

**Efectividad del uso de elementos de protección personal (EPP) en trabajos de obras
civiles revisión de alcance**

Jessica Camila Flórez Fuentes, María Natalia Chaparro Diaz

Monografía para optar el Título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Directora

Erika Patricia Ramírez Oliveros

Especialista en salud ocupacional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2025

Dedicatoria

Primeramente, queremos dedicar con amor a Dios este logro, por darnos salud y fuerzas para salir adelante, el habernos permitido llegar hasta este momento tan importante en nuestro crecimiento como personas y profesionales.

A nuestros padres y familiares que estuvieron a lo largo de este postgrado apoyándonos y brindándonos una palabra de aliento para continuar y superar todos los obstáculos presentados, no fue nada fácil dar cumplimiento a cada uno de los módulos después de extensas jornadas laborales, pero siempre con su amor y su apoyo nos ayudaron a que este proceso fuera más llevadero.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios por permitirnos vivir este lindo proceso, por cuidarnos y darnos las fuerzas para superar cada obstáculo presentado.

A nuestros padres por ser esos seres incondicionales y enseñarnos a no desfallecer ni rendirnos ante nada y recordarnos siempre que somos capaces de lograr todo lo que nos proponemos.

A la docente Erika Ramírez, quien fue nuestra asesora del proyecto por el apoyo que nos brindó durante este proceso.

Por último, resaltar el fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales. Infinitas gracias a cada uno de nuestros familiares y a cada una de las personas que de una u otra forma hicieron parte de este proceso.

Contenido

Introducción	10
1. Descripción del problema.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Formulación del problema	12
2. Justificación	13
3. Objetivos.....	15
3.1 Objetivo general	15
3.2 Objetivos específicos.....	15
4. Marco referencial.....	15
4.1 Marco teórico	18
4.2 Marco conceptual	19
4.3 Marco legal.....	20
5. Diseño metodológico	21
5.1 Alcance.....	21
5.2 Ecuación de búsqueda	21
5.3 Criterios de elegibilidad	22
5.3 Fuentes de información	22
6. Desarrollo objetivos.....	24
6.1 Identificar las características de los elementos de protección personal EPP más usados en trabajos de obras civiles publicados en la literatura científica de 2015 a 2024.	24
6.2 Describir el impacto de los EPP en la prevención de lesiones y enfermedades en trabajos de obra civil reportado en estudios publicados de 2015 a 2024.....	28

6.3 Proponer recomendaciones para el uso eficiente de los EPP en trabajos en obras civiles..	30
7. Conclusiones.....	32
8. Recomendaciones	33
Referencias.....	33

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Términos de búsqueda</i>	21
Tabla 2. <i>Identificación de elementos de protección personal más usados</i>	25
Tabla 3. <i>Recomendaciones para uso eficiente de los EPP.</i>	30

Lista de figuras

Figura 1. <i>Resultado de búsquedas</i>	23
--	----

Resumen

El uso de elementos de protección personal – EPP en empresas que pertenecen al sector de la construcción, específicamente en trabajos de obras civiles, es supremamente importante, ya que los niveles de riesgos de las actividades que se realizan son altos, por tanto, se realiza la presente monografía, que tiene como objetivo, analizar la efectividad del uso de elementos de protección personal (EPP) en trabajos de obras civiles a partir de la literatura publicada de 2015 a 2024 y proponer recomendaciones para su uso eficiente. Se destaca la importancia de los EPP para prevenir accidentes y enfermedades laborales, la falta de estudios específicos sobre el tema en Colombia, y la necesidad de generar conciencia y capacitación adecuada para mejorar su uso. El diseño metodológico se enfocó en una revisión de alcance basada en un estudio documental, analizando la información encontrada sobre el uso de elementos de protección personal – EPP en trabajos de obras civiles, haciendo énfasis en la literatura científica entre los años 2015 y 2024. La investigación concluye que el uso adecuado de EPP es crucial para la seguridad en obras civiles, pero su efectividad se ve afectada por el mal manejo y la falta de información. Se recomienda mejorar la capacitación y supervisión para garantizar su uso correcto.

Palabras clave: obras civiles, EPP, riesgos, efectividad.

Abstract

The use of personal protective equipment (PPE) in companies belonging to the construction sector, specifically in civil works, is extremely important, since the risk levels of the activities carried out are high. Therefore, this monograph is prepared, which aims to identify the characteristics of the most used PPE, describe their impact on the prevention of injuries and illnesses, and propose recommendations for their efficient use. The importance of PPE in preventing occupational accidents and diseases is highlighted, as well as the lack of specific studies on the subject in Colombia, and the need to generate awareness and adequate training to improve its use. The methodological design focused on a scoping review based on a documentary study, analyzing the information found on the use of personal protective equipment (PPE) in civil works, emphasizing the scientific literature between 2015 and 2024. The research concludes that the proper use of PPE is crucial for safety in civil works, but its effectiveness is affected by mismanagement and lack of information. Improved training and supervision are recommended to ensure proper use.

Keywords: civil works, PPE, risks, effectiveness.

Introducción

El sector de la construcción, específicamente las actividades en obras civiles, es una de las áreas esenciales para el desarrollo económico de los países, pero también, es una de las áreas con más peligros en términos de seguridad y salud en el trabajo.

Esta monografía tiene como objetivo analizar la efectividad del uso de EPP en trabajos de obras civiles, identificando las barreras que impiden su correcta utilización y proponiendo soluciones que fomenten una cultura de seguridad en el trabajo. A través de una revisión de la literatura científica y la recopilación de datos relevantes, se busca resaltar la importancia de los EPP no solo como un requisito legal, sino como una herramienta vital para la protección de la salud y bienestar de los trabajadores. Además, se pretende generar un impacto positivo en la concientización de todos los actores involucrados en el proceso constructivo, desde los empleadores hasta los propios trabajadores, para que comprendan la relevancia de adoptar prácticas seguras en su entorno laboral.

En este contexto, el presente estudio se justifica no solo por la necesidad de cumplir con la normativa vigente, sino también por la urgencia de abordar la falta de capacitación y recursos que enfrentan muchas empresas en el sector. Al final, se espera que los hallazgos y recomendaciones de este documento contribuyan a mejorar la implementación de EPP en obras civiles, promoviendo un ambiente de trabajo más seguro y saludable para todos los involucrados.

1. Descripción del problema

1.1 Planteamiento del problema

En el mundo las enfermedades o los accidentes laborales, se identifican a causa del mal uso de los EPP. Es aquí donde se determinan los peligros, riesgos y la importancia de cada uno de ellos ya que pueden afectar la salud física y mental por el mal uso de cada uno de estos implementos pues así lo refiere Martínez y Sánchez (2012), mientras que, por accidente laboral se entiende toda lesión, golpe, incluso la muerte a causa de la actividad que desarrolle la persona en el momento (Gallegos, 2016).

De acuerdo con Martin y Sanchez (2012), reportan que en algún momento de sus vidas han estado expuestos a riesgos físico, químicos o biológicos por la falta de EPP en cada una de las actividades que desarrollan en sus empleos relacionados a obras civiles. También se estima que, de el promedio anual aumenta un 80% a causa de los accidentes de trabajo, siendo el mayor promedio en los accidentes fatales, y cada día se reportan nuevos casos de enfermedades laborales de acuerdo con los estudios de las aseguradoras de riesgos laborales por el alto nivel de accidentes laborales a causa del mal uso de EPP (Díaz, Rabelo y Linares, 2004).

De acuerdo con lo anterior, es por lo que se considera conveniente, realizar este tipo de ejercicios investigativos, porque como ya se ha evidenciado en algunos estudios, este tema efectividad del uso de elementos de protección personal (EPP) en los trabajadores de obras civiles, no cuenta con estudios actuales, por lo que es importante realizar este tipo de procesos académicos fomentado el interés por estos fenómenos y por los estudios investigativos (Martínez y Sánchez, 2012).

De acuerdo con lo investigado, en Colombia falta generar más concientización respecto a temas de la seguridad y salud en el trabajo, en específico con la importancia del uso de EPP en

cada una de las actividades que se realizan en las obras civiles, ya que el uso eficiente de cada uno de ellos ayuda a prevenir algún tipo de accidente o incidente de cualquier índole. De acuerdo con Valdez (2015), los EPP están disponibles en cada una de las actividades que se realizan en el día a día, pero no siempre se usan correctamente o de manera consistente, y la falta de capacitación adecuada y la resistencia al usar estos equipos pueden reducir su efectividad y generan impacto de accidentabilidad ocasionando alguna enfermedad o incluso la muerte, es por ello que se considera importante generar el impacto positivo en la población mediante capacitaciones inculcando el uso adecuado y la promoción de los peligros y riesgos específicos en esta actividad .

Por otro lado, de acuerdo con Murcia y Sanmiguel (2017), se considera problema de alto impacto, de acuerdo con los estudios y resultados de cada uno de ellos así no se conozcan cifras exactas de los accidentes a causa del desuso de los EPP en la ejecución de cada una de las actividades de obras civiles. Según Arias (2011), la falta de uso efectivo de los elementos de protección personal se atribuye a la falta de interés y capacitación de los colaboradores sobre la importancia de cada uno de ellos. Además, los EPP a menudo no están en condiciones adecuadas para su uso debido a la insuficiencia de recursos proporcionados por las empresas para su mantenimiento y reposición.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la efectividad del uso de elementos de protección personal (EPP) en trabajos de obras civiles publicado en la literatura científica de 2015 a 2024?

2. Justificación

Se espera conocer a profundidad información importante del tema y realizar un aporte a las empresas de construcciones civiles, porque de acuerdo con la legislación colombiana, la ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 201, junto con la resolución 2400 de 1979 y la resolución 0312 de 2019 establecen normativas claras sobre el uso de EPP en el entorno laboral. El sector de la construcción presenta un indicador alto de accidentes laborales a nivel mundial y la exposición que tienen los trabajadores al realizar este tipo de actividades, al hacer uso efectivo de los EPP se previene todo tipo de incidentes.

De acuerdo con lo anterior, surge la importancia de investigar cómo se están aplicando estas normativas y si las empresas y trabajadores están cumpliendo adecuadamente con los requisitos. Esto con el fin de analizar el contexto de manera científica y generar nuevos conocimientos, con una aproximación de la variable en donde a través de los resultados que arroje la investigación se observen elementos y conclusiones necesarias.

Sin embargo, se exalta que este tipo de investigaciones tienen como finalidad aportar en la seguridad de las empresas y de los trabajadores ya que, al conocer su impacto negativo se acerca a la realidad de ambas partes y hace que cada uno de los implicados tome concientización en la efectividad del uso adecuado de los EPP en las actividades laborales y así mismo dar el cumplimiento a la normativa y la reducción de accidentes laborales a causa de esto.

La implementación efectiva y el uso adecuado de EPP varían significativamente entre diferentes obras y empresas. Los informes de accidentes y las estadísticas de lesiones sugieren que, a pesar de la disponibilidad de EPP, la protección real que estos proporcionan puede no ser tan efectiva como se espera (Ávila et al, 2020). Surge la necesidad de investigar y conocer la realidad del uso de los elementos de protección personal (EPP), por las cifras tan altas de enfermedades y

accidentes laborales a causa del mal uso de estos y esto permitirá comparar resultados con otros campos, identificando y analizando la percepción de cada uno de los implicados (Ávila et al, 2020).

La seguridad laboral en el sector de la construcción es un tema prioritario, dado el alto índice de accidentes laborales a nivel mundial. La legislación colombiana establece normativas claras sobre el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) en el entorno laboral, como la Ley 1562 de 2012, el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 2400 de 1979 y la Resolución 0312 de 2019. Sin embargo, a pesar de estas normativas, la realidad es que la implementación efectiva y el uso adecuado de EPP varían significativamente entre diferentes obras y empresas.

Los informes de accidentes y las estadísticas de lesiones sugieren que, a pesar de la disponibilidad de EPP, la protección real que estos proporcionan puede no ser tan efectiva como se espera. Por lo tanto, surge la necesidad de investigar y evaluar la efectividad real de los EPP en actividades de obras civiles, con el fin de identificar oportunidades de mejora y reducir los accidentes laborales.

Esta investigación busca aportar conocimientos científicos y prácticos a las empresas de construcciones civiles, con el objetivo de mejorar la seguridad laboral y reducir los riesgos asociados al uso inadecuado de EPP. A través de esta investigación, se espera conocer a profundidad la realidad del uso de EPP en el sector de la construcción y generar recomendaciones prácticas para mejorar la efectividad de su uso. La concientización y el cumplimiento de las normativas son fundamentales para prevenir incidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores. Por lo tanto, esta investigación tiene como finalidad contribuir a la reducción de accidentes laborales y mejorar la seguridad en el sector de la construcción.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar la efectividad del uso de elementos de protección personal (EPP) en trabajos de obras civiles a partir de la literatura publicada de 2015 a 2024.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características de los EPP más usados en trabajos de obras civiles publicados en la literatura científica de 2015 a 2024.
- Describir el impacto de los EPP en la prevención de lesiones y enfermedades en trabajos de obra civil reportado en estudios publicados de 2015 a 2024.
- Proponer recomendaciones para el uso eficiente de los EPP en trabajos en obras civiles.

4. Marco referencial

Uno de los más grandes problemas en América Latina es la seguridad y salud en el trabajo, es un problema difícil de enfrentar debido a diferentes circunstancias, por lo cual, se debe tener en cuenta diferentes aspectos como: En primer lugar, se evidencia inseguridad en las diferentes circunstancias de la vida. Se puede evidenciar también que, se puede presentar de diferentes maneras en el día a día y finalmente la seguridad laboral es aquella que coge mayor auge el mundo de acuerdo con ciertos estudios.

Una hipótesis errónea que afecta el sistema de seguridad y salud en el trabajo es pensar que hay trabajos seguros sin afectaciones, cuando en realidad es una hipótesis ya que cada actividad

tiene sus consecuencias y no hay garantía de que sea 100% segura, claro está que, si hay actividades más seguras que otras, pero no garantiza que el colaborador este expuesto a un peligro y riesgo (Murcia y Sanmiguel 2017). Todo esto, hace que se convierte en un conjunto de normativas y condiciones para la realización de las actividades teniendo en cuenta los aspectos relacionados en cada organización (Martínez y Zuluaga 2017).

En Cuba los diagnósticos más comunes a causa de la falta de uso de EPP en las actividades laborales que generan incapacidad temporal están relacionados con el sistema osteomedular (esguince, cervicalgia, sacro lumbalgia, fracturas), así mismo se encuentra el síndrome ansioso depresivo, el asma bronquial, el dengue y la hepatitis C (Gallegos, 2016). De acuerdo con los estudios revisados, las enfermedades cerebrovasculares afectan al 13,9% de la fuerza laboral cubana según (Martínez y Zuluaga 2017).

Además de ello, según Murcia y Sanmiguel (2017), cada año mueren muchísimas personas a nivel mundial a causa de los accidentes laborales, cifra que supera las estadísticas anuales, los 270 millones de accidentes laborales al año. Según estudios de construcción de obras de civiles existe un alto riesgo y se debe proteger a los trabajadores de los peligros ya que potenciales es de suma importancia, y es aquí donde los equipos de protección personal (EPP) juegan un rol de suma importancia para prevenir cualquier accidente o enfermedad laboral (Córdoba, Moreno y Mena (2019). Se logra identificar que los EPP más usados son, cascos, gafas, guantes, botas o calzado de seguridad, protección facial y ocular, y entre otros (Cabrales y Llanos 2022).

Según Cabrales y Llanos (2022) en su artículo argumentan que, el uso de los elementos de protección personal juega un papel importante en las diferentes actividades de la construcción y así evita el riesgo, lesión, y exposición ante cualquier producto químico. El no portar adecuadamente estos EPP pueden ocasionar graves lesiones en el cuerpo incluso la muerte.

A veces los peligros son evidentes, en la construcción de obras civiles se pueden encontrar diferentes herramientas y se observan como riesgos. Ejemplo: la maquinaria pesada, electricidad de alto voltaje y la caída de objetos, así mismo se puede encontrar exposición a productos químicos o tóxicos, de acuerdo con estos peligros y el buen uso de EPP se puede reducir el riesgo asociado a estos peligros, disminuyendo en gran medida el potencial de accidentes y lesiones (Murcia y Sanmiguel 2017).

Finalmente se resalta que, los elementos de protección personal se vuelven cada día más necesarios de acuerdo con la complejidad de las tareas en esta actividad como es la construcción de obras civiles; además que, según los estudios día a día las cifras aumentan en los accidentes. Es por ello por lo que, surge la importancia de mejorar la gestión de la seguridad en el lugar de trabajo y reducir aún más el riesgo de accidentes y lesiones (Cabrales y Llanos 2022).

En la búsqueda realizada sobre la efectividad del uso de Elementos de Protección Personal (EPP) en actividades de obras civiles, se encontró una notable escasez de estudios específicos que abordaran este tema de manera directa. A pesar de la importancia crítica de la seguridad laboral en el sector de la construcción y la amplia normativa existente sobre el uso de EPP, la literatura científica disponible no refleja un enfoque significativo en la evaluación de la efectividad real de estos elementos en el contexto específico de las obras civiles.

La mayoría de los estudios encontrados se centraban en aspectos generales de la seguridad laboral, la prevención de accidentes y la importancia del uso de EPP, pero no profundizaban en la evaluación específica de la efectividad de estos elementos en la reducción de riesgos y accidentes en obras civiles. Esto sugiere una brecha significativa en la investigación sobre este tema, lo que limita la capacidad de las empresas y los trabajadores para tomar decisiones informadas sobre el uso óptimo de EPP en este contexto.

La falta de estudios específicos sobre la efectividad del uso de EPP en actividades de obras civiles es particularmente preocupante, dado el alto índice de accidentes laborales en este sector y la exposición a riesgos significativos que enfrentan los trabajadores. La implementación efectiva y el uso adecuado de EPP son fundamentales para prevenir incidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores, pero sin una comprensión clara de su efectividad en el contexto específico de las obras civiles, es difícil determinar si las estrategias actuales son suficientes o si se requieren ajustes.

4.1 Marco teórico

Toda organización ofrece ambientes seguros y sanos siendo una de las prioridades y políticas empresariales, aparte que todo trabajador debe estar libre de riesgos y peligros en su lugar de trabajo. Es por ello que, surge la necesidad de implementar las diferentes resoluciones, decretos y leyes a nivel mundial. Colombia es un país que abarca con mayor frecuencia este tema, la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo surge a causa de la normativa Colombia y la necesidad de esta (Galban, 2020).

Seguido a ello, y de acuerdo con lo estudiado la ley de la construcción es de suma importancia ya que hace juego de los riesgos laborales y propios de la actividad, un ejemplo de ello es el izado de materiales y el carácter temporal de sus centros de trabajo, esto conlleva a que la ejecución del sistema de gestión sea aplicada dando cumplimiento (González, Quintero y Chavarro, 2016).

La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Bird en 1969, revela que por cada accidente grave hay 10 accidentes leves, 30 accidentes con daño a la propiedad y 600 accidentes sin daños ni pérdidas visibles (González, Quintero y Chavarro 2016).

4.2 Marco conceptual

Los elementos de protección personal pueden definirse como aseguramiento para el desarrollo de una actividad ya que están diseñados para garantizar la protección y salvaguardar la vida de cada uno de los colaboradores. Según (ANT, 2020), estos EPP deben utilizarse en todas las actividades que exista un peligro con el fin de cuidar y evitar los riesgos en los trabajadores. Previo a la selección del elemento de protección personal, se debe tener la identificación de los peligros potenciales y reales existentes en las áreas de trabajo, cuyo objetivo principal es establecer los EPP que minimicen o amortigüen los efectos que puedan generar estos peligros.

Accidente de trabajo: Es un evento repentino que ocurre durante el trabajo o en relación con el trabajo, que causa lesión o enfermedad al trabajador (OIT,2019), que se produce a causa de una actividad laboral.

Enfermedad laboral: La enfermedad laboral es el resultado del accidente o cualquier situación laboral a las que se presente el colaborador.

Efectividad: Eficacia y eficiencia de lograr un objetivo o resultado positivo.

EPP: Según la organización internacional del trabajo (OIT), los elementos de protección personal son dispositivos o equipos diseñados para ser utilizados por una persona para protegerla contra uno o más riesgos para su salud y seguridad en el trabajo (OIT,2019). La agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo (EU-OSHA) clasifica los EPP en: Protección de cabeza y cara (casco, gafas, máscara), protección ojos y oídos (gafas, lentes, tapones auditivos), protección respiratoria (respirador, máscara), protección manos y pies (guantes, botas), protección cuerpo (chaleco, pantalón), protección contra caídas (arnés, cuerda)

Obra civil: Construcción realizada para satisfacer necesidades públicas o privadas, que incluyen infraestructuras, edificios, obras de ingeniería y otros proyectos relacionados con la construcción (AENOR, 2019).

Peligro: Se considera peligro a lo que pueda causar un daño o perjuicio en la vida de algún colaborador.

Riesgo: Conjunto de posibilidades de que ocurra una o más actividades de peligros y la severidad del daño puede ser mayores.

4.3 Marco legal

Se puede evidenciar que un importante problema de salud pública en el mundo es la tasa tan alta de accidentes y/o enfermedades laborales, con el fin de reducirlos los países han creado leyes y normas técnicas para la prevención de estas (Gomez, 2016).

Ley 9 de 1979: Todos los empleadores están obligados a proporcionar los elementos de protección personal sin algún costo. El ARTICULO 123. Argumenta que los equipos de protección personal se deberán ajustar a las normas oficiales y demás regulaciones técnicas y de seguridad aprobadas por el Gobierno.

Res 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo: Artículo 90. Literal e. Se suministrarán a los trabajadores los elementos de protección personal, como tapones, orejeras, etc. Artículo 177. En orden a la protección personal de los trabajadores, los patronos estarán obligados a suministrar a estos los equipos de protección personal. Artículo 180. Para los trabajadores que utilizan lentes para corregir sus defectos visuales y necesiten protección visual complementaria, el patrono deberá suministrar gafas especiales que puedan ser colocadas sobre sus anteojos habituales; en caso de

ser imposible utilizar ambos tipos de anteojos, el patrón deberá suministrarles anteojos de seguridad corregidos

Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo: Artículo 2.2.4.6.24. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL PARÁGRAFO 1. El empleador debe suministrar los equipos y elementos de protección personal (EPP) sin ningún costo para el trabajador e igualmente, debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores, para que estos conozcan el deber y la forma correcta de utilizarlos.

5. Diseño metodológico

5.1 Alcance

El presente estudio se limita a los trabajadores de la construcción que realizan trabajos en obras civiles y se enfocará en el análisis de los elementos de protección personal más utilizados en el proceso de construcción, incluyendo EPP como (casco, guantes, gafas, máscaras y calzado de seguridad). Dicha investigación se enfoca en una revisión de alcance, mediante un estudio documental, donde se revisará y evaluará la información disponible frente al tema en mención.

5.2 Ecuación de búsqueda

Tabla 1. *Términos de búsqueda*

Población	Intervención	Resultado
Trabajadores de la construcción.	Análisis EPPS Educación en seguridad Uso de EPP	Seguridad Personal Prevención

((("Elementos de protección personal" AND "obras civiles") AND ("efectividad" AND "uso adecuado") AND ("educación en seguridad" AND "prevención"))

5.3 Criterios de elegibilidad

A continuación, se relacionan las características de los artículos a analizar en esta investigación:

- Estudios de revisión que evalúen la efectividad del uso de los EPP en los trabajos de obras civiles
- Estudios de casos donde se identifiquen las personas que han presentado alguna enfermedad a causa del desuso de los EPP y qué controles se han utilizado.
- Estudios estadísticos para obtener una estimación aproximada de la efectividad del uso de EPP.
- Artículos investigativos que presenten resultados positivos y significativos del tema en mención.
- Año de publicación (puede variar dependiendo del tema):
 - Artículos con casos de estudios publicados entre el 2015 y 2024.
- Idioma de los estudios:
 - Se revisarán los estudios publicados en español y en inglés.
- Alcance del tema:
 - Estudios que evalúen la efectividad del uso de EPP en trabajos de obras civiles en concreto.
 - Estudios que analicen la relación entre el uso de EPP y la reducción de lesiones y enfermedades laborales.

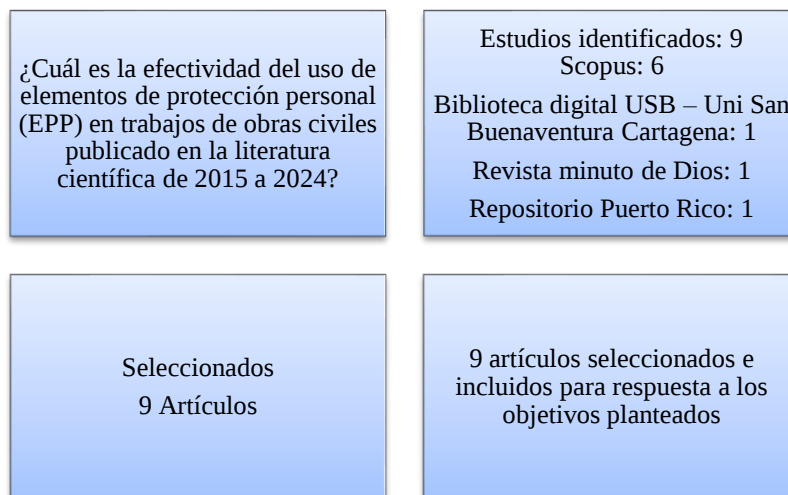
5.3 Fuentes de información

Después de una larga búsqueda de artículos relacionados al tema se concluye que, los estudios son muy escasos y no dan con el tiempo estipulado para el objeto de estudio.

Se revisaron las siguientes bases de datos, la cuales cubren ampliamente la literatura científica y técnica con una alta calidad, adicionalmente, bases de datos de la OIT, especializada en literatura de salud ocupacional y seguridad en el trabajo y bases de datos asociadas a la construcción e ingeniería, especializadas en ingeniería civil.

-  Scopus
-  Biblioteca digital USB – Uni San Buenaventura Cartagena
-  Revista minuto de Dios
-  Repositorio Puerto Rico

Figura 1. *Resultado de búsquedas*



6. Desarrollo objetivos

6.1 Identificar las características de los elementos de protección personal EPP más usados en trabajos de obras civiles publicados en la literatura científica de 2015 a 2024.

Al pasar de los años la seguridad y salud en el trabajo se ha vuelto de vital importancia, cuyo objetivo es prevenir lesiones y enfermedades laborales, es importante minimizar los riesgos y proteger la integridad física de los trabajadores.

Pese que no se cuenta con mucha literatura frente al uso adecuado de EPP en la industria de obras civiles, se concluye que el uso adecuado de EPP puede reducir significativamente la incidencia de lesiones y enfermedades laborales. Sin embargo, es importante identificar las características de los EPP más usados en trabajos de obras civiles para garantizar su efectividad y eficacia.

La tabla 2 tiene como objetivo identificar las características de los EPP más usados en trabajos de obras civiles, según la literatura científica publicada entre 2015 y 2024.

Tabla 2. *Identificación de elementos de protección personal más usados*

Autores / Año	País / Base De Datos	Título	Método	Generalidades	Epp Más Usados
Angarita López, Yeimi Stefanny Cortés Azuero, Paula Natalia / 2018	Colombia / REVISTA MINUTO DE DIOS	Estrategias para prevención y promoción de accidentes e incidentes y/o enfermedades laborales	Revisión documental / investigación cualitativa	Falta de cuidado y manipulación de los elementos de protección personal (EPP)	Casco de seguridad Botas de seguridad Gafas
Massiris M Fernandez A / 2021	España / SCOPUS	Eficiencia en el uso de equipos de protección personal en la industria de la construcción	Tecnológico Diseñar y probar una metodología a para la detección de la correcta utilización de EPP.	Según estudios y la muestra es que en muchos sitios de construcción no se utilizan adecuadamente los EPP, tanto por parte de los trabajadores como de los visitantes ocasionales.	Casco de seguridad Chaleco de alta visibilidad
Liyun Zeng Rita YI Man /2021	China/ SCOPUS	Concienciación sobre los riesgos para la salud y la seguridad en la construcción en Web of Science y Weibo entre 1991 y 2021	Investigación cuantitativo Este estudio basado en revisiones adopta un enfoque holístico para evaluar los últimos resultados de la investigación (es decir, 1900-2021) en la concienciación sobre los peligros de la construcción en el WoS. Incluyó el mapeo científico de la búsqueda bibliométrica, el análisis cuantitativo y la discusión cualitativa.	Se resalta que, los indicadores son elevados por el mal uso y desinformación de la importancia de los EPP en las actividades diarias. Ante los estudios los resultados muestran que debido al mal uso de los EPP las 4 fatales faltas son caídas, golpes, atrapamientos, generando alto impacto en accidentes laborales. Falta de capacitación y conocimiento ante el uso de los EPP	Casco Gafas

MN González García M. Segarra Cañamares BM Villena Escribano	España / SCOPUS	Plan de seguridad y salud en la construcción: El papel protagonista del principal documento de gestión preventiva en las obras de construcción	Se realiza un análisis prospectivo consultando el Plan 3600 H&S perteneciente a las cinco sedes de la Autoridad Laboral de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en España, encargada de su registro, lo que permite la obtención de un gran volumen de datos	La tasa de incidencia da una idea más clara de dónde es más probable que los trabajadores sufran accidentes no mortales a causa del mal uso de los EPP, acá es la industria más mortal ya que se producen más de 2500 accidentes por cada 100000 personas empleadas en el sector. el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, donde se fija el interés, ya que es en este documento donde la Directiva establece la necesidad de indicar las medidas específicas relacionadas con los trabajos cuya realización implique riesgos especiales para los trabajadores, que deben garantizar la seguridad y salud.	Casco Gafas
A. Romero Barriuso / 2021 Abderrahim Zermane Mohd Zahirasri Mohd Tohir Mohd Rafee Baharudin Hamdan Mohamed Yusoff /2022	Malasya / SCOPUS	Evaluación de riesgos de accidentes mortales debido a trabajos en altura mediante análisis de árboles de fallas: estudio de caso en Malasia	Este estudio utilizó dos métodos diferentes de evaluación de riesgos. La primera evaluación de riesgos consiste en un análisis estadístico de los datos recopilados. La segunda evaluación de riesgos incluye un análisis de árbol de fallas. Los datos extraídos del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de Malasia se utilizaron como insumo para la evaluación de riesgos.	Con el tiempo, al comprender cómo se producen estos accidentes, la dirección puede centrarse en medidas de prevención específicas que puedan servir como medidas proactivas, ayudar a minimizar el tiempo de reacción y reducir el riesgo de que se produzcan estos accidentes en el futuro sabiendo utilizar los elementos de protección personal y capacitando el personal, se han hecho muchos intentos para comprender los peligros y las causas fundamentales de las caídas en el sector de la construcción.	Casco Gafas Botas

Gabriel Angel Díaz Ríos / 2023	Puerto Rico Cloud Repository	Identificación del uso de EPP en la compañía BM construcción	Para efectos del presente documento, se tomó como población a los 32 operarios de obra. De dicha población, se tomó una muestra de 17 operarios de obra con el fin de evaluar su percepción y sus vivencias en cuanto al uso de EPP en la obra, su conocimiento sobre estos y antecedentes de accidentes en la obra de construcción.	En el sector de la construcción, algunos trabajadores no utilizan los EPP con los que cuentan, o si lo hacen, lo utilizan de forma inadecuada, lo cual constituye un grave riesgo para su integridad y los intereses de la empresa.	Casco de seguridad Botas de seguridad Gafas
Josías Idelso Saavedra Tirado / 2023	Perú / SCOPUS	Seguridad y salud en el trabajo en la industria de la construcción: importancia de la prevención y la concientización	Análisis bibliométrico, y un proceso en la cual se reconstruye las aplicaciones de la teoría en un área de investigación mediante la recuperación metódica, sistemática y ordenada de documentos. (George, 2019).	Se evidencia que la falta del uso de Epps es una falta grave ante las actividades que desarrollan en el día a día. Ejemplo, los empleados desarrollaban trabajo en alturas sin los elementos de protección personal o líneas de vida correspondientes y a causa de esto se identificaron riesgos y peligros cuyo objetivo era realizar plan de acción correspondiente para mitigar el impacto negativo	Camisa manga larga Jeans Casco de seguridad Botas de seguridad Gafas
Nazzer / 2023	India / SCOPUS	Un estudio para determinar errores humanos a nivel de alta dirección, supervisores de seguridad y trabajadores durante la implementación de prácticas de seguridad en la industria de la construcción	Para el presente estudio, se ha llevado a cabo una extensa encuesta de datos a partir de investigaciones anteriores y fuentes en línea para recopilar conocimientos sobre los posibles errores/problemas que conducirían a la causa de los accidentes.	Se resalta la identificación de tres problemas principales, como la falta de suministro y uso de EPP, la capacitación en seguridad inadecuada, la mala supervisión de seguridad y 140 errores contribuyentes (respuestas) detrás de la ocurrencia de estos tres problemas principales a través de entrevistas enfocadas realizadas en organizaciones de construcción.	Casco Gafas

Los Elementos de Protección Personal (EPP) más utilizados en trabajos de obras civiles, de acuerdo con la revisión de la literatura científica del 2015 al 2024, incluyen cascos de seguridad, gafas de protección, guantes de trabajo y camisa manga larga.

Si bien la literatura se enfoca en la efectividad del uso de EPP con el fin de prevenir accidentes y/o enfermedades laborales y no enfatiza en las características propias de estos elementos, se tiene que los cascos de seguridad suelen estar diseñados con materiales ligeros y resistentes, como polietileno o policarbonato, y cuentan con sistemas de ajuste para garantizar una protección óptima contra impactos y golpes. Las gafas de protección, por su parte, suelen tener lentes de policarbonato o acetato, con tratamientos antirayado y antivaho, y ofrecen protección contra partículas, líquidos y radiación UV. Los guantes de trabajo varían en su material y diseño según la tarea específica, pero suelen estar hechos de materiales resistentes como cuero, látex o nitrilo, y ofrecen protección contra cortes, abrasiones y sustancias químicas.

Por otro lado, se tienen otros EPPS que deben ser considerados en las actividades de obras civiles para la protección y seguridad de los trabajadores, como lo son los respiradores, los cuales son de gran importancia en espacios con polvo o sustancias tóxicas y suelen ser de tipo N95 o FFP2, con filtros que atrapan material particulado. Los protectores auditivos, como tapones o copas, los cuales están diseñados para reducir o aislar la exposición al ruido y prevenir daños auditivos. Calzado de seguridad, que pueden ser botas con punta reforzada y suela antideslizante, que ofrece protección contra golpes.

6.2 Describir el impacto de los EPP en la prevención de lesiones y enfermedades en trabajos de obra civil reportado en estudios publicados de 2015 a 2024.

De acuerdo con los artículos revisados, se puede evidenciar que el impacto que se tiene respecto al tema es alto como se evidencia en el nivel de los accidentes laborales en obras civiles, se observa que algunas empresas reducen la compra de estos EPP por costos, "Pero en la relación costo vs. Beneficio", se considera que es mejor realizar inversiones en EPP que perder a los colaboradores, la efectividad laboral y la productividad. Así mismo, refieren que es importante invertir en capacitación (tiempo, recursos, y otros), para la efectividad de las actividades diarias (Díaz, 2023); como lo argumenta Payares (2014), en su artículo que todos los elementos de protección personal están constituidos para disminuir o evitar lesiones o pérdidas de miembros, que ocasionen enfermedades o muertes laborales.

En realidad, la seguridad en los trabajos de obras civiles es muy poca de acuerdo con los estudios revisados, debido a que prevalecen muchos accidentes. Para ejecutar el proyecto con éxito sin accidentes, todos los niveles de empleados deben participar conscientemente en la prevención de accidentes sin cometer errores a nivel individual así lo afirma (Nacer & Mariappan 2023); además de ello Jerez (2022), argumenta que, esta es una de las industrias donde más se evidencia costos en EPP y la que más registra muertes a causa de accidentes laborales.

De acuerdo con cada empresa y los procesos de creación de normas se desarrolla con el fin de prevenir e identificar, factores de riesgo y laborales con el fin de prevenir situaciones difíciles en momentos de trabajo. Además que, con estas actividades, se puede disminuir y prevenir accidentes e incidentes en los puestos de trabajo que algunos causan lesiones físicas leves o graves, puede darse en el peor de los casos, de causar la muerte.

Se evidencia alto impacto en el trabajo de obras civiles de construcción ya que es una de las más peligrosas de acuerdo con los estudios realizados. Los profesionales y personal competente

del área no dedican tiempo y esfuerzo a la prevención de riesgos y accidentes por la falta del uso de los EPP.

En realidad, la seguridad en los trabajos de obras civiles es muy poca de acuerdo con los estudios revisados, debido a que aún prevalecen muchos accidentes. Para ejecutar el proyecto con éxito sin accidentes, todos los niveles de empleados deben participar conscientemente en la prevención de accidentes sin cometer errores a nivel individual así lo afirma (Nazeer & Mariappan 2023); además de ello Jerez (2022), argumenta que, esta es una de las industrias donde más se evidencia costos en EPP y la que más registra muertes a causa de accidentes laborales. Según los autores, se ha producido un aumento significativo en la tasa de accidentes mortales en el lugar de trabajo, que ha pasado de 69 casos en 2013 a 106 casos en 2016, y el nivel de accidentes mortales ha aumentado de 4,21 por cada 100.000 trabajadores en 2014 a 4,90 por cada 100.000 trabajadores en 2017.

Y finalmente González, Segarra, Villena, Romero (2021) argumentan que, los últimos estudios realizados permiten comprender la importancia del plan acción de prevención como las principales causas de muerte y accidente del trabajo, representando un 28% y un 26,8% del total en accidentes y muertes frecuentes por el mal uso de los EPP y el impacto negativo de este en las actividades diarias de un colaborador. Por consiguiente, los indicadores son altos por el mal uso de los EPP y la desinformación de la importancia y uso de estos ya que son elementos que se utilizan con objeto de construir, disminuir o evitar lesiones o pérdidas en las actividades de la industria.

6.3 Proponer recomendaciones para el uso eficiente de los EPP en trabajos en obras civiles.

Tabla 3. *Recomendaciones para uso eficiente de los EPP.*

Ítem	Categoría	Actividad	Recomendación	Área encargada
------	-----------	-----------	---------------	----------------

1	Capacitación al personal	Diseñar plan de acción para generar concientización de la importancia y uso de eficiencia de los EPP en obras civiles.	Crear un plan de trabajo y actividades	Profesional de seguridad y salud en el trabajo
2	Supervisión y cumplimiento	Diseñar y probar una metodología para la detección de la correcta utilización de EPP y uso eficiente en las actividades de obras civiles.	Establecer un programa de uso eficaz de EPP	Profesional en Talento Humano
3	Selección de elementos para actividades	Implementar estrategias que promuevan el cambio cultural para el uso eficaz de los EPP en cada una de las actividades de obras civiles	Campañas de prevención y promoción	Profesional de seguridad y salud en el trabajo
4	Trabajo en alturas	Utilizar arneses de seguridad y cuerdas de vida para prevenir caídas	Profesional de seguridad y salud en el trabajo	Trabajo en alturas
5	Trabajo en áreas con riesgo de caída	Utilizar redes de seguridad y barreras de protección para prevenir caídas	Profesional de seguridad y salud en el trabajo	Trabajo en áreas con riesgo de caída

De acuerdo con la tabla 3, para garantizar el uso eficiente de los Elementos de Protección Personal (EPP) en actividades de obras civiles, se recomienda implementar un enfoque integral que comprenda la selección adecuada de los EPP según la tarea y el riesgo específico, la capacitación continua de los trabajadores sobre el uso correcto y el mantenimiento de los equipos, y la supervisión regular para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.

Es fundamental que los trabajadores reciban capacitaciones sobre la importancia del uso de los EPP, cómo seleccionar el equipo adecuado para cada tarea, y cómo realizar un mantenimiento y almacenamiento adecuados. Además, se debe asegurar que los EPP sean inspeccionados regularmente para detectar cualquier daño o deterioro que pueda comprometer su efectividad. La concientización y la cultura de seguridad en el lugar de trabajo también juegan un

papel crucial, por lo que se debe fomentar un ambiente en el que el uso de los EPP sea visto como una práctica estándar y no como una opción. Asimismo, es importante involucrar a los trabajadores en el proceso de selección de los EPP para garantizar que sean cómodos y prácticos, lo que puede mejorar la adherencia a su uso. Finalmente, se debe establecer un sistema de seguimiento y evaluación para monitorear el uso de los EPP y ajustar las estrategias según sea necesario para maximizar la seguridad y minimizar los riesgos en el lugar de trabajo.

7. Conclusiones

La implementación y uso efectivo de los elementos de protección personal en trabajos de obras civiles es importante para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en este sector.

Los elementos de protección personal son básicos para el desarrollo de cada una de las actividades de una empresa; es por ello por lo que, se buscó con este estudio exaltar la relevancia que tiene cada uno de estos en la población, identificando la importancia de generar un impacto positivo para concientizar cada una de las partes correspondientes.

Estos estudios resaltan, la importancia y la necesidad de hacer estudios de este tipo para fortalecer conocimientos y ocupar vacíos en el tema.

Dentro de los hallazgos encontrados de la búsqueda, se evidenció que, la efectividad de los EPP es poca debido al mal manejo y desinformación que se tiene, donde genera riesgos altos en la salud e integridad de cada uno de los trabajadores en las diferentes actividades del día a día. Es por ello por lo que, se resalta que estos son de suma importancia porque están diseñados a proteger y salvaguardar la integridad de cada integrante, por una vida sin lesiones, infecciones, accidentes o enfermedades laborales.

Se identificó enfoques efectivos como tener lista de verificación de los EPP a utilizar antes de realizar una actividad y capacitar la persona, los cuales podrían ser aplicados en cualquier actividad a desarrollar.

Este estudio permitió recopilar información valiosa y necesaria, identificando fortalezas y debilidades en el tema, como escasos de estudios y falta de datos.

8. Recomendaciones

Utilizar un tipo de EPP de acuerdo con cada actividad, puesto que cada uno está diseñado con un objetivo y una tarea específica para prevenir accidentes y/o enfermedades laborales para tener mejores resultados concluyentes y aplicables.

El cumplimiento normativo y uso eficiente de cada uno de los EPP es de suma importancia ya que fomenta la cultura organizacional y la prevención de riesgos en el ámbito laboral. Así mismo, es importante que cada líder supervise y garantice la entrega oportuna de estos elementos en buen estado para que los trabajadores cumplan con sus actividades.

Referencias

Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo (EU-OSHA). (2020). *Equipos de protección personal*. Luxemburgo: EU-OSHA.

Agencia nacional de tierras (ANT). (2020). *Programa de elementos de protección personal*.

Angarita López, Y. S., & Cortés Azuero, P. N. (2018). *Propuesta de estrategia para la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a partir del autocuidado y la generación de valores en la empresa 790 Ingeniería SAS* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

- Arias, W. (2011). *Uso y Desuso de los Equipos de Protección Personal en Trabajadores de Construcción*. Perú: Cienc Tra
- Asociación española de normalización y certificación (AENOR). (2019). UNE-EN 45001;2018. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*.
- Ávila Perez, L. A., Bermúdez Ruiz, S. M., Herrera Llano, A. L., & Serrano Arévalo, L. T. (2020). *Resistencia al uso de los EPP. El caso de la empresa Alrocan Obras Civiles SAS Enero-Junio 2020*.
- Cabrales Acosta, L. C., & Llanos Millán, L. C. (2022). *Análisis de la accidentalidad en la construcción de obras civiles en Colombia*.
- Cordoba, K. V., Moreno, E. C., & Mena Arboleda, M. A. (2019). *Herramienta para gestión de elementos de protección personal–EPP para empresa de construcción civil en Colombia 2019*.
- De Gialdino, V. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa, 42-50.
- Díaz Ríos, G. Á. (2023). *Identificación del Uso de EPP en la Compañía BM Construcción–Proyecto: Residencia Ozuna Meléndez*. Civil Engineering.
- Díaz, W.; Rabelo, G. Y Linares, T. M. (2004). *Invalidez total. Cuba 2003. Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 5(2), 16-2.
- Escaraballone, L. P., & Brito, C. L. G. (2011). *Métodos y Técnicas utilizados en la Investigación cualitativa*
- Galbán, K. F. (2020). *La seguridad y salud en el trabajo. Una aproximación a través del Derecho penal cubano*. Iusta, (52), 15-20.
- Gallegos, W. L. A. (2016). *Accidentabilidad laboral en Arequipa: Un estudio bibliométrico a partir de la prensa escrita desde el 2000 al 2009*. Industrial data, 19(1), 17-27.

- Gómez-Ceballos, D. A. (2016). *Accidentes de trabajo y enfermedades laborales en los sistemas de compensación laboral*. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 14(2), 153-161.
- González García, M. N., Segarra Cañamares, M., Villena Escribano, B. M., & Romero Barriuso, A. (2021). *Construction's health and safety Plan: The leading role of the main preventive management document on construction sites*. *Safety Science*, 143(105437), 105437. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105437>
- 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.
- Jerez Sousa, C. B. (2022). *Evaluación del impacto individual debido al efecto continuado de accidentes provocados por explosión en la producción de ácido sulfúrico en la UEB Rayonitro de Matanzas*.
- Katayama, R. (2014). *Introducción a la Investigación Cualitativa*.
- Martínez Rey, N. L., & Zuluaga Ramos, C. G. (2017). *La ley 1562 de 2012 contempla los riesgos laborales que puede llegar a sufrir un teletrabajador*.
- Martínez, C., & Castellanos, O. (2002). *Bases conceptuales y opción metodológica de la investigación en gestión*. *Cuadernos de administración*, 15(24). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/205/20515245.pdf>
- Martínez, D. A. Y Sánchez, L. (2012). *Identificación de factores de riesgo y determinantes de enfermedades de salud. Caso de trabajadores de una industria farmacéutica*. *Ciencia & Trabajo*, 14(43), 97-10
- Massiris, M., Fernández, J. Á., Bajo, J. M., & Delrieux, C. A. (2021). *Sistema automatizado para monitorear el uso de equipos de protección personal en la industria de la construcción*.

- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva: universidad sur colombiana, 113
- Murcia Amoroch, J., & Sanmiguel Amaya, H. J. (2017). *Diseño e implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo al Decreto 1072 de 2015 para la empresa Gamac Colombia SAS* (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás)
- Nazeer Ahamed, M. F., & Mariappan, M. (2023). *A study to determine human-related errors at the level of top management, safety supervisors & workers during the implementation of safety practices in the construction industry*. Safety Science, 162(106081), 106081. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106081>
- Organización internacional del trabajo (OIT). (2019). *Convenio sobre la seguridad y salud de los trabajadores*, 155. Ginebra: OIT.
- Payares, L. (2014). *Consecuencias del no uso de los equipos de protección personal en los trabajadores del sector de la construcción*. Universidad de San Buenaventura Cartagena.
- Saavedra Tirado, J. I. *Seguridad y salud en el trabajo en la industria de la construcción: importancia de la prevención y la concientización*.
- Valdez Delgado, A. I. (2015). *Elaboración de un manual de procedimientos de seguridad e higiene del trabajo para el control de los factores de riesgo de las actividades de construcción de obras civiles en la empresa FAGA de la ciudad de Guayaquil* (Bachelor's thesis).
- Zeng, L., & Li, R. Y. M. (2022). *Construction safety and health hazard awareness in Web of Science and Weibo between 1991 and 2021*. Safety science, 152, 105790.