

**ANÁLISIS DE LA AFECTACIÓN A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE
OBRAS CIVILES POR MALAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**

**JAID ALIRIO DUARTE SÁNCHEZ
MARLY JULIETH BENAVIDEZ CONTRERAS**



**UNIVERSIDAD ECCI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.
2022**

**ANÁLISIS DE LA AFECTACIÓN A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE
OBRAS CIVILES POR MALAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**

PRESENTADO POR:

JAID ALIRIO DUARTE SÁNCHEZ COD 98534

MARLY JULIETH BENAVIDEZ CONTRERAS COD 98544

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de especialista en
gerencia de la seguridad y salud en el trabajo*

ASESORA

ÁNGELA MARÍA FONSECA MONTOYA



UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2022

Tabla de contenido

1.	Título	8
2.	Planteamiento del problema	9
	2.1. Descripción del Problema	9
	2.2. Formulación del Problema	10
	2.3. Sistematización	10
3.	Objetivo general y específicos	11
	3.1. Objetivo General	11
	3.2. Objetivos Específicos.....	11
4.	Justificación y delimitación.....	12
	4.1. Justificación.....	12
	4.2. Delimitación.....	13
	4.3. Limitaciones.....	13
5.	Marco de referencia de la investigación.....	14
	5.1. Estado del Arte	14
	5.2. Marco Teórico.....	30
	5.2.1. Identificación de los peligros y valoración de los riesgos.	32
	5.2.1.1. Medidas correctivas	32

5.2.2. El sector de la construcción y el medio ambiente	33
5.2.3. Buenas prácticas ambientales dentro de las empresas constructoras.....	34
5.2.3.1. Efectividad de Buenas Prácticas Ambientales.....	34
5.2.3.2. Reducir emisiones a la atmósfera	35
5.2.3.3. Disminuir residuos.....	35
5.2.3.4. Mejorar la competitividad.....	35
5.2.3.5. Reducir el consumo de los recursos.....	35
5.2.3.6. Buenas prácticas ambientales	36
5.2.3.7. Código de colores	36
5.2.3.8. Captación de aguas lluvia	37
5.2.3.9. Protección de individuos arbóreos.....	37
5.2.3.10. Protección de maquinaria	37
5.2.3.11. Acopio de residuos peligrosos	38
5.2.3.12. Señalización visible de los acopios de RCD.....	38
5.2.3.13. Protección de cárcamos y sumideros.....	38
5.2.3.14. Reutilización de material	38
5.2.3.15. Barrido en húmedo	39
5.2.3.16. Charlas y capacitación al personal.....	39
5.2.3.17. Accidente de Trabajo.....	39

	5
5.2.4. Obligaciones generales.....	40
5.3. Marco Legal.....	47
6. Marco metodológico.....	50
6.1 Tipo de investigación.....	50
6.2 Paradigma de la investigación.....	50
6.3 Método de investigación.....	51
6.4 Fuentes de la información.....	52
6.5 Población de estudio.....	53
6.6 Muestra.....	53
6.7 Criterios de inclusión.....	54
6.8 Criterios de exclusión.....	54
6.10 Instrumentos de recolección de datos.....	56
7. Resultados.....	59
8. Análisis financiero.....	79
9. Conclusiones y recomendaciones.....	82
10. Lista de referencias.....	85

Lista de tablas

Tabla 1: Tipos de respuestas para el modelo Liker	55
Tabla 2: Datos personales sobre su sexualidad	59
Tabla 3: Edades promedio de los trabajadores	60
Tabla 4: La empresa constantemente capacita al personal sobre temas ambientales y SST.	62
Tabla 5: Incapacidades frecuentes en los trabajadores.....	63
Tabla 6: Enfermedades frecuentes en los trabajadores encuestados	64
Tabla 7: Conocimiento de las buenas prácticas ambientales	65
Tabla 8: El no cumplimiento de las buenas prácticas ambientales en obra	66
Tabla 9: Actividades generadoras de buena práctica ambiental.....	67
Tabla 10: Cultura de seguir las políticas en (SST)seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente	68
Tabla 11: Importancia al cumplimiento de las políticas en SST y medio ambiente	69
Tabla 12: Costos del proyecto.....	79
Tabla 13: Costo /Beneficio.....	80

Lista de figuras

Figura 1: Porcentaje de los datos personales sobre su sexualidad	60
Figura 2: Porcentaje de edades promedio de los trabajadores.....	61
Figura 3: Capacitación al personal sobre temas ambientales	62
Figura 4: Porcentaje de incapacidades al personal encuestado	63
Figura 5: Porcentaje de enfermedad o afección a la salud en los trabajadores encuestados.....	64
Figura 6: Porcentaje del conocimiento sobre buenas prácticas ambientales.....	65
Figura 7: Porcentaje de creencia en las condiciones de salud por las malas prácticas ambientales	66
Figura 8: Porcentaje de actividades generadoras de buena práctica ambiental.....	68
Figura 9: Porcentaje de cultura para seguir las políticas de la empresa	69
Figura 10: Porcentaje de importancia en el cumplimiento de las políticas ambientales y SST por las empresas.....	70
Figura 11: Condiciones de salud de los trabajadores	71
Figura 12: Capacitación en obra - Evidencia 1	77
Figura 13: Capacitación en obra - Evidencia 2	78

1. Título

Análisis de la afectación a la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales.

2. Planteamiento del problema

2.1. Descripción del Problema

En observaciones generadas en obras se pudo determinar que la generación de polvo, contaminación acústica, operaciones con remoción de la vegetación y la contaminación atmosférica son los impactos ambientales más significativos de los proyectos de construcción. Una observación general al historial clínico del personal más antiguos en la compañía, revelaron que tanto los trabajadores como quienes laboran en el sector de la construcción son los más expuestos diariamente a problemas de salud como afecciones respiratorias, problemas del hígado, cáncer, deterioro de la audición, hipertensión, molestias generales, trastornos del sueño y problemas cardiovasculares, entre otros. Durante la fase de construcción, el polvo, la falta de orden y aseo y el ruido son los principales factores que afectan las condiciones de la salud humana (construcción, 2014). Es por estos que como partícipes del gremio de la construcción estamos profundamente preocupados que las actividades de obra civil además de generar unos daños a los ecosistemas y los recursos naturales ocasionan involuntariamente un impacto social muy significativo al deteriorar con el pasar del tiempo la salud y por ende la calidad de vida de las personas.

Por lo anterior es importante seguir reforzando cada norma que se genere en pro de la protección de los seres humanos y los ecosistemas naturales, acompañado de capacitaciones, inducciones y fortalecimiento de los sistemas de gestión de las compañías.

2.2. Formulación del Problema

¿Desde la seguridad y salud en el trabajo que estrategias se pueden establecer para disminuir las afectaciones de la salud laboral de los trabajadores por malas prácticas ambientales en obras civiles?

2.3.Sistematización

¿La empresa cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo?

¿La empresa ha identificado, evaluado y valorado los riesgos en todos los niveles de la organización?

¿Cuáles han sido los incidentes y accidentes laborales ocasionados en la empresa por las malas prácticas ambientales?

¿Qué mecanismos se implementan para reducir la accidentalidad laboral en la empresa?

3. Objetivos generales y específicos

3.1. Objetivo General

- Analizar las afecciones en la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las actividades promotoras de las malas prácticas ambientales y el grado de conocimiento de los trabajadores sobre este tema
- Diagnosticar las condiciones de salud de los trabajadores, mediante el análisis de exámenes médicos de ingreso.
- Realizar un seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores para establecer las enfermedades laborales generadas y reforzar los conocimientos básicos al personal en obra sobre las buenas y malas prácticas ambientales y sus posibles afectaciones a la salud.

4. Justificación y delimitación

4.1. Justificación

El presente proyecto trata de la elaboración de un Análisis de la afectación a la salud laboral de los trabajadores por malas prácticas ambientales en obras civiles. Las empresas del sector de la construcción se ubican en el cuarto lugar entre las actividades económicas más riesgosas, de acuerdo con cifras suministradas por la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). Las cifras destacan que, durante el año pasado en el sector de la construcción se registraron 88.102 casos de accidentes en el país, 268 enfermedades calificadas, 92 muertes calificadas por accidente de trabajo, 99 pensiones de invalidez por accidente de trabajo y por enfermedad laboral, 1.661 trabajadores que presentaron una enfermedad laboral y se les pagó una indemnización (González , 2018).

La investigación permite el desarrollo de conocimiento y mejora de las condiciones laborales de las personas que laboran en el gremio de la construcción, con el fin de evitar perjuicios a la empresa y a sus empleados.

Este documento busca cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre). Dicha ley fue publicada en el Boletín Oficial del Estado el 10 de noviembre de 1995, entrando en vigor el 11 de febrero de 1996, aportando novedades significativas, entre las que hay que citar un drástico incremento de sanciones por falta de medidas de seguridad, que en su grado máximo puede alcanzar los 600.000 € (*CAPITULO1.pdf*, s. f., p. 5).

4.2. Delimitación

Espacial: La investigación se realizó en una obra de construcción en el municipio de Medellín- Antioquia a cargo de la empresa Concretos Y Mezclas S.A.

Tiempo: La investigación se desarrolló desde el mes de octubre del 2020, y se terminó en febrero del 2022.

4.3. Limitaciones

- Disponibilidad de trabajo en campo por falta de tiempo de los investigadores en la programación de actividades constructivas de las obras.
- Acceso a documentación de los trabajadores por partes de las constructoras.
- Presupuesto limitado debido a que es dado por los investigadores del proyecto.

5. Marco de referencia de la investigación

5.1. Estado del Arte

- **Nacional**

El sector de la construcción es muy estudiada en muchos países y sobre todo en el nuestro, específicamente en la ciudad de Montería-Córdoba, La presente investigación realizada por Paula Andrea Cogollo Espitia en el 2019, sobre un “Análisis de la seguridad industrial y salud en el trabajo en el sector de la construcción en la ciudad de Montería”, La presente investigación elementos importantes que muestran la situación de la seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción en Colombia, y que se suponen deberían servir como herramientas para la formulación y diseño de una propuesta de un Plan de seguridad y salud; evalúa la reglamentación y propuestas del Sistema General de Riesgos Profesionales desde el punto de vista nacional, describe características generales del sector, haciendo referencia a las condiciones de gestión de la seguridad y la salud en las empresa y obras, y finalmente propone la aplicación de dicho Plan con el objetivo de reducir los índices de accidentalidad en este sector tan importante de la economía nacional. Concluimos la importancia de estos estudios que muestran como las obras constructivas se preocupan por las condiciones laborales de sus empleados y trata de buscar instrumentos que evalúen estos temas y fortalezcan la seguridad y salud del sector constructor (Cogollo Espitia , 2016).

Esta investigación realiza unas encuestas sobre las condiciones actuales de las empresas o constructoras desde el punto de vista de los empleadores. Por lo tanto, vemos que es necesario

tener en cuenta la opinión de los trabajadores para conocer más a fondo sus necesidades y para conocer si se sienten a gusto con su sitio de trabajo, y si en realidad sus empleadores les ofrecen las condiciones de empleo que ellos requieren. Por ende, queda tentativamente la opción de aplicar un instrumento que mida estas variables en cuestión y de esta forma se podría hacer una comparación entre las opiniones del trabajador y el empleador, buscando conocer más a fondo la situación de las empresas constructoras de la región(Espitia, s. f.).

Desde Bucaramanga – Colombia, a través de la Universidad ECCI, Rafael R. Cardona Ortiz, mediante su proyecto de investigación, Análisis estadístico de accidentalidad y diseño de planes de acción para mitigar las causas de accidentalidad en la empresa solución integral en proyectos ambientales y civiles S.A.S, del año 2016, trata de mostrar un estudio descriptivo de su investigación sustentado mediante un enfoque cuantitativo ya que se recogerán los datos de accidentalidad y se realizará su respectivo análisis estadístico, lo cual permitirá formular de manera detallada, profunda y analítica, las actividades que conlleven al diseño de planes de acción encaminado a minimizar las causas que han generado los accidentes en la empresa. Sin embargo, para el desarrollo de la investigación observamos que es importante tener en cuenta un enfoque descriptivo que tenga en cuenta el estudio de las diferentes variables como lo son el tipo de lesiones causadas, la parte del cuerpo afectada, el agente que causó el accidente y el mecanismo o forma del accidente. Que esta investigación comprenda la cultura de autocuidado mediante la educación en el uso de sus herramientas y sus áreas de trabajo, ejemplos comparativos a partir de vivencias y accidentes presentados los cuales buscan a incentivar a los

trabajadores psicológicamente y hábitos que comprende fomentar la cultura del autocuidado (Cardona Órtiz , 2016).

Johanna Marcela Castillo Valencia, en su trabajo de grado para obtener el título de Magister en Gestión de la Construcción, en la Universidad del Quindío ubicada en Armenia-Colombia, realizo una investigación en el año 2016, cuyo nombre es “Condiciones laborales de los trabajadores de la construcción en la ciudad de Armenia”. El estudio de esta investigación realiza una comparación entre empresas grandes, medianas y pequeñas, lograron identificar que las empresas en general tratan de cumplir con lo ordenado por la ley en cuanto a seguridad industrial, con las medidas de dotación básicas (EPP), tales como guantes, overoles, gafas, arnés, línea de vida, cascos de seguridad, los cuales son utilizados por los obreros de las obras en labores específicas; sin embargo, en las pequeñas obras no se cumple este requerimiento.

En este documento se puede evidenciar que las condiciones laborales de los trabajadores de las grandes y medianas obras están siendo cumplidas en forma básica, porque obligan a los contratistas a cumplir con los requisitos de ley en cuanto a salario mínimo, y vinculación a salud, pensiones y ARL, mientras en la pequeñas obras, por ser de un particular, no hay una exigencia del propietario del cumplimiento de estos requisitos y por ello se encontró que algunos trabajadores reciben menos del salario mínimo legal, se encuentran vinculados al régimen subsidiado de seguridad social (SISBEN) o no cuentan con vinculación a salud, pensiones o ARL. En las obras grandes y medianas se encontraron servicios sanitarios y zonas de descanso, para los obreros, y existen zonas destinadas a cambiadores de ropa. En las obras pequeñas no hay ninguno de estos servicios lo que deteriora las condiciones laborales de los obreros de la

construcción. Concluimos que este documento tiene mucha relevancia para nuestra investigación ya que identificaron que las condiciones del espacio físico en el que trabajan los obreros, en general las condiciones del medio ambiente a las cuales se someten (termorregulación, iluminación y ruido), son buenas en empresas grandes y medianas, pero las pequeñas no las cumplen, lo que podemos decir que este documento pudo tener un complemento más completo identificando por qué las empresas pequeñas están un poco quedados en el cumplimiento de las normas, cuando se supone que deben cumplirse por igual, solo que a gran o pequeña escala; y por otro lado hacer una comparación específicas de las empresas grandes, medianas y pequeñas para poder determinar posibles mejoras continuas (Castillo Valencia , 2017)

La seguridad y salud en el trabajo ha tomado gran importancia en el sector público como en el privado debido a la importancia del cuidado en la salud y seguridad de los trabajadores, que puede verse afectada por incidentes y/o accidentes laborales que pueden causar enfermedades laborales debido a los diversos riesgos o peligros a los cuales están expuestos los trabajadores en el día a día.

Eliana Marcela Aguilar Abril y Belquis Johana Téllez Ruiz elaboraron el siguiente trabajo de grado, el cual lleva por nombre “Diseño de un plan para la identificación y caracterización de las condiciones de salud y seguridad en el trabajo en los funcionarios de una institución tecnológica en Bogotá”, escuela colombiana de carreras industriales, Bogotá- Colombia, año 2014. El presente estudio de investigación buscó demostrar que la apropiación de las normas y el fomento de la evolución y jurisprudencia colombiana, son un aporte fundamental para el desarrollo tecnológico en la seguridad y salud en el trabajo de las empresas, con el propósito de

prevenir los accidentes y las enfermedades relacionada con el trabajo y mejoramiento de las condiciones de trabajo donde se desarrolla las actividades. Considero que el trabajo se enfocó es demostrar y definir los objetivos adecuados a las necesidades, concretando propuestas, para lo cual cumplió con el objetivo de la tesis (Aguilar Abril & Telles Ruiz, 2014).

Es responsabilidad de las empresas implementar los programas de seguridad y salud en el trabajo que planteen políticas y establezcan procedimientos para generar condiciones seguras en las actividades laborales de los trabajadores, generando resultados satisfactorios que permiten cumplir con los objetivos y metas propuestas.

Jhon Jairo Duque Arango, elaboró la siguiente Tesis, el cual lleva por nombre Diagnostico del sistema de gestión en salud ocupacional y seguridad industrial en los proyectos de construcción de vivienda en el municipio de armenia y diseño de una guía de control para su aplicación, Universidad del Quindío, Armenia- Colombia en el año 2014. El presente estudio de investigación buscó determinar el grado de desarrollo de la gestión en salud ocupacional en las empresas constructoras de armenia a través del trabajo de campo y con un aplicativo como herramienta para recolección de datos de manera eficaz, para lo cual obtuvieron 180 registros de base de datos que fueron tabulados para obtener la información acerca de los sistemas de gestión en la salud ocupacional y seguridad industrial e las empresas. Considero que las entrevistas realizadas permitieron obtener datos reales según los programas que hacen parte del plan integral en las empresas, para poder establecer la situación actual de la empresa y realizar una mejora continua (Duque Arango, 2014).

Luis F. Cagua, Henry P. Carvajal y Nubia E. Hernández con la siguiente investigación Condiciones de trabajo y su repercusión en la salud de los trabajadores de la plaza de mercado la nueva sexta, Cúcuta. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta -Colombia. El estudio de condiciones y riesgos laborales es un principio determinante de la salud laboral que diagnostica e interviene los factores influyentes en el desarrollo personal y laboral en ambientes específicos de trabajo para mejorar el desempeño y la calidad de vida del trabajador. Este artículo describe resultados del estudio que identificó las condiciones de trabajo y su repercusión en la salud del personal trabajador (propietarios) de La Nueva Sexta, como población laboral mayoritariamente informal que reúne población vulnerable, con el objetivo de lograr estrategias de salud y seguridad en el trabajo, que ayudaran a prevenir las enfermedades y accidentes en este contexto. La metodología de carácter no experimental, corte transversal y alcance descriptivo se desarrolló mediante la indagación y sondeo aplicado en 1628 locales comerciales. La recolección de datos se realizó mediante un instrumento adaptado de la IV Encuesta de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Se identificaron las condiciones generales de los sitios de trabajo y se establecieron deficiencias en diversos aspectos analizados como la poca cultura (Cagua Barreto, 2017, pág. 99).

En el año 2017, Carolina María Ortega Salazar de la Universidad CES en Medellín - Colombia, realizo el siguiente proyecto de grado el cual tiene por nombre “Exposición ocupacional a contaminación atmosférica de material particulado y enfermedades respiratorias laborales en trabajadores del sector de la construcción de edificaciones en Colombia” donde describe que los trabajadores que ejecutan actividades operativas en empresas constructoras de

edificaciones en Colombia expuestos a contaminación atmosférica por emisión de material particulado de origen químico y biológico que puede desencadenar patologías respiratorias.

Son muchos los estudios que han demostrado que hay una relación entre la calidad ambiental y el estado general de la salud de las personas y que tanto la salud como la enfermedad, son resultado de la interrelación del hombre con el entorno que lo circunda. Este es el objeto de estudio de la epidemiología ambiental que busca integrar información sobre las exposiciones a agentes contaminantes ambientales y sus consecuencias sobre el bienestar de las poblaciones humanas, vinculando así el conocimiento con las acciones para proteger la salud pública (Ortega Salazar , 2017).

Desde la Universidad del Valle en Santiago de Cali – Colombia, Alejandro Rojas Botero e Isabel Cristina Selada Aguirre, en el año 2015, desarrollaron un proyecto de investigación denominada “Interpretación de las condiciones de trabajo y su relación con la salud laboral de los docentes de básica secundaria de dos instituciones del sector público del municipio de Palmira – Valle del Cauca”, que consiste en una Investigación de campo de tipo descriptivo, transversal y prospectivo, por medio del cual a partir de la caracterización de las condiciones del lugar de trabajo del docente de la Universidad del Valle se identifican los riesgos profesionales asociados a su actividad y se establecen los lineamientos generales para mejorar las condiciones de trabajo.

Este proyecto se formula desde una perspectiva innovadora e integradora en el campo de la prevención de riesgos, buscando establecer una metodología para la evaluación de factores de riesgos físicos y psicosociales en el puesto de trabajo del docente universitario y

caracterizar las condiciones del puesto de trabajo del docente, e identificar los riesgos profesionales y personales asociados a su actividad (Rojas Botero & Selada Aguirre , 2015)

El autor Brian Ramírez González en el año 2017 de la Universidad Autónoma de Occidente; desarrollo el diseño para la implementación del sistema de gestión ambiental basados en la ISO 14001 para la empresa Proquimes SA S.A bajo la norma NTC-ISO 14001, teniendo en cuenta el interés de la organización de controlar los aspectos e impactos ambientales, promover un mejoramiento continuo y garantizar el cumplimiento normativo. Con el objetivo de favorecer a la empresa en la misión de adquirir responsabilidad ambiental a partir de la voluntad de los gerentes de la empresa. Voluntad que se despierta de los beneficios que trae la implementación del sistema de gestión que va relacionado desde la mejora en la productividad hasta el bienestar que se genera al entorno donde se desarrollan las labores. Gracias a esto se identificaron los aspectos e impactos ambientales significativos asociados a los procesos de producción, los cuales fueron: Consumo de energía emisión atmosférica y residuos peligrosos.

Como resultado final del proyecto se llevó a cabo el diseño de programas ambientales que ayudarán a reducir los impactos ambientales que la empresa genera, para el consumo de energía se creó el programa de uso eficiente de energía eléctrica, que tienen como objetivo reducir el consumo eléctrico de la empresa esto se implementará utilizando tecnologías ahorradoras. Para las emisiones atmosféricas crearon el programa de control de admisión atmosféricas cuyo objetivo es realizar un manejo adecuado de las misiones de la empresa y se implementaron realizando mediciones de emisiones periódicas y por último para controlar y disminuir los residuos peligrosos crearon el programa de manejo adecuado de residuos peligrosos y su implementación

se llevará a cabo diseñando un plan de gestión integral de residuos peligrosos (Ramírez González , 2017).

Para este trabajo de grado “Formulación del sistema de gestión ambiental para la empresa constructora Construir SAS bajo NTC 14001 – 2015, Universidad del Valle por Juan Manuel Gómez Libreros 2019 (Gómez Libreros , 2019). Implementa el sistema de gestión por medio de tres etapas 1. Direccionamiento del SGA comprendido desde la revisión inicial, identificando las partes interesadas, aspectos e impactos ambientales y el cumplimiento normativo. 2. Estructuración del SGA trazando directrices y estrategias de la alta gerencia y por último 3 realizo la implementación y operación del SGA definiendo programas de control, medición y seguimiento del SGA con el fin de promover la mejora continua.

Con la matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales, se identificaron como impactos significativos: la ocupación de suelos para sitios de disposición final para residuos de construcción y demolición, la generación de aguas residuales asociadas al consumo de agua, contaminación atmosférica por emisión de gases y material particulado, generación de ruido y alteraciones en el suelo y pérdida de fauna y flora. Por lo tanto, se formularon programas de gestión integral que permitirán a la constructora mejorar el uso racional, adecuado y eficiente de los recursos, prácticas y demás elementos relacionados con sus actividades productivas (Gómez Libreros, 2019, p. 5).

En el artículo “Realidad de los sistemas de gestión ambiental”, Universidad Externado de Colombia por Sandra Constanza Escobar Cárdenas septiembre de 2019, presenta un análisis

sobre la posibilidad de integrar los diferentes sistemas de gestión y la importancia que tiene los sistemas de gestión ambiental para el mejoramiento de las organizaciones. Luego de analizar comparativamente los modelos existentes, la autora presenta algunas recomendaciones de implementación sobre los Sistemas de Gestión Ambiental y la obtención de certificación, se ha convertido en una de las estrategias de mayor uso para las empresas que buscan una mayor participación en los mercados globales, un mejoramiento en su imagen en términos ambientales, y una forma de crecer de manera sostenible. En resumen la autora muestra un análisis sobre la importancia de la implementación de sistemas de gestión ambiental para las empresas colombianas y su estrecho vínculo con la expansión de las empresas colombianas en el mercado global, adicionalmente Sandra realiza un análisis sobre dos sistemas de gestión EMAS e ISO y ve la posibilidad de integrarlas destacando en cada sistema los factores que posibilitan su implementación y también pone en evidencia las falencias esto en cada uno de su ciclo PHVA. Por otro lado, resalta la importancia del compromiso de la dirección empresarial para el éxito del desarrollo de un sistema de gestión ambiental (Escobar Cárdena , 2009).

En el año 2016, Luis Guevara y William Escalante, estudiantes de la Universidad ECCI. Diseñaron el trabajo de grado sobre el “Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para el proceso de sistemas de refrigeración y aire acondicionado para “La empresa Freez Ingenierías Ltda” se desarrolló teniendo en cuenta los lineamientos brindados por la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1443 de 2014. El presente trabajo surge de la necesidad de FREEZ INGENIERÍAS LTDA. De enfocar los esfuerzos organizacionales hacia el diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo por las actividades realizadas durante la prestación

de sus servicios, con la finalidad de promover el mejoramiento continuo de la empresa y la competitividad en el mercado generando servicios de buena calidad con el bienestar de los trabajadores (Guevara Marles & Lozada Escalante , 2016).

- **Internacional**

Cada día las afectaciones en la salud a los trabajadores del gremio de la construcción son más evidentes, ocasionado ya sea por las malas posturas, un mal manejo ambiental en la manipulación y almacenamientos de insumos de construcción generadores de material particulado o que sean tóxicos para la salud y el medio ambiente y sobre todo el uso inadecuado de los elementos de protección personal EPP, es por esto que en diferentes países desde varias perspectivas se vienen estudiando la generación de estas causa, con el propósito de buscar una mejora continua, a continuación describimos algunos documentos con una relación directa y que servirán de base en nuestra investigación.

Débora Vanessa Pinedo Ávila, elaboro la siguiente Tesis, el cual lleva por nombre “Análisis de factores influyentes en la decisión de implementar buenas prácticas medioambientales entre tour operadoras de lima metropolitana, universidad san Ignacio de Loyola, Lima-Perú en el año 2016”. La presente investigación buscó analizar los factores que influyen en la decisión de implementar buenas prácticas ambientales en las operadoras de Lima Metropolitana, explorando sus retos, limitantes, beneficios, desventajas e importancia otorgada en la aplicación de estas o en su defecto, la carencia de estas prácticas. De esta manera, se buscó

que a través de este estudio cuyo enfoque es sostenible, se incremente el campo del conocimiento en estudios sobre gestión ambiental en las operadoras del Perú (Pinedo Ávila , 2019)

En este documento es un pilar fundamental para determinar por qué y en que influyen las buenas prácticas ambientales, aunque no sea en el sector de la construcción es base de información interesante que demuestra como todos las actividades económicas del mundo se interesan por cuidar el medio ambiente y la salud de sus operarios, vemos fortalezas motivacionales sobre la importancia de adecuar buenas prácticas ambientales en todos los sectores, ya que el gremio de la construcción es un conjunto de organizaciones generadoras de insumos, que si bien no están directamente en los procesos contractivos proveen de materia prima muchas obras civiles, fundamentales para su ejecución. Se recomienda realizar un estudio cuantitativo que abarque una muestra más amplia y en base a los conceptos asociados al conocimiento de buenas prácticas ambientales obtenidos en esta investigación, lograr datos numéricos correspondientes al grado de implementación, costos y beneficios de la aplicación de buenas prácticas(Ávila, s. f.).

Nuevamente en Lima-Perú podemos observar cómo desde hace unos años existe una preocupación por el estado de la seguridad y la con condición de salud de sus empleados; en el año 2013, Carmen Lucia Sánchez Castro y Gabriela Zoraida Toledo Ríos, desde la Universidad Pontificia Católica del Perú, realizaron una investigación llamada “Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción, basada en enfoque técnico-científico con una visión que une en conjunto la seguridad y la higiene en la empresa siguiendo

técnicas analíticas, operativas y de gestión que sirva de desarrollo para la empresa. Define las responsabilidades de la seguridad e higiene, y que deben saber hacer en cada caso, cómo hacerlo, y cómo conseguir que lo hagan los demás, las cosas para tener la menor cantidad posibles de accidentes o problemas a la salud. El presente trabajo de investigación se propone con el fin de brindar un panorama claro en temas de seguridad industrial en el sector construcción identificando los accidentes más comunes, actos inseguros y malas prácticas con las que trabaja. Para el desarrollo del mismo primero se hizo análisis de la información general del sector así como su evolución en temas de Seguridad a través de los años, y los cambios que se generaron a partir de la implantación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Toledo Ríos & Sánchez Castro , 2013)

Desde Ecuador, Alejandro Choque Chunchu, realizó un estudio de “Identificación de impacto ambiental para mitigar el deterioro del ecosistema producido por la construcción del sistema de agua potable Lawa, municipio de Uncía” en el año 2020, en la Universidad mayor de San Simón. Tema muy importante por determino los principales impactos ambientales que se producen durante la etapa del desarrollo de la obra de construcción, generados por la excavación y movimiento de tierra, movilización y uso de maquinarias y equipos. Concluyendo que las actividades de obras civiles en general producen impactos ambientales significativos, pero controlables si se acatan todas las recomendaciones dadas por las normas. Durante la construcción ocurrirán impactos ambientales negativos leves de corto tiempo, los mismos que son de alta mitigabilidad. Como conclusión del presente trabajo, está focalizado en prevenir la contaminación ambiental, atmosférica causado por actividades que se desarrollan principalmente

en la fase de construcción asimismo para prevenir los efectos del cambio climático, que en la actualidad existe una amenaza climática por los procesos de construcción (Choque Chunchu, 2020).

El trabajo de diploma, Caracterización minero–ambiental de las canteras en la industria de materiales de la construcción de Santiago de Cuba, para otorgar el título de ingeniero de minas al señor Arlés Pérez Salazar en el año 2015, en el Instituto Superior Minero Metalúrgico, analiza la estructura productiva de la industria de Materiales de Construcción de la provincia de Santiago de Cuba y las características geológicas y minero-ambiental de cada yacimiento en explotación; identifica los efectos ambientales que se manifiestan en cada cantera y las medidas generales de mitigación de los impactos ambientales negativos. En su elaboración, se aplicaron métodos empíricos y teóricos de la investigación científica, que permitieron cumplir adecuadamente los objetivos planificados. El estudio de las características minero-técnicas de esta investigación de las canteras de la industria de Materiales de Construcción de Santiago de Cuba demostró que todas las acciones en cualquier sector producen impactos negativos significativos y que a partir de la identificación de los impactos ambientales que produce la elaboración medidas de mitigaciones que permitirán a la empresa desarrollar unas actividades responsables (Pérez Salazar , 2016).

Es importante implementar y diseñar los sistemas de mejora de la seguridad y salud en el trabajo, definiendo estrategias que se deban implementar en caso de cualquier tipo de contingencia, implementado sistemas de control de riesgos para minimizar los accidentes laborales y brindar a los trabajadores un buen ambiente laboral.

Jhony Acarapi Callisaya, elaboró la siguiente tesis, la cual lleva por nombre Diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en el área de envasado de planta Pepsi el alto, Universidad Mayor San Andrés, la Paz-Bolivia en el año 2017, el siguiente trabajo tuvo como objetivo identificar y evaluar los riesgos laborales de los puestos de trabajo para determinar controles de prevención de accidentes laborales, a través de un análisis y verificación de los puestos de trabajo, realizando un diagnóstico de la situación actual de la empresa , respecto a las condiciones de higiene, seguridad y salud en el trabajo. Todos los puestos de trabajo de la planta fueron evaluados y se definieron las condiciones y comportamiento inseguros que hay en las diferentes actividades, esto con el fin de subsanar o corregir estas inconformidades de manera inmediata como enfoque preventivo y correctivo. Considero que este trabajo brinda un fortalecimiento de mejora continua para corregir las condiciones laborales de los trabajadores de la planta y así optimizar las condiciones de trabajo, minimizando los accidentes y las enfermedades laborales (Acarapi Callisaya, 2017).

Vázquez, A. & Nájera, N.: (2013), en su trabajo “Medidas preventivas de seguridad e higiene en el trabajo, de la ciudad de Tamaulipas – México”, resumen la normatividad existente en este país sobre seguridad y riesgos laborales, destacando las definiciones de estos dos conceptos. La seguridad laboral no es sino un aspecto de las condiciones laborales, pero afectan directamente la calidad de vida de los trabajadores, puesto que un accidente puede generarles incapacidad temporal o permanente y con ello dañar su vida personal y familiar. En el documento se definen las condiciones de trabajo como la serie de requisitos que se deben establecer en el

trabajo para el cuidado de la salud y la vida de los empleados, mientras que otras definiciones lo amplían a factores como el salario, la jornada laboral, la existencia de lugares para la alimentación, Vestier y baños dignos, la seguridad laboral, la protección en salud y pensiones entre muchos otros que pueden ser subjetivos (Beres , 1992, págs. 37 -38).

Mónica Sánchez Aguilar, Gabriela Betzabé Pérez Manríquez, Guadalupe González Díaz e Ignacio Peón Escalante, de la ciudad de México en el año 2017, escribieron un artículo llamado “Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México” para dos institutos, la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía de México y la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica igualmente de México. Describen que la industria de la construcción es sin lugar a duda una de las mayores generadoras de riesgos de trabajo, sin embargo, los programas de prevención no hacen evidente dicha situación. Los trabajadores de la industria de la construcción laboran bajo condiciones precarias, carecen de seguridad social, y desconocen por completo los derechos que les son consignados por ley pese a no firmar un contrato. Es imprescindible que dichos trabajadores y los responsables de su actividad laboral, conozcan los factores de riesgo a que se encuentran expuestos, pero sobre todo las graves afecciones a la salud que estos pueden provocar, que van más allá de las lesiones musculoesqueléticas incapacitantes tan reconocidas en bibliografía. Conforme se establezca la necesidad de un adecuado diagnóstico situacional al interior de las industrias, la prevención de patologías que hoy se consideran meramente generales y cuyo origen se encuentra en el desempeño del trabajo, encaminará a la salud pública a la adopción de políticas en mejora de las

condiciones del mismo (Sánchez Aguilar , Pérez Manrique , González Días , & Peón Escalante , 2017).

Este tipo de investigación sugiere una exigencia en la vigilancia epidemiológica efectuada por las autoridades del trabajo, donde tendrían que redundar en mejoras de las condiciones al interior de los centros de trabajo, es decir, desde equipar a los trabajadores de herramientas aptas y específicas para su actividad, dotarlos con equipo de protección personal acorde a su anatomía y con las características específicas para los tipos de factores y sustancias a las que se exponen, así como la reingeniería de los procesos de construcción, obsoletos o artesanales, con tecnología. Pero sobre todo comunicar y mantener informados a los trabajadores acerca de los riesgos a que están expuestos por el tipo de actividad laboral que desempeñan.

5.2. Marco Teórico

El sector de la construcción cumple una función fundamental en las economías, por ser el que tiene la mayor capacidad para generar empleos directos e indirectos, calificados y no calificados, en gran diversidad de ramas del conocimiento como la arquitectura, la ingeniería, el diseño, la administración y la contaduría, entre otras profesiones, además tiene un efecto multiplicador combinado con otros sectores de la economía derivados del uso intensivo de mano de obra y de insumos, lo que lo convierten en herramienta de política económica que todos los gobiernos usan.

Por ramas de actividad, se encontró que el sector de la construcción ha estado incrementando en el segundo trimestre del año 2019 y tuvo un incremento de medio punto, en el

PIB. Es muy importante, puesto que la construcción es la rama de la economía que más empleo genera, y es un indicador de cómo marcha la actividad económica en un país.

Históricamente las diferentes formas, condiciones y esquemas de organización del trabajo no controlado, han derivado en daños o deterioro a la salud de los trabajadores y las trabajadoras, si sumamos a esto que Colombia se ha caracterizado por la falta de acción constante y decidida por parte de los empleadores y las empleadoras en pro de la garantía de condiciones seguras y dignas de trabajo; el déficit de profesionales en el área de seguridad y salud en el trabajo; la nula o escasa participación de los trabajadores y las trabajadoras en la mejora de sus condiciones y ambientes de trabajo, ya que por mucho tiempo se encontró sujeta a solo papeles de observación en el mejor de los casos; la debilidad del Estado en los procesos de educación y control de las diferentes formas de trabajo; y la existencia de leyes, reglamentos y normas que en su momento constituyeron documentos en algunos aspectos de avanzada, pero sujetos a debilidades estructurales que representaron dificultades de interpretación o vacíos técnicos y legales que limitaron su aplicación o accionar.

En la actualidad la situación no es muy diferente, todavía se presentan debilidades e inconsistencias en las últimas leyes publicadas, sin embargo, ya existen bases que facilitan el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo a través de la explicación de los requisitos mínimos que se deben cumplir para su implementación, como es la Identificación de peligros y valoración de los riesgos, que se encuentran definidos en la GTC 45(gtc450.pdf, s. f.).

5.2.1. Identificación de los peligros y valoración de los riesgos.

Según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012 “El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades laborales, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable”, por tal razón la implementación de la matriz de riesgos es una herramienta fundamental para la clasificación y la valoración de los riesgos en cada proceso dentro de los establecimientos objeto de estudio. Sumado a lo anterior la OHSAS 18001 declara que la organización debe establecer, implementar y mantener un (os) procedimiento (s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios para minimizar esos riesgos de forma que estos se hagan de un modo proactivo, incluyente y apropiado al tipo de organización. Aunque estas no son las únicas metodologías existentes, sí son las que se aplican en el contexto colombiano y para todo tipo de riesgo, por esto son las que se han utilizado para la realización de esta investigación (Bastidas Robayo , Sánchez Zapata , Sánchez González , & Quelal Enríquez, 2017).

5.2.1.1. Medidas correctivas

Para una adecuada formulación de medidas correctivas para los peligros identificados se tuvo en cuenta la GTC 45 de 2012, que presenta varias de las medidas de intervención más comunes para lograr la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia,

o la severidad potencial de la lesión o daño) y al igual se tendrá presente la jerarquía de controles contemplada por la NTC-OHSAS 18001:2007, que está conformada de la siguiente manera:

- Eliminación: modificar un diseño para eliminar el peligro.
- Sustitución: reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema.
- Controles de ingeniería: instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.
- Controles administrativos: señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones, controles de acceso, capacitación del personal.
- Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes (Coy Ramirez , Daza Rojas , & Sánchez Nemocón , 2017).

5.2.2. El sector de la construcción y el medio ambiente

El sector de la construcción mantiene una relación muy estrecha con el medio ambiente, que presenta una doble vertiente. Por una parte, la relación es positiva, ya que la industria de la construcción crea edificaciones e infraestructuras que bien mejoran el desarrollo social y económico de los países o bien proporcionan los medios físicos para mejorar o proteger el medio ambiente. Por otra parte, la relación es negativa ya que supone un importante consumo de recursos, muchos de los cuales no son renovables, genera una gran cantidad de residuos y es una fuente de contaminación del aire y el agua.

Es posible que se necesiten implementar varios tipos de controles adicionales en la reducción de un riesgo. Por ello, para aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos y la confiabilidad de las opciones disponibles. Un factor determinante en la disminución de riesgos sería las buenas prácticas ambientales (Piñeiro García & García-Pintos Escuder, 2009).

5.2.3. Buenas prácticas ambientales dentro de las empresas constructoras

Las Buenas Prácticas Ambientales son un conjunto de normas que, aplicadas diariamente dentro de la empresa, contribuyen a reducir el impacto ambiental negativo, ocasionado por los procesos de producción. De igual manera son recomendaciones útiles que de forma didáctica sirven para mejorar el comportamiento habitual del personal operario.

Hay que mencionar, además, que la gestión de las Buenas Prácticas Ambientales mejorará la imagen de la empresa hacia los clientes, conllevando a un aumento en los ingresos, lo que quiere decir que, al aplicarlas, su bolsillo lo agradecerá. En otras palabras, gana usted como empresario y gana el ecosistema. (BIODYNAMIC, 2017)

5.2.3.1. Efectividad de Buenas Prácticas Ambientales

La efectividad de las Buenas Prácticas Ambientales no se refleja de manera única en sus bajos costos y en la simplicidad a la hora de aplicarlas, sino también por los resultados que se consiguen como, por ejemplo:

5.2.3.2. Reducir emisiones a la atmósfera

Las emisiones de CO₂ son un inconveniente para el ecosistema, por eso es importante que la empresa reduzca su emanación. De esta manera se mejora y preserva la calidad del aire, se evita y reduce el deterioro del medio ambiente y se presenta una mejora para los recursos naturales renovables. Así mismo, aumenta la calidad de vida de las poblaciones.

(BIODYNAMIC, 2017)

5.2.3.3. Disminuir residuos

Esta disminución puede conseguirse realizando actividades tales como separar los residuos; lo que es lo mismo: separar papel, plástico, vidrio y desechos orgánicos. Todavía cabe mencionar que la disminución de residuos se completa al gestionar adecuadamente los productos peligrosos, como variedades de químicos altamente nocivos.

5.2.3.4. Mejorar la competitividad

Pasamos por una época en la que las buenas obras realizadas por una empresa son bien vistas por los clientes.

Lo que se traduce en que, si el público consumidor se entera de las Buenas Prácticas Ambientales adoptadas por su usted y su negocio, lo más seguro es que preferirá su producto o su servicio por encima de la competencia; pues el espíritu ambiental, existente en la mayoría de las personas, siempre los impulsará a ello. (BIODYNAMIC, 2017)

5.2.3.5. Reducir el consumo de los recursos

Las empresas cobijadas por la implementación de un sistema de las Buenas Prácticas Ambientales, notará la diferencia puesto que las reducciones de consumo de recursos como agua,

electricidad, combustibles, entre otros, mostrarán una disminución que se podrá observar en las cuentas de servicios públicos.

Vale agregar que es importante contar con una asesoría adecuada, para que un especialista en productos y servicios ambientales le recomiende cuáles son las mejores medidas para implementar dentro de su empresa. (BIODYNAMIC, 2017)

5.2.3.6. Buenas prácticas ambientales

Las Buenas Prácticas Ambientales se pueden definir como aquellas acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades. La implantación de Buenas Prácticas Medioambientales debe ser asumida por la empresa, entendida en su globalidad, previamente a su aplicación.

La utilidad de las Buenas Prácticas se debe a su simplicidad y bajo coste, así como a los resultados rápidos que se obtienen, son muy útiles y sencillas de aplicar (García Pinto Escuder & Piñeiro García , 2009).

5.2.3.7. Código de colores

El código de colores facilita la clasificación de RCD en la fuente y permite a todo el personal identificar y asociar los tipos de residuos. Además, se favorece la organización de los contenedores o envases utilizados para el acopio temporal. Este método evita que se contaminen los residuos aprovechables facilitando el reciclaje y reduciendo la extracción de nuevas materias primas para materiales de construcción. (Páez , 2021)

5.2.3.8. Captación de aguas lluvia

Cualquier tipo de sistema o diseño para la recolección y almacenamiento de aguas lluvia, genera beneficios no solo al proyecto donde se implementa la medida, sino a la preservación de los recursos naturales y el ambiente en general. Este manejo del recurso hídrico reduce el consumo de agua potable, disminuye los sobrecostos por desperdicio, permite la conservación de reservas naturales de agua potable, reduce la utilización de energía y la cantidad de lluvia que entra al sistema de drenaje evitando que se sature y que se generen inundaciones. (Páez , 2021)

5.2.3.9. Protección de individuos arbóreos

Proteger los individuos arbóreos localizados en la zona de influencia de cualquier proyecto es fundamental para garantizar la conservación de los recursos naturales urbanos. Estos componentes contribuyen con la regulación del microclima de la ciudad, la temperatura, la precipitación y los vientos que permiten la reducción del efecto invernadero. Por otra parte, es necesario evitar el contacto y contaminación por causa de los residuos generados en obra, ya que los componentes contaminantes son absorbidos por las plantas generando una afectación directa. (Páez , 2021)

5.2.3.10. Protección de maquinaria

Ubicar algún tipo de protección en los vehículos y maquinaria presente en obra, permite evitar contaminación directa al suelo y al recurso hídrico por derrames de hidrocarburos y aceites. Esta medida permite actuar frente a este tipo de contingencias ambientales evitando que las consecuencias sean graves e irreversibles. (Páez , 2021)

5.2.3.11. Acopio de residuos peligrosos

Teniendo en cuenta el manejo especial que se le debe dar a los materiales y residuos con características de peligrosidad, resulta fundamental contar un espacio para el acopio temporal que cuente con los parámetros y adecuaciones que eviten cualquier tipo de contaminación ambiental y/o perjuicios a la salud humana. (Páez , 2021)

5.2.3.12. Señalización visible de los acopios de RCD

La señalización visible para los acopios de RCD, permite que el personal en obra diferencie los tipos de residuos y realice la separación y clasificación en la fuente como corresponde. Esta medida facilita el reciclaje de los residuos de obra y evita la contaminación de otros residuos aprovechables. (Páez , 2021)

5.2.3.13. Protección de cárcamos y sumideros

La protección de cárcamos y sumideros evita la contaminación directa al sistema de alcantarillado público y drenaje urbano en general por la posible acumulación de RCD y posibles vertimientos por actividades propias de los proyectos de construcción. (Páez , 2021)

5.2.3.14. Reutilización de material

Muchos de los residuos de materiales utilizados en obra, quedan en condiciones óptimas para utilizarlos nuevamente en la creación de nuevos productos y para generar nuevos servicios. Esta medida incrementa la vida útil de los materiales evitando la extracción de recursos para la creación de nuevos materiales. (Páez , 2021)

5.2.3.15. Barrido en húmedo

El barrido en húmedo de las áreas desprovistas de acabados permite mitigar la circulación de material particulado que genera contaminación directa al sistema natural urbano.

5.2.3.16. Charlas y capacitación al personal

Involucrar al personal de obra en los temas ambientales permite generar conciencia respecto a las actividades realizadas y el perjuicio al ambiente por la forma en la que se realizan, por lo que las charlas y capacitaciones ambientales reducen el impacto ambiental generado de las actividades propias de los proyectos de construcción (Páez , 2021).

5.2.3.17. Accidente de Trabajo

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OI, 2002), los procesos globales de urbanización, industrialización, nuevas formas de gestión productiva, ciencia y tecnología, han generado mejoras en la producción de bienes y servicios que permiten a la población acceder de forma más fácil a ellos, aunque bajo profundas desigualdades y afectaciones latentes en su calidad de vida, que los obligan a asumir riesgos laborales eventualmente afectantes de su propia salud. Algunos estudios específicos relacionados con las condiciones de trabajo en los centros de abastos a nivel internacional evidencian que esta problemática no es exclusivamente nacional,

sino que afecta la totalidad de trabajadores informales, especialmente a aquellos con carga operativa, que para el caso de los centros de acopio se derivan de actividades físicas que configuran una población laboral vulnerable. Las condiciones de empleo y trabajo constituyen un determinante social de la salud y la calidad de vida (Benach et al., 2010), la OIT (2002, p.56) define el trabajo informal como “las tareas regulares de trabajadores no declarados, ejecutadas en empresas declaradas o no registradas, sin recibir la protección social necesaria, garantías de seguridad ni derechos de representación” (Cacua Barreto, 2017, pág. 100) .

5.2.4. Obligaciones generales

5.2.4.1. Obligaciones generales de las autoridades competentes

- Las autoridades competentes, previa evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud y previa consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, deberían adoptar y mantener en vigor leyes o reglamentos nacionales que aseguren la seguridad y la salud de los trabajadores empleados en la construcción y que protejan a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la obra.
- Deberían prever su aplicación práctica mediante normas técnicas o repertorios de recomendaciones prácticas o por otros métodos adecuados conformes a las condiciones y a la práctica nacional.
- Las autoridades competentes deberían proporcionar servicios de inspección apropiados para velar por el cumplimiento y la aplicación práctica de las disposiciones de las leyes y

reglamentos nacionales y dotar a dichos servicios de los medios necesarios para ejercer sus funciones, o cerciorarse de que se efectúan inspecciones adecuadas.

- Las leyes o reglamentos nacionales o las autoridades competentes deberían prescribir las medidas que deban adoptarse para instituir una colaboración sistemática entre empleadores y trabajadores con el fin de fomentar la seguridad y la salud en las obras. Esas medidas deberían incluir:
 - a) la constitución de comités de seguridad y salud representativos de los empleadores y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
 - b) la elección o el nombramiento de delegados de seguridad de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
 - c) la designación por parte del empleador de personas con calificaciones y experiencia adecuadas para fomentar la seguridad y la salud en el trabajo;
 - d) la formación de los delegados de seguridad y de los miembros del comité de seguridad y salud en el trabajo.
- Las leyes y reglamentos nacionales deberían estipular que el cliente debe notificar, con arreglo a un calendario establecido, a la autoridad competente las obras de dimensiones, duración o características prescritas.
- Las leyes y reglamentos nacionales deberían estipular las obligaciones generales de los clientes, arquitectos, ingenieros y diseñadores para que tengan en cuenta los aspectos relativos a la seguridad y la salud al proyectar edificios, estructuras u otras obras. (trabajo, s.f.)

5.2.4.2. Obligaciones generales de los empleadores

- Los empleadores deberían facilitar medios y organización adecuados, crear un programa apropiado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las leyes y reglamentos nacionales, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo en materia de seguridad y salud.
- Los empleadores deberían organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, el equipo, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras de construcción y edificación deberían planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:
 - a) prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo;
 - b) evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos;
 - c) organizar el trabajo habida cuenta de la seguridad y la salud de los trabajadores;
 - d) utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y de la salud;
 - e) emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.
- Los empleadores deberían establecer comités integrados por representantes de los trabajadores y de la dirección o adoptar otras medidas adecuadas, que sean conformes a las leyes y reglamentos nacionales, para que los trabajadores participen en el establecimiento de condiciones de trabajo seguras.

- Los empleadores deberían adoptar todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de ésta.
- Los empleadores deberían tomar las medidas necesarias para que personas competentes efectúen periódicamente, a intervalos apropiados, inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipo, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, bajo la supervisión del empleador, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, las normas técnicas o los repertorios de recomendaciones prácticas. La persona competente debería examinar y verificar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipo y materiales empleados en la construcción.
 - Al adquirir instalaciones, equipo o máquinas, los empleadores deberían cerciorarse de que éstos se ajustan a los principios de la ergonomía en lo que atañe a su diseño y están en conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, las normas técnicas o los repertorios de recomendaciones prácticas pertinentes, y, si no existiesen tales disposiciones, de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.
- Los empleadores deberían asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud.
- Los empleadores deberían asignar los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

Los empleadores deberían asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo y reciben formación sobre las precauciones que deben tomarse para evitar accidentes o enfermedades.

- Los empleadores deberían adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen las leyes y reglamentos nacionales o locales, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y los riesgos para la salud.
- Los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto peligroso no deberían utilizarse hasta que se haya corregido el defecto.
- Cuando surja un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador debería adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- En las obras repartidas en varios lugares y allí donde trabajan aisladamente pequeños grupos de trabajadores, los empleadores deberían establecer un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno, incluidos los encargados del equipo móvil, han regresado al campamento o base de operaciones al final del trabajo.
- Los empleadores deberían proporcionar a los trabajadores primeros auxiliares y servicios de formación y de bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberían también proporcionar equipo y ropa de protección personal. Los empleadores deberían asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo. (Organización internacional del Trabajo, 2017)

5.2.4.3. Obligaciones generales de las personas empleadas por cuenta propia

- Las personas empleadas por cuenta propia deberían cumplir las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales. (Organización Internacional del Trabajo, 2017)

5.2.4.4. Derechos y obligaciones generales de los trabajadores

- Los trabajadores, en todo lugar de trabajo y en la medida en que controlen el equipo y los métodos de trabajo, deberían tener el derecho y el deber de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre su seguridad y su salud.
- Los trabajadores deberían tener derecho a recibir informaciones apropiadas del empleador sobre los riesgos en materia de seguridad y salud relacionados con los métodos de trabajo y sobre las medidas pertinentes de seguridad y protección de la salud. Estas informaciones deberían presentarse de una manera y en un idioma que los trabajadores comprendan sin dificultad.
- Los trabajadores deberían tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud. Por su parte, deberían tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.
- De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, los trabajadores deberían:
 - a) cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud;

b) velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo;

c) utilizar y cuidar el equipo y la ropa de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás;

d) informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al delegado de seguridad de los trabajadores, si los hubiere, de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos;

e) cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud;

f) participar en reuniones periódicas sobre seguridad y salud en el trabajo.

- Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberían quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de ningún método o procedimiento adoptado para evitar accidentes o daños a la salud.
- Los trabajadores no deberían tocar las instalaciones y el equipo que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.
- Los trabajadores no deberían dormir ni descansar en lugares peligrosos, como por ejemplo sobre andamios, sobre raíles de ferrocarril o en un garaje, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas o tóxicas, o máquinas o vehículos pesados en movimiento.
- Obligaciones generales de los diseñadores, ingenieros y arquitectos
- Las personas responsables de la elaboración y planificación de un proyecto de construcción deberían recibir informaciones sobre seguridad y salud e integrar la seguridad y la salud de

los trabajadores de la construcción durante el diseño y la planificación del proyecto, de conformidad con las leyes, reglamentos y la práctica nacional.

- Los autores del proyecto – ingenieros, arquitectos y otros profesionales – deberían procurar que éste no exija la utilización de procedimientos de construcción o de materiales peligrosos para la salud y la seguridad que puedan evitarse sustituyéndolos por otros.
- Las personas responsables de la concepción de edificios, estructuras u otras construcciones deberían tomar en consideración los problemas de seguridad relacionados con su mantenimiento ulterior cuando ello entrañe riesgos particulares.
- En el proyecto de construcción deberían preverse los medios necesarios para asegurar que los trabajos de mantenimiento se realicen con un mínimo de riesgo. (Organización Internacional del Trabajo, 2017).

5.3. Marco Legal

A Continuación, se muestran las leyes, normas y demás legislación que se encuentra activa en los procesos que realiza la Fuerza Aérea y en el comando Aéreo de Mantenimiento según las actividades realizadas desde el Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el Trabajo y las propias del taller de electroquímica.

Ley 9 de 1979 “Por la cual se dictan medidas sanitarias”

Ley 55 de 1993 Por medio de la cual se aprueba el “Convenio número 170 y la recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de los Productos Químicos en el Trabajo”, adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.

Ley 320 de 1996, Convenio 174 y 181, Convenio 174 sobre la prevención de accidentes industriales mayores" y la "recomendación 181 sobre la prevención de accidentes industriales mayores", adoptados en la 80a. Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 22 de junio de 1993

Ley 1562 de 2012 Secretaría distrital de Bogotá. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Decreto-ley 1295 de 1994 Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Decreto 1609 de 2002 Ministerio de Transporte Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Capítulo IV y otros

Decreto 4741 de 2005 Ministerio de Medio Ambiente Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto 1477 de 2014 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales

Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

Resolución 18-1434 de 2002 Ministerio de Minas y energía adopta el reglamento de protección y seguridad radiológica.

Resolución 2400 de 1979 Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Resolución 1016 de 1989 Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional.

Resolución 3208 de 2003 Aeronáutica Civil Colombiana Por el cual se incorporan unas definiciones a la parte primera, unas sanciones a la parte séptima y se adiciona una parte décima a los reglamentos Aeronáuticos de Colombia, sobre transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.

Resolución 1362 de 2007 por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

Resolución 5421 de 2018 Por la cual se formula la Política del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el Ministerio de Defensa Nacional.

Resolución 0312 de 2019: Por el cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST

Otras normas aplicables al proyecto:

NTC 4435 Guía para la elaboración de hojas de Seguridad

NTC 4532 Guía para la elaboración de tarjetas de emergencia.

NTC 4702-9 Rotulación para transporte aéreo de materiales peligrosos

NTC 1461 Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad

NTC 1931 Protección Contra Incendios. Señales De Seguridad

6. Marco metodológico

6.1 tipo de investigación

Dado que el objetivo de la investigación fue analizar la afectación a la salud laboral de los trabajadores por malas prácticas ambientales en obras civiles, se recurrió a realizar una investigación de tipo descriptivo para conocer a detalle la forma en que las malas practica ambientales son precursoras del deterioro en las condiciones de salud a los empleados de obras de construcción.

6.2 Paradigma de la investigación

El paradigma de la investigación es mixto, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2003) representa el más alto grado de integración, porque incluye el estudio cualitativo y el cuantitativo, durante todo el proceso de investigación, así mismo, es un paradigma que permite al investigador obtener mayor cantidad de datos, evidencias, comprensión de los fenómenos y confianza en la información, es por esto que el enfoque mixto fortalece los conocimientos teóricos y prácticos.

Adicionalmente, Hernández, Fernández y Baptista (2003) afirman que el paradigma mixto posibilita que el investigador pueda utilizar las fortalezas que ofrece el estudio cualitativo y cuantitativo, y que se puedan minimizar sus debilidades. Algunas de estas fortalezas es abordar el fenómeno desde una perspectiva amplia, indagaciones dinámicas, poder explorar y explotar mejor los datos.

Específicamente, desde el enfoque cuantitativo se conoce como bondades la generalización de resultados, el control sobre fenómenos, la precisión, la réplica y la predicción. Su proceso es deductivo, secuencia, probatorio y se centra en analizar la realidad objetiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otro lado, desde el enfoque cualitativo se tienen como beneficios la profundidad de significados, la amplitud, la riqueza en la interpretación y la contextualización del fenómeno (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De forma complementaria, Collins, Onwuegbuzie y Sutton (2006) promueven el uso del paradigma mixto debido a sus aportas para el enriquecimiento de la muestra, mayor fidelidad del instrumento, integridad del tratamiento, mayor confianza y la optimización de significados.

En conclusión, el paradigma mixto posibilitará para el desarrollo de este estudio, poder acceder a información cualitativa y cuantitativa que permita contrastar los datos para obtener información confiable, y poder comprender mejor la problemática.

6.3 Método de investigación

El método de investigación seleccionado para este estudio es deductivo, debido a que como su mismo nombre lo dice, se busca una deducción, pasando de principios generales a hechos particulares. Esto quiere decir que no todos los hechos particulares racionales, sean verídicos o correctos aplicados en la realidad. “El método deductivo basa sus cimientos en determinados fundamentos teóricos, hasta llegar a configurar hechos o prácticas particulares” (Prieto, 2017, p. 15).

Para el desarrollo de este estudio se conoce desde la teoría la importancia de la implementación de prácticas ambientales en las obras civiles, por eso se busca evaluar las consecuencias que tienen las malas prácticas ambientales en las afecciones en la salud de los trabajadores de obras civiles.

6.4 Fuentes de la información

Las fuentes de información son indispensables para poder acceder a datos confiables que contribuyan al desarrollo de los objetivos, tanto general como específicos. Estas fuentes pueden ser primarias, es decir que integran información original que ha sido publicada por primera vez, por lo que carece de filtración o interpretaciones; y también se encuentran las fuentes secundarias, es decir, aquellas que integran información primaria que ha sido sintetizada y reorganizada, por lo que cumple con el objetivo de facilitar el acceso a las fuentes primarias.

6.4.1 Fuentes primarias:

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó como fuentes primarias toda la información que suministro la empresa de construcción como por ejemplo certificados médicos e historias clínicas de los trabajadores, revisión de las hojas de cargo de las consultas médicas realizadas, acceso a documentos sobre los procesos y actividades promotoras ambientales en la compañía, revisión de los resultados de los exámenes médicos de ingreso, documentos sobre las principales enfermedades laborales presentadas.

6.4.2 Fuentes secundarias:

Las fuentes secundarias corresponden a los resultados sobre fuentes académicas en bases de datos científicas como Scielo, Redalyc, Dialnet, EBSCO, entre otras, además de Google Académico, respecto a información sobre afecciones en la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales, que permitan comprender mejor la problemática y establecer mecanismos de prevención de riesgos laborales y corrección de procesos con el fin de mejorar las condiciones de salud de los trabajadores de obras civiles.

6.5 Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por 80 trabajadores, de la empresa Concretos y Mezcla S.A. del sector de la construcción en la ciudad de Medellín – Antioquia.

6.6 Muestra

La muestra corresponde al 100% de la población, es decir, que se trabajó con 80 trabajadores. Esta muestra es intencional o también conocida de conveniencia debido a que las personas son seleccionadas teniendo en cuenta unas características que cumplen los individuos como por ejemplo el hecho de ser trabajadores del área de construcción de la compañía Concretos y Mezclas S.A., quienes en su totalidad están expuestos a afectaciones en la salud debido a las malas prácticas ambientales (Otzen y Manterola, 2017).

6.7 Criterios de inclusión

Se consideraron a todos los trabajadores que estuvieron vinculados a la empresa Concretos y Mezclas S.A. durante el periodo de ejecución de la investigación, sin importar el diagnóstico inicial que presenten en sus condiciones de salud. Estos trabajadores deberán ser del área de construcción.

6.8 Criterios de exclusión

Para el desarrollo de la investigación no se tuvieron en cuenta a los trabajadores de áreas administrativas de la empresa Concretos y Mezclas S.A., también se excluyeron aquellos trabajadores de construcción que no tuvieron expedientes clínicos completos

6.9 Fases

6.9.1. Fase 1. Identificar las actividades promotoras de las malas prácticas ambientales y el grado de conocimiento de los trabajadores sobre este tema

El primer objetivo consistía en identificar las actividades promotoras de las malas prácticas ambientales y el grado de conocimiento de los trabajadores sobre este tema, por lo cual a través de una encuesta se realizaron una serie de preguntas a 80 empleados del sector de la construcción, donde se determinó edad, problemas asociados a la salud y conocimientos sobre

prácticas ambientales en obra, adicionalmente fueron observadas y analizadas todas aquellas actividades que en obra son catalogadas como malas prácticas ambientales y que por su alta injerencia pueden ser precursores de impactos negativos al entorno ocasionando una posible afección a la salud humana.

6.9.2 Fase 2. Diagnosticar las condiciones de salud de los trabajadores, mediante exámenes médicos de ingreso.

En el segundo objetivo se caracterizó por dar un diagnóstico inicial de las condiciones de salud de los trabajadores, mediante exámenes médicos de ingreso. Estos exámenes médico-ocupacionales fueron practicados y valorados por médicos especializados en salud ocupacional, quienes examinaron a los trabajadores (generalidades, antecedentes, síntomas, signos, evolución). Así mismo se ordenaron pruebas y análisis necesarios para generar un diagnóstico con las respectivas recomendaciones. Lo anterior, teniendo en cuenta los factores de riesgo a los que estará expuesto el trabajador, así como las consecuencias derivadas.

6.9.3. Fase 3. Realizar un seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores para establecer las enfermedades laborales generadas y reforzar los conocimientos básicos al personal en obra sobre las buenas y malas prácticas ambientales y sus posibles afectaciones a la salud.

El tercer objetivo tuvo como propósito realizar un seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores para establecer las enfermedades laborales generadas durante las distintas etapas de la obra (pre-ejecución, preliminares y ejecución), cada una de las actividades realizadas en obra se monitorearon buscando como inferían en los rendimientos laborales al exponer el mismo grupo de empleados durante un tiempo prolongado; posteriormente a estos seguimientos se realizaron capacitaciones donde se buscaba reforzar los conocimientos básicos al personal en obra sobre las buenas y malas prácticas ambientales y sus posibles afectaciones a la salud.

6.10 Instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos requiere la implementación de técnicas que posibiliten acceder a datos para poder organizarlos, analizarlos y desarrollar los objetivos establecidos. En el presente estudio se emplearon dos técnicas de recolección de información, la encuesta y la revisión documental, las cuales se describen a continuación:

Encuesta: se establecieron unas preguntas estructuradas de selección múltiple y con opción de respuesta abierta con el objetivo de acceder a información confiable y actualizada por parte de los colaboradores respecto a su condición de salud y percepción sobre la implementación de prácticas ambientales.

Revisión documental: se realizó una búsqueda de información en bases de datos científicas como Scielo, Redalyc, Dialnet, EBSCO, entre otras, además de Google Académico, respecto a información sobre afecciones en la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales; también se accedió a información corporativa relacionada con certificados

Fase 3	información sobre los resultados de exámenes médicos de ingreso de los trabajadores Monitorear las condiciones de salud de los trabajadores Definir las principales enfermedades laborales que generan malas prácticas ambientales
Fase 4	Implementar capacitaciones a los trabajadores Resultados Conclusiones Recomendaciones

7. Resultados

En este apartado se muestra el resultado de los datos obtenidos para dar solución a los objetivos planteados en la investigación.

El primer objetivo consistía en identificar las actividades promotoras de las malas prácticas ambientales y el grado de conocimiento de los trabajadores sobre este tema; por lo cual a través de una encuesta se realizaron una serie de preguntas a 80 empleados del sector de la construcción, donde se determinó edad, problemas asociados a la salud y conocimientos sobre prácticas ambientales en obra:

I. Datos personales

El primer dato obtenido es la cantidad de individuos por género participantes de la encuesta

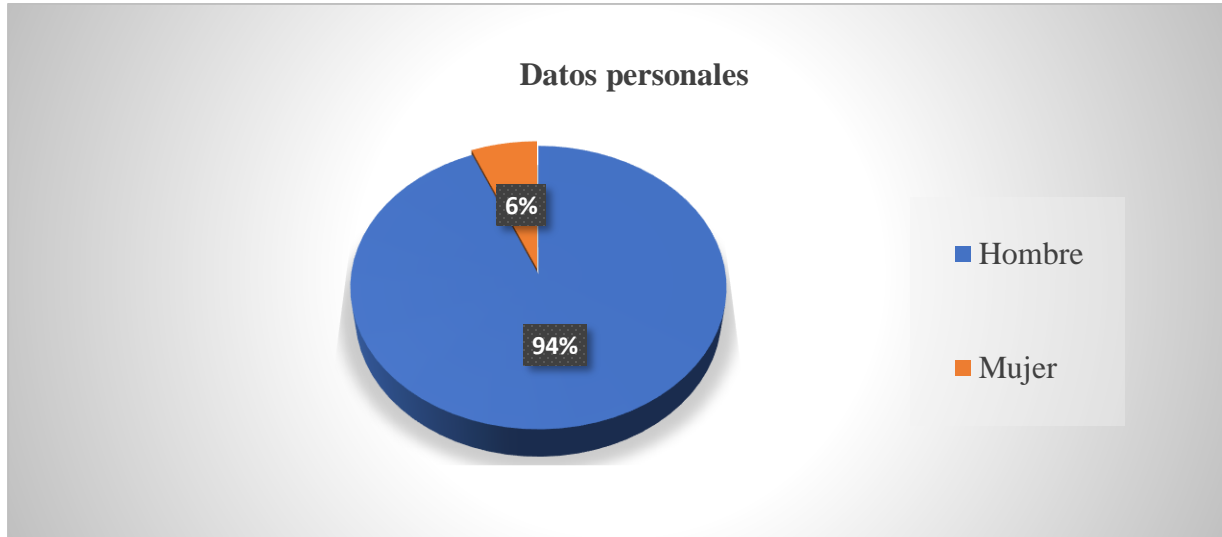
Tabla 1:

Datos personales sobre su sexualidad

1. Datos personales	
Hombre	Mujer
75	5

Figura 1:

Porcentaje de los Datos Personales sobre su Sexualidad (Autoría propia).



En la figura 1 se observa que en total fueron 80 trabajadores encuestados donde 75 fueron hombres y 5 mujeres donde como resultado que en el sector de la construcción el género predominante es el masculino, en este caso el porcentaje de hombres es del 94% y mujeres un 6%.

II. Edades promedio

El segundo dato obtenido es el promedio de edades entre los trabajadores partícipes de la encuesta.

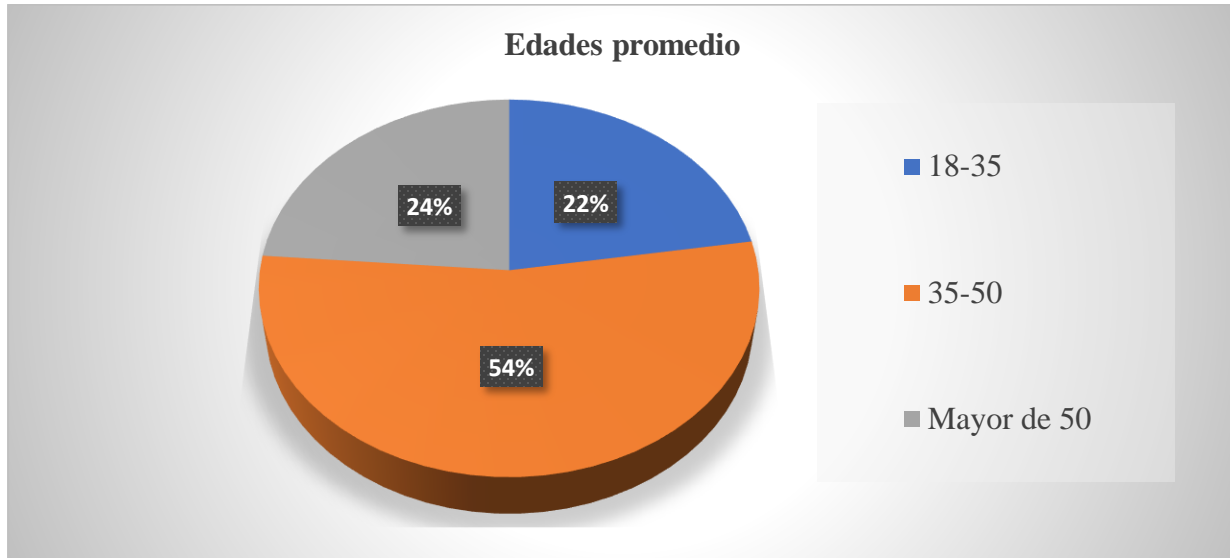
Tabla 2:

Edades promedio de los trabajadores

2. Edades promedio		
18-35 años	35-50 años	Mayor de 50 años
18	43	19

Figura 2:

Porcentaje de Edades Promedio de los Trabajadores (Autoría propia).



Para este punto de la figura 2 se determinó que el rango de edades entre los trabajadores de la obra, arrojando datos donde la población de mayor rango esta entre los 35 y 50 años ocupando un porcentaje del 54% mientras que los considerados jóvenes entre 18 y 35 años tiene un promedio de 22% y los mayores de 50 años un 24%, siendo estos dos últimos muy equilibrados.

III. ¿La empresa constantemente capacita al personal sobre temas ambientales y seguridad y salud en el trabajo “SST”?

El tercer ítem identifico si las empresas constantemente capacitan al personal de obra en temas ambientales y SST.

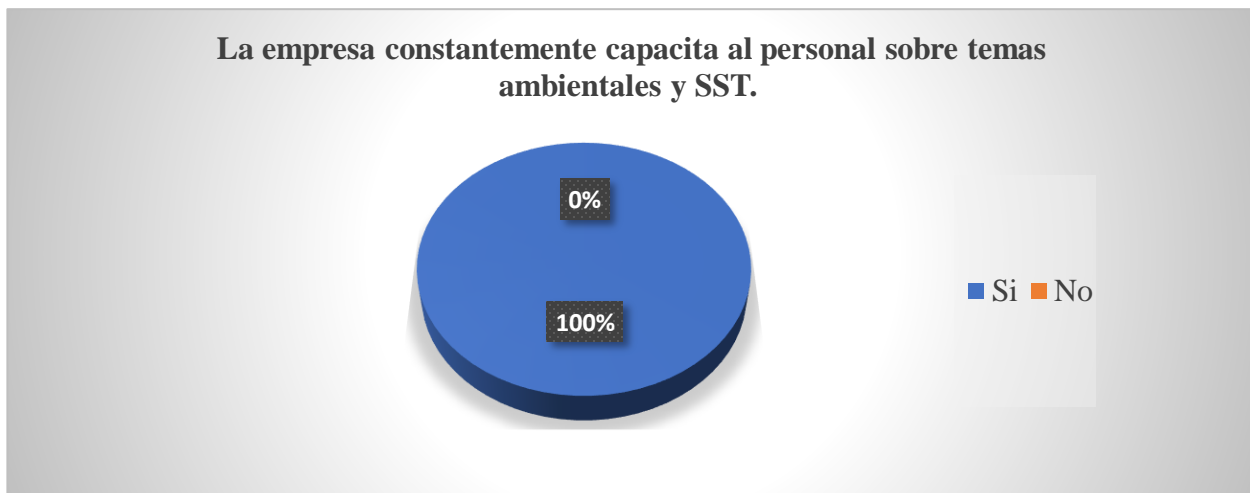
Tabla 3:

La empresa constantemente capacita al personal sobre temas ambientales y SST.

3. ¿La empresa constantemente capacita al personal sobre temas ambientales y SST?	
Si	No
80	0

Figura 3:

Capacitación al Personal Sobre Temas Ambientales (Autoría propia).



En la figura 3 se observa que el personal en un 100% afirma que se realizan capacitaciones constantemente sobre temas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.

IV. ¿Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas

El cuarto punto estableció el grado de incapacidades del personal encuestado.

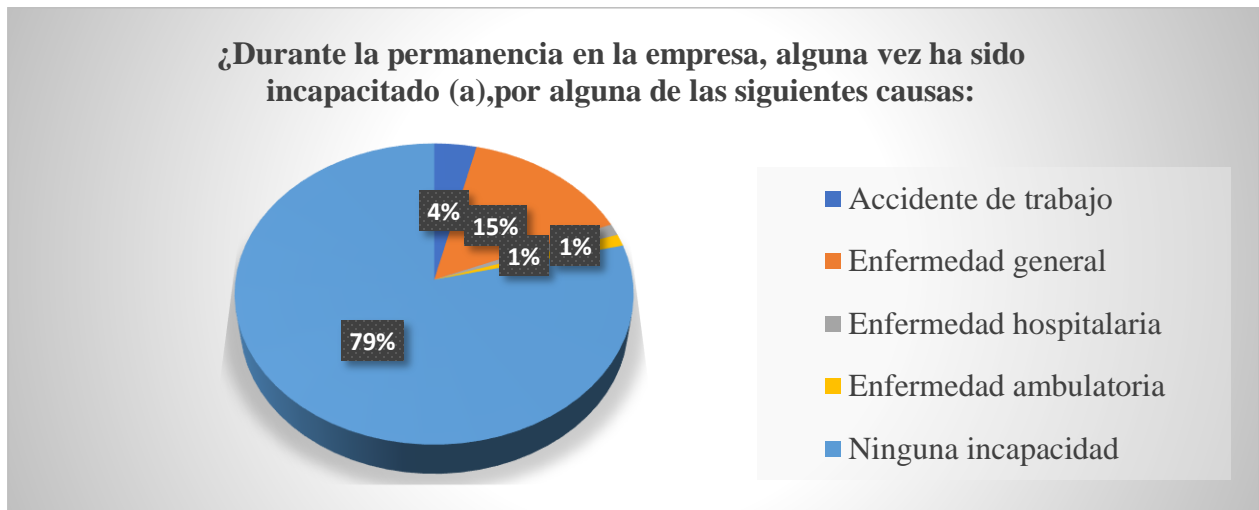
Tabla 4:

Incapacidades frecuentes en los trabajadores

4. ¿Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:	
Accidente de trabajo	3
Enfermedad general	12
Enfermedad hospitalaria	1
Enfermedad ambulatoria	1
Ninguna incapacidad	63

Figura 4:

Porcentaje de Incapacidades al Personal Encuestado (Autoría propia).



Al establecer la cantidad de incapacidades presentadas por los encuestados durante su permanencia en la empresa la más relevante es la incapacidad general dando un promedio del 79% seguida de los accidentes laborales.

V. ¿Presenta algún tipo de enfermedad o afección a la salud, ¿cuál?

En el quinto punto se determinaron las enfermedades existentes entre las personas encuestadas.

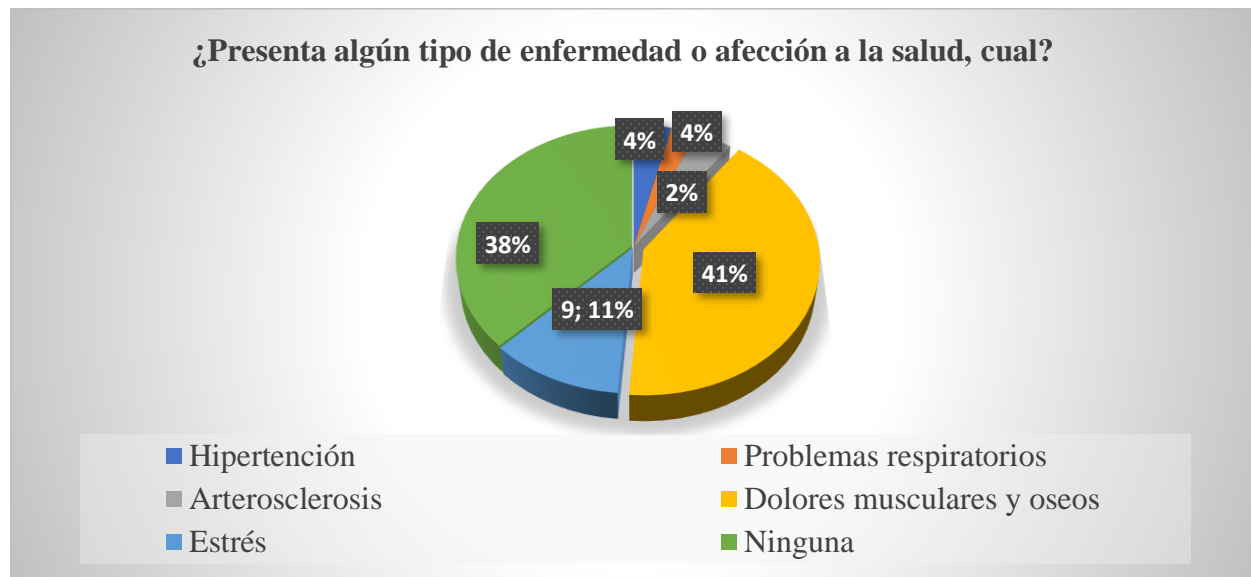
Tabla 5:

Enfermedades frecuentes en los trabajadores encuestados

5. ¿Presenta algún tipo de enfermedad o afección a la salud, ¿cuál?	
Hipertensión	10
Problemas respiratorios	6
Arteriosclerosis	3
Dolores musculares y óseos	45
Estrés	10
Ninguna	30

Figura 5:

Porcentaje de Enfermedad o Afección a la Salud en los Trabajadores Encuestados (Autoría propia).



La encuesta arroja datos significativos donde muestra que más de la mitad de los encuestados presenta algún tipo de enfermedad o afección a su salud, predominando en un 41% los dolores musculares, sin embargo, es relevante la observación de los otros tipos de enfermedades o afecciones en la salud registradas ya posiblemente podrían ser causadas por actividades en obra entre ellas las malas prácticas ambientales.

VI. ¿Conoce acerca de las buenas prácticas ambientales?

El sexto interrogante abarco el grado de conocimiento que presentan los encuestados sobre las buenas prácticas ambientales.

Tabla 6:

Conocimiento de las buenas prácticas ambientales

6. ¿Conoce acerca de las buenas prácticas ambientales?	
Si	75
No	2
Muy poco	3

Figura 6:

Porcentaje del Conocimiento Sobre Buenas Prácticas Ambientales (Autoría propia).



El 94% de los encuestados tiene conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales en obra dividido a las constantes capacitaciones por parte del área ambiental, el 4% conoce muy poco y tan solo el 2% dice no conocer del tema.

VII. ¿Cree usted que el no cumplimiento de las buenas prácticas ambientales en obra puede generar afectaciones en su salud?

El séptimo ítem busco determinar la creencia si un mal manejo de las prácticas ambientales genera afecciones en las condiciones de salud.

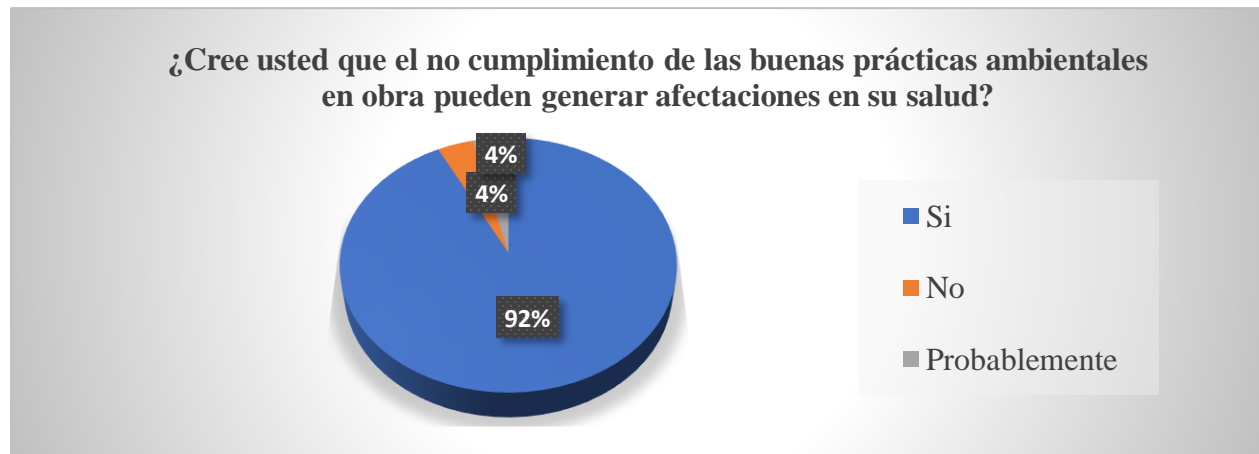
Tabla 7:

El no cumplimiento de las buenas prácticas ambientales en obra

7. ¿Cree usted que el no cumplimiento de las buenas prácticas ambientales en obra puede generar afectaciones en su salud?		
Si	No	Probablemente
74	3	3

Figura 7:

Porcentaje de Creencia en las Condiciones de Salud por las Malas Prácticas Ambientales (Autoría propia).



En un gran porcentaje de los trabajadores encuestados tiene la noción de presentar problemas en sus condiciones de salud por no dar un buen cumplimiento a las prácticas ambientales; muchos afirman que laborar bajo condiciones de alto desorden genera estrés, el no proteger los materiales precursores de material particulado hace que aspiren esas partículas precursoras de problemas respiratorios e incluso actividades como el riego constante genera problemas de colores intensos, falta de la respiración y hasta incrementos de la presión arterial.

VIII. Menciona alguna actividad que genere una buena práctica ambiental

El octavo punto identifico los conocimientos de los trabajadores encuestados sobre las actividades generadoras de buenas prácticas ambientales.

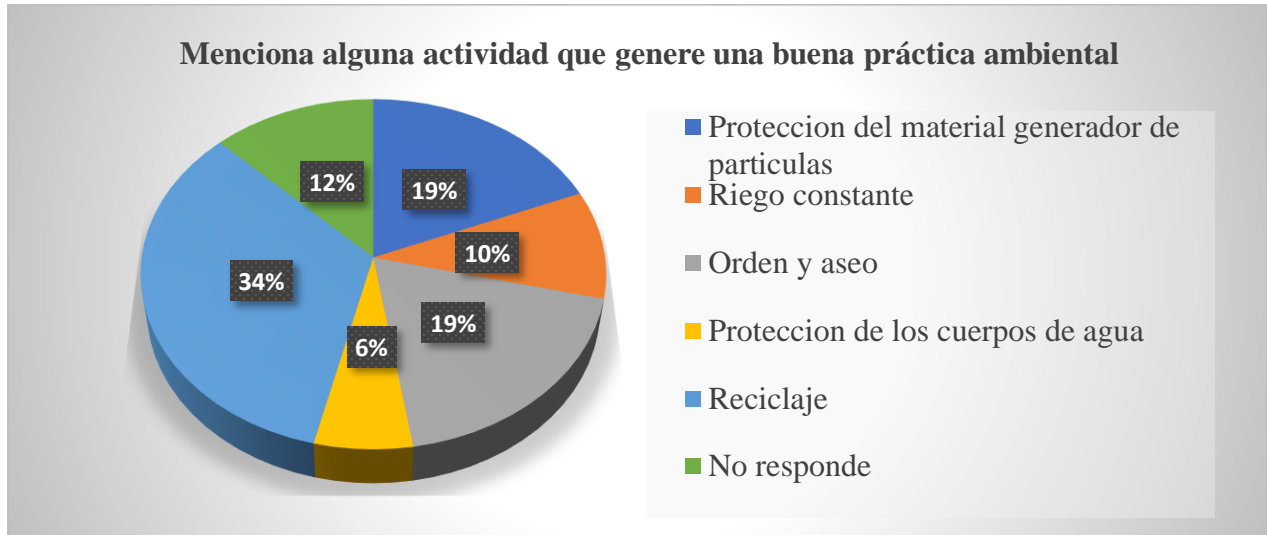
Tabla 8:

Actividades generadoras de buena práctica ambiental

8. Menciona alguna actividad que genere una buena práctica ambiental	
Protección del material generador de partículas	15
Riego constante	8
Orden y aseo	15
Protección de los cuerpos de agua	5
Reciclaje	27
No responde	10

Figura 8:

Porcentaje de Actividades Generadoras de Buena Práctica Ambiental (Autoría propia).



Con este apartado se dio a conocer que los trabajadores encuestados tienen conocimientos claros sobre las buenas prácticas ambientales y solo un pequeño porcentaje no respondió la pregunta del cuestionario.

IX. ¿Usted como trabajador tiene la cultura de seguir las políticas en (SST) seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente adecuadamente que hay en su empresa?

La novena pregunta se enfocó en el cumplimiento de las políticas de la empresa

Tabla 9:

Cultura de seguir las políticas en (SST) seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente

9. ¿Usted como trabajador tiene la cultura de seguir las políticas en (SST) seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente adecuadamente que hay en su empresa?		
Si	No	A veces
22	45	13

Figura 9:

Porcentaje de Cultura Para Seguir las Políticas de la Empresa (Autoría propia).



En este enunciado de la encuesta los trabajadores en un porcentaje muy alto fueron sinceros y expresaron no cumplir con las políticas de la empresa, aunque tienen claro muchas de las políticas no las conocen en su totalidad y caen en el error de infringirlas, sin embargo, en reiteradas ocasiones el no cumplimiento de estas políticas es realizado por voluntad propia del trabajador.

X. ¿Cree que la empresa le da la importancia suficiente Al cumplimiento de estas políticas en SST y medio ambiente en su lugar para laborar?

La décima pregunta busca aclarar si las empresas donde laboran los encuestados tienen suma importancia en el cumplimiento de las políticas ambientales y SST.

Tabla 10:

Importancia al cumplimiento de las políticas en SST y medio ambiente

10. ¿Cree que la empresa le da la importancia suficiente Al cumplimiento de estas políticas en SST y medio ambiente en su lugar para laborar?

Si	No
80	0

Figura 10:

Porcentaje de Importancia en el Cumplimiento de las Políticas Ambientales y SST por las Empresas (Autoría propia).

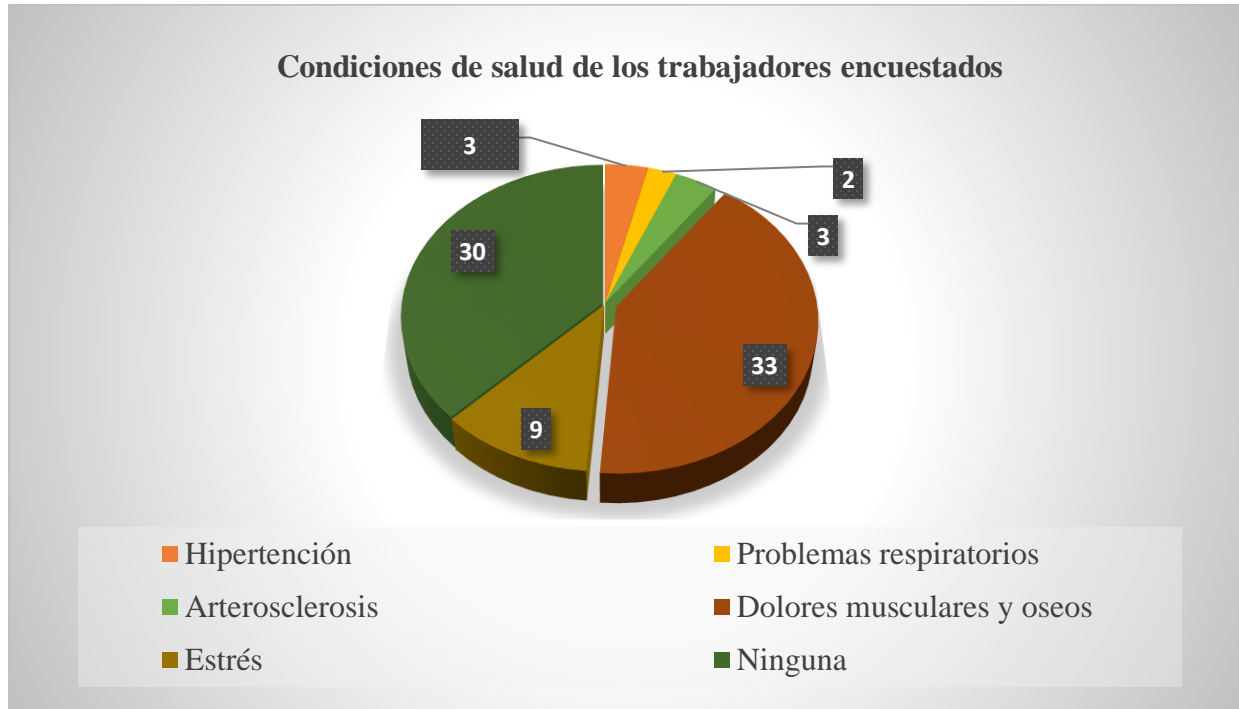


Según la respuesta a este interrogante el 100% de los encuestados respondieron que las empresas donde laboran tienen suma importancia en el cumplimiento de las políticas ambientales y SST, realizando capacitaciones permanentes y supervisando las actividades.

En el segundo objetivo se caracterizó por dar un diagnóstico inicial de las condiciones de salud de los trabajadores, mediante exámenes médicos de ingreso.

Figura 11:

Condiciones de Salud de los Trabajadores (Autoría propia).



Todo el personal vinculado a la empresa y objeto de estudio de esta investigación se le realizaron exámenes médicos de ingreso donde se pudo determinar en qué condiciones de salud ingresan a laborar y así mismo se determinó las tipologías de enfermedades que padecen y cuántos de ellos comparten la misma patología; se concluyó que la afección que mayor número de trabajadores padece son los dolores musculares donde ellos manifiestan es causado por largas jornadas de trabajos las cuales ocasionan calambres y dolores en los músculos, sin embargo, las otras tipologías encontradas son muy relevantes para la investigación, especialmente las de “hipertensión y problemas respiratorios” ya que este total de 5 personas hacen parte de la población mayor de 50 años encuestada y adicionalmente según sus comentarios en su historial médico ninguno de ellos ha registrado ser fumador activo, por otro lado todos dicen haber trabajado toda su vida en el sector de la construcción, situación que para la investigación puede

tener alguna relación con el material particulado generado en las obras de construcción y que los trabajadores inhalan constantemente, los cambios bruscos de temperaturas durante sus jornadas, y para concluir los trabajadores que manifiestan presentar “estrés” dicen ser a causa de los altos decibeles de ruido en la obra y la falta de orden y aseo en sus puestos de trabajo.

Por último, el tercer objetivo define como propósito principal realizar un seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores en las distintas etapas de los procesos constructivos, de igual modo, se proporciona y refuerza el conocimiento básico sobre buenas y malas prácticas ambientales al personal en obra.

En primera instancia, se exponen y definen las enfermedades laborales generadas por las malas prácticas ambientales en obras civiles; el personal de obra debe generar conciencia frente a la probabilidad de riesgo. Se identifica como necesidad y requisito para la terminación cabal de construcciones constar con los conocimientos básicos o intermedios con relación al manejo de equipos, materiales químicos, herramientas, trabajo colaborativo y primeros auxilios. Esto, con el fin de generar protección suficiente alrededor de las actividades laborales, para evitar la exposición a riesgos de cada empleado.

En este objetivo se dividió el personal en 2 grupos de observación, desde el mes de noviembre del 2020 hasta el mes de marzo del 2021, fueron analizados todos los trabajadores en las distintas actividades de la obra, los grupos presentaron dos fases de observación; uno en actividades muy propensas a presentar impactos ambientales negativos y otro grupo en actividades con impactos poco significativos o de mayor control. Al transcurrir la mitad del

tiempo establecido para la investigación se cambiaron los roles de los grupos, con esto se analizaron todos los individuos en ambos ambientes.

La técnica de análisis utilizada fue útil para la definición del impacto desde la particularidad de cada labor y funciones desarrolladas por cada obrero. En el marco de los impactos ambientales de mayor riesgo se pretende evaluar qué actividades se realizan habitualmente que no son capaces de generar efectos positivos en el entorno de desarrollo de las acciones y que eventualmente podrían perjudicar el estado de salud de cada participante. Por otra parte, las actividades de menor impacto no se miden con el propósito de evaluar la afectación al entorno, sino, que, se revisa el comportamiento de ambos grupos para estandarizar el funcionamiento general en cada proceso de la construcción. De modo, que, si un equipo de obreros no puede realizar actividades de menor afectación al entorno medioambiental, nada garantizará que en la acción de actividades de impacto significativo ejecute medidas que mitiguen el daño.

Como resultado se pudo identificar que los empleados que comenzaron con actividades de alta generación de material particulado después de varios días desempeñando la misma actividad sus condiciones físicas no eran las mismas, el rendimiento laboral bajo significativamente y algunos comenzaron a presentar ciertos tipos de patologías como: Tos seca, secreción nasal constante, ojos irritados, hongos en algunos lugares del cuerpo.

Lo anterior permite inferir, que, la exposición durante períodos prolongados a estas actividades desarrolla afectaciones a la salud consecuentes a los tipos de material utilizados y a la carencia en elementos de protección y bioseguridad. Las patologías presentadas en una parte del personal son evidencia de descuido por parte de los responsables encargados de la facilitación de

medidas de seguridad para áreas delicadas y propensas al desarrollo de enfermedades como ojos, nariz y piel.

Por el contrario los trabajadores que estuvieron en lugares limpios, amplios y bien ventilados se vieron más felices, sonreían con frecuencia y no se observó ninguna anomalía en sus condiciones de salud. Las razones de esto, se relacionan con el tipo de actividad a ejecutar y las medidas de seguridad del entorno. Por esta razón, siempre que un equipo esté designado para la ejecución de acciones que no requieran de exposición a materiales delicados o mayor esfuerzo físico, su estado anímico se mantendrá positivo y optimista.

El grupo en actividades más hostiles siempre comenzaron con mucha actitud, pero luego de unos días ese entusiasmo fue decayendo y algunos se enfermaron, por tanto, incrementó el ausentismo laboral, no obstante, también es prudente afirmar que muchos de los trabajadores, aunque las actividades demandaran gran cantidad de generación de material particulado y otros impactos ambientales negativos no se protegían adecuadamente y el superior en seguridad y salud en el trabajo debía realizar llamados de atención constantemente. Acotando a lo anterior, la realización constante de estas actividades tiene la capacidad de generar directamente deserción laboral, es correcto indicar que, si el mismo grupo de empleados debe someterse con constancia a las afectaciones de salud producto de la concurrencia de las funciones ejercidas en el cargo, lo más oportuno para la mitigación del riesgo de salud física y mental, será renunciar o ausentarse por períodos extensos de tiempo de la obra en construcción. Adicional a esto, se observa que, la responsabilidad de la implementación de medidas de seguridad no reside en el superior en seguridad y salud en el trabajo, sino, que, es la autonomía de cada obrero la que definirá si es conveniente prevenir los riesgos de salud o la agilidad durante el desempeño laboral. Es un hecho

que debe salvaguardarse la integridad física del trabajador dentro del entorno laboral, aun así, si estos prefieren exponer su vida al riesgo lo conveniente siempre será desertar del servicio.

Al transcurrir la mitad del tiempo de la investigación se realizó el cambio de funciones a los 2 grupos, pasando el grupo de actividades con mayor impacto ambiental negativo a actividades más suaves y viceversa.

En esta otra mitad del tiempo fue igual de notoria las reacciones de los empleados antes las circunstancias, los papeles se invirtieron, el grupo que en un principio tuvo actividades fuertes no presentaron nuevas afecciones en la salud, al contrario, el otro grupo que en un principio no se enfermaron en este periodo de la investigación si registraron ciertos casos de quebrantos en sus condiciones de salud.

Las condiciones de esta situación demuestran lo mencionado anteriormente, las actividades pesadas dentro del ejercicio laboral desgastan la salud y disminuyen el rendimiento de los empleados. El desempeño óptimo comenzará siendo efectivo y gradualmente se disminuirá hasta ver las repercusiones en la salud o en el retraso de las metas dispuestas para el equipo de trabajo y la construcción en desarrollo.

Por otra parte, fueron programadas capacitaciones permanentes a los trabajadores sobre las buenas prácticas ambientales en obra y sus posibles afecciones en la salud humana. Se buscó involucrar al personal de obra en los temas ambientales permitiendo generar conciencia respecto a las actividades realizadas; el perjuicio al ambiente y a su salud por la forma en la que se realizan, por lo que las charlas y capacitaciones ambientales y SST reducen el impacto ambiental generado de las actividades propias de los proyectos de construcción además de velar por mantener las condiciones de salud favorables para los trabajadores.

Se evidencia la necesidad de orientación con respecto a las afectaciones de salud, autocuidado y medidas de seguridad. Por esto, se implementan talleres periódicos en los que el personal de obra podrá consultar, argumentar y aprender sobre aquello catalogado como necesario para definir el comportamiento correcto dentro del ámbito de la ejecución de obras constructivas, en donde, anteriormente, se identificó como riesgo perjudicial la exposición de los trabajadores a aquellas labores con exigencias predefinidas que requieran de mayor inversión de tiempo y generen contrariamente mayor desgaste físico, gradual deterioro de la salud y capacidades físicas.

7.1 Análisis de resultados

Los resultados obtenidos durante el transcurso de la investigación permiten la evaluación de aquellas acciones ejercidas dentro del ámbito laboral que se encuentran retrasando u obstruyendo la generación de metas laborales objetivas, y al contrario, está representando el desarrollo de enfermedades o afecciones que, si bien, podrían ser tratadas medicamente no deberían producirse por el entorno laboral, puesto que, este debe disponer de medidas de seguridad y salud en el trabajo que mitiguen el impacto de dichas acciones en la vida del personal de obra.

En primer lugar, la encuesta formulada para determinar los conocimientos del personal de obra frente a las buenas prácticas ambientales, permite inferir que, aunque los trabajadores son capacitados por la empresa para prevenir el riesgo de enfermedades laborales; es necesario replantear la fundamentación de dichas capacitaciones, puede que, el incremento de errores de esta índole por parte del personal, esté relacionado con la absorción equivocada de información

recibida durante los dichos procesos de formación, además, es necesario revisar la constancia de los programas para evaluar si realmente están practicándose dentro de los parámetros establecidos por ley.

Adicional a esto, se reflejan porcentajes altos en relación a enfermedades laborales, característicamente, se resaltan aquellas con relación a dolores musculares y óseos, y problemas respiratorios. Es un hecho que, este tipo de enfermedad es subsecuente a la exigencia del entorno de desempeño laboral, permitiendo inferir que, pueden capacitarse con constancia e instruirse sobre el manejo de medidas de protección o seguridad, pero no habrá avance significativo si no se evalúan los periodos de tiempo y demanda a los que se someten los obreros, de modo, que las enfermedades musculares representarían riesgos a la salud a largo plazo y el estrés terminaría por ceder ante la deserción laboral.



Figura 12: Capacitación en obra - Evidencia 1 (Autoría propia).



Figura 13: Capacitación en obra - Evidencia 2 (Autoría propia).

8. Análisis financiero

Los costos del proyecto fueron clasificados en Costos netos del proyecto y los Costos/Beneficios como se muestran a continuación:

Tabla 11:

Costos netos del proyecto

ITEM	COSTO
MATERIALES	
Papelería	\$ 60.000
Computador	Uso diario
Internet Hora	\$ 1.000
Transporte	\$ 100.000
Llamadas	\$ 10.000
TOTAL	\$ 171.000
RECURSO HUMANO	
Jaid Duarte S. - Valor hora	V/H \$ 20.000 X 70 \$ 1.400.000
Marly Benavidez - Valor hora	V/H \$ 20.000 X 70 \$ 1.400.000
VALOR TOTAL HORA	\$ 2.800.000

En la tabla número 12 se registraron los costos generados por el proyecto como papelería, uso de computador, horas de internet, transporte y llamadas. Pero adicionalmente se relacionó el recurso humano por horas de trabajo.

El presupuesto dispuesto para la realización de la investigación se sectorizó en horas de trabajo, materiales y recursos externos. De este modo, se logró el equilibrio de la inversión sin recurrir a excedentes monetarios, por esta razón se alcanzaron objetivamente las metas presupuestales definidas antes de la ejecución de la investigación.

El recurso humano laboró por 50 – 70 horas, generando un costo de 1'000.000\$ – 1'400.000\$. En papelería la inversión fue de 60.000\$, en internet se designaron costos para 50 horas, por lo que se cancelaron 50.000\$, y entre gastos de transporte y llamadas se acumuló un total de 110.000\$. Por esta razón se estipula un gasto generalizado de 1'220.000\$ - 1'620.000 durante el desarrollo total de la investigación.

El dinero dispuesto para el desarrollo de la investigación fue designado por las personas encargadas de su desarrollo, por esta razón, es un presupuesto fluctuante que se relaciona estrechamente con los ingresos y capacidad de gastos de cada uno de los investigadores, quienes, en calidad de interesados, procuraron lograr los mayores resultados dentro del presupuesto de costos preestablecido para la inversión particular de cada proceso de la investigación.

Tabla 12:

Costo /Beneficio

COSTO		BENEFICIOS
Elementos de protección personal EPP para los trabajadores	\$ 5.000.000	Trabajadores con mayor protección y con menos riesgos potenciales
Riegos permanentes en obra en días muy soleados	\$ 50.000	Disminución de altas temperaturas y disminución de posibles
Enfermedades laborales por malas prácticas ambientales	\$ 1.500.000	Menor número de enfermedades e incapacidades por malas prácticas ambientales
Mejora en los rendimientos constructivos	> horas laboradas/por trabajador	Mayor rendimiento en las actividades constructivas
Capacitaciones al personal de obra	\$ 600.000	Mayores conocimientos en el cumplimiento de sus funciones
Demandas	\$ 100.000.000	Trámites legales y disposición de tiempo

En la tabla número 13 se describe una relación de costos/beneficios con respecto a la investigación realizada. En primer lugar, se registran los costos que se deben asumir las empresas en llegar a presentarse inconvenientes por falta de elementos de protección personal EPP, la presencia de enfermedades laborales, la disminución de actividades diarias en obra, dejar de capacitar al personal y por ultimo las demandas, que además de acarrear problemas legales trae consigo una gran pérdida de tiempo.

En segundo lugar, se mencionan los beneficios que adquieren las empresas al ejecutar estas acciones de la mejor forma posible: Disminución de riesgos por uso de EPP adecuado, reducción de enfermedades laborales, formación al personal para mejores desempeños y aumento de la productividad.

9. Conclusiones

Teniendo en cuenta la revisión de los resultados de cada uno de los objetivos planteados puede afirmarse que la implementación de unas malas prácticas ambientales puede generar afecciones en la salud a los trabajadores del sector de la construcción. Los resultados arrojados muestran que, aunque los empleados en su gran mayoría tienen conocimientos claros sobre las buenas prácticas ambientales estos no las cumplen en su totalidad y al contrario buscan la forma de evadirla a sabiendas que pueden generar un daño en su salud.

La encuesta realizada mostro datos importantes sobre las condiciones de salud de los encuestados al inicio de la investigación, el grado de conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales por parte de los trabajadores y la afección en la salud por no hacer un buen uso de estas. Esta información permite concluir que, los empleados deben someterse a una alta exposición de labores que ponen en riesgo su salud física, y no cuentan con el conocimiento suficiente para el ejercicio de las buenas prácticas ambientales, esto ha generado incongruencias relacionadas a las afectaciones desarrolladas por la sobre exposición que se hayan ligadas a enfermedades respiratorias y dificultades en la vista o piel. Si no se toman las medidas pertinentes para la formación del personal de obra sobre qué deben hacer para mantener su integridad dentro del entorno laboral, no podrá mitigarse el impacto y eventualmente los resultados tendrán un impacto más amplio y no se podrá pausar el daño cometido al personal, los problemas legales en los que se podría relacionar a la empresa contratante, la eventual congelación de las labores constructivas dentro del entorno de identificación de dichas falencias; todo esto se expone con el

objetivo principal de hacer conciencia frente a las acciones y suprimir el alcance de la desinformación.

Igualmente, el estudio realizado por grupos de trabajo mostro indicio claros que las malas prácticas ambientales pueden ocasionar afecciones en la salud, se pudo evidenciar que los grupos al ser sometidos a condiciones con alto impacto ambiental negativo presentaron disminución en sus rendimientos de las labores diarias, así como problemas en sus condiciones de salud; Caso contrario cuando fueron expuestos a labores con un mayor control a los impactos ambientales negativos.

Como conclusión final de esta investigación es evidente que las empresas tienen la noción que las malas prácticas ambientales viene presentando afecciones en la salud a sus empleados y por ende esto genera problemas de rendimiento en sus programaciones y en su economía, por tal razón las empresas tiene una gran preocupación por este tema y busca frecuentemente capacitar al personal para un óptimo cumplimiento de estas normas, además de permitir la ejecución de investigaciones de este tipo que son de gran ayuda para ellos.

10. Recomendaciones

Identificando que las malas prácticas ambientales son generadoras de afecciones en la salud se recomienda crear estrategias para involucrar a los trabajadores a su correcta ejecución y crear conciencia del problema, igualmente la principal recomendación es continuar con el proceso de formación mediante capacitaciones permanentes y una vigilancia constante al cumplimiento de las normas, las empresas deben seguir mejorando en estos temas de salud pública. Mejorando las condiciones de sus empleados indirectamente son beneficiados en su productividad y rendimiento, además de ser más competitivas en el mercado.

11. Lista de referencias

- Acarapi C. J. (2017). Diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en el área de envasado de planta Pepsi el alto. *Universidad Mayor de San Andrés*, 298.
- Aguilar A. E. & Telles R. B. J. (2014). Diseño de un plan para la identificación y caracterización de las condiciones de salud y seguridad en el trabajo en los funcionarios de una institución tecnológica en Bogotá. *Universidad ECCI*, 71.
- Bastidas R. A. P., Sánchez Z. E. A., Sánchez G. D. M., & Quelal E. C. A. (2017). IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES PARA LA ORGANIZACIÓN TECNOADICTOS DE LA CIUDAD DE PEREIRA. *Universidad Libre Seccional Pereira*. Obtenido de IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y:
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16138/IDENTIFICACION%20DE%20PELIGROS%2C%20EVALUACION%20Y%20VALORACION%20DE%20RIESGOS%20Y%20ESTABLECIMIENTO%20DE%20CONTROLES%20PARA%20LA%20ORGANIZACION%20DE%20TECNOADICTOS%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20PEREIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beres , E. (1992). *Seguridad y salud en la construcción*. Ginebra : Oficina Internacional del Trabajo.
- BIODYNAMIC. (2017). *BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DENTRO DE LA EMPRESA*. Obtenido de BIODYNAMIC.
- Cacua B. L. (2017). Condiciones de trabajo y su repercusión en la salud de los trabajadores de la plaza de mercado la Nueva Sexta, Cúcuta. *Psicoespacios* , 99;100.

Cardona Ó. R. (2016). Análisis estadístico de accidentalidad y diseño de planes de acción para mitigar las causas de accidentalidad en la empresa solución integral en proyectos ambientales y civiles s.a.s. *Universidad ECCI*, 24.

Castillo V. J. M. (2017). Condiciones laborales de los trabajadores de la construcción en la ciudad de Armenia. *Universidad EAFIT*, 120.

Choque Ch. A. (2020). Identificación de impacto ambiental para mitigar el deterioro del ecosistema producido por la construcción del sistema de agua potable lawa lawa, municipio de uncía. *Universidad Mayor de San Simón*, 38.

Cogollo E. P. (2016). Análisis de la seguridad industrial y salud en el trabajo en el sector de la construcción en la ciudad de montería. *Universidad ECCI*, 35.

Coy R. E. Y., Daza Rojas , J. D., & Sánchez Nemocón , A. M. (2017). IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS NEGOCIOS DE CARPINTERÍA, CONSTRUCCIÓN Y ORNAMENTACIÓN UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ. *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA*.

Duque A. J. J. (2014). Diagnóstico del sistema de gestión en salud ocupacional y seguridad industrial en los proyectos de construcción de vivienda en el municipio de armenia y diseño de una guía de control para su aplicación. *Universidad EAFIT*, 142.

Escobar C. S. C. (2009). Realidad de los sistemas de gestión ambiental. *Sotavento* , 68 - 79.

García P. E. A., & Piñeiro García , P. (2009). PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. EL CASO DE LAS CONSTRUCTORAS ESPAÑOLAS.

Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 183 - 200.

Gómez L. J. M. (2019). Formulación del sistema de gestión ambiental para la empresa constructora Construir S.A.S bajo NTC ISO 14001-2015. *Universidad del Valle*.

Obtenido de <http://hdl.handle.net/10893/17814>

González , X. (28 de 06 de 2018). *El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017*. Obtenido de La república:

<https://www.larepublica.co/especiales/especial-construccion/el-sector-de-obras-registro-88102-accidentes-de-trabajo-durante-el-2017-2743590>

Guevara M. L. M., & Lozada Escalante , W. (2016). Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para el proceso de sistemas de refrigeración y aire acondicionado para “la empresa Freez ingenierías Ltda. *Universidad ECCI*, 13; 35.

Organizacion internacional del Trabajo. (2017). *¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?* Obtenido de Organización Internacional del trabajo :

<https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm>

Ortega S. C. (2017). Exposición ocupacional a contaminación atmosférica de material particulado y enfermedades respiratorias laborales en trabajadores del sector de la construcción de edificaciones en Colombia. *Universidad CES*, 98.

- Páez , V. (2021). *Buenas Prácticas Ambientales en Obras*. Obtenido de maat soluciones ambientales: <https://www.maat.com.co/buenas-practicas-ambientales-en-obras/>
- Pérez S. A. (2016). Caracterización Minero–Ambiental de las Canteras en la Industria de Materiales de la Construcción de Santiago de Cuba. *Ciencia & Futuro* .
- Pinedo Á. D. V. (2019). Análisis de factores influyentes en la decisión de implementar buenas prácticas medioambientales entre tour operadoras de lima metropolitana. *Universidad San Ignacio de Loyola*, 145.
- Piñeiro G. P., & García-Pintos Escuder, A. (2009). *PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION* . Obtenido de Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa.
- Ramírez G. B. (2017). Diseño del sistema de gestión ambiental para la empresa Proquimes s.a bajo la norma ntc-iso 1400. . *Universidad Autónoma de Occidente*, 142.
- Rojas B. A., & Selada Aguirre , I. (2015). Interpretación de las condiciones de trabajo y su relación con la salud laboral de los docentes de básica secundaria de dos instituciones del sector público del municipio de Palmira en el año 2014. *Universidad del Valle*, 138.
- Rojas, E. (2014). Técnicas de recolección y registro de datos. (*monografía*). UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL, San Juan de los Morros.
- Sánchez A. M., Pérez M. G. B., González D. G., & Peón E. I. (2017). Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México. *Medicina y seguridad del trabajo* .

Toledo R. G. Z., & Sánchez C. C. L. (2013). Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 168.