción del riesgo de accidente en las actividades constructivas hasta el análisis de investigaciones sobre accidentes ocurridos en obras de construcción.

Se analizaron 842 informes oficiales de investigación de AT emitidos por la autoridad competente de Andalucía durante el periodo 2003-2012. Estos informes identificaban un total de 2.605 causas en los accidentes más frecuentes en el sector de la construcción, con el fin de proporcionar orientación a los profesionales de la seguridad laboral en la priorización de acciones preventivas según la etapa de construcción.

Este estudio dio cabida a otra divulgación, encontrando desacuerdos en las evaluaciones de riesgos de accidentes según algunas variables sociodemográficas analizadas, específicamente para el caso de expertos en seguridad en el sector de la construcción. Esto condujo a la publicación de un tercer artículo, en el cual se identificaron patrones y factores recurrentes con múltiples relaciones en todas las fases de la obra (Trillo A, 2022).

2.3.6 Propuesta para la mitigación de accidentes laborales en el área metropolitana de Bucaramanga año 2022. Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Tiene como objetivo determinar el índice de accidentalidad en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga en los diferentes sectores económicos teniendo en cuenta que los principales son el sector de marroquinería, confección, avícola y agropecuario, minero y construcción donde se han reportado lesiones graves debido a las actividades diarias que se desarrollan en los sitios de trabajo por parte de los trabajadores, convirtiéndose esto en accidentes laborales los cuales muchas de las veces no son reportados a tiempo o no se hace visibles. El objetivo general es diseñar una propuesta para mitigar accidentes laborales en el área metropolitana de Bucaramanga año 2022, por medio de un instrumento como la encuesta aplicada a una muestra representativa de la población directamente vinculada con los cascos industriales como los gerentes de empresas, área de bienestar o de seguridad y salud en el trabajo, y empleados, además de visitas a cada una de las empresas para poder cuantificar los peligros existentes, por medio de una valoración y registro de la situación actual. Como resultados en esta investigación, se difiere que los trabajadores no realizan ni aplican conductas de autocuidado, sin embargo el empleador hace el suministro de diferentes métodos estratégicos que promuevan el bienestar físico, mental y social del trabajador (Hernández, L. et al ,2022).

2.3.7 Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras. Universidad de los Andes (2005).

Esta investigación realizada por Javier Enrique Otero tiene por objetivo dar a conocer a los gerentes de construcción buenas pautas practicas las cuales ayuden a mejorar la productividad para la ejecución de la obra teniendo en cuenta la seguridad industrial por medio de un modelo donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud , de acuerdo a los aspectos

técnicos y medidas preventivas, las cuales aporten beneficios y protección a la salud de los trabajadores del sector de la construcción. Para tal investigación se hizo una recolección de información acerca de antecedentes los cuales están enfocados en diferentes aspectos como lo son la planeación y ejecución de obras de empresas constructoras en aspectos como la seguridad industrial y programas de prevención de accidentes, de igual forma herramientas de recolección de información como entrevistas hacia petroleras, empresas vinculadas a este sector, expertos en seguridad industrial. Como conclusión se realizó una organización de los riesgos teniendo en cuenta el grado de prioridad y normas por las cuales se establecen y se debe cumplir la seguridad y salud en el trabajo, así como lo es los procedimientos ante emergencias y de igual forma llegar a mejorar la productividad entre el sector (Otero, J., 2005).

2.3.8 Sistematización del diseño del programa de medicina preventiva y del trabajo en Urbanismo y Estructuras S.A.S - Corporación Universitaria Minuto de Dios.

La siguiente investigación realizada por Claudia Janeth Galvis Clavijo en el año 2020, se basó en la realización un programa de medicina preventiva y del trabajo, el cual tuvo por objetivo de entregar a la empresa pautas sobre la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, de tal manera que se prevengan daños que puedan ser causados por las condiciones de trabajo. La empresa en la que se realizó la investigación fue URBANISMO Y ESTRUCTURAS S.A.S, donde por medio de un análisis previo se implementó un PMP a con el fin de proporcionar un ambiente laboral bueno. De los instrumentos metodológicos como primera fase se comenzó con una revisión documental del sistema de gestión y seguridad en el trabajo de la empresa en compañía del líder, de esta manera se realizó una autoevaluación de los estándares mínimos del SG-SST teniendo en cuenta la resolución 0312 de 2019, seguido a esto una revisión de la matriz IPERV con el fin de comprobar las condiciones de trabajo y los riesgos más

representativos para la empresa en el desarrollo de cada una de las actividades , además una revisión del profesigramas, perfil sociodemográfico. Finalmente se realizó el programa para 200 trabajadores para personal operativo y administrativo de la empresa URBANISMO Y ESTRUCTURAS S.A.S (Galvis, C, 2020).

2.3.9 Diseño de estrategias para la implementación del subprograma de medicina preventiva y el trabajo en la empresa social del estado Hospital PIO XII- Universidad de Nariño.

Esta tesis fue elaborada en la Universidad de Nariño en el año 2013 por Adriana Benavides e Indira Nadia Ortiz , la cual , tuvo como objetivo realizar el diseño de una propuesta de estrategias para la inclusión de un subprograma de medicina preventiva y del trabajador para Empresa Social del Estado Hospital Pio XII, allí se realizó un estudio cualitativo con 42 trabajadores que hacían parte de la nómina del Hospital Pio XII de la sede Colon y para dar inicio a la implementación de cada una de esas estrategias se optó por hacer reuniones de todo el equipo de tal manera que estas fueran realizadas de manera conjunta , con el objeto de formular estrategias de intervención que puedan ser incluidas en el Programa de Medicina Preventiva y del Trabajo de esta institución. Como conclusiones se logró identificar que faltaban medidas para la identificación de las condiciones de salud, lo cual estaba produciendo fallas a nivel organizacional poniendo en riesgo la salud de los trabajadores por extenuantes jornadas laborales sin realizar pausas activas (Clavijo, C., 2020).

2.3.10 Diseño de Estrategias de Promoción y Prevención para Trabajadores FLM que realicen labores en alturas en una empresa del sector de las Telecomunicaciones con sede principal en Bogotá- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

La tesis está enfocada en el diseño de estrategias de promoción y prevención para trabajadores FLM (First Line Maintenance / Primera Línea de Mantenimiento), que realicen trabajo

en alturas, para esto se realizó una encuesta, la cual proporciono elementos necesarios para el diseño de un programa de prevención en la salud de los trabajadores y de riesgos laborales. Teniendo en cuenta los análisis que se obtuvieron de esto se establecieron recomendaciones para los trabajadores para fortalecer la prevención de riesgos laborales los cuales estén relacionados con el trabajo en alturas Álvarez (Ramos, L., y Muñoz, L. F, 2017).

3. Método

3.1 Diseño metodológico

La metodología es aquella disciplina que guía al investigador para realizar los procesos necesarios en un estudio específico a través de la aplicación de diferentes técnicas. De acuerdo con Baena (2017), “Desempeña el papel de ordenar, se apoya en los métodos, como sus caminos y estos en las técnicas del pensamiento a la realidad” (p. 31). De esta manera, se genera esa ruta de trabajo que permite orientar el desarrollo de la investigación, con la recopilación de los datos subintrados por los análisis encontrados en las fuentes bibliográficas.

3.1.1 Enfoque, método y alcance

Hernández, (2018), plantea: “el diseño de investigación es el mapa operativo en la ruta cuantitativa. Representa el punto donde se conectan las fases conceptuales del proceso con la recolección y el análisis de los datos” (p.148).

La investigación a realizar es de tipo cuantitativa, ya que se recolectaran datos mediante búsquedas bibliográficas para su posterior análisis; es de tipo no experimental porque busca valorar la eficacia de la ejecución de PMP en el Sector construcción en la reducción de AT y EL, sin modificar ninguna variable.

Según Hernández, et al, (2018), es de estudio no experimental sin generar ninguna situación, sino analizando situaciones ya existentes, percibiendo las intenciones en las búsquedas de las informaciones por quien las realizan.

El enfoque cuantitativo, partiendo de una de sus características principales: donde lo menciona Hernández, et al, (2014), como “un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, convirtiéndolo en representaciones según sea la necesidad (grabaciones, documentos, audios, observaciones, entre otros)” (p. 9). De esta manera, la metodología genera esa ruta de trabajo que permite orientar el desarrollo de la investigación, desde la recopilación de la información para luego llegar a los resultados.

El paso a seguir para este enfoque parte de la revisión de la literatura, la cual se complementa a través de la investigación, buscar interpretar las creencias y buenas prácticas que puedan estar llevando las organizaciones de este sector económico. La ruta para continuar con este enfoque parte de la revisión de la literatura, la cual se complementa a través de la investigación, el proceso a seguir es más flexible y busca interpretar los estudios, análisis y puntos de vista de los autores.

Según Hernández, (2018), observar qué alcance tendrá nuestra investigación es importante para establecer sus límites conceptuales y metodológicos, así como direccionarnos en la ruta cuantitativa. El alcance es descriptivo, de acuerdo con Tamayo (2006), comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta (p. 46). Con esta investigación se pretende generar un plan de acción y unas recomendaciones, para que se pueda

lograr mejorar la eficacia de los PMP (programas de Medicina Preventiva), generando beneficios en la seguridad de los sitios de trabajo y a su vez contribuyan con el bienestar de los empleados y la empresa, así como también contribuir en la disminución de los casos de AT y EL.

La limitación es la omisión de la información, los consejos y el plan de acción a emitir se realizará con base en la información recolectada y si se omite información, no se podrá cumplir con el objetivo del plan planteado, ya que no permitirá que se ajuste a la ubicación real de las empresas con el fin de mejorar la eficacia de la implementación de los PMP y lograr el objetivo de los mismos.

Así mismo Hernández, et al, (2010), plantea: “Las investigaciones longitudinales tienen la ventaja de que proporcionan información sobre cómo las categorías, conceptos, procesos, variables, comunidades, fenómenos, y sus relaciones evolucionan al paso del tiempo” (p. 183). Con esta investigación se analizarán fuentes bibliográficas, como artículos, tesis, revistas, etc, que al pasar de los años (2013 y 2022), permitiendo identificar las necesidades que presentan las organizaciones del sector construcción para Colombia en los PMP.

La población objeto de estudio son las empresas del sector de la construcción a nivel nacional, la muestra de la información corresponderá a las empresas que tengan como actividad económica la construcción de edificios en las ciudades y municipios de Colombia. Posterior a ello, se hizo una búsqueda para averiguar sobre las causas por las que se presentan los AT y EL en este sector económico.

Los instrumentos a usar en la investigación serán los siguientes, se establecerá una exhaustiva investigación documental bibliográfica donde se evidencie los siguientes aspectos:

1. Riesgo al que se encuentran afiliados

2. Tipo de construcción en el que se especializan (Estructural, terminados, eléctrico, Plomería, etc.), con la finalidad de conocer los riesgos y la exposición a los mismos.
3. Jornada laboral.
4. Tipo de herramientas que usan en las actividades.
5. EPP
6. Capacitación trabajo en alturas
7. Participación en los programas (Desórdenes Musculo esqueléticos, Salud visual, salud auditiva, riesgo cardiovascular).

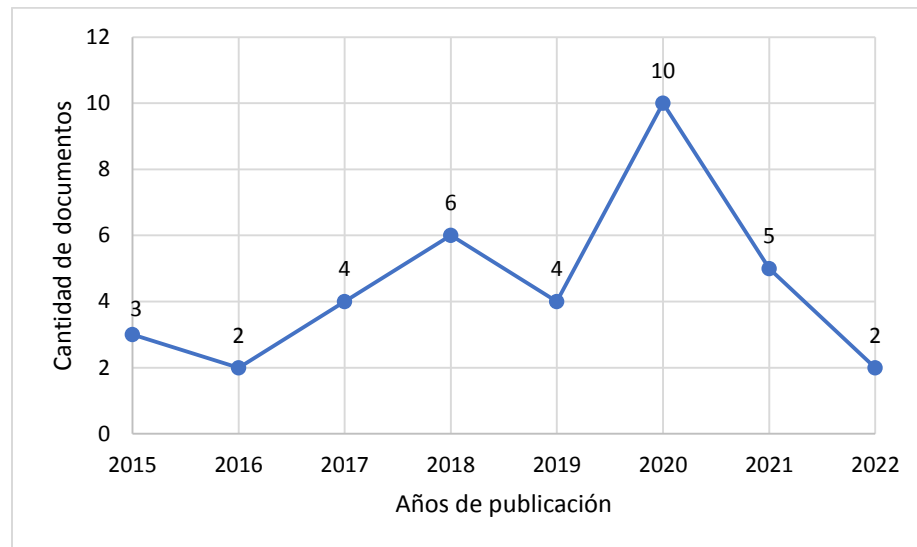
3.1.2 Población y muestra

La población según Ñaupas (2013), se define como: “el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales. Estas unidades pueden ser personas, objetos, conglomerados, hechos o fenómenos, que presentan las características requeridas para la investigación”. (p. 334).

La muestra es: “una porción de la población que por lo tanto tienen las características necesarias para la investigación, es suficientemente clara para que no haya confusión alguna” (Ñaupas, 2013, p.334).

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con la población de la búsqueda de los AL y EL en las diferentes bases de datos como Academic, Google Academic, Web of science, EBSCO, SCOPUS, SCIENCE, Scielo, entre otras, en los últimos 5 años a nivel mundial, regional y nacional.

La muestra está conformada por los 36 documentos tabulados y que se tomaron como base para el desarrollo de la investigación y que están enfocados en los problemas de accidentalidad y enfermedades laborales que presenta el sector de la construcción a nivel nacional y mundial.

Figura 11. Documentos de la muestra publicados en los últimos 8 años

4. Resultados

4.1 Fases del proyecto

A continuación, se muestra el diseño metodológico dispuesto para cada una de las fases del proyecto:

Tabla 3. Fases del proyecto e instrumento metodológico

Fase	Nombre de la fase	Objetivo Especifico	Actividad	Duración (días)	Instrumento metodológico
1	Planeación	Realizar una consolidación de la información detallada acerca de PM y su eficacia en la promoción, prevención y control de la salud.	Selección tema de investigación y conformación de grupo investigativo	10	Matriz de información sobre accidentes laborales el sector construcción
			Formulación anteproyecto	10	
			Revisión bibliográfica con respecto a programas de medicina Preventiva en el sector construcción.	25	
			Revisión de información sobre AT y EL en el sector construcción	20	

Fase	Nombre de la fase	Objetivo Especifico	Actividad	Duración (días)
2	Ejecución	Analizar los datos acerca de las enfermedades producidas por origen laboral en el sector de construcción, teniendo en cuenta la información técnica encontrada en la literatura para el desarrollo de la investigación	Analizar los datos acerca de las EL y AT en el sector de construcción	15
3	Análisis y evaluación	Establecer un análisis exhaustivo sobre los hallazgos encontrados con base en la información técnica encontrada por medio de una matriz de información de las EL y AT.	Evaluación de eficacia de los programas de medicina preventiva	15
4	Cierre	Determinar una estrategia de mejora, que ayude a la eficacia de los PMPT en el sector de la construcción.	Planificación estrategia de mejora en las empresas del sector construcción	20
			Entrega Final	10

4.1.1 Fase 1. Planeación.

Para avanzar y dar cumplimiento a esta etapa, cuya finalidad fue realizar una consolidación de la información detallada acerca de los PMP y su eficacia en la promoción, prevención y control de la salud, se relaciona en la siguiente tabla 4 la matriz de información de búsqueda de las bases de datos que dieron el inicio de la investigación, se tomaron 6 bases de datos.

Tabla 4. Matriz de información de búsqueda en bases de datos

BUSQUEDA	ACADEMIC	GOOGLE ACADEM ICS	WEB OF SCIENCE	EBSCO	SCOPUS	SCIENCE
“Preventive medicine” AND “Occupational safety” AND “Accident prevention” AND “Occupational diseases”	436	249	5.154	15.759	456	23
“Preventive medicine” AND (“Occupational safety” OR Safety measures) AND “Accident prevention” AND (“Occupational diseases” OR “Occupational medicine”)	1.306	715	5.224	128	105	38
ALL(Preventive medicine) AND NOT ALL (Occupational safety” OR Safety measures)	2.286	1.630.000	5.152	2	20	615
Occupational safety NOT Occupational medicine	175	4.390.000	5.071	55.225	48	67.700
ALL (occupational safety AND Occupational diseases) (Occupational safety) AND (Safety measures OR Accident prevention) NOT (Occupational diseases OR Occupational medicine)	1.338	4.050.000	1.373	11	60	64.813
Occupational safety NOT Occupational medicine	16	1.990.000	5.224	5.769	50	25.543

Por consiguiente, se realizó una búsqueda en 6 bases de datos con diferentes ecuaciones, las cuales arrojaron alto número de documentos, encontrando con EBSCO con la ecuación Preventive medicine” AND “Occupational safety” AND “Accident prevention” AND

“Occupational diseases” 15.759, con la ecuación: ALL(Preventive medicine) AND NOT ALL (Occupational safety” OR Safety measures) la base de datos más relevante fue GOOGLE ACADEMICS con 1.630.000 documentos de los últimos 5 años a nivel mundial, regional y nacional. Lo cual indica que durante estos años se presentó mayor interés en el tema accidentalidad y EL de los trabajadores.

Para la sistematización de la información se realizó por medio de un filtro de búsqueda de información de documentos que involucraran los AT y EL en el sector de la construcción, teniendo en cuenta los más enfocados en tema de la investigación y que dieran información completa de los últimos 8 años.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la elección de los documentos a analizar fueron:

1. Documentos donde se relacionen con AT en el sector construcción.
2. Documentos que relacione EL en el sector construcción.
3. Documentos que se encuentren entre los años 2015 al 2022.
4. Documentos que sean de fuentes confiables.
5. Documentos relacionados con programas de medicina preventiva en el sector de la construcción.
6. Documentos relacionados con factores de riesgos asociados al sector de la construcción.
7. Documentos de Medicina preventiva y del trabajo.

Así bien, se relaciona a continuación la matriz de las muestras más representativas de la búsqueda las cuales fueron tomadas y analizada para la investigación:

Tabla 5. Matriz de revisión bibliográfica con respecto a programas de medicina Preventiva en el sector construcción 2015 a 2022

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
1	2015	Camargo Díaz, Z. R., & Erazo Guerrero, Y	https://repository.udistrita.edu.co/bitstream/handle/11349/7230/CAMARGO%20D%C3%8DA?sequence=1	La investigación realizó un diagnóstico de los factores de riesgos psicosociales desarrollando una batería de FRP del Ministerio de Protección Social de Colombia a los trabajadores ayudantes de construcción, midiendo sus niveles de estrés a través de los parámetros establecidos por la batería, igualmente tomaron como base lo socio-demográficamente.
2	2015	(OIT) Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Guía práctica para inspectores del trabajo	https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf	(OIT, 2014). Calculó que los AT y las EP causan más de 2,3 millones de muertes anuales, de las cuales más de 350.000 son por accidentes de trabajo, y aproximadamente 2 millones son por enfermedades profesionales. Además de estas muertes, se estima que en 2010 se presentaron alrededor de 313 millones de accidentes de trabajo no mortales.
3	2015	(OIT) Organización Internacional del Trabajo/La construcción : un trabajo peligroso	https://www.ilo.org/safework/%20areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang-es/index.htm	La OIT, en la investigación dice que 108.000 trabajadores pierden su vida en el lugar de trabajo cada año, cifra del 30 % trabajadores por lesiones mortales presentadas en el lugar de trabajo. Datos de países industrializados revelan que los trabajadores de la construcción tienen una probabilidad de 3 y 4 veces mayor de morir a causa de AT puestos de trabajo.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
4	2016	Pinilla, Manuel. R.	https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14379/SanchezPinillaManuelRicardo2016.pdf	Se analizaron los programas de salud ocupacional, actividades de medicina seguridad e higiene industrial, todo esto con el objetivo de sostener y mejorar la salud de los trabajadores, sin embargo, sin el apoyo, ni grandes oportunidades de mejora que apoyen al seguimiento de las actividades.
5	2016	A. González, J. Bonilla 1, M. Quintero, C. Reyes, A. Chavarro	https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0718-50732016000100001	Se analizó que los proyectos de construcción, son consideradas de alto riesgo en AL que afectan la integridad física, mental y social de los colaboradores como la productividad de las empresas.
6	2017	Suárez Sánchez, F. A.	https://repository.udem.edu.co/handle/11407/6569?locale-attribute=en	Esta investigación se realizó para determinar las condiciones ambientales que enfrentan durante el desarrollo de una actividad y oficio de la construcción los trabajadores y la importancia de los EPP.
7	2017	Ávila, Leonardo. G.	https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areaandina/1227/Medicina%20Preventiva%20y%20del%20Trabajo.pdf?sequence=1	Conceptualización, sistemas de vigilancia Epidemiológica Ocupacional, MPT, interés por la salud de los empleados.
8	2017	Ortega Alarcón, Jaime Antonio	https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/12035?show=full	El presente artículo se realizó para analizar la importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones, y cómo a través de las disposiciones normativas se puede garantizar la seguridad en el ejercicio laboral.
9	2018	Bedoya, et al.	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7213681	La investigación se llevó a cabo para el análisis de AL identificando los riesgos asociados al proceso de pilotaje, excavaciones y fundición de placas utilizado en 118 trabajadores accidentados, en la ciudad de Cartagena de indias, en Colombia.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
10	2018	Bohórquez , L. L.	https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20587/BOHORQUEZDUCUARALINALORENA2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Se presenta un ensayo, realizando una comparación sobre los indicadores de accidentalidad en el sector construcción a los trabajadores afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia del periodo comprendido entre 2015-2017.
11	2018	Caicedo Sánchez, T. X.	https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/21686/Condiciones-Laborales-Relacionadas-Caicedo-Tania-7681-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y	En el estudio se establecieron las condiciones laborales bajo las cuales se presentó el nivel de accidentalidad en obras civiles en puertos, hormigonado y desencofrado llevan asociados una gran cantidad de riesgos que pueden causar accidentes graves y mortales.
12	2018	Torres Nova, E. Y.	https://www.redalyc.org/journal/5604/560459866006/html/	La importancia de esta investigación fueron los principales aspectos que la empresa constructora debe tener en cuenta en aras de aumentar niveles de calidad de vida y bienestar de los trabajadores que trabajan en el sector construcción con el fin de aumentar niveles de productividad.
13	2018	Victoria Bonilla, R. A., et al.	https://journalusco.edu.co/index.php/cempresarial/article/view/1885/3454	En esta investigación se analizaron los costos directos de las empresas del sector de la construcción, consecuencia de los AL en el municipio de Neiva en los años 2016 y 2017.
14	2018	Torres, Sonia. H., & Casallas, Martha. I.	https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps17-35.ppss	Esta investigación busco enriquecer el bienestar de los trabajadores, buscando soluciones que ayuden a mitigar los problemas por AT y EL. Con ayuda del Estado colombiano proteja por medio de políticas públicas de seguridad a partir de recomendaciones de las empresas, enmarcadas en los retos del milenio.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
15	2018	López, Johnny. G.	https://www.larepublica.co/alta-gerencia/golpes-y-caidas-son-los-accidentes-laborales-mas-comunes-2737266	El objetivo de esta investigación fue reportar incidentes es el de las manufacturas que requieren mano de obra. Indicando el sector con un alto número de casos.
16	2019	Ballesta Tapia, M., et al.	https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/3518?show=full	En el trabajo se analizaron las causas de prevención de accidentabilidad en las empresas del sector construcción en la ciudad de Barranquilla. Sin embargo, es la cantidad de accidentes que en este sector de construcción han ocurrido, debido a la falta de información y de conciencia de las personas que laboran en este medio.
17	2019	García vera, et al.	https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/9518	Este estudio se hace con el fin encontrar las principales causas que generan este tipo de accidentes especialmente en el sector de la construcción, las medidas de prevención que se usan hoy en día, el estado de concientización del personal que realiza esta actividad, para así poder ofrecer un método de intervención donde logremos reducir estas estadísticas.
18	2019	CCS – Consejo Colombiano de Seguridad	https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2019/09/Proteccion-y-Seguridad-Mayo-Junio-2019-min.pdf	El mundo necesitaba reaccionar ante los AT y las EL, en pro a la protección de los trabajadores.
19	2019	Danna Stephania Roa Pintor	https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bits/treams/95dbb921-9b82-4659-82c1-7874991fe833/content	En el presente documento se relacionan factores influyentes en el sector económico de la construcción en el país, y logrando que este sector económico y más influyente crezca Colombia disminuyendo las tasas de AT y EL.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
20	2020	Shirley Arroyave Betancur	https://web-s-ebshost-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/ehost/detail/detail?vid=13&sid=02277ab9-ab81-410e-b118-22bf264c58ff%40redis&data=Jmxhbmc9ZXMMc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=146863067&db=asn	El proyecto tuvo como objetivo el desarrollo de estrategias en la población analfabeta funcional de un centro de formación en trabajo en alturas de la ciudad de Medellín para facilitar la adquisición del conocimiento en temas relacionados con la prevención de AL en el sector de la construcción por caídas desde alturas.
21	2020	Lady Dayana Agudelo, el al.	https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2009/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y	Esta investigación analizo la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia durante el periodo 2018 a 2020, Luego poder determinar las causas estadísticas de accidentes de trabajo del sector de la construcción y con base en las mismas formular planes de acción a fin de evitar la ocurrencia de accidentes de origen laboral en este sector.
22	2020	Bettin Sanchez, C. P., & Ordosgoitia Peña, P. L	https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3273/bettinsanchezcindy-ordosgoitiape%C3%B1apaula.pdf?sequence=4&isAllowed=y	Esta investigación recopiló artículos que afirman la exposición de los trabajadores a las altas temperaturas, a fin de evaluar los impactos en términos de accidentalidad, enfermedades y productividad laboral, y que permita mejorar la gestión de los riesgos laborales en este sector. Los autores consideran importante que los cambios de temperatura y cambios climáticos, son uno de los factores que afectan a los trabajadores en el sector de la construcción, donde ellos están expuestos a cambios bruscos de temperaturas y no tiene un adecuado manejo para resolver situaciones como estas.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
23	2020	Carrillo Ayala, P. A.	https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/83b95789-a917-4e26-9467-98f3758ee0c4/content	La investigación de Carrillo, se sustenta en la mitigación de AL en el sector de la construcción, en la recopilación de fuentes bibliográficas, se encuentra que en Colombia, en los últimos cinco años (2019 al 2023).
24	2020	Fernández Ortiz, K. T	https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36722/FernandezOrtizKarenTatiana2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y	La investigación fue diseñar una gestión de disminuir los riesgos de accidentalidad dentro del sector de construcción.
25	2020	Roncancio Gachancipa, F, et al.	https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12552/1/TERLA_RoncancioFlor-HerreraAyfa-ValenciaPaula_2020.pdf	En la investigación, aplicó proceso de caracterización y análisis tomando aspectos más relevantes de las acciones preventivas a tomar en cuenta para alcanzar la identificación de estrategias de mitigación AT en actividades de trabajo en alturas.
26	2020	Bello, Kenny., et al.	https://hdl.handle.net/10656/10296	La investigación se realizó en Cota, Cundinamarca, empresa TRITURADOS TG SA, industria de extracción y suministro de materiales granulares y obras de ingeniería, en los sectores económicos de minas y constructor. Se realiza un análisis de una accidentalidad de 6 trabajadores por año, en los años de 2017 como en el 2018, para identificar, mitigar y fortalecer el SG-SST de la empresa.
27	2020	Addingplus/ Riesgos y medidas preventivas en obras de construcción	https://www.coordinacae.com/blog/riesgos-y-medidas-preventivas-en-obras-de-construccion/	El documento muestra las estadísticas de los riesgos y medidas preventivas en obras de construcción. Sus tipos y medidas preventivas generales. El sector de la construcción, cuenta con el índice de AT en todo el territorio Español.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
28	2020	Hernández, J., & Neves dos Santos, J.	https://www.scielo.cl/sciel/o.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732020000200135	Este artículo presenta como objetivo principal el desarrollo de un análisis sobre la accidentalidad laboral iberoamericana en el sector de la construcción, con base en resultados obtenidos de fuentes estadísticas oficiales para el periodo 2013-2017.
29	2020	J. P. Couto y M. Tender	https://www.scielo.cl/sciel/o.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732020000200182&lng=es&nrm=iso	En este artículo se analizan estadísticamente, AL y EL más comunes en Portugal. Se observa una visión general de los AL y EL en túneles de todo el mundo.
30	2021	Lady D. et al.	https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2009/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y	Esta investigación analizo la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia durante el periodo 2018 a 2020.
31	2021	Lozada Acosta, J. F., et al.	https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/12504/5/TE.RLA_LozadaJuan-MorenoVicky-VaronAngela_2021.pdf	El estudio de este proyecto tuvo como objetivo establecer la estrategia en promoción y prevención para trabajos en alturas del sector construcción en los países de Argentina, Colombia, España y México, por su alta tasa de AT y muertes de trabajadores.
32	2021	Morales, K., et al	https://doi.org/10.29166/ingenio.v4i2.3206	Este proyecto realizo análisis de datos fuentes oficiales del sector construcción de AT en los años 2016-2019.
33	2021	Maza Barraza, Dominga. L.	https://bibliotecadigital.ud ea.edu.co/bitstream/10495/20227/2/MazaDominga_2021_AccidentesTrabajoAntioquia.pdf	En esta investigación se realizó el análisis de los AT graves y mortales ocurridos en municipios de Antioquia. El Valle de Aburrá fue la subregión con mayor accidentalidad con 66,46%.
34	2021	Montoya Grisales , D. M., & Durango Galeano, D.	http://hdl.handle.net/10823/2734	Este proyecto se focalizo en el análisis de estadísticas de siniestros AT, EL y muerte de trabajadores que presenta el sector de la construcción.

Ítems	Fecha	Autor	Lugar de Publicación	Análisis
35	2022	Trillos Antonio	https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/24741/TD_TRILLO_CA_BELLO_Antonio_Cabello.pdf?sequence=1&isAllowed=y	En esta investigación doctoral se profundizo en los estudios de AT del sector construcción y sus fases de obra,
36	2022	Laura Castaño López	V. https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17876	En esta investigación se observa un avance en la intervención de la normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo y los AT de las empresas del sector de la construcción con formas muy artesanales en los últimos 5 años en Colombia.

En la tabla 5, se realizó la revisión bibliográfica y consolidación con respecto a programas de medicina Preventiva en el sector construcción a 36 documentos bibliográficos los cuales, presentan problemas de accidentalidad laboral, factores de riesgos psicosociales, accidentes laborales por problemas mecánicos, excavaciones, fundiciones, trabajo en alturas, exposiciones a altas temperaturas, todas asociadas en gran cantidad a los riesgos que pueden causar accidentes graves y mortales. De igual manera, un dato curioso que se encontró en la búsqueda fue que la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015), afirma “un cálculo de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causan más de 2,3 millones de muertes anuales, de las cuales más de 350.000 son por accidentes de trabajo, y aproximadamente 2 millones son por enfermedades profesionales” (p. 5).

4.1.2 Fase 2. Ejecución.

Análisis los datos acerca de las enfermedades producidas por origen laboral en el sector construcción en Colombia y a nivel mundial.

Tabla 6. *Comparativo Colombia Vs nivel mundial en el sector de la construcción*

INDICADOR	EN COLOMBIA	A NIVEL MUNDIAL
Generación de empleo	Casi dos millones de empleos, la demanda de trabajadores en la construcción se da en todos los niveles, pero el trabajo con mayor requerimiento es el de mano de obra.	El sector construcción, es uno de los que aportan al crecimiento de empleo en el mundo al rededor 250 millones de trabajadores, lo que se traduce a un 7,7% de todo el empleo.
Jornadas Laborales	Desde el 15 de julio de 2023 la jornada ordinaria se reduce a 47 horas semanales. Posterior al 15 de julio de 2024 la jornada ordinaria pasará a 46 horas semanales	En 2023 la jornada en España está establecida en 40 horas semanales. Chile 40 horas semanales, Argentina 47 horas semanales, Estados Unidos de 47 a 48 horas semanales, Países bajos oscila entre 40 a 50 horas.
Principales causas de Accidentes Laborales	Caídas de objetos, pisadas, choques, golpes, sobreesfuerzos, caídas de personas, atrapamientos, pinchazos, presencia de partículas en el aire, cortaduras, etc.	El número de AL ha disminuido un 25 % en los últimos 10 años. Sin embargo, las enfermedades relacionadas con el trabajo aún suponen alrededor de 2,4 millones de muertes en todo el mundo cada año, de las que 200.000 ocurren en Europa.
Estrategias de mitigación	Aplicación de la normativa vigente, Decreto 1347 de 2021, Decreto 1072 de 2015, Resolución 1401 de 2009. Realizar programas de medicina prevención para disminuir los riesgos de accidentalidad de los trabajadores.	La EU-OSHA tiene como objetivo proporcionar una base empírica en materia de prevención, política y práctica.
Tasa de accidentalidad	9,3% en total de accidentes reportados primer semestre 2023.	En 2022, hubo un total de 81.525 accidentes en construcción en España. Esto supone un aumento del 4,2% con respecto al dato de siniestralidad del año anterior.
Enfermedades Laborales	47,41 eventos por cada 100.000 trabajadores en el 2023.	26.778 enfermedades por el trabajo año 2022.
Accidentes de Trabajo	La tasa de AT por cada 100 trabajadores en el año 2023 es de 4,45% en el sector construcción	11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en el sector construcción.

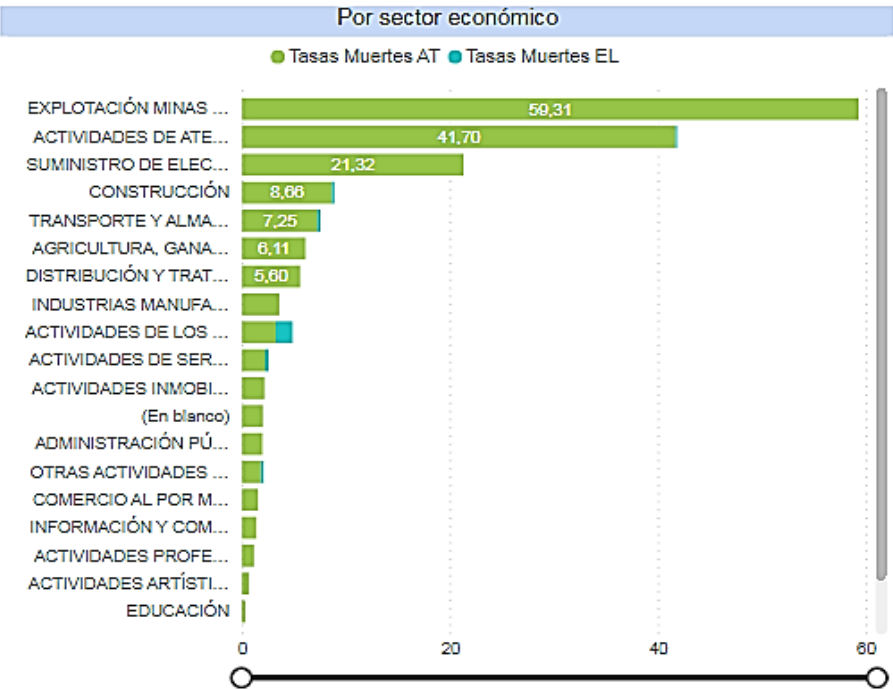
Desde el año 2023 empieza a regir la jornada ordinaria (15 de julio de 2023) la cual reduce a 47 horas semanales de trabajo.

Esto ayudara a los trabajadores a mejorar sus estilos de vida, donde pueden organizar su nuevo horario ya se para pasar tiempo en familia y descansos que pueden utilizar para libre esparcimiento.

Se comparó a Colombia con Europa en la tasa de accidentalidad y se evidencia una alta tasa en accidentes en el año tras año, caso preocupante y de interés para las empresas de este sector económico, que logren generar más programas de prevención, o si bien, revisar y ajustar los que se estén desarrollando los cuales puedan generar indicadores de eficiencia para destacar su efectividad.

En Colombia de cada 100 trabajadores el 7.8% sufre un accidente en su lugar de trabajo. En el caso de la construcción en Colombia, para el 2018 el sector ocupaba el cuarto lugar de actividades con mayor riesgo, esto con una tasa anual de 9.1 accidentados por cada 100 trabajadores.

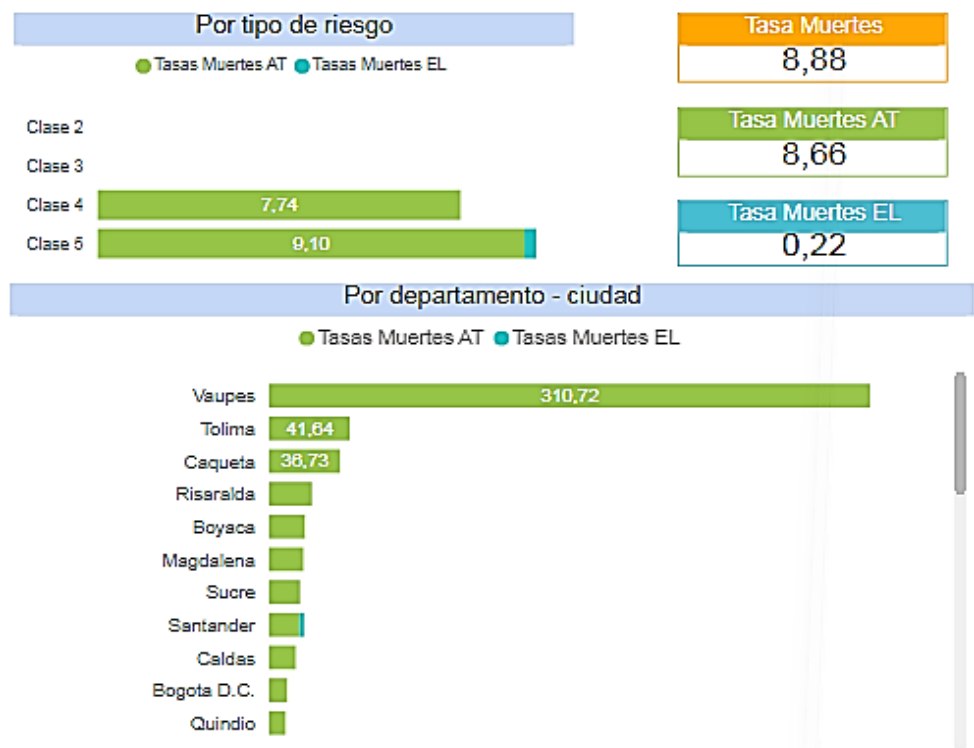
Figura 12. Tasa de muertes por cada 100 trabajadores AT y EL por sector económico



Nota: Referencia del sistema RL Datos 2.0, corte de noviembre de 2023. Tomado del Sistema RL Datos 2.0 Fesecolda 2023.

En primer lugar con mayor tasa de AT y EL, lo encabeza el sector de explotación de minas con un porcentaje de un 59,31%, mientras que el sector de la construcción se ubica en el cuarto lugar con 8,66%, lo cual indica que es uno de los sector más peligrosos, igualmente, para el 2023 el sector sigue en el cuarto lugar con las actividades con alto nivel de riesgo (ver figura 12), en este caso, se identifica tasa de muerte de 8,88% y una tasa de AT de 8,66% la diferencia entre esas dos es muy mínimo, presentando junto con el riesgo clase 5 un 9,10% con un 0,22 en tasa de muerte.

Figura 13. Tipo de Riesgo por departamentos, sector de la construcción.



Nota: Referencia del sistema RL Datos 2.0, corte de noviembre de 2023. Tomado del Sistema RL Datos 2.0 Fesecolda 2023.

Esa figura refleja por departamento la tasa de AT representado por el color verde y EL con el color azul, indicando el departamento del Vaupés como 310,72 muertes por AT, mientras que el departamento de Santander tiene 6,85 muertes AT y un 0,18 en tasa de muertes EL. Comparando los siguientes datos con el siguiente referente bibliográfico Bohórquez, L, (2018), nos comparte la

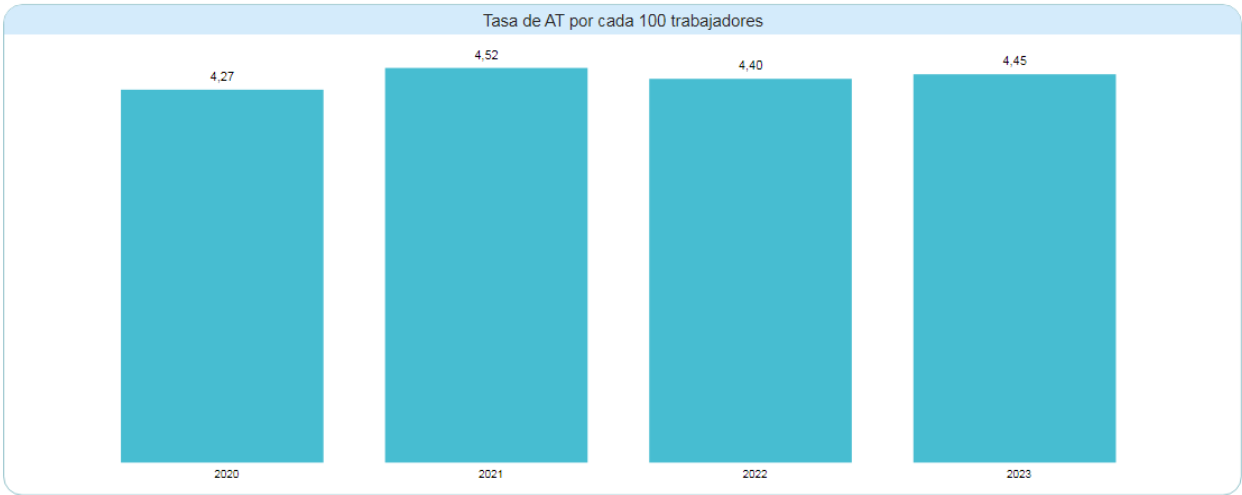
tabla de mortalidad en Colombia en los años 2015-2017 (ver tabla 7). La cual se puede analizar, que a medida que pasa el tiempo, con los años, las organizaciones del sector construcción se empiezan a preocupar por disminuir el índice de muerte en los AT y EL.

Tabla 7. *Mortalidad en Colombia (2015 – 2017)*

Año	# AT Calificados	# Trabajadores afiliados ARL	Enfermedades Laborales	Muerte AT	Muerte EL
2015	702.932	109.776.880	6.063	588	2
2016	699.152	114.069.228	7.864	604	1
2017	713.738	124.689.281	9.854	676	0

Nota: Datos extraídos del consejo Colombia de seguridad CCS, 2017. Tomado de Bohórquez (2018).

Figura 14. *Tasa de AT por cada 100 trabajadores por año 2020 al 2023*



Nota: Referencia del sistema RL Datos 2.0. Tomado del Sistema RL Datos 2.0 Fesecolda 2023.

En la figura 14, se puede observar los AT por cada 100 trabajadores en los años 2019 a 2023, donde se ve el incremento de AT con un 4,45%.

4.1.3 Fase 3. Análisis y evaluación

Una vez sistematizados los documentos, se da respuesta al objetivo general el cual se puede apreciar que la eficacia de los PMP en las empresas del sector construcción en Colombia, se considera que no es la adecuada, ya que se observó altas tasas de accidentalidad y muertes en las diferentes etapas de la construcción. Estos deben estar enfocados en prevenir tanto los AT y EL derivadas de los riesgos asociados al trabajo.

Las empresas deben implementar los programas de medicina preventiva mediante acciones las cuales están encaminadas a la promoción de la salud de los trabajadores, sin embargo existen diferentes factores los cuales hacen que muchas veces no sean tan efectivos estos programas ya que se observa según las fuentes consultadas para el presente trabajo que la probabilidad de que se presenten accidentes es variable. Inmerso a estos programas está determinado a cómo se ejecutan dentro de cada empresa.

Es importante que se tenga claro que se deben evaluar los PMP este aspecto va a permitir realizar las revisiones y los ajustes necesarios al programa indicando a los encarados del área de SST, si el programa en cuestión funciona y cumple con los objetivos para los que fue diseñado, igualmente pueden encontrarse hallazgos que fueron ocultados.

4.1. 4 Fase 4. Estrategia de mejora para el sector de la construcción.

De acuerdo con el análisis de la investigación, se formuló como propuesta la siguiente estrategia de mejora:

Tabla 8. *Estrategia de mejora para las empresas del sector de la construcción*

Estrategia de mejora para las empresas del sector construcción	
Alcance	Aplica para todas las organizaciones del sector de la construcción, así como para el personal de interés que quiera conocer las actividades. Iniciando con la planeación de la estrategias de ejecución y finaliza con la evaluación y seguimiento hacia el PMP que maneje cada empresa.

Objetivo	Analizar la recurrencia de la presencia de AT y EL, y el deterioro de la salud de los trabajadores en los lugares de trabajo y las exposiciones a los peligros que estén presentes en el ambiente laboral.					
Descripción del proyecto	Tareas	Responsable	Tiempo	Recurso	Seguimiento	Evaluación de la Eficacia
1.1. Realizar un diagnóstico con los trabajadores, sobre los peligros a los que este expuestos	1. Tabular las respuestas de cada trabajador. 2. Identificar cada rol del trabajador. 3. Implementar actividades de identificación de peligros (pausas activas)	Responsable SST, Aux. de SST	2 a 3 días (Varía dependiendo de la cantidad de trabajadores)	Presupuesto asignado por RH	Realizar reuniones semanales para evaluar el progreso, revisión y resultados	Se le preguntará a la persona encargada acerca del apoyo recibido y de la información que le haya sido entregada
1.2 Realizar la matriz de Identificación de peligros	Tener actualizada la matriz de identificación de peligros de la empresa. Difundirla a los trabajadores nuevos y a los antiguos en caso de ingresar otro peligro	Responsable SG-SST, Aux. de SST	Según sea actualizada a la matriz	N/A	Responsable SG-SST, y RH	Se le preguntará a la persona encargada acerca del desarrollo de las actividades realizadas.
1.3 Fomentar la participación de todos los colaboradores en el proceso de SST.	Analizar la percepción que las personas tienen frente al proceso de SST en el rol que desempeñan.	Responsable SST, Aux de SST	3 semanas (Varía dependiendo de la cantidad de trabajadores)	Presupuesto asignado por RH	Realizar informes de los análisis de percepción.	Entrega de soportes al área de Recursos Humanos

Descripción del proyecto	Tareas	Responsable	Tiempo	Recurso	Seguimiento	Evaluación de la Eficacia
1.4 Revisar toda la información que exista como punto de partida para la mejora del SG-SST	Destacar nueva normatividad, las auditorias, revisiones gerenciales, solicitudes del Copasst, comité de convivencia o del comité de seguridad vial, entre otras.	Responsable SST, Aux de SST	Semestral	Presupuesto asignado o por RH	Reuniones, fotografías y actas de compromiso	Entrega de soportes al área de Recursos Humanos
	1. Contratar con la IPS la realización de los exámenes médicos ocupacionales de acuerdo al riesgo que se encuentran expuestos los empleados.	Recursos Humanos	Semestral	Presupuesto asignado o por RH	Seguimiento con las empresas prestadoras de	Contrato IPS
1.5 Valoraciones medicas médicas ocupacionales, pero solo consta de un examen físico de ingreso y egreso	2. Coordinar los exámenes médicos ocupacionales (Ingreso, periódicos, Post incapacidad, egreso) de acuerdo a los riesgos que estén expuestos los empleados.	Responsable SG-SST	Se realizará la programación concorde a la normatividad legal vigente.	Presupuesto asignado o por RH	El área de Recursos humanos realizará el seguimiento, de la realización de los exámenes.	Resultados y/o historias clínicas de los trabajadores
	3. Establecer el profesiograma, identificando los riesgos de acuerdo a las labores rutinarias por el colaborador, el cual se entregará a la IPS para la realización de los exámenes.	Responsable SG-SST	Se entregara a IPS prestador a para los médicos de Salud ocupacional	N/A	El Gerente verificará los profesiogramas	Archivo de los profesiogramas y soporte del correo en el que se envían los mismos a la IPS

Descripción del proyecto	Tareas	Responsable	Tiempo	Recurso	Seguimiento	Evaluación de la Eficacia
1.6 Investigación de Accidentes y Enfermedades Laborales,	1. Establecer el procedimiento que se debe seguir para la investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales	Responsable SG-SST	Cuando se presente el evento	N/A	El responsable del SG-SST, Soporte de constatará el cumplimiento de las investigaciones de los procedimientos AT y EL. o establecido.	
1.7 Realizar brigadas de Emergencias	1. Establecer las brigadas y sus respectivas capacitaciones, con la vinculación de todos los trabajadores.	Gerente General y Responsable SG-SST	Anual	N/A	Inspección por parte de la personal encargado del SG-SST.	Evidencias de las compras y soporte de la entrega a la brigada de emergencia
1.8 Evaluar el cumplimiento y la eficacia del plan implementado	1. Realizar reuniones trimestrales	Gerente General y Responsable SG-SST	trimestral	N/A	El responsable del SG-SST.	Evidencias fotográficas y actas de reuniones
	2. Lista de chequeo	Responsable SG-SST	Mensual	N/A	El responsable del SG-SST.	Soporte documental

4.2 Cronograma

Tabla 9. *Cronograma de actividades*

ITEM	ACTIVIDADES	2023					
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Selección del tema de investigación y conformación de grupo investigativo						
2	Formulación anteproyecto						
3	Revisión bibliográfica con respecto a programas de medicina preventiva en el sector construcción.						
4	Revisión de información sobre AL y EL en el sector construcción						
5	Análisis de datos acerca de las enfermedades producidas por origen laboral en el sector construcción						
6	Evaluación de eficacia de los PMP						
7	Planteamiento de planes de mejora y estrategias en las empresas del sector construcción						
8	Entrega Final						

5. Conclusiones

En relación con lo proyectado en el primer objetivo específico, el estudio de los resultados, permitió inferir que las empresas del sector de la construcción no aplican de manera correcta los PMP, de modo que con la precisión de los análisis encontrados en los referentes bibliográficos, presentaron alto índice accidentalidad (AT y EL), por lo tanto, este sector económico aunque brinda gran parte de empleo en el país, a su vez genera grandes peligros y riesgos a sus trabajadores, específicamente en las zonas de trabajo más relevantes como la etapa de demolición, excavaciones y cimentación de las obras civiles.

En el análisis sistemático se logró detallar problemas de accidentalidad y enfermedades laborales en el sector construcción, se obtuvieron documentos como artículos científicos, tesis de grado, revistas, programas, diseños de estrategias, guías de empresas, entre otros documentos, los cuales arrojaron en su mayoría problemas de AT y EL. Durante los últimos 5 años se ha observado una reducción en la tasa de AT, destacándose en los años 2019 y 2023 correspondientes a 5,68% y 4,56 según la información proporcionada por Fasecolda (2023).

En definitiva, se observó que las empresas intervienen en los PMP con el fin de cumplir con sus obligaciones normativas dadas por la ley Colombiana y desarrollar programas de promoción y prevención dentro del SG-SST para los empleados. Sin embargo, en ocasiones estos programas no se implementan adecuadamente, de igual forma, es transcendental potenciar los sistemas de recopilación de accidentabilidad en las empresas, fortaleciendo las normativas y las exigencias en los lugares de trabajo, para garantizar un seguimiento riguroso de los accidentes que sucedan.

Los objetivos específicos han permitido organizar la vía de esta investigación, permitiendo la organización de la información recopilada del sector de la construcción. Tras analizar los datos se evidencio que la mayoría de los AT y EL son atribuibles a: faltas de control, seguido de actos

inseguros, fallas en los procedimientos de trabajo, falta de indumentaria y EPP adecuadas para los empleados, controles de supervisión a los trabajadores. Sin embargo, es importante destacar que no toda las responsabilidades recaen en las empresas, en ocasiones algunas de las acciones son resultados por decisiones tomadas por los trabajador quienes pueden estar incumpliendo las normar establecidas por las empresas, esto contribuye a la ocurrencia de accidentes.

Finalmente se concluye que la investigación realizada como se mencionó anteriormente, proporciona alta información recopilada sobre los AT y EL y tasa de mortalidad en el sector de la construcción, para el año 2023 según Fasecolda, el sector de la construcción se ubica en el 4to lugar con 8,65% en tasa de muerte por AT, entre las causas más frecuentes se encuentran los movimientos o desplazamientos de maquinaria, trabajo en alturas, manos, ojos, miembros inferiores, y como consecuencias, fracturas, traumatismos contusiones y aplastamientos.

En definitiva se recomienda ampliar el análisis de los PMP, centrándose específicamente en los peligros y riesgos que se encuentren presenten en cada fase de la obra. Se sugiere incluir ejemplos de AT y EL cómo casos de estudios ya que estos pueden servir como ejemplos concretos, pues los análisis de las estadísticas actuales sirven como indicadores y herramientas para evidenciar que existe una accidentalidad oculta.

Por último es importante que los profesionales en SST se involucren creando estrategias de mitigación de tal manera que se incluya todo la empresa como lo es el personal directivo, operativo, administrativo, donde garanticen que cada una de las organizaciones empresariales promueva la importancia del autocuidado en cada uno de los trabajadores por medio de campañas, capacitaciones y programas ya que es responsabilidad de los empleadores garantizar la protección de la salud de los trabajadores y fomentar el autocuidado.

6. Recomendaciones

En cuanto a la ejecución del plan de mejoramiento del (PMP) dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) por parte de las empresas del sector de la construcción, se insta a todas ellas a adoptar estos programas. Se les anima a evaluar la eficacia de dichos programas con una periodicidad trimestral o semestral, según lo determine cada organización. Después de esta evaluación, es crucial analizar los resultados y el impacto generado para implementar planes de mejora efectivos. Este enfoque no solo facilitará el cumplimiento de los estándares mínimos establecidos por la normativa colombiana, sino que también promoverá un ambiente de trabajo más seguro y saludable para todos los empleados.

Resulta fundamental que las organizaciones capaciten a los trabajadores en los programas que estén estructurados y articulados con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) antes de su incorporación. Además, es esencial que el personal designado como inspectores en las áreas de trabajo lleve a cabo tareas de revisión de los principales riesgos, examine las herramientas y el equipo de protección personal (EPP), y realice un seguimiento del orden y la limpieza en los lugares de trabajo.

Fomentar ambientes de trabajo saludables es esencial, lo cual implica que las organizaciones deben ser capaces de detectar y gestionar los riesgos psicosociales que impactan a los empleados, incluyendo aquellos relacionados con el estrés y la carga mental derivada de sus actividades laborales.

Se reconoce que algunas empresas del sector construcción han llevado a cabo las dinámicas e invitaciones necesarias para abordar los accidentes de trabajo. Se recomienda que estas empresas adopten las tecnologías actuales utilizadas tanto en maquinaria como en equipos con nuevas tendencias de manejo, con el fin de disminuir los accidentes de trabajo. Asimismo, la tecnología

ha desarrollado herramientas como simuladores, drones, big data y, recientemente, los exoesqueletos, los cuales han contribuido a la prevención de accidentes en algunas prácticas de seguridad empresarial. Indiscutiblemente, la tecnología está incursionando en todos los sectores económicos con el objetivo de continuar reduciendo los accidentes y enfermedades laborales (Martínez, 2022).

Se sugiere enfáticamente establecer un régimen constante para la realización de Exámenes Médicos Ocupacionales (E.M.O.) al momento de la contratación y durante la desvinculación de los empleados. Este enfoque estratégico facilitaría la detección temprana de cualquier condición de salud relacionada con el trabajo que los empleados puedan experimentar. Al mismo tiempo, permitiría abordar de manera proactiva los incidentes laborales que ocasionalmente puedan surgir como consecuencia de problemas de salud no identificados entre el personal.

Es esencial llevar a cabo un seguimiento y supervisión constantes de los empleados en sus áreas de trabajo, enfocándose prioritariamente en las tareas de mayor riesgo. Sin embargo, se ha observado que los incidentes y accidentes laborales tienden a ocurrir con mayor frecuencia en las actividades consideradas de menor riesgo. Por lo tanto, es crucial no subestimar estas tareas y asegurar una vigilancia y prevención adecuadas en todos los niveles de riesgo.

Referencias

- Agudelo, L., Quintero D. (2020). Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia durante el periodo 2018 a 2020. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2009/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- A. Rezi and M. Allam, (1995). Techniques in array processing by means of transformations. In Control and Dynamic Systems Vol. 69 (pp. 133-180). San Diego: Academic Press.
- Alcaldía de Bucaramanga. (2021). [bucaramanga.gov.co](https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/CARACTERIZACION-DE-LA-POBLACION-2021-1.pdf). Retrieved from [bucaramanga.gov.co](https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/CARACTERIZACION-DE-LA-POBLACION-2021-1.pdf):
- American Psychological Association. (n.d.). Style and Grammar Guidelines. Retrieved enero 17, 2020, from Apastyle: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>
- ARL SURA. (n.d.). ARL SURA. Retrieved Julio 2023, from ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=947:vacunac>
- ARL SURA. (n.d.). ARL SURA. Retrieved 2024, from ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl#:~:text=Es%20todo%20estado%20patol%C3%B3gico%20permanente,tal%20por%20el%20Gobierno%20Nacional.>
- Armadura. (n.d.). Retrieved Julio 2023, from Armadura-, [historia-de-la-seguridad-industrial-en-colombia-retos-superados-y-problemas-vigentes](https://www.armadura.com.co/historia-de-la-seguridad-industrial-en-colombia-retos-superados-y-problemas-vigentes): <https://www.armadura.com.co/historia-de-la-seguridad-industrial-en-colombia-retos-superados-y-problemas-vigentes/?v=42983b05e2f2>

- Arroyave, S. (2020). Diseño de estrategias de trabajo seguro en alturas en empleados analfabetas del sector de la construcción en Colombia. <https://web-s-ebshost-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/ehost/detail/detail?vid=13&sid=02277ab9-ab81-410e-b118-22bf264c58ff%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=146863067&db=asn>
- Ávila, L. G. (2017). Medicina Preventiva y del trabajo. Retrieved 07 01, 2023, from [areandina.edu.co:
https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1227/Medicina%20Preventiva%20y%20del%20Trabajo.pdf?sequence=1](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1227/Medicina%20Preventiva%20y%20del%20Trabajo.pdf?sequence=1)
- Ballesta Tapia, M., Beleño Martínez, N., Gutiérrez Ospino, N., & Martínez, M. (2019). Análisis de los factores de prevención de accidentes de las empresas del sector construcción de la ciudad de Barranquilla. Barranquilla D.C: Universidad Simón Bolívar. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/3518?show=full>
- Bedoya, E., Severiche, C., Sierra, D., y Osorio, I., (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), Periodo2014-2016. Vol. 29(1), 193-200 (2018). <https://web-s-ebshost-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=50&sid=02277ab9-ab81-410e-b118-22bf264c58ff%40redis>
- Bohórquez, L. L. (2018). Análisis de la accidentalidad de los trabajadores afiliados al sistema general de riesgos laborales en el sector de la construcción en el periodo comprendido entre 2015 - 2017. Bogotá: Universidad militar nueva granada. Obtenido de

- <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20587/BOHORQUEZDUCUARALINALORENA2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bello, K., Rodríguez, J. y Fonseca, A. (2020). Plan de Acción Enfocado al Autocuidado para los Trabajadores de la Empresa Triturados T.G. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10296>
- Bonilla, V. R. A., Mendoza Gallego, J. A., & Bernal Cerquera, F. R. (2018). Construcción habitacional, la mirada de los costos directos subjetivos como consecuencia de los Caicedo Sánchez, T. X. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/21686/Condiciones-Laborales-Relacionadas-Caicedo-Tania-7681-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga, (2022). El sector de la Construcción en Santander incrementó sus índices de ventas, inversión y emprendimiento durante el 2021.
<https://www.camaradirecta.com/noticias//el-sector-de-la-construccion-en-santander-incremento-sus-indices-de-ventas-inversion-y-emprendimiento-durante-el-2021/>
- Camargo Díaz, Z. R., & Erazo Guerrero, Y. (2015). Diagnóstico de riesgo psicosocial en los trabajadores. BOGOTÁ D.C: universidad distrital francisco José de caldas. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7230/CAMARGO%20D%C3%8DA?sequence=1>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2022). Retrieved from <https://www.camaradirecta.com/noticias//el-sector-de-la-construccion-en-santander-incremento-sus-indices-de-ventas-inversion-y-emprendimiento-durante-el-2021/>
- Cancillería de Colombia. (n.d.). Cancillería. Retrieved Julio 2023, from <https://www.cancilleria.gov.co/international/multilateral/united->

nations/ilo#:~:text=Es%20un%20organismo%20especializado%20de,Declaraci%C3%B3n%20de%20Filadelfia%20de%201944.

Carrillo, A. P. (2020). Proponer una estrategia de seguridad y salud en el trabajo que mitigue el índice de accidentalidad en las obras de construcción. Universidad Católica de Colombia. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/83b95789-a917-4e26-9467-98f3758ee0c4/content>

Castaño, L. L. (2022). Análisis De La Accidentalidad En El Sector De La Construcción Desde El Año 2017 Hasta El Año 2021 En Colombia. Corporación Universitaria Minuto De Dios- Rectoría Eje Cafetero. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17876>

Congreso de la Republica. (14 de enero de 1979). Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Congreso de la República. (2012, Julio 11). Minsalud.gov.co. Retrieved julio 2023, from Minsalud.gov.co; ley 1562 de 2012; POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Y: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Congreso de la república de Colombia. (1991, Julio 20). Secretaria del senado de Colombia. (G. Constitucional, Editor) Retrieved Julio 2023, from secretaria del senado de Colombia; Constitución política de Colombia; segunda edición; la Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

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

laboral-en-el-sector-de-la-

construccion/#:~:text=Accidentalidad%20laboral&text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202020%20se,accidentes%20por%20cada%20100%20trabajadores.

Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). (2023). Crecen los accidentes de trabajo en el primer semestre de 2023. <https://ccs.org.co/portfolio/crecen-los-accidentes-de-trabajo-en-el-primer-semester-de-2023/>

CRAI USTA Bucaramanga. (2020). Informe de recursos y servicios bibliográficos. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.

Couto, J. P., & Tender, M., (2020). Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. *Revista ingeniería de construcción*, 35(2), 182-191. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732020000200182>

Deseguridad.net. (n.d.). Retrieved July 2023, from <https://deseguridad.net/analisis-de-puesto-de-trabajo/#:~:text=La%20realizaci%C3%B3n%20del%20An%C3%A1lisis%20de,o%20re%20mediar%20cualquier%20inconveniente%20presente.>

Fasecolda, (2023). REVISTA DE LA FEDERACIÓN DE ASEGURADORES COLOMBIANOS
ISSN 0120-1972. Revista 2023 #192.
<https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/201/196>

Fasecolda, (2023). RL Datos 2.0 Riesgos laborales. <https://www.fasecolda.com/ramos/riesgos-laborales/rldatos-dashboard/>

Fernández Ortiz, K. T. (2020). Diseño de gestión para disminuir los riesgos de accidentalidad dentro del sector de la construcción en el municipio de Pitalito-Huila. Bogotá D.C: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36722/FernandezOrtizKarenTatiana2020.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García vera, j. f., & Gómez Sánchez, m. j. (2019). Accidentalidad de Trabajo en Alturas en Colombia, especialmente en el sector de la. Ibagué: Universidad EAN. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9518/GomezMartin2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gerencie.com. (n.d.). Gerencie.com. Retrieved Julio 2023, from Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/reubicacion-laboral-por-enfermedad-profesional.html>

Giraldo, J. (2018). El sector que más reporta incidentes es el de las manufacturas que requieren mano de obra. <https://www.larepublica.co/alta-gerencia/golpes-y-caidas-son-los-accidentes-laborales-mas-comunes-2737266>

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A.. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. Revista ingeniería de construcción, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>

Healthy Rent. (n.d.). healthyrent. Retrieved Julio 2023, from healthyrent: <https://www.healthyrent.co/blog/medicina-preventiva-y-del-trabajo>

Hernández, D. J. (n.d.). (2023) memoriza.com. Retrieved from memoriza.com: <https://www.memoriza.com/humanismo/hipocrates-el-padre-de-la-medicina/>

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera edición por: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hernández, J., & Neves dos Santos, J.. (2020). Análisis y clasificación iberoamericana de la accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil. *Revista ingeniería de construcción*, 35(2), 135-147. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732020000200135>

Jiménez, B. I. (2003). Unirioja.es. Retrieved Julio 2023, from Unirioja.es-SALUD OCUPACIONAL UNA VISIÓN HISTÓRICA Y GENERAL: <file:///D:/DOCUMENTOS/Downloads/Dialnet-SaludOcupacionalUnaVisionHistoricaYGeneral-5599212.pdf>

Lamadrid, N. V. (2017, JUNIO 13). linkedin, La Medicina Preventiva y su importancia en el desempeño laboral. Retrieved JULIO 29, 2023, from linkedin: <https://www.linkedin.com/pulse/la-medicina-preventiva-y-su-importancia-en-el-laboral-nury-o-nuri/?originalSubdomain=es>

López Ochoa, D., & Pulido Londoño, M. F. (2021). Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en el Eje Cafetero desde el año 2018 hasta el 2020. (Tesis de pregrado en proceso de publicación). Pereira: Corporación Universitaria Minuto De. Pereira: Corporación Universitaria Minuto De Dios.

Lozada Acosta, J. F., Moreno Mendoza, V. V., & Varón Cortes, Á. M. (2021). Estrategia para prevenir accidentalidad del trabajo en alturas en el sector construcción en algunos países de Iberoamérica. Bogotá, D.C: Corporación universitaria Minuto de Dios. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/12504/5/TE.RLA_LozadaJuan-MorenoVicky-VaronAngela_2021.pdf

- Martínez, Fermín, (2022). El papel de la tecnología en prevención de riesgos laborales. Blog de protección laboral. Prolaboral Workwear & safety.
<https://www.prolaboral.com/es/blog/el-papel-de-la-tecnologia-en-prevencion-de-riesgos-laborales.html#:~:text=Se%20utilizan%20para%20llevar%20a,los%20riesgos%20de%20accidentes%20laborales>.
- Maza Barraza, D. L. (2021). Accidentes de trabajo graves y mortales ocurridos en el Departamento de Antioquia, Medellín: Universidad de Antioquia. Obtenido de https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/20227/2/MazaDominga_2021_AccidentesTrabajoAntioquia.pdf
- Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004. Seattle, WA, USA.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (14 de marzo 1984). Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1357>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (23 de junio de 1994). Decreto 1281 de 1994. Por el cual se reglamentan las actividades de alto riesgo http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1281_1994.html
- Ministerio de la Protección Social. (26 de julio de 2003). Decreto 2090 de 2003. Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9193>

Ministerio del Trabajo. (31 de julio de 2014). Decreto 1443 de 2014. Disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58841>

Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Ministerio de Protección Social. (11 de julio de 2007). Resolución 2346 (2007). Por el cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25815>

Ministerio del Trabajo. (31 de marzo de 1989). Resolución 1016 de 1989. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>

Montoya Grisales, D. M., & Durango Galeano, D. (2021). Estudio de la accidentalidad laboral en el sector de la construcción, entre el año 2018 al 2020 en la ciudad de Medellín. Medellín:

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Obtenido de

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2734/TRABAJO%20DE%20GRADO%20FINAL%20DANIELA%20Y%20DIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morales, K., Pacheco, G., & Viera, L. P. (2021). Accidentabilidad Laboral en el Sector de la Construcción: Ecuador, período 2016-2019. INGENIO, 4(2), 35–45.

<https://doi.org/10.29166/ingenio.v4i2.3206>

Ñaupas, H. M. (2013). Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

ONUSIDA. (n.d.). ONUSIDA. Retrieved Julio 2023, from ONUSIDA: <https://www.unaids.org/es/aboutunaids/unaidscosponsors/ilo#:~:text=La%20OIT%20se%20encarga%20de,digno%20para%20todos%20los%20ciudadanos>.

Organización Internacional del Trabajo (OIT), (2018). Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2018. Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2015). Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Guía práctica para inspectores del trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf

Organización Mundial de la Salud. (n.d.). Retrieved from <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>

Organización Mundial de la Salud. (1946). Organización Mundial de la Salud. Retrieved julio 2023, from Organización Mundial de la Salud: <https://www3.paho.org/gut/dmdocuments/Constituci%C3%B3n%20de%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la%20Salud.pdf#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social>.

Organización Mundial de la Salud. (1946) CONSTITUCION DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ohchr.org/sites/default/files/ Documents/Publications/Factsheet31sp.pdf

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (n.d.). Paho.org. Retrieved from Paho.org: <https://www.paho.org/es/temas/salud-trabajadores>

Ortega, J. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/1490>

Pinilla, M. R. (2016). Unimilitar. Retrieved Julio 2023, from Unimilitar: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14379/SanchezPinillaManuelRicardo2016.pdf>

Robledo, H. (2012). Factores de riesgo asociados en la construcción. Editorial Ecoe Ediciones Primera. ed. -- Bogotá: Ecoe Ediciones, 2011.198 p. – (Textos universitarios. Seguridad ocupacional). [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.latecnicalf.com.ar/descargas/material/higieneyseguridad/Factores%20de%20riesgo%20-%20Fernando%20Henao%20Robledo.pdf](extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.latecnicalf.com.ar/descargas/material/higieneyseguridad/Factores%20de%20riesgo%20-%20Fernando%20Henao%20Robledo.pdf)

Roa, Danna, S. (2019). Análisis del comportamiento del sector de la construcción en Colombia y las respuestas generadas por las empresas ante los cambios del entorno, durante el periodo de 2015-2018. <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/95dbb921-9b82-4659-82c1-7874991fe833/content>

Rojas, M. (n.d.). Safe Mode. Retrieved Julio 2023, from <https://smsafemode.com/blog/programas-de-vigilancia-epidemiologica-que->

son/#:~:text=Los%20Programas%20de%20Vigilancia%20Epidemiol%C3%B3gica,causa
r%20alteraciones%20en%20la%20salud.

Roncancio Gachancipa, F. A., Herrera Merchán, A. B., & Valencia Barrera, P. A. (2020). Estrategias de Prevención de Accidentalidad en Trabajo en Alturas del Sector de la. Bogotá, D.C: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12552/1/TERLA_RoncancioFlor-HerreraAyfa-ValenciaPaula_2020.pdf

Sistema Integrado De información. (10 de Septiembre

Safety Culture. (2023). Safety Culture. Retrieved Julio 2023, from Safety Culture;seguridad-sobre-el-equipode-proteccion-personal: <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipode-proteccion-personal/>

Service Company Group. (n.d.). Service Company Group. Retrieved julio 2023, from <https://servicecompany.com.co/servicios-medicina-preventiva-y-del-trabajo-sgst/>

Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. (n.d.). Retrieved Julio 2023, from Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo: <https://medicinadeltrabajo.org/nosotros/>

Solé, A. C. (2006). Instrumentación Industrial. México: Alfaomega.

Suárez Sánchez, F. A. (2016). Modelo de simulación y predicción de riesgos laborales en la construcción de edificios: caso Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11407/6569>.

Tamayo, M. (2006). El proceso de la investigación científica. Limusa.

Trillos, C, A. (2022). Accidentalidad en obras de construcción. Análisis con enfoque en las fases de obra. Tesis doctoral. Universidad de Málaga, España.

https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/24741/TD_TRILLO_CABELLO_Antonio_Cabello.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres Nova, E. Y. (2018). Aspectos que afectan el talento humano en el sector de la construcción en Colombia. Colombia: Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5604/560459866006/html/>

Torres, S. H., & Casallas, M. I. (2018). scielo. doi:<https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps17-35.ppss>

Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser. Phys. Rev., 134, A635-A646.