

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

**Análisis de los Peligros y Riesgos de las Diferentes Cuadrillas que Realizan sus
Actividades en el Sector de la Construcción**

Jhonathan Mercado Guerrero, Vanessa Esther Álvarez Remolina

Monografía para optar el título de especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

Yohanna Milena Rueda Mahecha

Magister en Educación con Énfasis en Lectura, Escritura y Matemáticas

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Facultad Sociedad, Cultura Y Creatividad

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano y Sociedad

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Diciembre, 2022

Agradecimientos

Dedicamos este trabajo a nuestras familias las cuales nos motivaron a realizar este estudio de postgrado nos apoyaron en todo momento para poder finalizar con éxito este reto, a mis docentes que me instruyeron y fortalecieron mis conocimientos para aplicarlos en el campo laboral, a mis compañeros por aprender de sus experiencias y finalmente a Dios por darnos la sabiduría y el conocimiento necesario para culminar estos estudios.



Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen	8
Introducción	10
1. Desarrollo Temático	13
1.1. Marco Empírico	13
1.2. Marco Teórico.	17
2. Objetivos	19
3. Marco Metodológico	20
3.1. Diseño de Investigación.	20
3.1.1. Fases de la Investigación	20
3.2. Población Objeto e impacto de la monografía.	21
3.3. Técnica e Instrumentos.	21
3.3.1. Matriz de Consistencia	23
3.4. Técnicas de análisis de la información	24
4. Discusiones	24
4.1. Identificación de peligros y riesgos.	25
4.2. Caracterización de los peligros y riesgos identificados.	26
4.3. Determinación de recomendaciones en materia de prevención.	29
5. Conclusiones	30

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN	4
Recomendaciones	32
Referencias	33
Apéndices	37



Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Ecuaciones de Búsqueda</i>	11
Tabla 2 <i>Matriz de Consistencia</i>	14



Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Algoritmo de selección de estudio y analisis bibliografico</i>	20



Lista de Apéndices

Pág.

Apéndice A. *Instrumento para la recolección de la información encontrada en la documentación*

13



Resumen

La monografía de investigación de la cual trata este documento describe los peligros y riesgos en las Cuadrillas para emitir recomendaciones que puedan implementar las compañías de la construcción para generar bienestar a sus trabajadores y dar cumplimiento a los criterios normativos vigentes en Colombia en materia de riesgos laborales.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo se establecieron objetivos que permitieron determinar la normatividad aplicable al sector, identificar cada una de las actividades que se ejecutan en una obra, y se reconocieron los factores de riesgos que tuvieron el potencial de generar traumatismos o retrasos en los procesos que se llevan a cabo en una obra, logrando de esta manera un mayor conocimiento de la situación del sector de la construcción la cual nos permitió tomar acciones encaminadas a prevenir accidentes y enfermedades laborales.

La presente monografía se realizó bajo un método descriptivo con el objetivo de enfocarse en investigaciones documentadas que referían el análisis de los peligros y riesgos a los que están expuestas la diferentes Cuadrillas (grupo de trabajadores) que realizan sus actividades en el sector de la construcción.

Palabras Clave. Peligros, Riesgos, Cuadrilla, Accidentes, Enfermedad Laboral

Abstract

The research monograph that this document deals with describes the dangers and risks in the Crews to issue recommendations that construction companies can implement to generate well-being for their workers and comply with the current regulatory criteria in Colombia regarding occupational hazards.

Considering the above, in this work objectives were established that allowed determining the regulations applicable to the sector, identifying each of the activities that are carried out in a work, and recognizing the risk factors that had the potential to generate trauma or delays. in the processes that are carried out in a work, achieving in this way a greater knowledge of the situation of the construction sector which allowed us to take actions aimed at preventing accidents and occupational diseases.

This monograph was carried out using a descriptive method with the objective of focusing on documented investigations that referred to the characterization of the hazards and risks to which the different crews (group of workers) that carry out their activities in the construction sector are exposed.

Keywords. Dangers, Risks, Crew, Accidents, Occupational Disease

Introducción

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) el desempeño de la economía durante el segundo trimestre del año 2022, llegó a un crecimiento anual de 12,6%; mientras que el sector de la construcción logró un crecimiento de 12%, demostrando ser un sector al alza que contribuye de forma categórica al desarrollo del país (DANE, 2022).

También se destacan resultados positivos del primer semestre del 2022, donde el PIB mostró un crecimiento de 10,6% frente al primer semestre de 2021. Sin embargo, aunque el sector de la construcción muestra señales de recuperación en línea con la economía según Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL), también demostró ser un sector con relación directa al índice de accidentalidad de trabajadores en Colombia, por esta razón es importante analizar las evidencias y recopilar información para determinar los peligros y riesgos de los trabajadores involucrados con dicha actividad (CAMACOL, 2021).

Por lo anterior, nos apoyamos en el informe de Ortega & Torres Nova (2022) quienes analizaron la legislación sobre la accidentalidad laboral en el sector de la construcción colombiano, y determinaron lo siguiente: un alto índice de mortalidad, a causa de que los empleadores no adoptaron las medidas necesarias para velar por el bienestar de sus colaboradores. Entre las afectaciones a la salud encontradas en los trabajadores, hubo un 10% que tuvieron fractura de la columna, lesiones oculares y lumbares, entre otras lesiones, a causa de no identificar, evaluar y valorar los peligros y riesgos.

Se puede inferir que el sector de la construcción es de gran importancia desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), esto se comprueba con la participación que la Organización Internacional de Trabajo (OIT) ha tenido a la hora de construir políticas que conducen a la reducción de los accidentes y que están en línea con el Convenio número 167 de

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

1988 y la Recomendación núm. 167 de Higiene y Seguridad Con la aprobación de la 175 que inició la prevención de enfermedades mediante la reducción del número de trabajadores en la industria de la construcción (OIT, 1991).

Desde entonces, se han realizado una serie de actualizaciones al tema objeto de este trabajo que buscan describir las prácticas que emplean las compañías o el sector, en materia de salud y seguridad, para aclarar por qué las medidas tomadas hasta ahora no parecen ser suficientes para mitigar los altos índices de accidentalidad.

Es importante y pertinente identificar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas que realizan sus actividades en las obras o proyectos de la construcción, con miras a determinar recomendaciones que permitan disminuir los niveles de accidentalidad en el sector. Esto beneficia a las organizaciones, a los trabajadores de obras en construcción, y a quienes se encargan de crear condiciones de trabajo seguras.

Las estrategias de prevención gestionadas por las empresas de la construcción permiten que se cree una cultura de autocuidado entre las diferentes cuadrillas que se encuentran en un proyecto, como también el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, entre otras normas que apliquen. Al cumplir con las normas los empleadores pueden disminuir las enfermedades y accidentes laborales, evitando sanciones por incumplimiento de requisitos legales, mejorando la productividad y disminuyendo el ausentismo. Gestionar actividades de prevención de accidentes y enfermedades laborales oportunamente, conlleva al salvamento de vidas y garantiza un incremento del bienestar.

Según los informes para el año 2020 de la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA), el sector de la Construcción sigue siendo el más representativo cuando de accidentes y enfermedades labores se trata, reconociendo de antemano que es un sector que a

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

diferencia de otros, tiene riesgos mayores, pero no se percibe una reducción sustancial en los índices de accidentalidad laboral a pesar de contar con un amplio conjunto de normas disponibles que guían al empleador en la práctica de acciones más seguras para desarrollar las actividades del empleado. Es por esta razón que evidenciamos una oportunidad de mejora para la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que impacte en el bienestar de los trabajadores de obras en construcción, sus representantes y superiores.

A la problemática anterior se suma la Pandemia a causa del virus SARS-coV-2 y la enfermedad Covid-19, que representa un desafío en la administración del riesgo laboral y que paralelamente ha servido para concienciar a los empleadores de la necesidad de contar con un protocolo y con los servicios de un profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo en sus instalaciones o proyectos, que permitan facilitar la ejecución de los controles de bioseguridad que garanticen el desarrollo de sus labores de forma segura.



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

1. Desarrollo Temático

Por medio de este trabajo, se pretende analizar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas que realizan sus actividades en las obras o proyectos de construcción, lo que le ayudará a las organizaciones, los trabajadores, o a quienes corresponden muchas de las obligaciones de generar condiciones de trabajo seguras, gestionar actividades de prevención de accidentes y enfermedades laborales oportunamente que resulten en el salvamento de vidas y garanticen un incremento del bienestar.

Las estrategias de prevención gestionadas por las empresas de la construcción permitirán que se cree una cultura de autocuidado entre las diferentes cuadrillas que se encuentran en un proyecto, como también el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y entre otras normas que le apliquen al sector. Al cumplir con las normas los empleadores, disminuirán las enfermedades y accidentes laborales, no incurrirán en sanciones por incumplimiento de requisitos legales y la productividad se verá impactada positivamente, e igualmente se disminuirá el ausentismo.

Como aspirantes al título de Especialistas en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, al desarrollar este trabajo, se ampliarán nuestros conocimientos y perspectivas de los peligros y riesgos que afectan a las cuadrillas del sector de la construcción cuando ejecutan sus actividades, y se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en los módulos estudiados.

1.1.Marco Empírico

Para la construcción del presente proyecto se realizó un análisis documental de las investigaciones realizadas por parte de diferentes autores a la problemática del sector de la construcción en materia de accidentalidad y enfermedades laborales de los cuales resaltamos a continuación:

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

La primera de ellas, de España, desarrollado por Gerber y Yacoubian (2001), llamado International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, quienes trataron de asociar la gravedad de los accidentes laborales con el horario de trabajo, sin embargo, allí no fue posible encontrar una contundente correlación con el mismo, pero se finalizó con el hecho de que las empresas que controlaron el consumo de alcohol o sustancias psicoactivas disminuyeron notablemente sus índices de accidentalidad en hasta un 51%, y otros investigadores como Wickizer (2004), analizaron que los centros de trabajo libres de cualquier tipo de droga disminuyeron considerablemente horas perdidas y lesiones.

Un segundo un estudio realizado en Argentina, titulado *Riesgo en trabajos en los talleres de mecanización*, realizado por la Confederación de la Pequeña y la Mediana Empresa en Argentina (CEPYME). Se aprecia un análisis y clasificación de los riesgos, con base a su origen, haciendo una división entre riesgos en la manipulación manual y la mecánica de objetos y materiales, riesgos en el uso de herramientas y maquinaria, riesgos en la soldadura eléctrica, y riesgo eléctrico, entre otros. También se menciona a qué peligros están expuestos los colaboradores y proponen unas medidas para mitigarlos. Entre las cuales están mejorar las condiciones laborales, elaborar perfiles de cargo, generar estándares para un trabajo seguro y brindar una adecuada capacitación y entrenamiento a los trabajadores acerca de la forma de prevenir incidentes.

Otro trabajo, realizado por Vector (2018) para la corporación Victaulic en Estados Unidos buscó estudiar la accidentalidad laboral en el sector de la construcción desde el año 2018 al año 2020 y determina distintas recomendaciones para disminuir el alto índice de accidentes laborales. Entre los cuales destacan trabajar de manera colaborativa para identificar mejor los peligros y riesgos, capacitar a sus empleados en respuesta a emergencias, utilizar apropiadamente los

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

insumos requeridos para extinguir fuego pero que no tengan consecuencias nefastas en la salud de seres humanos, del espacio natural y físico.

Otra investigación de Magnet (2019) realizada en Australia, concluye que los accidentes del sector objeto de este estudio, han contribuido a la proliferación de los problemas de salud mental. Esto debido a las condiciones a las que los trabajadores son sometidos: extensas horas de trabajo, sumado a dificultades extralaborales.

El quinto documento revisado fue publicado por la *Universidad Nacional de Colombia* que según Quintero (2017) el análisis de cada ejecución de obra, especialmente desde la etapa del planear, le permite a las empresas establecer aspectos a cumplir en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y de esta manera determinar los respectivos controles, lo cual, permitirá no solo contar con proyectos debidamente planeados desde su quehacer y ejecución técnica, sino también, ofrecer a las personas implicadas en su ejecución, programas de promoción y prevención que minimicen cualquier evento que ponga en riesgo la seguridad y salud de los mismos. Sin embargo, se logra evidenciar que de acuerdo con la exploración realizada no se está aplicando una planeación exhaustiva desde el inicio de las obras en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo puntualmente en el componente de seguridad industrial en la ciudad de Manizales. Además, los diagnósticos no están siendo concluyentes para el desarrollo de las demás etapas (hacer, verificar y actuar) y también son indispensables para su efectividad.

Otro trabajo desarrollado por la *Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)* donde Castellanos (2020) a través de un análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia entre los años 2010 y 2016, menciona que el éxito de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud radica en la correcta identificación de factores de riesgos presentes en el



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

desarrollo de la obra por parte de sus líderes y sus colaboradores para adoptar las medidas de seguridad más pertinentes.

Cabe resaltar que al igual que el documento anteriormente revisado concluye que si en la etapa del planear se identifican de manera adecuada todas las variables como las normas aplicables, programas y demás esto permitirá la correcta intervención de los peligros y será de vital importancia para la reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Indagando también en los archivos de la *Universidad Cooperativa De Colombia*, en Neiva, se encontró un trabajo desarrollado por Chinchilla (2002) y se observó que trató de analizar las causas y consecuencias de la materialización de los accidentes de trabajo específicamente en dos obras de la construcción y llegó a la conclusión de que la principal causa de estos accidentes es la ausencia de controles, seguida de las conductas subestándar. Añade que en la materialización de los peligros un factor determinante es la edad y teniendo en cuenta que es una variable nueva, indagó más sobre la misma apoyándose en otras investigaciones sobre la Agencia de Europa, quienes coincidieron en que los colaboradores más siniestrados son los más jóvenes por su falta de experticia y ausencia de conciencia de los factores de riesgo en sus lugares de trabajo y concluye además que influyen los componentes personales como actitudes, habilidades, etc.

Y finalmente un estudio desarrollado en la *Universidad de Sucre* por Arias (2008) sobre Seguridad Industrial e Higiene en la construcción de edificaciones, quien asoció los accidentes ocurridos en las empresas del sector de la construcción con la ausencia de medidas de protección personal y la falta de conocimiento sobre el correcto uso de los elementos de protección personal sumado a la falta de conciencia, aunque en ocasiones existe el total conocimiento de los riesgos pero actúan de manera insegura atentando contra su salud y la de los demás.

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Una vez leída toda esta información, observamos que la idea del proyecto es viable en el sentido de que todavía existe un campo de mejora, y que la perspectiva utilizada para desarrollar nuestro trabajo es nueva y promisoría. Cada universidad citada evidencia que el sector tiene muchas más variables que las observadas a simple vista y que solo en el momento en que el conjunto de la construcción se desagrega, se pueden tener políticas que verdaderamente sumen a la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2. Marco Teórico.

La humanidad desde sus comienzos más primitivos ha tratado de garantizar su subsistencia y dominar el medio que lo rodea. Siendo nómadas y cazadores vivían expuesto a múltiples riesgos donde algunos de ellos se materializaban en lesiones por motivo de sus actividades y sus rutinas en el diario vivir.

Luego en las épocas siguientes de la evolución, se fueron desarrollando nuevas herramientas de trabajo y estilos de vida, fue inevitable también que cambiaran los riesgos a los cuales la humanidad se encontraría expuesta y que las acciones dirigidas a mitigar tales riesgos también se hicieran presente en coherencia con nuestro instinto de supervivencia.

Para el caso colombiano se dictaminó la Ley 57 de 1915, la cual hacía referencia a la accidentalidad laboral y enfermedades profesionales dictaminándose como la primera ley concerniente a salud ocupacional en el país. De allí en adelante se emitieron muchas más leyes buscando mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo, como la Ley 100 de 1993 que trataba sobre la Seguridad Social Integral y dentro de ellos las que se catalogaban como Administradoras de riesgos profesionales (ARP) que empezaron a operar en el 1996 (Lizarazoa, Fajardoa, Berrioa, & Qui, 2018).

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Para el año 2014 con la expedición del Decreto 1443, el cual, se incluyó en el Decreto compilatorio 1072 del 2015, se definirían las directrices para la implementación del sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo y posterior a ello se expide la Resolución 0312 de 2019 que contiene los Estándares Mínimos que deben aplicar en materia de seguridad y salud según las características de las empresas. Todo este sistema se basa en la mejora continua, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar el bienestar de los trabajadores y en consecuencia exige al profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo mantener el proceso ajustado a la realidad de la actividad económica.

Sin embargo, a pesar de contar con un amplio conjunto de normas disponibles que guían al empleador a la práctica de acciones más seguras para desarrollar las actividades del empleador se seguían presentando tasas de accidentalidad muy altas y se sigue evidenciando como el sector de la construcción es el más representativo cuando de accidentes y enfermedades labores se trata, reconociendo de antemano que es un sector que a diferencia de otros tiene riesgos más significativos y no se percibe una reducción sustancial en los índices de accidentalidad laboral a pesar.

Igualmente, análisis por el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) en el año 2020 reportó que se presentaron 984 accidentes y enfermedades de carácter laboral en el sector de la construcción representando una tasa del 6.4 siendo a nivel nacional el más alto de los sectores (CCS, 2021).

En relación con los reportes ya mencionados se pretende delimitar específicamente esta investigación al sector de la construcción y de esta manera analizar los peligros y riesgos que se encuentran de tal manera que sea fácil identificar y proponer soluciones prácticas para mitigar la ocurrencia de accidentes laborales (Dayana & Quintero Parada, 2021).

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

El científico estadounidense Frank E Bird (1990), con su teoría de la Causalidad explica que la inexistencia de controles es la causa principal de pérdidas (humanas, de propiedad, de proceso o ambientales), trabajo que aborda coherentemente la problemática del sector de la construcción para los alcances de este trabajo. Es por esto, que se hace necesario caracterizar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas del sector de la construcción para así poder establecer los controles que mitiguen las pérdidas de toda índole.

Además de tener la capacidad de proponer controles efectivos y la capacidad de cambiar los altos índices de accidentalidad, vemos necesario evaluar el sector de la construcción desde una óptica diferente que nos permita aplicar la teoría en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo lograda hasta el momento con el fin de encontrar mejores maneras de preservar la vida y bienestar de los trabajadores bajo una actividad que es inherente al crecimiento de la economía, que es el principal objetivo de un país busca mejorar.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas que realizan sus actividades en el sector de la construcción y que han sido identificados en artículos o trabajos de grado.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los peligros y riesgos que la documentación encontrada ha reconocido y que afectan a las cuadrillas del sector de la construcción.
- Caracterizar los peligros y riesgos identificados en las cuadrillas del sector de la construcción.
- Determinar las recomendaciones en materia de prevención para el sector de la construcción.



3. Marco Metodológico

3.1. Diseño de Investigación.

En la búsqueda del diseño de investigación adecuado para este proyecto de grado se logró establecer que es de carácter descriptivo pues se analizó la publicación de Nieto (2018) donde precisa que en este tipo de investigación se realiza la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes al estudio propuesto, siendo éste el más preciso de acuerdo a la intención de este trabajo.

El enfoque es de carácter cualitativo pues el objetivo es indagar sobre las vivencias y experiencias frente a una problemática o situación puntual como lo afirman Taylor y Bogdan (1984). Siendo su principal característica indagar en las personas.

Para dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto se realizará una revisión documental sobre el análisis de los peligros y riesgos a los que están expuestos la diferentes cuadrillas (grupo de trabajadores) que realizan sus actividades en el sector de la construcción.

3.1.1. Fases de la Investigación

- Se escogió el tema del proyecto (lluvia de ideas) a partir del planteamiento del problema.
 - Se formuló el objetivo general del trabajo y se establecieron los objetivos específicos.
 - Se seleccionó el tipo de trabajo más acorde con el tema (monografía). Estableciendo la metodología (diseño y tipo de investigación, población y muestra, otros).
 - Luego de investigar en diferentes bases de datos, se desarrollaron los diferentes marcos de referencia (de antecedentes, empírico y teórico) y la Bibliografía.
-
-

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

- Se realizó la revisión de diferentes estudios y documentos sobre la temática a analizar.
- Se presentaron y discutieron los resultados obtenidos.
- Se establecieron las conclusiones y se determinaron las recomendaciones dando cumplimiento a los objetivos propuestos.

3.2.Población Objeto e impacto de la monografía.

La población de estudio en el presente trabajo son los trabajadores que realizan labores en el sector de la construcción específicamente del área operativa o cuadrillas, que fueron material de estudio por diferentes autores publicados en los últimos cinco años y se enfocaron en identificar sus peligros y riesgos.

Se pretende impactar el sector de la construcción en donde los nuevos proyectos puedan tomar como referencia las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, además que en el mismo se manifiestan las debilidades de obras ya ejecutadas y que fueron previamente analizadas por diferentes autores, lo cual, les permitirá adoptar buenas prácticas y evitar caer nuevamente en el ciclo las malas acciones logrando una disminución de los índices de accidentalidad.

3.3.Técnica e Instrumentos.

Se realizó una búsqueda general de la información relacionada con el título y los objetivos, a través de la base de datos de Google Académico, ya que en esta se pueden realizar búsquedas avanzadas y también se pueden encontrar artículos que aparecen en otras bases de datos como Scielo, Redalyc, Scopus, Dialnet, entre otras. Igualmente proporciona resultados sobre artículos que se encuentran en bases de datos de universidades.

Para la búsqueda se utilizaron palabras claves como: Identificación, Peligros, Riesgos, sector de la Construcción y se utilizaron operadores booleanos y caracteres para la construcción

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

de las ecuaciones de búsquedas básicas y avanzadas, lo que permitió encontrar información detallada y específica, acorde con el título y objetivos planteados. De esta manera se realizó la revisión y análisis de la documentación encontrada.

Las ecuaciones de búsqueda que se emplearon de acuerdo con las palabras claves identificadas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1
Ecuaciones de Búsqueda

Palabras Claves	Ecuación de Búsqueda	Base de datos
Identificación, Peligros, Riesgos, Sector de la Construcción.	"Peligros" AND "en la construcción"	Google Académico, Scielo, Redalyc, Scopus, Dialnet
	"Riesgos" AND "en la construcción"	
	"identificación" AND "Peligro" AND "en la construcción"	
	"identificación" AND "Riesgos" AND "en la construcción"	

Las ecuaciones de búsquedas fueron combinadas con otras palabras por separado: Trabajadores, Accidentes de trabajo, Enfermedades Laborales, Caracterización de peligros y riesgos, obras civiles, mampostería, demolición.

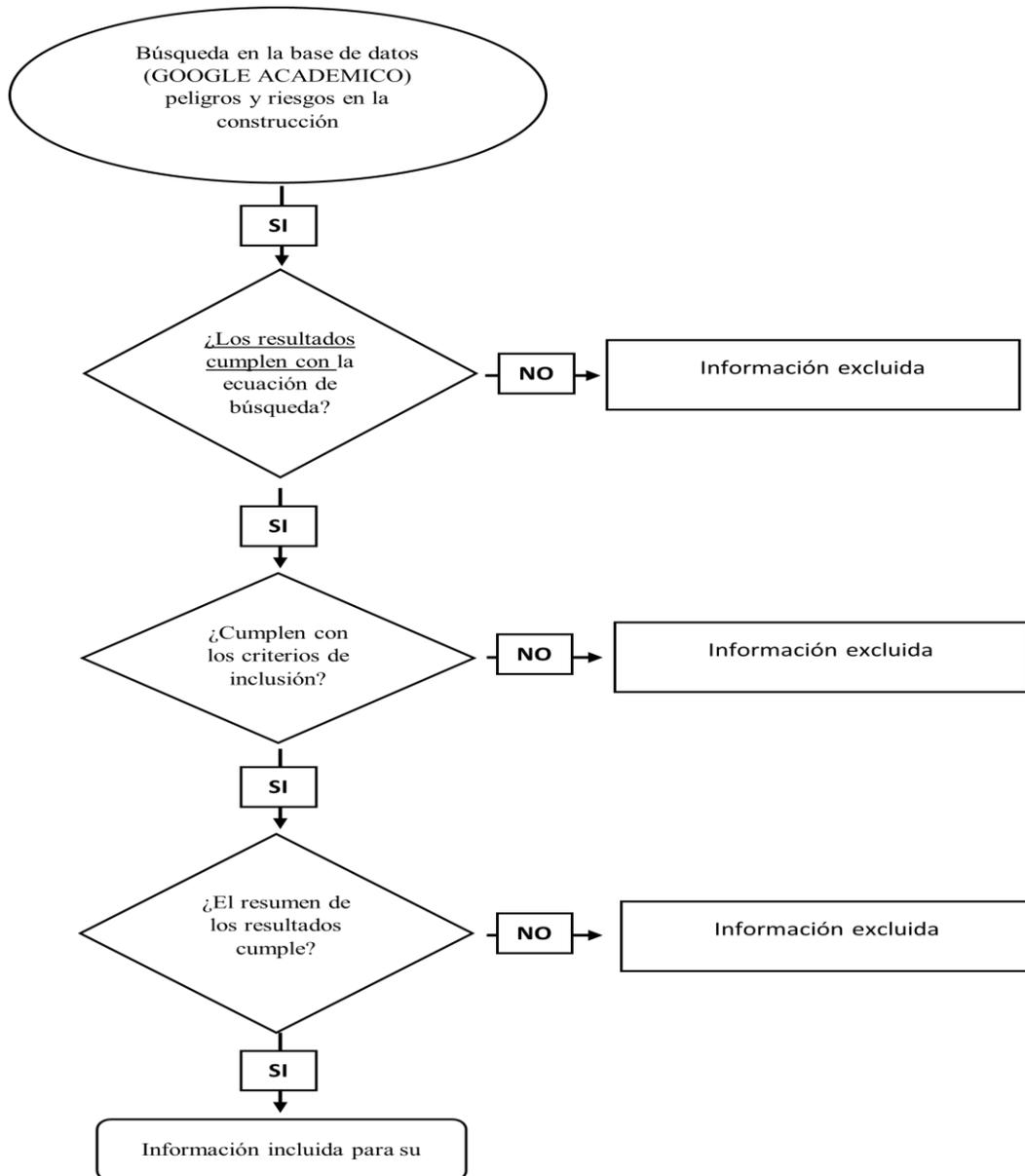
Después del proceso anterior se filtró la documentación encontrada utilizando los criterios de inclusión: que fueran documentos, publicados o divulgados en los últimos 5 años, que la documentación se refiriera a trabajadores que laboran en el área operativa del sector de la construcción, y que la documentación identifique los peligros y riesgos en obras o proyectos del sector de la construcción.

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Con el fin de reducir el resultado de la búsqueda, se realizó una revisión al resumen de la información encontrada para determinar si estaban acorde con el título y los objetivos, de esta manera también se filtró la documentación.

Figura 1

Algoritmo de selección de estudios y análisis bibliográficos



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Luego de encontrar los documentos de interés, lo siguiente que se realizó fue recolectar la información, así:

- Nombre o título del documento
- Peligros y riesgos encontrados
- Actividades desarrolladas en el sector de la construcción
- Proyectos u obras
- Ocupaciones o cargos afectados
- País y ciudad donde se realizó la investigación
- Año de publicación
- Los resultados obtenidos
- Las recomendaciones dadas

Los datos que se recolectaron se clasificaron y se añadieron en el formato diseñado en Excel para efectuar el análisis. Ver apéndice A Instrumento para recolección de información.



3.3.1. *Matriz de Consistencia*

Tabla 2 *Matriz de Consistencia*

Título	Objetivo		Actividades	Técnica de Seguridad	Resultado
	Objetivo General	Objetivos Específicos			
Análisis los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas que realizan sus actividades en el sector de la construcción y que han sido identificados en artículos o trabajos de grado. Analizar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas que realizan sus actividades en el sector de la construcción y que han sido identificados en artículos o trabajos de grado		Objetivo específico 1 Identificar los peligros y riesgos que la documentación encontrada ha reconocido y que afectan a las cuadrillas del sector de la construcción.	Actividad 1. Realizar lectura Actividad 2. Listar peligros y riesgo Actividad 3. Comparar con la GTC 45	Tabulación de riesgos identificados	Lista de riesgos comunes provenientes de la lectura de los 5 proyectos
		Objetivo específico 2 Caracterizar los peligros y riesgos identificados en las cuadrillas del sector de la construcción.	Actividad 1. Describir los peligros identificados. Actividad 2. Ilustrar los riesgos de los peligros identificados	Ilustración de cada uno de los peligros identificados	Caracterización de los peligros y riesgos en el sector de la construcción
		Objetivo específico 3 Determinar las recomendaciones en materia de prevención para el sector de la construcción.	Actividad 1. Analizar la información recopilada Actividad 2. Profundizar en la dinámica del sector y formular las recomendaciones que permita ser referente para próximos proyectos	N/A	Recomendaciones de prevención para próximos proyectos

3.4. Técnicas de análisis de la información

La técnica para el análisis de la información fue la categorización de tipo cualitativa, de forma amplia y específica. Se trata de un análisis documental que facilita la ubicación del problema objeto de estudio en el marco de las ciencias contribuyendo a mejorar la efectividad a la hora de descubrir lo ya existente (Sierra, 2003).

El análisis de la información provista no consiste solo en interpretar y valorar información de manera crítica e inferencial, sino en aportar nuevos conceptos y herramientas producto del conocimiento de los investigadores. A la hora de realizar la práctica, se utilizaron: subrayado, cuadro bibliográfico y notas de referencia.

4. Discusiones

En la búsqueda de la información, se encuentra que el tema tiene un grado de interés en el territorio colombiano, dado que son diversos los conceptos con los cuales se analiza el sector de la construcción, inclusive es de interés para entidades como la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA) que mediante las cifras estadísticas del historial de accidentalidad, evidencia altos indicadores, y por el DANE, donde por la relevancia del sector en la función de empleo y crecimiento de la economía del país es relevante. También se localizaron investigaciones a nivel internacional, pero pocas, lo cual es una invitación a preguntarnos ¿por qué la problemática en países extranjeros no es tan crítica como en Colombia?

Cabe anotar que, en los estudios de investigación consultados, en su mayoría, figura como factor común en la identificación de peligros y riesgos todo el contenido de la metodología Guía Técnica Colombiana (GTC) 45, dado que se halla el 95% de los peligros citados en los resultados

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

con sus debidos planes de acción. Situación que no está en coherencia con el alto nivel de accidentalidad que presenta el sector y que sugiere una pobre implementación de las medidas en los centros de trabajo.

Esto sin duda refuerza la necesidad de adquirir para el desarrollo de esta actividad profesionales idóneos e instituciones comprometidas en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que realicen controles efectivos sobre el cumplimiento de las reglas ya vigentes, porque los riesgos en su versión superficial no han cambiado y no hay evidencia que sugiera una diferenciación marcada en el nivel de riesgo que enfrentan las diferentes Cuadrillas.

En resumen, por el informalismo del sector, el trabajador que inicia desempeñando una determinada función en el proyecto de construcción, puede en el desarrollo de su labor y del proyecto, jugar varios roles que finalmente lo terminan exponiendo a la totalidad de riesgos enunciados en el resultado, sin dejar una clara diferenciación de la correlación de estos con las Cuadrillas.

4.1. Identificación de peligros y riesgos.

Para dar respuesta al primer objetivo, es importante anotar que se examinaron 16 documentos sobre los diferentes peligros y riesgos en el sector de la construcción, donde resultaron aplicables cinco trabajos que se relacionan con la intención de esta monografía y que fueron expuestos en el marco empírico.

Los siguientes son los peligros y riesgos identificados en la documentación revisada:

- Químico
 - Mecánico
 - Accidentes de tránsito
-
-

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

- Psicosocial
- Trabajo en altura
- Izaje de carga
- Locativo
- Eléctrico
- Biomecánico

4.2. Caracterización de los peligros y riesgos identificados.

A continuación, se da respuesta al segundo objetivo donde se caracterizan los peligros y riesgos según la identificación de estos:

- **Químico** (*polvos y material particulado*) que se generan con el movimiento de la tierra, excavación, manipulación del cemento, aditivos usados en la mezcla, corte de piezas y aseo, condiciones que se establecen como rutina diaria y básica en la actividad de construcción y de la cual casi todo el personal de la construcción participa de forma directa o indirecta, generando una alta exposición para el personal de la obra.

En segundo lugar, se encuentran las **Condiciones de Seguridad**:

- **Mecánico**, el cual se genera por el uso permanente de herramientas manuales y eléctricas que por su potencial para generar daño en las personas la constituyen en una de las principales fuentes de incapacidad o pérdida de miembros para los empleados. Esta actividad es asumida por personal capacitado supuestamente, pero la evidencia observada es fácil concluir que no siempre sucede de esta forma, porque al final por los tiempos de la obra o los afanes del trabajo todos asumen el rol o se creen con la capacidad para operar o realizar dicha labor.



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

- **Accidentes de tránsito**, que se presenta por el flujo vehicular que tiene sus orígenes en los predios de la construcción y en algunos proyectos urbanísticos al interior de las obras por volquetas, mixer, camionetas y demás, los cuales, no cuentan con la debida señalización al interior de la obra o que son riesgos subvalorados por no ser considerados internos a la obra, sino como un factor externo que se encuentra en las calles.
 - **Riesgo psicosocial**, derivados del entorno laboral al que están expuestos, carga laboral por la presión de la ejecución en tiempos estipulados, además de las condiciones socioeconómicas del gremio.
 - **Trabajo en altura**, se encuentran relacionadas actualmente a elevaciones superiores a 2mts, donde los trabajadores que realizan la actividad tienen las respectivas certificaciones para realizar dicha la labor, el riesgo se materializa cuando personal no certificado la realiza o cuando el procedimiento no es aplicado según el estándar que se requiere.
 - **Izaje de carga**, el manejo de cargas de material a diferentes niveles de la construcción, le dan la entrada a este riesgo, donde normalmente se materializa por realizarse en condiciones artesanales y no bajo los estándares adecuados que permitan una administración efectiva del riesgo.
 - **Locativo**, se encuentra en el desorden del ambiente del trabajo, cuestión que crece en relación con el espacio que tiene la construcción para el almacenamiento, los tiempos de entrega y la forma de trabajar de la constructora o de los empleados.
 - **Riesgo eléctrico**, se presenta durante la implementación de cualquier circuito electrónico de la construcción, desde la simple conexión de una herramienta hasta la implementación de todo el circuito electrónico de la construcción, debido a que durante el inicio y proceso
-
-

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

de la construcción se exponen a altos voltajes por el uso de herramientas o por conexiones directas.

- **Riesgo biomecánico**, relacionado con las posturas a las que se ven expuestos los trabajadores durante las jornadas de trabajo duro.

En todos los proyectos de investigación consultados se logra evidenciar que el riesgo de la materialización de accidentes por causa de la exposición a los factores de riesgo se encuentra en cada una de las etapas o cuadrillas sin atenuarse y su valoración siempre fue calificada como alta o media, lo que conlleva a que las consecuencias puedan ser graves o mortales.

En las estadísticas de algunos documentos se identificó que la causa más recurrente de los accidentes mortales fue la caída a diferente nivel, lo cual demuestra que los controles que se toman para la mitigación de este han sido insuficientes.

Entre las medidas de control más comunes para disminuir los riesgos se encuentran las capacitaciones, elementos de protección personal, señalización y demarcación de las áreas de trabajo, sin embargo, a consideración es importante resaltar que las medidas que se han implementado son relativamente débiles para la magnitud de estos riesgos.

Sin embargo se concluye que los principales riesgos en materia de la construcción, asociables al sector y específicamente a sus cuadrillas o grupos de trabajo, son riesgos que en su mayoría están descritos en la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45, donde además se podrán encontrar las mejores prácticas en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional con modelos claros y consistentes con la realidad, dejando constancia que la problemática presente no se materializa por la falta de conocimiento o de procedimientos que mitiguen el efecto, sino más bien por falta de implementación de las normas existentes.

4.3. Determinación de recomendaciones en materia de prevención.

A continuación, se da respuesta al tercer objetivo con las siguientes recomendaciones: Comenzar la intervención de los peligros y riesgos desde los métodos de control más efectivos como lo son eliminar el riesgo, sustituirlo por uno menos riesgoso, desarrollar controles de ingeniería y en última instancia, suministrar elementos de protección personal.

Se recomienda que, así como se plantean desde el direccionamiento estratégico de una obra los diseños arquitectónicos, materias primas, contratistas, costos, presupuestos y demás, se incluya el análisis de todo el componente de seguridad y salud, apoyándose en las etapas del ciclo PHVA: planear, hacer, verificar y actuar.

Desarrollar en el transcurso de la obra mesas de trabajo entre supervisores, trabajadores y el encargado de SST, que permitan monitorear y llevar seguimiento al desarrollo de ésta, donde se logre identificar posibles desviaciones o modificaciones en pro de la seguridad.

Así mismo, entrenar al personal operativo de obra en cada una de las actividades que desarrollan con la práctica más segura y ejercer vigilancia para que dicho estándar se mantenga en el desarrollo de la obra.



5. Conclusiones

Este trabajo tuvo como objetivo principal analizar los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas en el sector de la construcción. Para cumplirlo se plantearon tres objetivos específicos: identificar los peligros y riesgos que la documentación encontrada ha reconocido, caracterizarlos y determinar recomendaciones en materia de prevención para el sector de la construcción.

En la búsqueda de cumplir a cabalidad los objetivos propuestos, se hicieron los siguientes hallazgos: en diferentes países del continente americano el índice de accidentalidad en el sector de la construcción es alto y el país que tiene más estudios publicados de la temática tratada fue Ecuador.

Al tratar de encontrar una vinculación entre los riesgos y las cuadrillas fue posible comprobar que la diferencia entre el riesgo al que se ve expuesta una cuadrilla en particular versus otra, disminuye porque en la dinámica que implica trabajar en el sector de la construcción, es necesario que las personas que trabajan en la obra desarrollen varias labores que los terminan involucrando en roles que tienen en común diferentes riesgos, o casi todos los riesgos que fueron identificados.

Es importante también considerar el tamaño del proyecto de construcción, pues se halló que mientras más grande sea el proyecto, menos rotación hay del personal y en consecuencia habrá mayor estabilidad en las funciones que desarrolla un empleado, por lo que el riesgo en proyectos grandes es asociable a cuadrillas, pero no en “pequeños proyectos” porque la mayoría termina involucrada en las diferentes fases.

Se evidencia la identificación, caracterización y valoración del riesgo psicosocial, de manera poco profunda, situación preocupante puesto que el personal del gremio está relacionado



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

con condiciones adversas como horas extras, factores personales y situaciones de carácter mental que afectan al colaborador expuesto. Se recomienda ampliar investigación al respecto.

Los controles impartidos en cada una de las investigaciones resultan ser limitados y poco efectivos para la magnitud de los riesgos, puesto que en orden jerárquico los aplican como controles administrativos, ingeniería, sustitución y por último eliminación, lo cual implica en la mayoría de los casos la transferencia de la prevención de riesgos al trabajador.

Finalmente se logra concluir que los objetivos del presente trabajo se lograron desarrollar en su totalidad, toda vez que se logró el alcance propuesto por el presente proyecto: Se dio respuesta al primer objetivo puesto que se identificaron los peligros y riesgos al sector de la construcción que son: químico, mecánico, accidentes de tránsito, psicosocial, trabajo en altura, izaje de carga, locativo, eléctrico, biomecánico, y están incluidos en la metodología de la GTC 45.

Se dio respuesta al segundo objetivo dado que se logra caracterizar cada uno de los peligros y riesgos identificados para las cuadrillas que desarrollan sus actividades en el sector de la construcción, con una breve descripción e ilustración que nos ambienta sobre cómo se presentan y se pueden materializar.

Y finalmente, se determinaron las recomendaciones en materia de prevención que serán de gran utilidad para el gremio de la construcción en proyectos futuros y que pretenden impactar de manera positiva los índices de accidentalidad y enfermedad laboral. Las cuales se detallan a continuación.



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Recomendaciones

Luego del análisis de los peligros y riesgos de las diferentes cuadrillas en el sector de la construcción, a partir de la documentación revisada, se hace necesario recomendar que para el desarrollo de futuras obras desde la etapa de planeación se validen las necesidades puntuales como recursos humanos (persona idónea que desarrolle el Sistema de Gestión con formación y experticia en el tema), recursos tecnológicos (equipos de cómputo) y financieros.

Se recomienda involucrar al personal operativo y supervisores en la identificación de los peligros, no solo en una instancia mediante el formato de identificación de peligros, sino que una vez se consolide por parte del profesional de seguridad y salud, retroalimente a los colaboradores con ésta y validen desde un trabajo en equipo la valoración u omisión de algún ítem.

Por las edades de las personas que desarrollan las labores de construcción, se recomienda desarrollar estrategias o metodologías de estudio para la interiorización de los peligros a los cuales están expuestos, medidas de control y demás información que sea pertinente.

Se recomienda revisar formas de trabajo del sector de la construcción en diferentes países o referentes, para de esta forma adoptar buenas prácticas y homologar formas de trabajo que sirvan o sean aplicables en Colombia como procesos, guías, estudios, equipos y herramientas para el desarrollo seguro de la actividad.

Debido a que no se halló evidencia suficiente referente al riesgo psicosocial, se recomienda ampliar esta información en un futuro estudio de investigación, dada su importancia al tratarse de condiciones laborales que incluyen horas extras, factores personales y situaciones de carácter mental.



Referencias

- A. González, J. B. (2016). *scielo*. Obtenido de scielo:
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732016000100001&script=sci_arttext#back
- Angela Paola Muñoz Ortega, E. Y. (4 de Octubre de 2021). *Unilibre*. Obtenido de Unilibre:
https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/7508
- Bejarano, N. O. (2020). *Repository UNAD* . Obtenido de Repository UNAD:
<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/35973/1/nocastellanosb.pdf>
- Bejarano, N. O. (2020). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia* . Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia :
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35973/nocastellanosb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bird, F. E., & L. Germain, G. (1990). *Universidad del Trabajo de Uruguay*. Obtenido de Universidad del Trabajo de Uruguay:
<https://machete2000.files.wordpress.com/2012/05/liderazgo-practico-en-el-control-de-perdidas.pdf>
- CAMACOL. (2021). *CAMACOL, Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de CAMACOL, Cámara Colombiana de la Construcción:
<https://camacol.co/actualidad/noticias/pib-de-edificaciones-crecio-124-en-el-segundo-trimestre-de-2022>
-
-

ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

CCS, C. C. (2021). *Consejo Colombiano de Seguridad CCS*. Obtenido de Consejo Colombiano de Seguridad CCS: <https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/>

colombia, P. d. (26 de Mayo de 2015). *Funcionpublica*. Obtenido de Decreto 1072 : <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2012, 11 de julio). *Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional*.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

DANE. (07 de Septiembre de 2022). *DANE*. Obtenido de DANE: dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion

Dayana, L., & Quintero Parada, D. F. (2021). *Repositorio ECCI*. Obtenido de Repositorio ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2009/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

EL MINISTRO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007, 24 de mayo). *Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo*. EL MINISTRO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

EL MINISTRO DE SALUD. (1993,04 de octubre). *RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993*. Obtenido de



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2015, 26 de mayo). *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Funcionpublica. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

ICONTEC. (2018). *Norma Técnica Colombia ISO 45001* (2018 ed.). Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnyMzAzYXNjGd4OjFIOTFkZjA0MTYzYTg3NzA>

Lizarazoa, C. G., Fajardoa, J. M., Berrioa, S., & Qui, L. (2018). *Pontificia Universidad Javeriana*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana: https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf

Ministerio de Trabajo. (s.f.). *mintrabajo*. Obtenido de mintrabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario>

norte, E. (16 de agosto de 2022). *El norte*. Obtenido de El norte: <http://elnorte.com.co/index.php/2022/08/16/pib-de-edificaciones-crecio-124-en-el-segundo-trimestre-de-2022/>

OIT. (11 de Enero de 1991). *OIT*. Obtenido de OIT: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C167

Quintero, D. M. (2017). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia:



ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62048/30395186.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Real Academia Española. (2021). *Caracterizar*. En diccionario de la Lengua Española (Edición del Tricentenario). Obtenido de <https://dle.rae.es/caracterizar>

Roldán, J. A. (14 de Septiembre de 2014). *asuntoslegales*. Obtenido de asuntoslegales: <https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/regulacion-del-contrato-de-prestacion-de-servicios-2168926>

Rueda Gómez Lizeth Natalia, M. B. (21 de Noviembre de 2020). *Manual para estimar el tiempo requerido en la construcción de vivienda*. Obtenido de UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/28498/4/2020_manual_estimar_tiempo.pdf

SEGURIDAD, C. C. (s.f.). *CCS*. Obtenido de CCS: <https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/>



Apéndices

Apéndice A. *Formato Instrumento para la recolección de la información encontrada en la documentación*

Véase archivo en fuente externa.

