



Identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial, Poponte , “Y”, centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguana, Cesar”.

Leidy Yohana Santos Álvarez

Yineth Torcoroma Angarita Quintana

Yusleiby Catherine Duran Arévalo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Regional Santanderes

Sede Ocaña, Norte de Santander

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2024

Identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial, Poponte, “Y”, centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar.

Leidy Yohana Santos Álvarez

Yineth Torcoroma Angarita Quintana

Yusleiby Catherine Duran Arévalo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Director de trabajo de grado

Mg. Juan Sebastián Gómez Navarro

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Regional Santanderes

Sede Ocaña, Norte de Santander

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2024

## Contenido

Lista de tablas .....	7
Lista de Gráficos.....	8
Lista de anexos .....	9
Resumen .....	2
Abstract .....	2
Introducción .....	3
<b>Capítulo I .....</b>	<b>5</b>
1. Título.....	5
2. Planteamiento del problema .....	6
4. Justificación .....	10
5. Objetivos .....	11
5.1. Objetivo General.....	11
5.2. Objetivos Específicos.....	11
6. Alcance y limitación .....	12
6.1. Alcance .....	12
6.2. Limitaciones.....	12
<b>Capítulo II .....</b>	<b>13</b>
7. Marco Referencial .....	13
7.1. Estado del arte.....	13
7.1.1. Antecedentes de relación de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental	16

7.1.2. Contexto de la organización de estudio.....	22
7.2. Marco teórico.....	23
7.2.1. Identificación de factores de riesgos.....	23
7.2.2. Seguridad y salud en el trabajo .....	24
7.2.3. Medio ambiente y el sector construcción.....	24
7.2.4. Programas Ambientales .....	25
7.2.5. Buenas prácticas ambientales.....	25
7.2.6. Contaminantes atmosférica .....	25
7.2.7. Contaminación por residuos solidos.....	26
7.2.8. Radiación .....	26
7.2.9. Contaminación auditiva .....	26
7.2.10. Condiciones inseguras .....	27
7.2.11. Manejo de maquinaria .....	27
7.2.12. Capacitación y charlas.....	27
7.2.13. Accidente de trabajo.....	28
7.2.14. Incidente de trabajo .....	28
7.2.15. Evaluación del riesgo .....	28
7.2.16. Enfermedad laboral .....	28
7.2.17. Peligro .....	29
7.2.18. Riesgo .....	29
7.3. Marco Legal.....	29

7.4. Marco contextual .....	33
<b>Capítulo III .....</b>	<b>35</b>
8. Diseño metodológico .....	35
8.1. Enfoque .....	35
8.2. Alcance .....	35
8.3. Población y muestra .....	36
8.3.1. Población.....	36
8.3.2. Muestra .....	36
8.4. Recolección de la información .....	36
8.4.1. Primarias .....	36
8.4.2. Secundarias .....	37
8.5. Instrumentos.....	37
8.5.1. Primarios .....	38
8.5.2. Secundarios .....	38
8.6. Procedimiento.....	39
8.7. Métodos para el análisis de datos.....	42
8.8. Consideraciones éticas.....	43
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>45</b>
9. Resultados y discusión.....	45
9.1. Resultado objetivo 1 .....	45
9.1.1. Discusiones objetivo 1 .....	59

9.2. Resultado objetivo 2 .....	61
9.2.1. Discusiones objetivo 2.....	87
9.3. Resultado objetivo 3 .....	89
9.3.1. Ciclo PHVA.....	90
9.3.2. Descripción de la alta dirección en obra y sus recomendaciones.....	91
9.3.3. Identificación de los riesgos en obra.....	91
9.3.4. Fichas del protocolo de trabajo seguro.....	92
9.3.5. Programa de capacitación .....	93
9.3.6. Discusiones objetivo 3.....	93
<b>Capitulo V.....</b>	<b>95</b>
<b>10. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>95</b>
10.1. Conclusiones.....	95
10.2. Recomendaciones.....	96
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>98</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>107</b>

**Lista de tablas**

Tabla 1.....	29
Tabla 2.....	40
Tabla 3.....	45
Tabla 4.....	62

**Lista de Figura**

Figura 1.....	16
Figura 2.....	47
Figura 3.....	48
Figura 4.....	49
Figura 5.....	50
Figura 6.....	51
Figura 7.....	52
Figura 8.....	53
Figura 9.....	54
Figura 10.....	55
Figura 11.....	56
Figura 12.....	57
Figura 13.....	58

**Lista de anexos**

Anexo A .....	107
Anexo B .....	109
Anexo C .....	110
Anexo D .....	111
Anexo E .....	112
Anexo F .....	113
Anexo G .....	114
Anexo H .....	115
Anexo I .....	115

### **Dedicatoria**

A Dios como mi fuente inagotable de fortaleza, sabiduría y energía, a mi compañero de vida que con su amor, trabajo y esfuerzo me ha ayudado a lograr mis sueños y metas, a mis padres por su apoyo incondicional, especialmente mi madre que con su sabiduría ha guiado mi camino y a mis hermanos por ser mi soporte, alegría y motivación.

*Yineth Torcoroma Angarita Quintana*

### **Dedicatoria**

Este proyecto va dedicado primeramente a Dios por haberme regalado la fortaleza y los medios necesarios para culminar esta nueva etapa de mi vida; a mi adorada madre por ser mi apoyo constante y no dejarme decaer en ningún momento, logrando que siguiera adelante de una forma perseverante hasta cumplir mis objetivos ; a mi amado hijo por ser mi luz, mi aliento y mi fuente de inspiración para superarme y poder luchar para que en este camino podamos tener un futuro más prometedor; y por último, a mi compañero de vida, padre de mi hijo por su comprensión, disposición y apoyo brindado en este proceso.

*Yusleiby Catherine Duran Arévalo*

## Dedicatoria

Este nuevo proyecto que da crecimiento a un paso más en vida profesional y académica va dedicado en primer lugar a Dios, por ser el dador de vida, la guía que orienta cada paso en mi camino, así como brindarme sabiduría para enfrentarme a cada desafío y lograr perseguir mis metas con una determinación constante.

A mi familia, en especial a mi madre Amanda Lucía Álvarez Prado y a mi padre Carlos Jorge Santos Álvarez, gracias a ellos por el amor incondicional que siempre me han brindado y el apoyo constante en todo mi proceso, siempre siendo mi ancla en los momentos más difíciles y de incertidumbre.

A mi hermano Manuel Julián Santos Álvarez por ser mi amigo, mi inspiración, mi alegría y mi apoyo en cada momento de mi vida.

A la institución y los docentes que han contribuido a nuevos conocimientos y experiencias, contribuyendo un paso más en mi vida profesional.

*Leidy Yohana Santos Álvarez*

## Agradecimientos

Con un profundo agradecimiento y gratitud hacia Dios por guiarnos y lograr fortalecernos en cada paso de este viaje académico que nos contribuye a una mejora profesional y personal. Por brindarnos siempre la luz que hemos necesitado en cada momento de oscuridad, siendo nuestro refugio en los tiempos que más lo hemos necesitado.

A nuestra familia, por el apoyo incondicional e inquebrantable, el sacrificio y la dedicación que nos han inspirado e impulsado alcanzar cada uno de los sueños que hemos tenido a lo largo de la vida, mostrándonos siempre el camino correcto para superar cualquier obstáculo que se nos presentaba, celebrando este logro con gratitud hacia ellos.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios “UNIMINUTO”, nuestro más sincero agradecimiento por colaborarnos y brindarnos un entorno propicio y las herramientas para lograr crecer académicamente, fortaleciendo nuestra formación profesional y personal debido a cada experiencia obtenida en este proceso, agradeciendo a cada profesional, personal administrativo que enriquecieron nuestros pasos.

A nuestro estimado director de trabajo de grado Mg. Juan Sebastián Gómez Navarro, por la orientación dada, por apoyo y paciencia a lo largo de este proyecto, así como a la docente Tatiana Jácome por sus conocimientos y consejos dados para llevar a cabo esta meta.

Agradeciendo a cada uno de ellos por el papel fundamental que han tenido en nuestro proceso de crecimiento, haciendo de cada uno de ellos un papel fundamental en nuestro éxito.

*Leidy Yohana Santos  
Álvarez*

*Yineth Torcoroma Angarita  
Quintana*

*Yusleiby Catherine Duran  
Arévalo*

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos ambientales que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores pertenecientes a la obra civil del tramo vial, Poponte, "Y", centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar, para ello es importante realizar un diagnóstico de las condiciones iniciales, dada por la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos, de acuerdo a la normatividad transmitida por la Guía Técnica Colombia 45 (GTC-45), de este modo se realizará un análisis con base a los aspectos más relevantes y se diseñará un protocolo de trabajo seguro para los peligros y riesgos encontrados relacionados con cada una de las actividades que ejecutan los trabajadores durante su jornada laboral.

## **Abstract**

The purpose of this research work is to identify, evaluate and control the environmental risk factors that may affect the safety and health of workers belonging to the civil works of the road section, Poponte, "Y", collection center - treatment plant . of drinking water in the municipality of Chiriguaná, Cesar, for this it is important to carry out a diagnosis of the initial conditions, given by the identification of the dangers, evaluation and assessment of the risks, according to the regulations transmitted by the Colombia Technical Guide 45 (GTC-45), in this way an analysis will be carried out based on the most relevant aspects and a safe work protocol will be designed for the dangers and risks found related to each of the activities carried out by workers during their work day.

## Introducción

El presente trabajo de grado tiene como finalidad la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial, puente, “Y”, centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar. Desde este contexto se tiene en cuenta priorizar la identificación de los riesgos de la gestión ambiental, de los cuales no se le brinda la importancia necesaria en la gestión de seguridad y salud laboral, por lo cual el estudio abarca una exhaustiva evaluación inicial en campo.

El estudio de investigación de los riesgos presentes en obra, se hace necesario llevarlo a cabo por medio de una metodología de enfoque mixto e instrumentos de chequeo y observación, relacionando a cada uno de los trabajadores que contribuyen a la realización del proyecto; destacando de manera tangible cada riesgo presente. Esta metodología e información obtenida sirve como base para generar la valoración de cada uno de los riesgos encontrados y poder generar un análisis que describa la situación del entorno laboral en obra.

Para alcanzar el análisis de los riesgos identificados, se relaciona la Matriz de identificación y valoración de riesgos GTC-45 la cual es una normativa establecida como Guía Técnica Colombiana, en ella se plasma una serie de directrices claras que permiten obtener un resultado valorativo de los distintos tipos de riesgos laborales que conllevan a un fin de prevenir accidentes o enfermedades laborales por medio de distintos tipos de control, los cuales promueven entornos de trabajo tanto seguros como saludables.

Mediante la información obtenida, se procede a la elaboración de un protocolo de trabajo seguro, el cual tiene un enfoque personalizado para cada una de las actividades que se ejecutan durante todo el proyecto, con el fin de establecer medidas tanto preventivas como correctivas, contribuyendo además con la generación de cultura y auto cuidado por medio de un plan de capacitaciones.

En resumen, el proyecto de grado tiene como enfoque contribuir a la mejora en las condiciones de seguridad y salud, abarcando diferentes áreas, determinando la importancia de mirar el sistema de gestión con un enfoque interdisciplinario, en el cual se involucren las diferentes áreas de gestión que hacen parte del proyecto, esto en ocasión a que los riesgos ambientales manejados por el área ambiental contribuyen de manera potencial a causar problemas y molestias en la salud del trabajador, determinando además que la presencia de riesgos de seguridad pueden incrementar de manera negativa la parte psicosocial, los cuales involucran a la gestión social del proyecto. Es por esto la gestión interdisciplinaria puede contribuir de diferentes maneras. En la ejecución del proyecto se puede observar cómo esta relación favorece a acciones efectivas, al cumplimiento de la normativa legal vigente e incluso a la optimización de los recursos que se establecen para la ejecución de las áreas.

## **Capítulo I**

### **1. Título**

Identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial, Poponte, “Y”, centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar

## 2. Planteamiento del problema

La construcción es una de las actividades que cuenta con el nivel de riesgo más alto de accidentabilidad en Colombia, según la normativa vigente del sistema general de riesgos laborales en el decreto ley 1295 de 1994 donde estipula los niveles de riesgos a los cuales se enfrentan las diferentes actividades laborales se estipula en la clase V establecida como riesgo máximo (Ministerio de gobierno de la república de Colombia, 1994) con forme a ello también se puede observar que es uno de los sectores económicos que más trabajo genera y que a su vez es uno de los que más accidentes reportan, generando una alarmante preocupación para los entes que lo regulan (Conguta Olivares et al., 2021).

Teniendo en cuenta las declaraciones dadas por la Organización Internacional del Trabajo, plantea que en Colombia los trabajadores referentes al ámbito de construcción tienen una probabilidad de 3 a 4 veces mayor a sufrir alguna lesión o incluso a morir a causa de un accidente en el trabajo (Organización internacional del trabajo (OIT), 1a. C.)

Según el Consejo Colombiano de Seguridad, este sector se ha asociado con una alta accidentalidad, alta rotación de personal y en general por presentar condiciones subestándares. Sin embargo, en los últimos años ha venido avanzando en la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y en la implementación de buenas prácticas, evidenciándose una reducción de sus tasas de accidentalidad laboral que, de acuerdo con datos reportados por FASECOLDA (Federación de Aseguradores Colombianos), pasaron de 116 por cada mil trabajadores en 2014 a 87 por cada mil trabajadores en 2018.

De igual manera se observa el impacto que generan las obras civiles en el medio ambiente, en donde cada una de las etapas relacionadas a las fases de asentamiento, construcción y desmantelamiento afectan de manera negativa y directa el entorno ambiental; debido a esto se pueden llegar a presentar contaminación auditiva por el uso de maquinaria; atmosférica con contaminantes en polvo, gases, emisiones de CO<sub>2</sub>, debido al manejo de

materiales de construcción y gases generados por la maquinaria utilizada; también se puede observar contaminación por residuos sólidos estos generados por el personal en obra y actividades ejecutadas. Algo a tener en cuenta con la contaminación ambiental que se menciona es que no solo genera un impacto negativo al ambiente, sino que además genera un impacto negativo a la salud del trabajador; debido a que la exposición del trabajador a la contaminación del ruido, polvo, gases, residuos sólidos, pueden llegar a ocasionar pérdida de audición, enfermedades respiratorias o bacterianas.

Sin embargo, un punto a tratar y que en la actualidad se ha visto un poco desentendido es la contaminación ambiental natural que se presenta en las obras civiles, observando que se muestran peligros por radiación debido al cambio climático y al aumento de las temperaturas y las precipitaciones; los cuales pueden afectar al trabajo y a los trabajadores, provocando agotamiento, fatiga, mayor riesgo a lesiones o enfermedades al trabajador (Organización Internacional del Trabajo, 2019); otro punto observado son los problemas de uso de suelo, debido a que las condiciones climáticas que se presenten en el momento de laborar, pueden ocasionar incidentes o accidentes de trabajo que resulten en lesiones a los trabajadores.

Es por esto que las obras civiles además de ocasionar impactos negativos al medio ambiente ocasionan involuntariamente un impacto negativo social, deteriorando la salud y la calidad de vida de los trabajadores (Universidad ECCI, 2021). A raíz de esto, es necesario utilizar herramientas que nos permitan obtener resultados satisfactorios como lo es la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos, con lo cual, conoceremos las condiciones presentes en los lugares de trabajo.

La Guía Técnica Colombiana, nos permite la identificación de peligros, evaluación, valoración y control de los riesgos, siendo una herramienta de carácter fundamental como punto de referencia para el establecimiento del Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo (SG-SST), por lo tanto en la empresa “Consortio Tecniequipos Funcional César”, partimos con la

implementación de este instrumento, identificando los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda constituir los controles y adoptar los protocolos de trabajos seguros, necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Así mismo, la base para la gestión proactiva de la Seguridad y Salud Ocupacional es la adecuada valoración de los riesgos, la cual, guiada por la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo, con la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, ésta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito. (GTC-45, 2012)

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cómo identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial, Poponte, “Y”, centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, ¿Cesar?

#### 4. Justificación

EL sector de la construcción es uno de los más importantes a nivel nacional e internacional, brinda oportunidades de empleo para muchas personas en diferentes áreas y procesos, a medida que esta industria crece, también lo hace el número de riesgos ambientales que se puedan presentar en los lugares de trabajo y que contribuyan a la afectación del trabajador ya que, los trabajadores se exponen a actividades de peligro y alto riesgo, lo cual hace más susceptible a las personas que pertenecen a este tipo de organizaciones.

Por tal razón vemos la necesidad de identificar los factores de riesgos ambientales, que se pueden presentar en el lugar de trabajo donde se ubica la obra civil tramo vial perteneciente a la empresa “Consortio Tecniequios Funcional Cesar”. Para establecer de manera adecuada el nivel de riesgo que presenten los peligros evaluados, por medio de los aspectos y actividades relacionados y descritos en la guía técnica colombiana 45.

Luego de identificar los factores ambientales, se realiza una evaluación que permita valorar el riesgo de los peligros que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores, definiendo los criterios para determinar la aceptabilidad del mismo.

Para mitigar los impactos ambientales negativos que se ven reflejados en la salud del trabajador, se hace necesario elaborar un plan de acción para cada uno de los peligros identificados para el control de los riesgos.

Esta investigación tiene la finalidad de manejar los factores de riesgos ambientales que se puedan presentar en la obra tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar, a partir de la realización de sus actividades laborales, evaluando y controlando los mismos que puedan ocasionar esta problemática y que a su vez sea una base fundamental para el fortalecimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo General**

Identificar los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

### **5.2. Objetivos Específicos**

Determinar los factores ambientales que se puede presentar durante la jornada laboral de los trabajadores pertenecientes a la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

Elaborar la matriz de peligros y riesgos que establezca objetivamente los peligros ambientales relevantes de acuerdo con la GTC-45, que afectan la seguridad y salud de los trabajadores en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

Diseñar protocolos de trabajo seguro para cada uno de los riesgos ambientales identificados en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

## **6. Alcance y limitación**

### **6.1. Alcance**

En el presente proyecto de investigación, se desarrolla la identificación, valoración y control de los factores de riesgos ambientales presentes en el tramo de la obra vial, Poponte , “Y”, centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar” a través del método establecido por la guía técnica colombiana (GTC-45) donde se abordará la problemática en cuanto a la seguridad y salud, especialmente de los trabajadores vinculados y contratistas que laboran actualmente en la zona mencionada anteriormente.

El proyecto abarca oportunamente los factores de riesgos ambientales más relevantes que se presentan en el entorno de trabajo, especialmente durante la jornada laboral de cada trabajador, por ello se desarrollan fases de estudio donde se determina los riesgos expuestos por cada actividad constructiva de la obra e igualmente se tienen en cuenta los aspectos ambientales y psicosociales que se consideran dentro de la jornada de trabajo.

Por consiguiente, se define un protocolo de trabajo seguro para cada una de las actividades constructivas que desempeñan los trabajadores e igualmente las recomendaciones pertinentes para mejorar las condiciones ambientales y psicosociales del personal.

### **6.2. Limitaciones**

Durante la presente investigación se presenta determinados escenarios que pueden afectar la implementación y la efectividad para establecer e implementar las medidas de control de riesgos ambientales que se plantean, como lo es disponibilidad limitada de recursos financieros, incumplimiento de regulaciones ambientales, condiciones ambientales adversas (condiciones climáticas), procesos de reporte ineficientes sobre las condiciones de seguridad y salud en las que se encuentran actualmente los trabajadores, es así, como estos aspectos desencadenan una ejecución incompleta de las medidas proyectadas y seguimientos adecuados al proyecto de investigación.

## Capítulo II

### 7. Marco Referencial

#### 7.1. Estado del arte

Durante las primeras formas de trabajo en el país, no se había reconocido ni definido los instrumentos reglamentarios que rigieran el sistema laboral ni los riesgos y peligros a los que los trabajadores estaban expuestos diariamente durante su jornada laboral, no fue sino hasta 1904 cuando el general Rafael Uribe planteó una política orientada en la salud de los trabajadores.

Con la expedición de la ley 57 en 1915, se da inicio al sistema de Riesgos Laborales, se constituye la primera forma de aseguramiento sobre este tema en el país; se define el accidente de trabajo y se establecen las indemnizaciones por esta causa y al empleador como principal responsable de los accidentes de trabajo que ocurrieran durante la realización de la actividad laboral, así mismo se implementó un seguro para respaldar a los trabajadores.

En el año 2012, se efectúa un cambio importante en la legislación de Colombia, ya que se expide la ley No.1562 del 11 de julio 2012 “por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”. En este sentido, la ley define al sistema como;

el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales, Ley 1562 de 2012.

Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional; 11 de julio de 2012. D.O. 48.488.

En este mismo año se remite la Resolución 1409/2012, por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

Según el observatorio de la seguridad y salud en el trabajo del consejo colombiano de seguridad en el país, se estableció que, durante el año 2020, las actividades que presentaron las mayores tasas de accidentalidad se asemejaron a la construcción de edificaciones para uso no residencial y trabajos de preparación de terrenos para obras civiles, con una tasa de 7,4% accidentes por cada 100 trabajadores, cada una. Sin embargo, Construcción de edificaciones (que incluye construcción de casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles y/o oleoductos) fue la actividad que acumuló el mayor número de accidentes, con un total de 20.875 accidentes (37 % del total de accidentes del sector), con 57 accidentes diarios en promedio. En contraste, “Trabajos de pintura y terminación de muros y pisos” (que incluye talleres de pintura) presentó la menor tasa de accidentes del sector, con 1,8 accidentes por cada 100 trabajadores.

La actividad Construcción de edificaciones para uso no residencial presentó para febrero y septiembre del 2020 la mayor tasa de accidentalidad mensual, con 0,8 accidentes por cada 100 trabajadores, comparada con los demás meses del mismo año.

En lo transcurrido del año 2021 (enero y febrero), las actividades “Construcción de edificaciones para uso no residencial” y “Trabajos de preparación de terrenos para obras civiles” han presentado las mayores tasas de accidentalidad mensuales, con 0,7 accidentes por cada 100 trabajadores. Sin embargo, es la actividad Construcción de edificaciones para uso residencial la que tiene en esos dos meses del año, el mayor número de eventos, con 3550 accidentes (36 % de total de accidentes del sector durante los dos meses).

En cuanto a la enfermedad laboral registrada en el sector, se generaron los siguientes datos durante el año 2018 al 2021, 46,6 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores en el 2020, comparadas con la tasa nacional la cual fue de 503,6 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores, reportándose para el mismo año 380 enfermedades de origen laboral teniendo un aumento porcentual de 27,1% en comparación con 2018 y un aumento de 145% en relación al 2019 (Consejo Colombiano de Seguridad, s.f).

En junio de año 2020, se presentó la mayor tasa de enfermedad laboral, calificándose 10 enfermedades por cada 100.000 trabajadores, siendo de igual manera la mayor tasa mensual de enfermedad laboral de todos los periodos analizados desde 2018.

Los meses de enero y febrero en el 2021, son los que registran las tasas más altas de enfermedad laboral, donde se reportaron 35 enfermedades laborales calificadas.

En cuanto a la actividad construcción edificaciones para uso residencial (construcción casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles y/o oleoductos) presentó el mayor número de enfermedades laborales calificadas, con 160 enfermedades (42,1% del total reportado en el año).

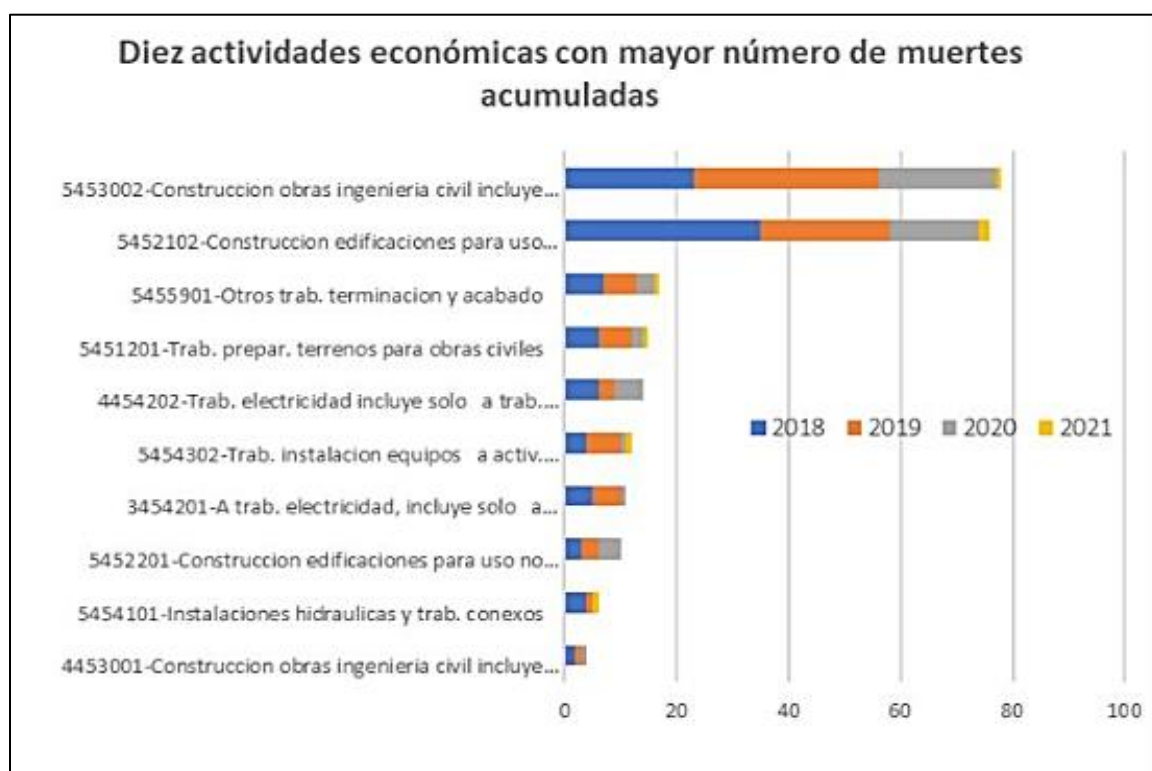
En lo transcurrido del año 2021, la actividad alquiler equipo para construcción y demolición dotado operarios presentó en enero la mayor tasa mensual de enfermedad laboral con 15,5 enfermedades calificadas por cada 100,000 trabajadores. Sin embargo, es la actividad Construcción de obras ingeniería civil (montaje y/o reparación de oleoductos) la que lleva el mayor número de enfermedades laborales reportadas, con un total de 8 enfermedades.

En todo el periodo analizado que corresponde a 2018, 2019, 2020 y 2021 (enero y febrero), la actividad de Construcción edificaciones para uso residencial que incluye solo la construcción de casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles y/o oleoductos presenta el mayor número de enfermedades laborales acumuladas con un total de 328 (37,7% del total acumulado en los mismos años).

Las actividades de *Construcción de obras ingeniería civil incluye solo a montaje y/o reparación de oleoductos* y *Construcción de edificaciones para uso residencial que incluye solo la construcción de casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles y/o oleoductos*, son las actividades en donde se han presentado el mayor número de fatalidades a causa del trabajo, con un total de 154 trabajadores muertos durante el periodo de análisis (59% del total de muertes del periodo) (Consejo Colombiano de Seguridad, s.f).

### Figura 1.

*Cantidad de muertes laborales por actividad económica.*



Nota: La figura presenta el mayor número de muertes por actividad económica en el país, según (Consejo Colombiano de Seguridad, s.f).

#### **7.1.1. Antecedentes de relación de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental**

Las construcciones de obras civiles relacionadas a la infraestructura en el país, en su primera expansión permitió un desarrollo de actividades ya sean productivas o de crecimiento

económico, resolviendo problemas que están relacionados a la satisfacción de las personas entre las que se puede encontrar la demanda de agua, viviendas, energías, entre otras; todo esto a partir de recursos naturales renovables y no renovables, teniendo en cuenta que la ingeniería aplicada no abordo las profesiones ambientales y sociales; ocasionando que los cambios que se venían produciendo afectaran considerablemente el medio ambiente y la población de influencia de los proyectos. Se tiene que para el año de 1970 se dio un inicio a la normativa ambiental con la aparición del código de recursos naturales renovables y del medio ambiente de 1974, así como la constitución política de 1991 y también la ley 99 de 1993 en la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente; por lo cual los proyectos de infraestructura deben dar un cumplimiento a la normativa ambiental establecida la cual abarca su proceso en la realización de los estudios, el inicio y desarrollo de las obras como el abandono de las mismas, teniendo en cuenta que los procesos de información y participación ciudadana deben ir relacionados de la mano (Mariño, 2007).

La sostenibilidad ambiental de las obras de construcciones se basan en la normatividad Colombia establecida y en la aplicación del sistema de gestión ambiental promovido por la norma ISO 14001, logrando generar aportes a las organizaciones en materia de procesos y servicios estandarizados, que ayuden al control de sus actividades siguiendo adecuadamente los lineamientos normativos establecidos en el país y contemplando la relación de seguridad y salud en el trabajo como el área social, para generar proyectos sostenibles con el medio ambiente (López Nieto, 2020).

Teniendo en cuenta que el área de construcción y ambiental están relacionadas en un crecimiento sostenible, es fundamental tener claro que esta área si no se maneja de la manera adecuada puede generar impactos negativos al medio ambiente; sin embargo, algo que se deja del lado es que puede afectar a los equipos, la planificación, el personal, los materiales y las ejecuciones de las obras civiles. Es por tanto la necesidad del asocio que se realiza entre las

áreas ambiental y de seguridad y salud en el trabajo integrando prácticas de control y seguimiento a los procesos que el ambiental debe ejecutar como a los impactos ambientales externos que pueden contribuir una afectación (Agüero-Muñoz et al., 2023).

Se puede observar los siguientes trabajos establecidos nacionalmente referente a la relación de seguridad y salud en el trabajo con el área ambiental.

#### **7.1.1.1. Contexto nacional**

La investigación respecto al “Análisis de la Seguridad Industrial y Salud en el trabajo en el Sector de la construcción” establecido en el municipio de montería, busca exponer los riesgos potenciales de algunos sectores económicos, dentro del que se encuentra la construcción; abarcando la seguridad y el ambiente para determinar las características de los riesgos que pueden generar afectaciones a la salud del trabajador; determinando el análisis por medio de encuestas sobre las condiciones respectivas tanto de la empresa como lo concerniente al trabajador (Cogollo Espitia, 2016).

El enfoque realizado por Hugo Hernández Palma, Flor Monterrosa Assia y Delvis Muñoz Rojas respecto a la “cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito Colombiano” busco realizar un estudio descriptivo en el cual se establecieron las condiciones ambientales no solamente enfocados la seguridad, sino también a las medidas sanitarias que se presentan en los puestos de trabajo, enfocándolo a los parámetros de salud y seguridad, logrando establecer la idea de las condiciones ambientales, los agentes nocivos expuestos a los trabajadores y como el mantenimiento de maquinaria influyen sobre el estado funcional de las personas; estableciendo contaminación por ruido, irradiaciones, ambientes contaminantes que pueden provocar, accidentes, incidentes, enfermedad o mortalidad en los trabajadores (Hernández Palma et al., 2017).

En la constructora Cavallo S.A.S “diseñaron un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo integrando el sistema de gestión ambiental” en la cual establecieron la relevancia que tiene la seguridad y salud en el trabajo en el cumplimiento de la normativa vigente y la protección a los trabajadores, donde además de esto vieron la necesidad de abarcar el sistema de gestión ambiental en el mismo con el objetivo de desarrollar una metodología que sirva como instrumento para el control, reducción o eliminación de los puntos de riesgos en ambas áreas; lo cual les dio como resultado el cumplimiento del 69% aceptable de los riesgos que establecieron, indicando seguir con un trabajo de mejora continua y la implementación de manuales enfocados en ambas gestiones (Arias Grajales et al., 2017).

#### **7.1.1.2. Contexto regional**

Enfocados en “planificar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la constructora matices p&b Ltda., de la ciudad de Cúcuta, bajo las exigencias de la resolución 0312 de 2019 y al decreto 1072 de 2015”, en la cual tuvo en cuenta los cambios que se han venido experimentando en la actualidad, siendo estos enfocados en la protección y prevención del medio ambiente; sin embargo en su investigación de forma más profunda pudieron notar que estos abarcan notoriamente aspectos relacionados a la seguridad de los trabajadores, por lo cual en la realización de los riesgos más determinantes se realizan mediciones provenientes de peligros físicos, químicos y/o biológicos, con el fin de establecerlos en control y en aspectos relevantes de los comités paritarios de seguridad y salud en el trabajo en donde promueven directrices hacia las actividades relacionadas con la salud y la seguridad de todos los trabajadores y además de las que resulten sobre las mediciones ambientales y demás; manteniendo así una adecuada disposición para el proyecto y que este abarque la seguridad y salud en el trabajo con licencia, la gestión ambiental y social de la organización (Quintero León & Blanco Suarez, 2020).

En Bucaramanga, Colombia, se llevó a cabo una “práctica ambiental y de seguridad y salud en el trabajo en empresas de calzado”; la cual fue puesta en marcha por medio de entrevista y observación, con el objetivo de demostrar que ambas áreas están correlacionadas y que en su mayoría son trabajadas desde punto de vista diferentes, por lo cual llegaron a la conclusión que era necesario capacitar a los gerentes de las organización y con esto lograr promover la creación de estrategias y también programas que aseguren una puesta en marcha correcta que ayude al cuidado del medio ambiente y que los riesgos que abarca esta área no perjudiquen a los trabajadores contribuyendo a un desarrollo más sostenible (Daza Ríos, 2017).

Observando la “documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la constructora ZAFFIRO BLU SAS de la ciudad de Cúcuta” y teniendo en cuenta que esta se encuentra expuesta a peligros de alto riesgo por su tipo de labor y que entre ellos el más notorio es el físico, sin embargo categorizan los riesgos biológicos y los químicos, por lo cual realizan mediciones de los peligros ambientales que se pueden determinar y contribuir a una exposición ocupacional y de riesgo para la salud de los trabajadores; utilizando la guía técnica Colombiana GTC 45, para determinar los riesgos relevantes de la seguridad y salud de los trabajadores en caminándolos a una inducción, reinducción, manejo correctivo y diseños de nuevas propuestas (Bastianelli Ramirez et al., 2021).

Teniendo en cuenta la importancia de lo que abarca la seguridad y salud en el trabajo en las empresas de construcción, la empresa Civil soluciones S.A.S Ocaña implementa un “diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la NTC ISO 45001 del 2018”, con el fin de adquirir nuevas herramientas que contribuyan al estado de la empresa, en donde se optimice el desempeño de los empleados y se aporte una protección integral al personas, el diseño implementado abarco un subprograma que tiene como fin conocer, evaluar y controlar los contaminantes ambientales que puedan afectar directa o indirectamente la salud del trabajador; por lo cual gestiona de manera adecuada una metodología de seguridad y salud y

los aspectos ambientales con medidas de control que sean apropiadas y preventivas (León Suarez, 2012).

#### **7.1.1.3. Contexto internacional**

Referente a las investigaciones realizadas a nivel internacional se encuentra un “análisis del plan de seguridad y salud en el trabajo de empresas constructoras del rubro de edificaciones en el Perú”, en el cual su objetivo principal fue plantear una metodología de investigación en revisión documental y un análisis de datos descriptivo, teniendo en cuenta que este se realiza porque la empresa no contaba con la normativa peruana vigente, lo cual ocasionaba vulnerabilidad física, social, ambiental y mental; en el estudio realizado pudieron observar que las condiciones físicas de los trabajadores también se podían ver afectadas por las condición y manejo ambiental de la empresa, lo cual llevo a ejecutar en el análisis el objetivo de mejora en la calidad de vida de los trabajadores propuestas que ayuden a la prevención, educación, control y mitigación de los factores de riesgos ambientales y físicos que maneja la empresa, adaptándolos a la normativa que exige el país, dando cumplimiento a las falencias normativas y a la mejora de los procesos en protección de salud y seguridad en el trabajo abarcando más áreas y generando una contribución crecimiento empresarial sostenible (Florián Castillo & Gamboa Vásquez, 2020).

Otro aporte determinado al “sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para integridad de los trabajadores de una empresa constructora de edificaciones en base a la norma ISO 45001” se puede observar que su análisis de investigación fue deductivo y mixto, el cual tuvo como objetivo el estudio y la identificación de los riesgos en la ejecución del proyecto, para proceder con un control que logre reducir los índices de accidentabilidad y enfermedades laborales, implementando de manera óptima el sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo; con la presente investigación se puede observar que la implementación de SST en las constructoras a nivel internacional se basan fundamentalmente en la ISO, lo cual al momento

de su ejecución se relaciona directamente con la normativa vigente del país contribuyendo a un enfoque determinado y relacionado correctamente con el cumplimiento de cada acción a ejecutar (Rosales Cochachin, 2023).

Referente a una propuesta que integra tanto la seguridad como el medio ambiente se observa la “propuesta de mejora en la gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional y medioambiental para incrementar la rentabilidad de la constructora GASA SAC”, esta se realiza con el objetivo de mejorar las diferentes áreas de la empresa y que a su vez contribuya con la mejora y protección a los trabajadores; ya que ofrece la eliminación de los accidentes de trabajo por medio de acciones correctivas y una planificación más fuerte, desarrollando planes de capacitaciones y acciones que contribuyan a la eliminación de los peligros; teniendo en cuenta que todo esto viene fundamentado desde los impactos que se determinaron en la parte física y operativa que debe ejecutar el área de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo en la presente investigación se llegó a la conclusión que los impactos ambientales también eran de suma importancia tratarlos y controlarlos de la mano de un sistema de gestión que integre ambas áreas para con esto lograr ejercer los controles de una manera más efectiva (Mostacero Alva, 2018).

Las presentes investigaciones mencionadas dan un enfoque más claro a la relación que existe entre la seguridad y salud en el trabajo y la gestión ambiental, en la cual se puede observar los diferentes métodos de investigación implementada y los resultados obtenidos en el cual plasmas que estas áreas se deben de trabajar en conjunto para lograr mejores resultados contribuyendo a preservar la integridad de los trabajadores y aportar en el cuidado ambiental donde este disminuya los riesgos que inciden indirectamente en los trabajadores.

### **7.1.2. Contexto de la organización de estudio**

“Consorcio Tecniequipos funcional César.”, cuenta con un centro de operaciones en la ciudad de Valledupar, Cesar. De acuerdo a los diferentes objetos contractuales, se llevan a

cabo las respectivas actividades constructivas en obras civiles, siendo específicamente mantenimiento de vías secundarias y terciarias en el marco del pacto funcional Cesar-Guajira en el departamento del Cesar, grupo 3, lote 1.

## **7.2. Marco teórico**

En la actualidad la industria de construcción en Colombia, ha desarrollado avances en la creación de infraestructura de distintos proyectos como lo son transporte, vivienda, obras públicas entre otras, lo cual ha contribuido a una mejora del crecimiento económico y cultural, sin olvidar que además es una de las industrias que más contaminación ha dejado, se considera que es responsable de un tercio de consumo de energía, respecto a los tipos de contaminación que más presente se tienen son la generación de residuos sólidos como agentes contaminantes que aparte de contaminar al medio ambiente, es causante de enfermedades o lesiones a los trabajadores que hacen parte a este gremio. Es por tanto que los nuevos modelos o proyectos que ejecuta cada constructora debe ir relacionados al cumplimiento de la normativa vigente en el país, contribuyendo con la implementación de seguridad y salud en el trabajo, la gestión ambiental y social (Acevedo Agudelo et al., 2012).

### ***7.2.1. Identificación de factores de riesgos***

La identificación de factores de riesgo utilizando la guía GTC 45, la cual proporciona las directrices orientadas a la identificación de cualquier peligro con el fin de generar una valoración del mismo en estado de seguridad y salud ocupacional; la implementación de la guía proporciona una gestión más proactiva direccionada a la alta dirección y que a su vez logre ser participe de un compromiso más integro con todos los niveles que tenga la organización y con sus trabajadores. Puesto que el procedimiento de valoración de riesgo describe las situaciones de peligro que puedan afectar la integridad de las personas y busca organizar mejoras en las medidas de control para establecer criterios necesarios que logren la protección.

La implementación de la matriz de riesgo en los procesos que se establecen como objeto de estudio, es una herramienta que puede ser fundamental para lograr identificar, clasificar y valorar los riesgos que se presenten en la ejecución de obras civiles.

### **7.2.2. Seguridad y salud en el trabajo**

Es un sistema que tiene como disciplina prevenir lesiones o enfermedades a los trabajadores en ocasión del trabajo que realizan, la cual consiste en desarrollar procesos basados en mejora continua, estableciendo relación con las políticas de la organización, planificación de acciones correctivas o de mejora, evaluación de las mismas para reconocer las falencias que se presentan; por lo tanto tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales y también del ambiente en el trabajo relacionando el cuidado de la salud de los trabajadores. En el decreto 1072 de 2015 se encuentran las disposiciones establecidas para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en un proceso lógico de mejora continua por etapas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

### **7.2.3. Medio ambiente y el sector construcción**

En el país el sector de la construcción abarca una producción bastante significativa, los proyectos con el paso del tiempo se han ido realizando con más conciencia, determinando la necesidad de implementar la normativa ambiental vigente, el decreto 1076 de 2015 sector ambiente y desarrollo sostenible abarca que los recursos naturales renovables deben de utilizarse según los requerimientos de permiso y que la construcciones debe solicitar de manera adecuada, con el fin de mitigar los impactos negativos al medio ambiente.

El equilibrio que se debe mantener entre el medio ambiente y el sector de la construcción no solo responde a la protección de los recursos naturales, sino que es fundamental tener en cuenta que al momento de implementar actividades que generen alguna afectación ambiental, esta de manera indirecta puede generar un impacto negativo al ser humano; por lo cual las obras generadas en construcción deben contribuir a conservación,

saneamiento, medidas preventivas y correctivas para el cuidado de ambas partes (Maury Pertuz, 2010).

#### **7.2.4. Programas Ambientales**

Según la ISO 14001 los programas ambientales son una forma de establecer objetivos en conjunto con metas que ayuden a la revisión y control de actividades para la mejora en la gestión ambiental en los proyectos establecidos; teniendo en cuenta que estos programas se establecen según calendarios de actividades constructivas, los cuales deben seguir una lineamiento establecido y documentado y este debe estar aprobado por la alta dirección.

#### **7.2.5. Buenas prácticas ambientales**

Se puede establecer las buenas prácticas ambientales como acciones que pretenden reducir el impacto negativo que provocan los procesos de producción, teniendo en cuenta que son útiles por la simplicidad que lo caracteriza y el bajo costo de su implementación, pueden llegar a ser rápidas y dar resultados favorables, logrando generar cambios positivos al medio ambiente y al personal que se le implementen estas prácticas (Senado de la república de Colombia, dirección general administrativa, 2011).

#### **7.2.6. Contaminantes atmosférica**

La contaminación atmosférica es un impacto negativo al medio ambiente como a la salud de los trabajadores, la mala calidad del aire puede ocasionar enfermedades graves que en algunos casos desencadenan la muerte, según el decreto 1076 de 2015 este tipo de contaminación es un fenómeno de acumulación de contaminantes ya sean físicos en partículas, elementos gaseosos o líquidos, que en algunos casos puede ejercer reacción con algún producto emitiendo mayor probabilidad de causar afectación. Teniendo en cuenta que esta contaminación se puede dar de forma primaria la cual es emitida directamente a la atmósfera y la contaminación secundaria siendo el resultado de la reacción de la emisión primaria con algún producto externo; considerando su proceso como la emisión más la dispersión y la

transformación para concluir en su inmisión (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023a).

### **7.2.7. Contaminación por residuos solidos**

Los residuos sólidos son caracterizados por su naturaleza, tamaño, volumen, peso y composición, estos residuos deben ser tratados o dispuestos según la normativa pertinente en ley sobre el servicio público de aseo Ley 1537 de 2012, gestión de riesgo Ley 1523 de 2012, decreto vertimiento 3930 de 2010 y resolución manejo de escombros 541 de 1994 manejados en proyectos de construcción, enfocados además en los residuos de construcción y demolición siendo todo residuo resultante de las actividades ejecutadas en construcción, demolición o reparación de las obras civiles; todo tipo de residuo mencionado que no se maneje según lo establecido normativamente puede causar contaminación no solo a los recursos hídricos y de suelo, si no bacteriano provocando contaminación indirecta al personal que este laborando en las obras (Marín López et al., 2014).

### **7.2.8. Radiación**

La radiación se puede describir como compuesta principalmente por un espectro de radiación ultravioleta, infrarroja o visible, sus características son distintas pues se tiene que la radiación ultravioleta tiene una longitud de onda que es más corta que la luz visible, esta puede producir alteraciones a la salud ya que puede provocar quemaduras en la piel y algunos síntomas adversos a la salud humana y al medio ambiente; esta radiación se ha ido incrementando por la contaminación atmosférica generada por las diferentes actividades productivas y de diario hacer (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023a).

### **7.2.9. Contaminación auditiva**

La contaminación auditiva se asocia de manera directa a la contaminación causada por ruido, siendo el oído el órgano que percibe el impacto de manera directa; teniendo el ruido como un sonido molesto producto de distintas actividades dentro de la que se encuentra las

industriales; la exposición de los trabajadores a altos niveles de ruido pueden ocasionar síntomas de pérdida de audición, alteración a la salud, bienestar, ansiedad, pérdida de sueño, cambios en los comportamientos, conductas que pueden llegar hacer agresivas y generar una baja productividad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023). Según la organización mundial de la salud se consideran niveles de ruido demasiado altos a partir de 65 dB, medio entre 30 y 55 dB y bajo entre 10 y 30 dB; también siendo importante aclarar que esta contaminación aparte de causar alteraciones al ser humano, altera de manera gradual el comportamiento de la fauna en la zona de influencia del proyecto.

#### **7.2.10. Condiciones inseguras**

Se considera una condición insegura a todo equipo, herramienta, materia prima, instalación o el medio ambiente que pueda generar un peligro a las personas e incluso el ambiente bajo determinadas condiciones y de las cuales puedan desencadenar un incidente (Ministerio del Interior, 2023).

#### **7.2.11. Manejo de maquinaria**

Es el proceso seguro de ejecución de maquinaria para generar condiciones seguras al trabajador, ya que si no se efectúa de manera correcta puede dar lugar a lesiones leves o graves al trabajador, así como pérdida de los elementos referidos como maquinaria, tener en cuenta que el empleador debe suministrar maquinaria en buen estado, proporcionar programas de mantenimiento por parte de la seguridad y salud en el trabajo y asegurarse que la gestión ambiental contribuya a la inspección de estándares mínimos establecidos para la mitigación al impacto ambiente, considerando además que el empleado debe adoptar las medidas dadas para su autocuidado (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

#### **7.2.12. Capacitación y charlas**

Mecanismos que involucran a la organización y al personal en obra, los cuales permite generar un nivel de conciencia de autocuidado, con el fin de que la integridad de la persona no

se vea afectada en la ejecución de las actividades y que además contribuya a un cuidado ambiental reduciendo el impacto negativo en incidentes y accidentes a los trabajadores y contaminación al medio ambiente (Duarte Sánchez & Benavidez Contreras, 2022).

#### **7.2.13. Accidente de trabajo**

Es aquel suceso repentino que ocurre en ocasión al trabajo y el cual le produce al trabajador una lesión orgánica, con daño funcional, generando a demás invalidez o en algunos casos la muerte del trabajador; este se puede generar por la acción en la ejecución de las labores o por la ejecución de una orden dada por el empleador, dentro o fuera del lugar de trabajo y en cualquier horario laboral (Instituto de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2012).

#### **7.2.14. Incidente de trabajo**

Catalogado como un evento relacionado a la ejecución del trabajo que ocurrió o pudo haber ocurrido, generando una lesión, enfermedad o en un caso mayor generar una víctima mortal (Instituto de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2012).

#### **7.2.15. Evaluación del riesgo**

Es un proceso que se realiza para determinar el nivel del riesgo que está asociado a la actividad productiva de una organización y que puede determinar un nivel de consecuencia (Instituto de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2012).

#### **7.2.16. Enfermedad laboral**

En el artículo 4, de la ley 1562 de 2012, se establece “Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se

demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes”.

### **7.2.17. Peligro**

Es una situación o una fuente con potencial daño al trabajador el cual le puede ocasionar una lesión o enfermedad al trabajador (Ministerio del Interior, 2023).

### **7.2.18. Riesgo**

Se considera como la probabilidad de que un evento ocurra, este abarca medidas de probabilidad con resultados no favorables, se puede esperar que ocasione, lesiones, perdida del trabajador, daño a infraestructura, interrupción de actividad económica entre otras (Ministerio del Interior, 2023).

## **7.3. Marco Legal**

El presente proyecto busca especificar el orden de los lineamientos en normatividad aplicada al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, así mismo en la identificación de los peligros y riesgos que se desencadenan en el sector de la construcción, de esta forma, para llevar a cabo esta investigación se define la normatividad así:

**Tabla 1**

*Normatividad en seguridad y salud en el trabajo aplicado a las obras civiles*

<b><i>Jerarquía de la norma</i></b>	<b><i>Título</i></b>	<b><i>Alcance de la norma</i></b>
Constitución Política Nacional de Colombia de 1991	Derechos Fundamentales	“Derecho al trabajo, Trabajo digno, Igualdad de Condiciones, Garantía de derechos fundamentales, derecho a la seguridad social.” <sup>a</sup>
Código Sustantivo del Trabajo 1951	Regulación de Relaciones Laborales	“Contratistas independientes, Obligaciones de las partes, obligaciones del patrono, obligaciones del trabajador, reglamento del trabajo, contenido del reglamento del trabajo, primeros auxilios, Asistencia inmediata, contratación de la asistencia, culpa del patrono, calificación de incapacidades, avisos sobre la ocurrencia del accidente, tratamiento obligatorio, recuperación o reeducación, medidas

		de higiene y seguridad, reglamento de higiene y seguridad, contenido del reglamento, publicación del reglamento de higiene.” <sup>b</sup>
Ley 9 de 1979	Normas para preservar, conservar, y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.	“Art. 80. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud en sus ocupaciones. Art. 84. Obligaciones de los empleadores. Art. 90 a Art. 96. De las edificaciones destinadas a lugares de trabajo. Art. 98 a Art. 99. De las condiciones ambientales. Art. 101 a Art. 104. De los agentes químicos y biológicos. Art. 105 a Art. 109. De los agentes físicos. Art. 111. Organización de la salud ocupacional en los lugares de trabajo. Art. 112. Seguridad industrial en maquinaria, equipos y herramientas. Art. 113 a Art. 116. Seguridad industrial en calderas y equipos sometidos a presión. Art. 117 a Art. 118. Seguridad industrial para riesgos eléctricos. Art. 120 a Art. 121. Seguridad industrial para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales. Art. 122 a Art. 123. Elementos de protección personal. Art. 125 a Art. 127. Medicina preventiva. Art. 128 a Art. 129. Saneamiento Básico”. <sup>c</sup>
Ley 100 1993	Sistema de Seguridad Social Integral	“Por la cual se crea el sistema general de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.” <sup>d</sup>
Ley 55 1993	Por medio de la cual se aprueba el convenio 170 y la recomendación No. 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	“Manejo seguro de sustancias químicas empleadas en la organización.” <sup>e</sup>
Ley 320 1996	Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 22 de junio de 1993	“Sobre la prevención de accidentes industriales mayores” y la “recomendación 181 sobre la prevención de accidentes industriales mayores”, adoptados en la 80ª.” <sup>f</sup>
Ley 776 2002	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales	“Reconocimiento y pago de prestaciones del Sistema de Riesgos Laborales”. <sup>g</sup>

Ley1562 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	“Diseño e implementación del SGSST - Cambio nominativo de ARP a ARL - Sistema de Riesgos Profesionales a Sistema de Riesgos Laborales - Aumento de multas y cambio en las definiciones de enfermedad laboral y accidente de trabajo”. <sup>h</sup>
Ley 1502 2012	Por la cual se promueve la cultura en seguridad social en Colombia, se establece la semana de la seguridad social, se implementa la jornada nacional de la seguridad social y se dictan otras disposiciones	“Fomento de la cultura en seguridad social”. <sup>i</sup>
Decreto926 2010	Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10	“Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10”. <sup>j</sup>
Decreto 1609 2002	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”. <sup>k</sup>
Decreto 1477 2014	Decreto 1477 de 2014	“A través del cual el Ministerio del Trabajo expide la nueva Tabla de Enfermedades Laborales, la cual debe actualizarse cada tres años atendiendo a estudios técnicos”. <sup>l</sup>
Decreto 1072 2015	Decreto 1072 de 2015	Por el cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Trabajo”. <sup>m</sup>
Decreto 1076 2015	Decreto 1076 de 2015	“Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”. <sup>n</sup>
Decreto 4741 2005	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.” <sup>o</sup>
Decreto - Ley 1295 1994	Riesgos Laborales	“Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, otorgadas mediante el Decreto 1266 de 1994, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas por el numeral 11 del art 139 de la Ley 100 de 1993”. <sup>p</sup>
Resolución 312 2019	Resolución 0312 de 2019	“Estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST según nivel de riesgo de la empresa, Deroga la Resolución 1111 de 2017.” <sup>q</sup>
Resolución 18-1434 2002	Resolución 18-1434 de 2002 M2013 de 1986	“Ministerio de Minas y energía adopta el reglamento de protección y seguridad radiológica”. <sup>r</sup>

Resolución 2400 de 1979	Resolución 2400 de 1979	“Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”. <sup>s</sup>
Resolución 1016 de 1989	Resolución 1016 de 1989	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional.” <sup>t</sup>
Resolución 1362 de 2007	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”. <sup>u</sup>
Resolución 5421 de 2018	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.” <sup>v</sup>
Resolución 1178 de 2017	Resolución 1178 de 2017	“Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura”. <sup>w</sup>
Guía Técnica Colombiana	GTC 45	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”. <sup>x</sup>

Nota. La tabla pauta las normas Colombianas más relevantes en seguridad y salud en el trabajo aplicando al proyecto de investigación. Fuentes; <sup>a</sup> (Asamblea Nacional Constituyente & República de Colombia, 1990), <sup>b</sup> (Ministerio de trabajo & República de Colombia, 2024), <sup>c</sup> (*Ley 9 de 1979 Congreso de la República de Colombia*, s. f.), <sup>d</sup>(Congreso de la República de Colombia, 1993), <sup>e</sup> (El Congreso de Colombia, 1993), <sup>f</sup> (*Ley 320 de 1996 Congreso de la República de Colombia*, 1996), <sup>g</sup> (*Ley 776 de 2002 / Secretaría Jurídica Distrital*, 2019),<sup>h</sup>(Congreso de la República de Colombia, 2012),<sup>i</sup>(Congreso de la República de Colombia, 2011),<sup>j</sup>(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2011),<sup>k</sup>(Congreso de la República de Colombia, 2002),<sup>l</sup>(Ministerio del trabajo, 2014),<sup>m</sup>(Ministerio del trabajo, 2015),<sup>n</sup>(Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2015),<sup>o</sup>(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005),<sup>p</sup>(El ministro de gobierno de la República de Colombia, 1994),<sup>q</sup>(Ministerio del trabajo, 2019),<sup>r</sup>(Ministerio de minas y energía, 2002),<sup>s</sup>(Ministerio de trabajo y seguridad social, 1979),<sup>t</sup>(Los ministros de trabajo y seguridad social y de salud,

1989),<sup>u</sup>(El ministro De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2007),<sup>v</sup>(Ministerio de defensa nacional, 2018),<sup>w</sup>(ministro de trabajo, 2017), <sup>x</sup>(Icontec, internacional, 2012).

#### **7.4. Marco contextual**

La investigación planteada en este documento se realiza en el marco de investigación académica de la Corporación Universitaria Minuto de Dios seccional Ocaña, la cual se llevará a cabo con el personal de la obra vial “Poponte , Y, centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar , desarrollada dentro del marco del pacto funcional Cesar- Guajira, con el fin de mejorar la integración vial y los flujos de transporte, favoreciendo la competitividad económica del departamento.

La obra se encuentra ejecutando la etapa de instalación de materiales granulares para la estructura del pavimento en uno de sus frentes, actividades que involucran la utilización de maquinaria apropiada para este fin, así como personal de apoyo, control y verificación de estas actividades, caso puntual de las cuadrillas de topografía. Por otro lado, en el frente de obra No. 2 se realizan actividades de vaciado de concreto para losas de pavimento, actividades que son desarrolladas principalmente por el personal.

Así mismo, los trabajadores que laboran en los tramos hacen parte de la población aledaña a esta, siendo personas de la zona de influencia directa del proyecto y las cuales son participantes claves de la investigación.

La siguiente salida gráfica representa la ubicación de los tramos viales en donde se estudiará los factores de riesgos ambientales en los trabajadores de la zona.

## Imagen 1

Salida gráfica ubicación geográfica de los tramos viales



Nota. La imagen representa la salida gráfica con la ubicación de los tramos viales donde se encuentran laborando los trabajadores de la obra objeto de estudio. Fuente: Autores (2024).

## Capítulo III

### 8. Diseño metodológico

#### 8.1. Enfoque

El estudio de la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo se plantea abordar desde una pregunta de investigación la cual busca llevar a cabo un desarrollo por medio de un plan de recolección de datos, seleccionando la metodología desde un enfoque mixto, la cual integra sistemáticamente un enfoque cuantitativo y cualitativo, debido a las características de planteamiento, estudio estadístico y prueba de hipótesis y teoría; teniendo en cuenta que el proceso se puede llevar a cabo entre el deductivo, secuencial, probatorio y un análisis de realidad objetiva; facilitando una obtención de mejor evidencia comprensión del conocimiento teórico práctico (Otero Ortega, 2018).

Así mismo, el enfoque mixto definido por Sampieri, es aquel que logra que la perspectiva sea más amplia y profunda del fenómeno estudiado, el cual produce datos más sólidos y variados. Es por ello que el Proceso de Investigación implica afinar las ideas mediante el desarrollo secuencial de las fases de investigación, que sirvan como medio de evaluación de las deficiencias en el conocimiento del Problema (Hernández, L & Ramírez, M, 2016).

#### 8.2. Alcance

La investigación por medio de un enfoque mixto da origen a un alcance respectivo de una investigación correlacional, debido a que surge la necesidad de aplicación por medios o procesos estadísticos correspondientes al enfoque cuantitativo determinando la extrapolación de resultados de la población y muestra establecida; respectivamente el enfoque cualitativo se busca el análisis de los datos que no son expresados de forma cuantificable, por lo cual se determina un análisis relacional (Ramos Galarza, 2019).

### **8.3. Población y muestra**

#### **8.3.1. Población**

La población de estudio está conformada por los trabajadores de la empresa “Consortio Tecniequips Funcional Cesar”, que laboran en la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar.

#### **8.3.2. Muestra**

La muestra establecida corresponde a 14 trabajadores vinculados a la organización y 7 contratistas relacionados a la parte técnica de la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar. Esta muestra se relaciona teniendo en cuenta las características de investigación, siendo los trabajadores de la parte constructiva los más expuestos a afectación por riesgos ambientales que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

### **8.4. Recolección de la información**

Los métodos de recolección de información son medios de los cuales se puede obtener información logrando satisfacer las necesidades de conocimiento respecto a la identificación de los factores de riesgos ambientales que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores que posteriormente son utilizados para lograr los objetivos específicos esperados de acuerdo con las clasificaciones de fuentes tanto primarias como secundarias.

Para la identificación de los factores de riesgos se emplea una metodología mixta que abarca una investigación correlacional, para esto se utilizan distintos sistemas de información.

#### **8.4.1. Primarias**

La recopilación de información de los factores de riesgos ambientales que afectan la seguridad y salud de los trabajadores se obtiene por medio de una investigación directa al objeto de estudio, en el cual se trabaja con la muestra relacionada a la parte constructiva de las

obras civiles por medio de listas de chequeo basada en su prioridad a la Norma Técnica Colombiana GTC-45, teniendo en cuenta que esta metodología permite realizar un muestreo cuantitativo y cualitativo de los procesos que se quieran evaluar para generar un enfoque más determinado y contribuir a un adecuado análisis sistemático y estratégico.

#### **8.4.2. Secundarias**

La recolección por medio de fuentes secundarias corresponde a la normatividad vigente en el presente caso la ley 9ª de 1979, ley 55 de 1993, decreto 1079 de 2015 por la cual se dictan medidas referentes a la gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo; ley 100 de 1993, decreto 1072 de 2015, resolución 1111 de 2017 en materia de seguridad y salud en el trabajo; decreto 1076 de 2015 en materia de gestión ambiental. Teniendo en cuenta además resultados sobre fuentes académicas publicadas en bases de datos científicas respecto a estudios de riesgos ambientales que complementen la prevención con un enfoque de seguridad y salud en el trabajo los cuales contribuyan a una mejor correlación de procesos que se pueden llevar a cabo en la ejecución de los objetivos.

#### **8.5. Instrumentos**

Los instrumentos o técnicas que se utilizan en la investigación proporcionan una profundidad más determinante de la búsqueda e identificación de los factores de riesgos ambientales en obras civiles, los instrumentos llevados a cabo en campo representan una facilidad para la toma de información directa relacionada en el proyecto y los aplicados en un entorno virtual promueven una dinámica de retroalimentación que contribuye a relacionar los resultados obtenidos del proyecto con otros que ya han indagado en la temática (Cisneros - Caicedo et al., 2022).

El marco investigativo mixto junto con las técnicas o instrumentos de recolección de información contribuyen o responden a una lógica cualitativa y cuantitativa, lo cual permite establecer de manera complementaria la información estudiada, puesto que a través de ellos

podemos obtener una amplia visión para un adecuado análisis (Obez et al., 2018); Respecto a los instrumentos de la presente investigación se manejan lo siguiente:

#### **8.5.1. Primarios**

**Lista de chequeo.** Presentan un proceso de planeación encaminada a verificar la existencia de procesos, indicadores, factores internos, análisis de la organización, evaluación y desempeño de áreas, así como la eficiencia en el impacto del objeto de estudio (Medina Enríquez & Crespo Rodríguez, 2019).

La lista de chequeo referente a la presente investigación se relaciona en el Anexo A, teniendo en cuenta que es el instrumento principal alineado a la identificación de peligros por la Guía Técnica Colombia “GTC-45”

**Guía Técnica Colombiana “GTC-45”.** Proporciona directrices para la identificación de los peligros de seguridad y salud ocupacional y la valoración de los riesgos mediante la Matriz de peligros y riesgos, teniendo en cuenta que es una guía que permite a las organizaciones ajustar los lineamientos a las necesidades, de acuerdo su naturaleza, alcance de las actividades y los recursos establecidos.

#### **8.5.2. Secundarios**

**Normatividad vigente.** Contribuyen a determinar la conducta por la cual la organización debe regirse, teniendo en cuenta que se establece dependiendo el objeto que pretende reglamentar, la normativa ambiental regula la explotación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente y la normativa laboral vela por los trabajadores de la empresa en materia de seguridad e higiene (Berlín Valenzuela & Eduardo, s. f.). Teniendo en cuenta la normativa ambiental que se menciona anteriormente en el apartado recolección de información secundaria.

**Revisión documental.** Permite revisar y evidenciar las investigaciones que se han llevado a cabo en materia de factores de riesgo ambiental que afectan la seguridad y salud de los trabajadores contribuyendo a generar un análisis complementario enfocado en comprender de mejor forma la temática y el desarrollo de los objetivos (González et al., 2016).

Algunas de la revisión documental son:

El uso de las herramientas TIC como estrategia para la identificación de factores de riesgos laborales en el SG-SST de Erick Said Cubillo.

El diseño del SG-SST de la empresa constructora de Edwin Hernández SAS publicación de Nicol Conguta, Leidy Mendoza, Viviana Quiroga.

Análisis de la afectación a la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales de Jaid Alirio Duarte, Marly Julieth Benavidez, entre otras publicaciones encontradas en bases de datos científicas.

## **8.6. Procedimiento**

La investigación de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puede afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en obras civiles se realiza por medio de la planeación estructural entre la metodología mixta con un análisis correlacional y los instrumentos seleccionados que contribuyan al cumplimiento de los objetivos específicos establecidos.

Se establece el siguiente cuadro relacional de información el cual se plantea con el fin de generar un enfoque claro a lo que se va utilizar para desarrollar cada uno de los objetivos establecidos para la presente investigación

Tabla 2

## Procedimiento establecido

	<b>Objetivos</b>	<b>Plan de muestreo</b>	<b>Fuente primaria</b>	<b>Fuente secundaria</b>
General	Identificar los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar.	La muestra establecida corresponde a los 25 trabajadores de la parte técnica de la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar.	Lista de chequeo teniendo en cuenta que es el instrumento principal alineado a la identificación de peligros por la Guía Técnica Colombia “GTC-45”	Herramientas ofimáticas, Exámenes médicos, Documentación técnica de la obra.
1 específico	Evaluar los factores ambientales que se puede presentar durante la jornada laboral de los trabajadores pertenecientes a la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar	Totalidad de factores de riesgos identificados.	Guía Técnica Colombiana “GTC-45”, evaluación por medio de la matriz de peligros y riesgos.	Normatividad complementaria ley 9ª de 1979, Ley 55 de 1993, decreto 1072 de 2015, ley 100 de 1993.
2 específico	Elaborar la matriz de peligros y riesgos que establezca objetivamente los peligros ambientales relevantes, de acuerdo con la GTC-45 que afectan la seguridad y salud de los trabajadores en la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar.	Totalidad de factores de riesgos identificados.	Guía Técnica Colombiana “GTC-45”, implementación de la matriz de peligros y riesgos.	Normatividad complementaria ley 9ª de 1979, Ley 55 de 1993, decreto 1072 de 2015, ley 100 de 1993.
3 específico	Diseñar protocolos de trabajo seguro para cada uno de los riesgos ambientales identificados en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.	Medidas de control para minimizar la exposición a los riesgos.	Decreto 1072 del 2015 Por el cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Trabajo.	Decreto 1076 de 2015 Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Nota: La tabla muestra el procedimiento establecido con la correlación fuentes que se utilizaran, Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla 2, los procedimientos establecidos se describe la relación de los objetos con el tipo de muestreo y las fuentes tanto primarias como secundarias; a continuación, se puede observar el paso a paso de la aplicación de la investigación:

La identificación de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que pueden afectar la seguridad y salud del trabajador la obra civil del tramo vial “Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar, se lleva a cabo por medio de la implementación de una lista de chequeo aplicada a la muestra establecida de los 25 trabajadores pertenecientes a la parte operativa de la obra, esta lista de chequeo se elabora en base a los lineamientos de la Guía Técnica Colombiana por medio de las herramientas ofimáticas teniendo en cuenta parámetros adicional de la documentación técnica de la obra y normativa colombiana.

Continuando con la aplicación de los objetivos se realiza la evaluación de los factores ambientales que se puede presentar durante la jornada laboral de los trabajadores y determinar cuáles son los que requieren atención inmediata y cuales se puede ir regulando gradualmente.

Posterior a la evaluación se elabora la matriz de los peligros que establezca objetivamente los riesgos ambientales relevantes que afectan la seguridad y salud de los trabajadores en la obra, realizándose en base a lo establecido en la Guía Técnica Colombiana “GTC-45 abarcando la totalidad de los factores de riesgos identificados en el primer actuar.

Estos pasos se realizan con el fin de diseñar protocolos de trabajo seguro para cada uno de los riesgos ambientales identificados en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”,

teniendo en cuenta abarcar la totalidad de los mismos, relacionando las medidas establecidas en la normatividad vigente del sector trabajo, seguridad y salud en el trabajo como las medidas establecidas por el sector ambiente y desarrollo sostenible.

### **8.7. Métodos para el análisis de datos**

Teniendo en cuenta que para la identificación de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil, se aplicará por medio de una lista de chequeo la cual se realizará por medio de procesos verificados tanto de validez como fiabilidad a la población establecida; así como es importante generar una adecuada cooperación entre los encargados de implementar la lista de chequeo y los trabajadores que hacen parte del muestreo.

La lista de chequeo se plantea para determinar los riesgos que están presentes en el área de trabajo, luego de realizar la actividad de muestreo se procederá a ordenar los riesgos encontrados para suministrar la frecuencia en que los trabajadores lo perciben y poder detectar los riesgos inminentes por medio de tabulación de la información expresada en tablas o gráficos que suministren una información clara, concisa y entendible a la hora de observar los datos obtenidos.

Luego de tener la información determinada y tabulada por medio de las herramientas ofimáticas se prosigue a realizar la elaboración de la matriz de peligros y riesgos por medio de la normativa GTC-45 con el fin de establecer objetivamente los peligros ambientales relevantes que afectan la seguridad y salud de los trabajadores en la constructora, este análisis nos permite obtener la evaluación del riesgo desde un nivel de intervención sin olvidar que la matriz permite establecer las medidas del mismo que se pueden implementar en los riesgos determinados que se presentan durante la jornada laboral de los trabajadores.

El correcto análisis contribuye a una adecuada determinación de programas los cuales tienen como objetivo mejorar las condiciones tanto de trabajo como de salud de los trabajadores de la parte operativa de la constructora.

## **8.8. Consideraciones éticas**

Respecto a la metodología de investigación para la determinación de riesgos ambientales que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores además del proceso activo que tienen los mismos así como la empresa de participar dentro de la investigación, se considera que durante el desarrollo se pueda ver afectado la información por lo tanto es necesario realizar un compromiso profesional en el cual se realice un oportuno manejo de información con el fin de dar la seguridad de que los datos personales de los trabajadores y los recursos que sean facilitados por la empresa no van a ser divulgados bajo ninguna circunstancia.

Respecto al manejo de información se realizarán las siguientes consideraciones:

Debido a la actitud ética respecto al comportamiento como estudiantes de la institución UNIMINUTO, no se hará uso indebido de la información suministrada sin la previa autorización de la empresa, debido a ello se realizarán una carta de permiso para poder acceder a la información necesaria, con el fin de realizar una adecuada investigación; se puede observar el Anexo B y C como la carta de permiso de uso de información y consentimiento informado.

Lo anterior se lleva a cabo teniendo en cuenta la Política de Protección de Datos Personales, en la cual se establece el art. 15 y el art. 20 de la Constitución Política de Colombia, la Ley 1581 de 2012 en la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales y el Decreto 1377 de 2013 siendo el que reglamenta de forma parcial la Ley 1581 de 2012.

Considerando que se puede presentar trabajadores que no cuenten con la posibilidad de lectura y escritura no se realizará ningún tipo de discriminación, por lo tanto, se buscará una estrategia para poder realizar la investigación ya determinada y poder obtener los resultados.

De acuerdo a la correlación que se va a llevar a cabo en la investigación siendo la fuente principal de información la recolectada por medio de la lista de chequeo y la información secundaria establecida en estudios investigativos publicados para poder determinar de mejor manera el programa que logre generar un beneficio a los trabajadores, se tendrá en cuenta realizar la citación de cada una de las referencias bibliográficas utilizadas con el fin de respetar el trabajo investigativo de otra persona.

## Capítulo IV

### 9. Resultados y discusión

En el contexto de la presente investigación se establecen los procesos, resultados y análisis correspondientes a los objetivos planteados.

#### 9.1. Resultado objetivo 1

El primer objetivo se centra en determinar los factores ambientales que se puede presentar durante la jornada laboral de los trabajadores pertenecientes a la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

A través del instrumento correspondiente a la lista de chequeo “Identificación de riesgos ambientales que afecten la seguridad y salud en el trabajo” relacionada en el Anexo A, se realizó la implementación a 14 trabajadores vinculados a la organización y 7 contratistas todos relacionados a la parte técnica de la obra civil en el actual contexto del desarrollo, mantenimiento, mejoramiento de la infraestructura vial de vías secundarias y terciarias en el departamento del Cesar.

El proceso de recolección de información y registro de observación se establece por medio de las siguientes pautas.

#### Tabla 3

*Formato de información sobre la recolección de datos en campo*

<b>Datos</b>	<b>Especificación</b>
Fecha y hora de la visita	8 de marzo de 2024 – 10:00 am
Objetivos de la visita y observación	Recolectar información por medio de la lista de chequeo y la observación sobre la identificación de riesgos ambientales que afecten la seguridad y salud en el trabajo; evidenciando por medio de fotografías la visita a campo, la cual se encuentra relacionada en el anexo F y G.

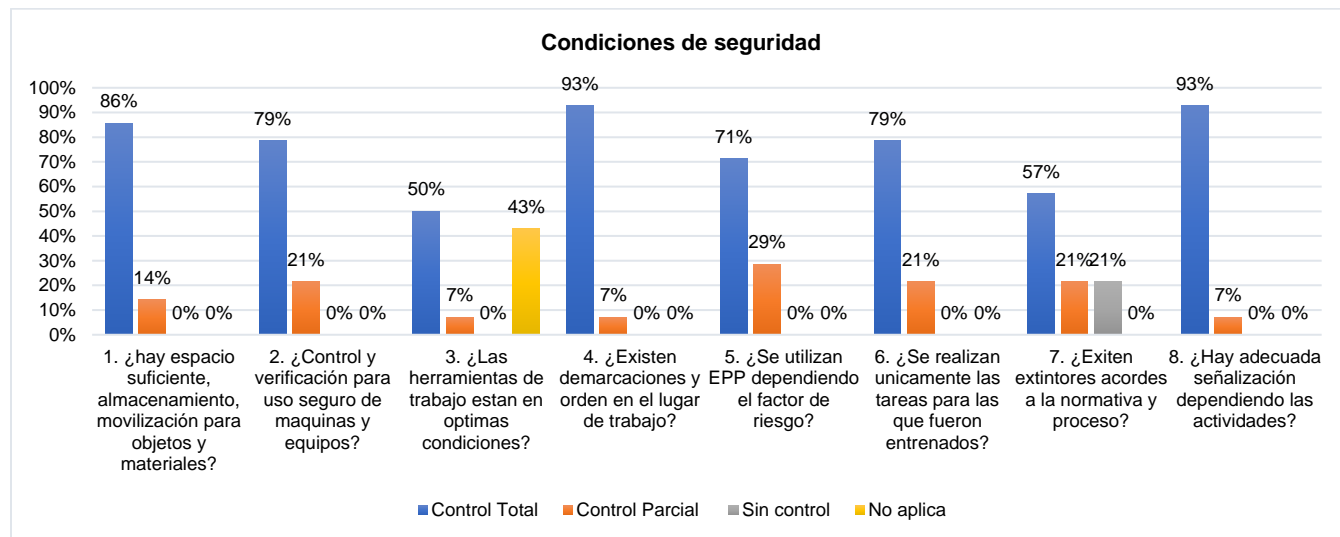
Actividad realizada	Recorrido del tramo "Poponte, Y, Centro de Acopio", donde hubo contacto con el personal para la aplicación de la lista de chequeo y recolección de evidencia fotográfica. Se evidencia realización de la lista de chequeo y consentimiento informado en los anexos D y E.
Interpretación de lo observado con argumentación conceptual que se refiera a la temática central	Se observo como los trabajadores ejercían su función en campo, encontrando algunas falencias en materias de seguridad y salud en el trabajo, igualmente se pudo determinar novedades respecto a los factores de riesgos ambientales que afectan la seguridad y la salud.
Descripción de novedades presentadas durante el levantamiento de información	Durante el levantamiento de información se realizó de una manera óptima donde la población objeto brindo la atención y los datos requeridos, para llevar a cabo la identificación de los factores de riesgos.
Descripción de posibles soluciones por considerar para intervenir de inmediato o para describir en las recomendaciones del proyecto de investigación	Mediante la observación realizada se hace necesario implementar medidas correctivas para el mejoramiento de los riesgos ambientales.

Nota: Se describe la información sobre la recolección de información aplicando la lista de chequeo para la identificación de los riesgos ambientales que afectan la seguridad y salud en el trabajo. Elaboración propia.

A continuación, se presentan los hallazgos por medio de secciones correspondientes a la lista de chequeo y subdivididos respecto a los trabajadores vinculados a la organización y los contratistas así como las conclusiones alcanzadas en la búsqueda del primer objetivo.

**Figura 2**

*Resultados de las condiciones de seguridad respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización*

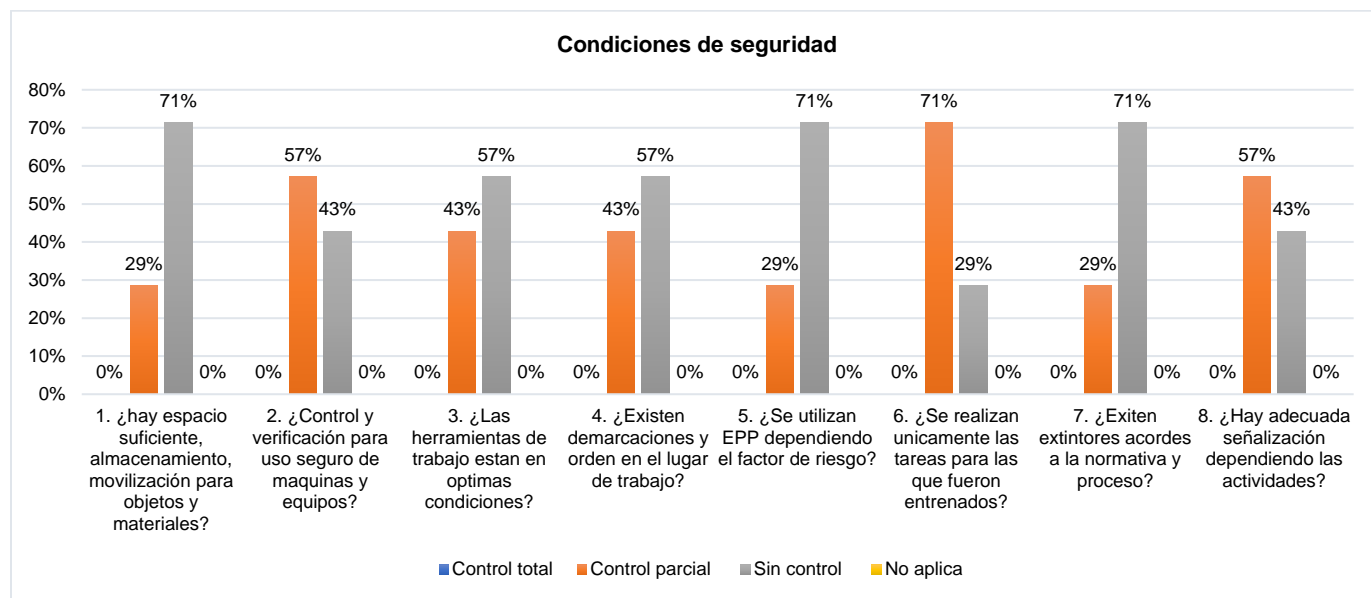


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones de seguridad relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

De acuerdo, al gráfico 1 el cual representa los hallazgos sobre las condiciones de seguridad encontrados a través de la aplicación de la lista de chequeo a los trabajadores, se puede observar que el 93% de los mismos afirman que existe un control total en la obra respecto a las condiciones de seguridad, especialmente en cuanto a las demarcaciones, señalizaciones, orden y aseo del lugar e igualmente con la organización y el cumplimiento de las funciones a cargo de cada trabajador. También, el espacio de almacenamiento, siendo este suficiente para la movilización de personas, objetos y materiales, sin embargo, el 29% afirma que existe control parcial respecto al uso de los elementos de protección personal (EPP), ya que este no es adecuado y en muchas ocasiones hacen caso omiso de su uso, representando un riesgo para la seguridad del trabajador.

**Figura 3**

*Resultados de las condiciones de seguridad respecto los 7 contratistas vinculados al proyecto vial*

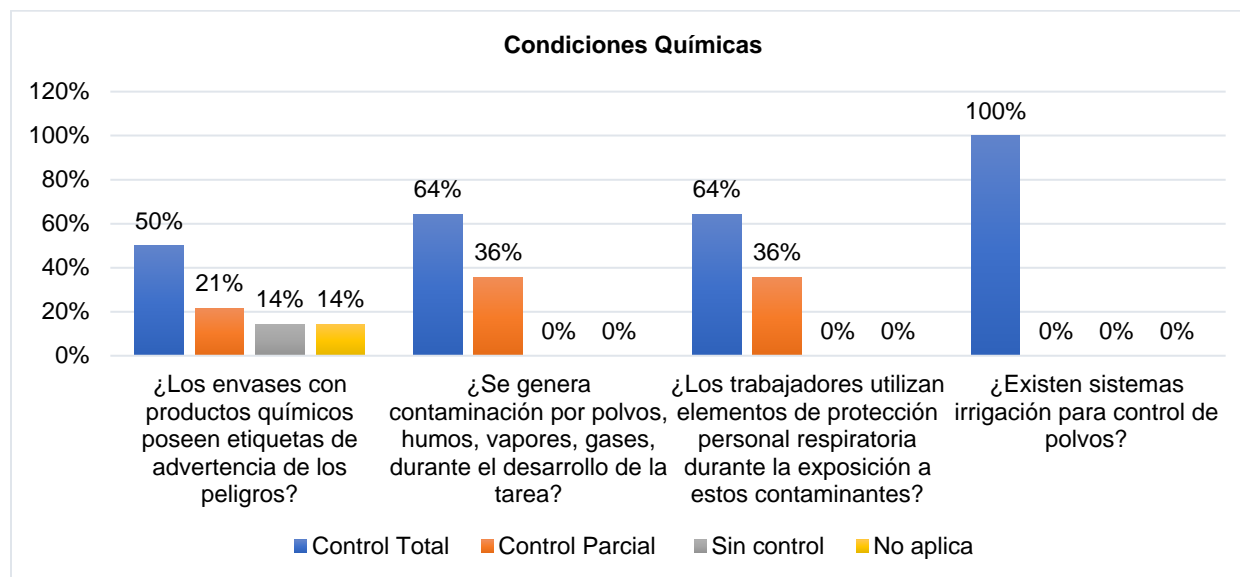


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones de seguridad relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

De acuerdo, al gráfico 2 el cual representa los hallazgos sobre las condiciones de seguridad encontrados a través de la aplicación de la lista de chequeo, podemos observar por parte de los contratistas que existe falencias en cuanto al espacio insuficiente de almacenamiento, el mal uso de los elementos de protección personal (EPP) y uso de extintores con un porcentaje de incumplimiento del 71%, teniendo en cuenta que estas variables pueden incrementar la presencia de incidentes y accidentes en el área de trabajo. Por otro lado, se evidencia un control parcial en las actividades de verificación para el uso seguro de maquinaria y equipos y la adecuada implementación de señalización y demarcación en el lugar de trabajo.

#### Figura 4

Resultados de las condiciones químicas respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización

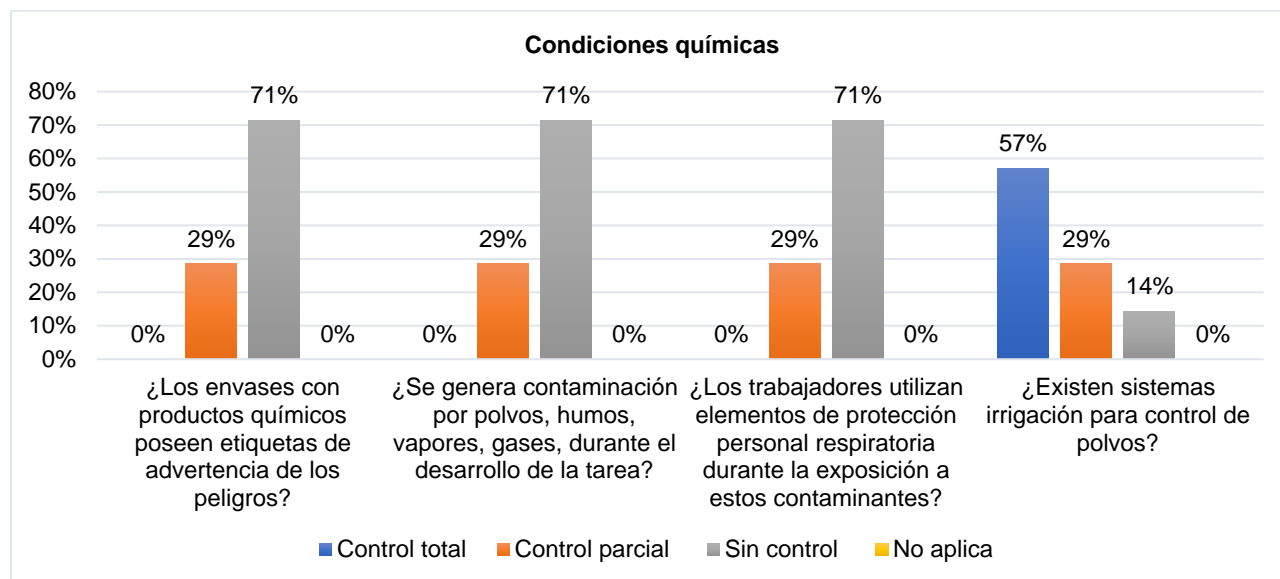


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones químicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

Debido a la actividad de la obra ( mejoramiento vial) las condiciones químicas son las más presentes en las actividades, por ello la empresa maneja un control total del 100%, utilizando un sistema de irrigación para el manejo de los efectos disminuyendo el aumento de la contaminación por la generación de polvos, humos y gases, sin embargo es importante destacar que existe un promedio del 36% del control parcial debido a las diferentes acciones implementadas por la organización, lo que demarca falencias significativas que pueden llegar a ocasionar enfermedades laborales.

**Figura 5**

*Resultados de las condiciones de químicas respecto los 7 contratistas vinculados al proyecto vial*

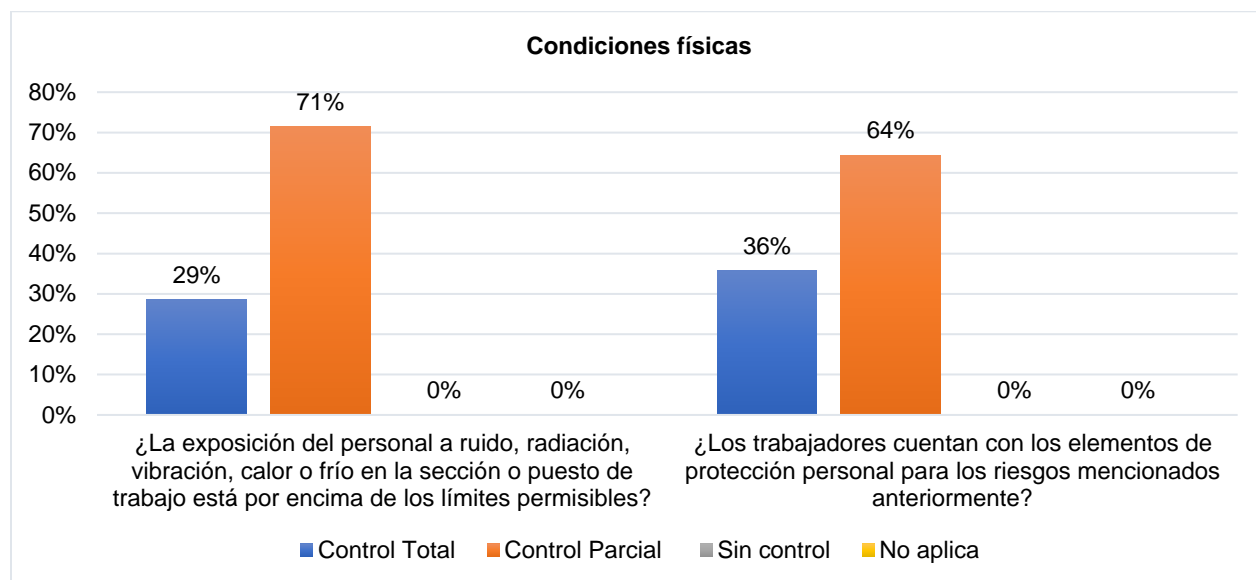


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones de químicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

En el manejo de las condiciones químicas por parte de los contratistas se evidencia que no hay un control sobre la manipulación de productos químicos generando un desconocimiento en su utilización y por ende ocasionando riesgos para su salud, igualmente en el uso inadecuado de los elementos de protección personal (EPP). Sin embargo, es importante destacar que la organización presta el servicio de irrigación para el control del material particulado.

**Figura 6**

*Resultados de las condiciones físicas respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización*

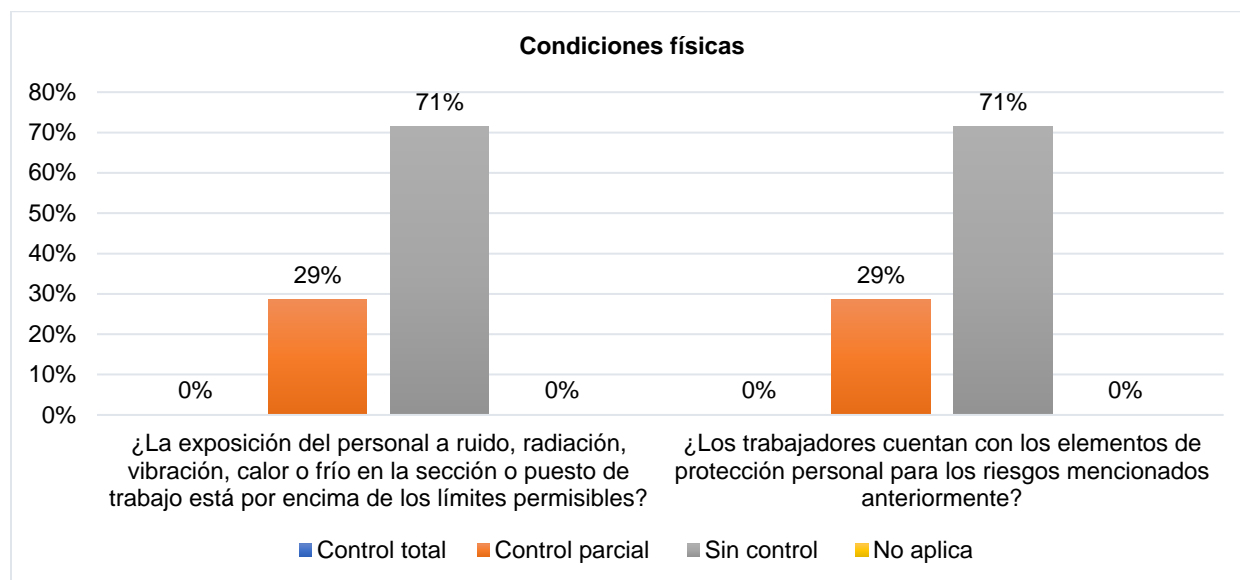


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones físicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

Debido a la actividad de la obra (mejoramiento vial) las condiciones físicas son relevantes debido a los altos niveles de ruido, vibración y temperaturas que oscilan entre 25° a 38° C y rara vez la zona alcanza una temperatura de 41°C, exponiéndose a altas radiaciones. Sin embargo, se destaca que el 64% de los trabajadores mantienen un control parcial del uso de los elementos de protección personal (EPP) suministrados por la empresa, lo que conlleva a evidenciar falencias en la cultura del autocuidado por parte de los trabajadores.

**Figura 7**

*Resultados de las condiciones de físicas respecto los 7 contratistas vinculados al proyecto vial*

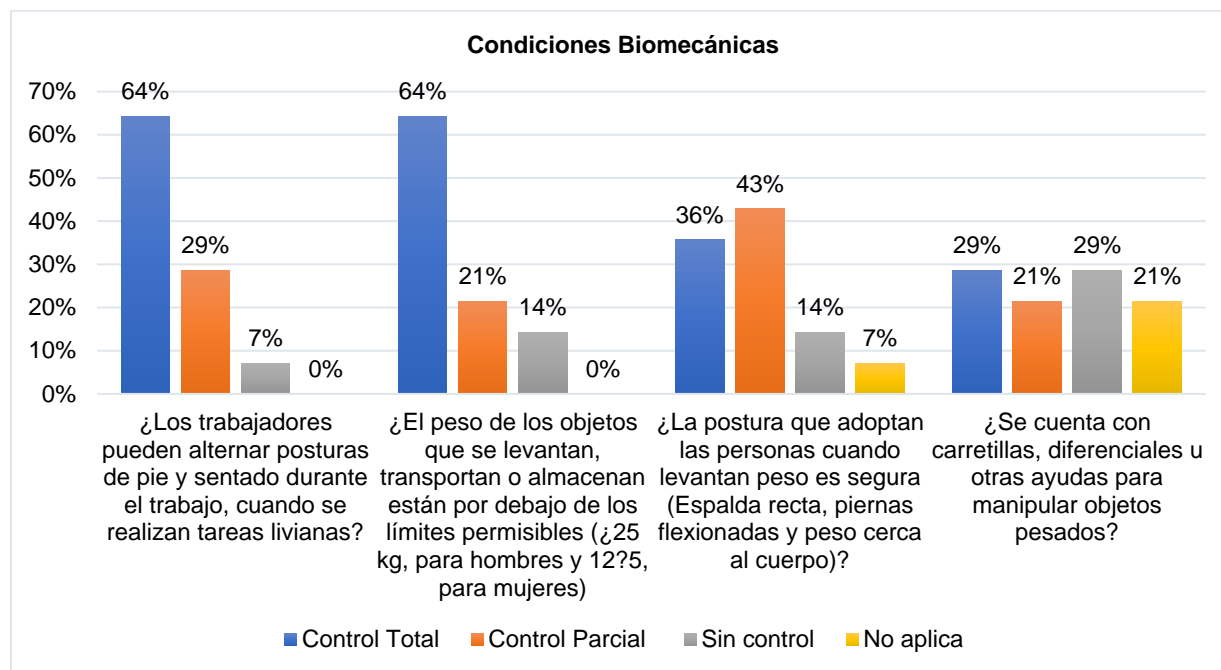


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones de físicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

En el manejo de las condiciones físicas por parte de los contratistas se resalta que no existe un control dado en un 71%, en cuanto a la exposición del ruido, vibración y temperaturas, igualmente en el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP) frente a la exposición de los anteriores riesgos, demostrando que existe una mayor falencia en la cultura del autocuidado por parte de los contratistas lo cuales manejan en un 29% de manera parcial estas situaciones, exponiendo su calidad de vida dada las condiciones físicas de la zona de trabajo.

**Figura 8**

*Resultados de las condiciones biomecánicas respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización*

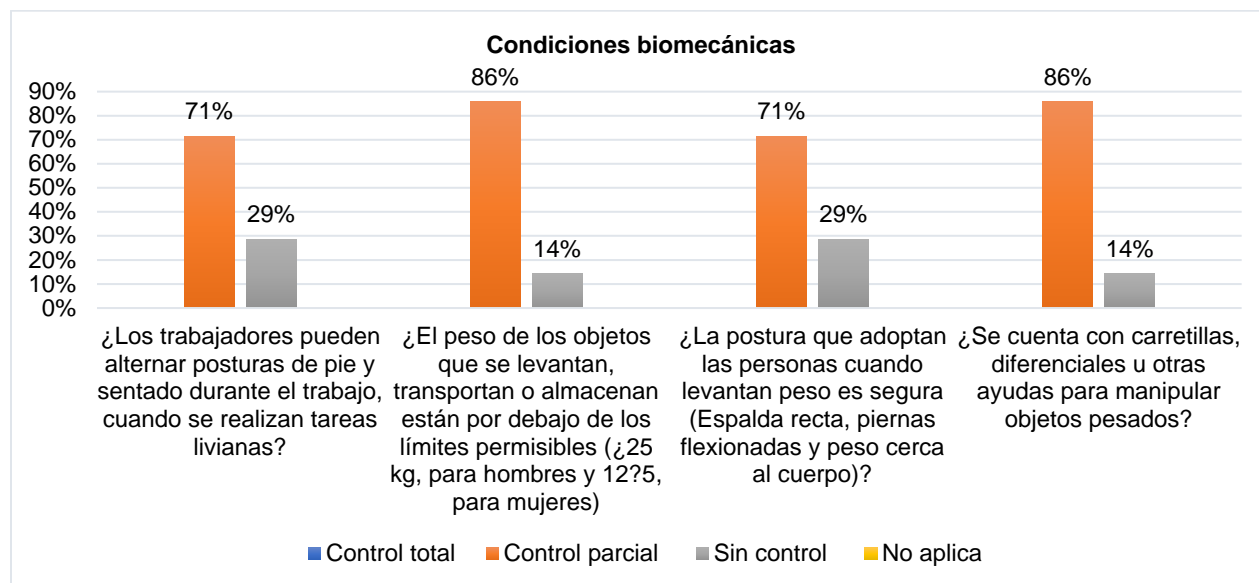


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones biomecánicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

En cuanto a las condiciones biomecánicas, el 64% de los trabajadores afirman que, si pueden alternar posturas durante la jornada laboral y que en cuanto al manejo de cargas no supera la capacidad establecida, lo que evidencia que existe un control total sobre estas características. Los trabajadores en un 43% ejercen un control parcial sobre las medidas posturales dadas por la organización ya que no acatan adecuadamente las recomendaciones ergonómicas establecidas en los programas de capacitación y solo en algunos puestos de trabajo existen ayudas mecánicas para la manipulación de objetos pesados.

**Figura 9**

*Resultados de las condiciones de biomecánicas respecto los 7 contratistas vinculados al proyecto vial*

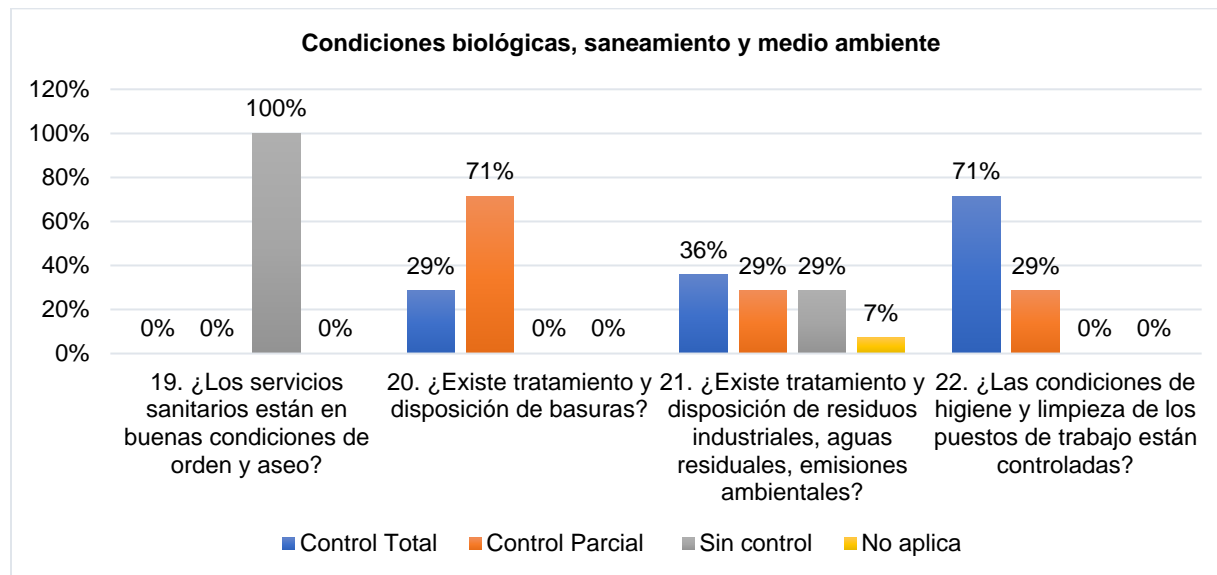


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones biomecánicas relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

En el manejo de las condiciones biomecánicas por parte de los contratistas, se evidencia en un 86% control parcial frente al adecuado manejo de cargas y ayudas mecánicas, también de acuerdo a las recomendaciones ergonómicas dadas por la organización, sin embargo, existe un 29% de los cuales no ejercen ningún control frente a las condiciones expuestas anteriormente.

**Figura 10**

*Resultados de las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización*

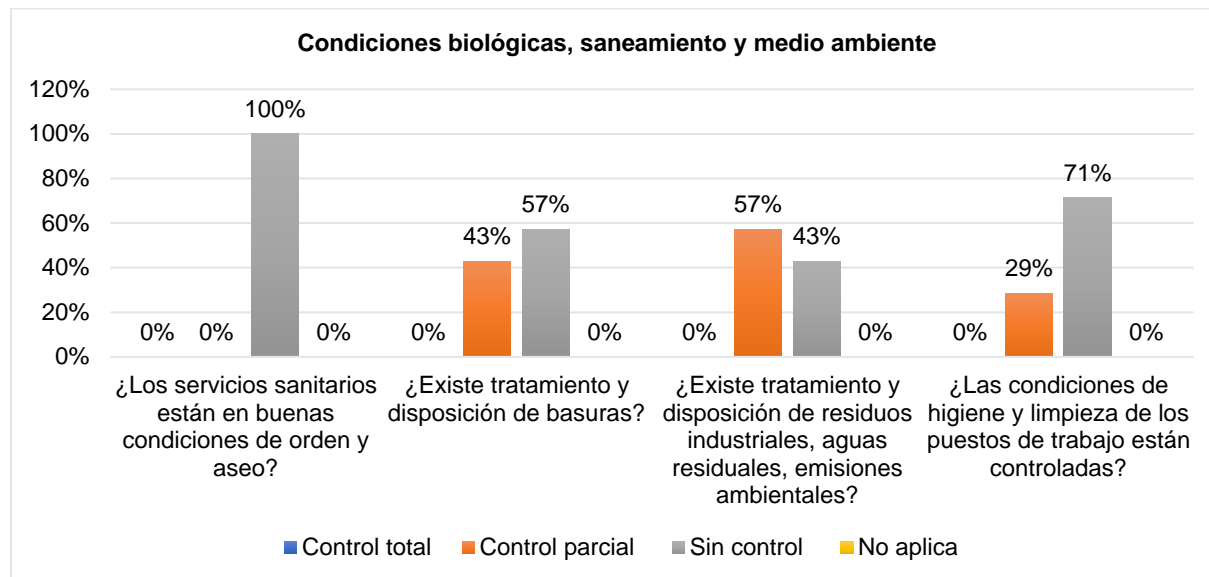


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

En cuanto a las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente, es importante resaltar que no existe la implementación de los servicios sanitarios portátiles y además en la zona no existe ninguna vivienda cerca la cual preste este servicio a los trabajadores. Respecto al tratamiento y disposición de residuos, se maneja un control parcial del 71% debido a que se implementa un punto ecológico sin tener en cuenta la clasificación de colores según la normativa. Se destaca en un 71% que las condiciones de higiene y limpieza de los puestos de trabajo se encuentran bajo un control total.

**Figura 11**

*Resultados de las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente respecto los 7 contratistas vinculados al proyecto vial*

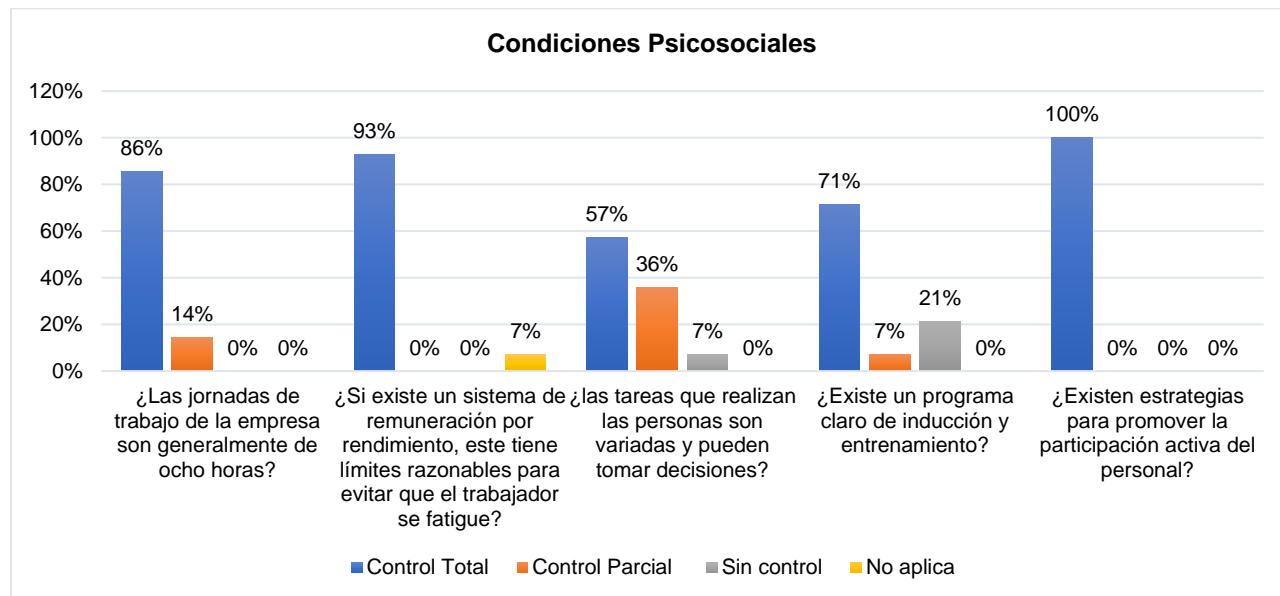


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

En cuanto a las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente, es importante resaltar que no existe la implementación de los servicios sanitarios portátiles y además en la zona no existe ninguna vivienda cerca la cual preste este servicio a los contratistas. Se observa que, en las condiciones de higiene y limpieza en los puestos de trabajo, un 71% de los contratistas refieren falta de control debido a que estos pierden su interés en ejercer esta actividad de limpieza, ya que su objetivo es terminar la meta propuesta descuidando el sentido de pertenencia hacia el lugar de trabajo. Los contratistas en un 43% manejan parcialmente la disposición de residuos por medio del punto ecológico sin tener en cuenta la clasificación de colores según la normativa.

**Figura 12**

*Resultados de las condiciones psicosociales ambiente respecto los 14 trabajadores vinculados a la organización*

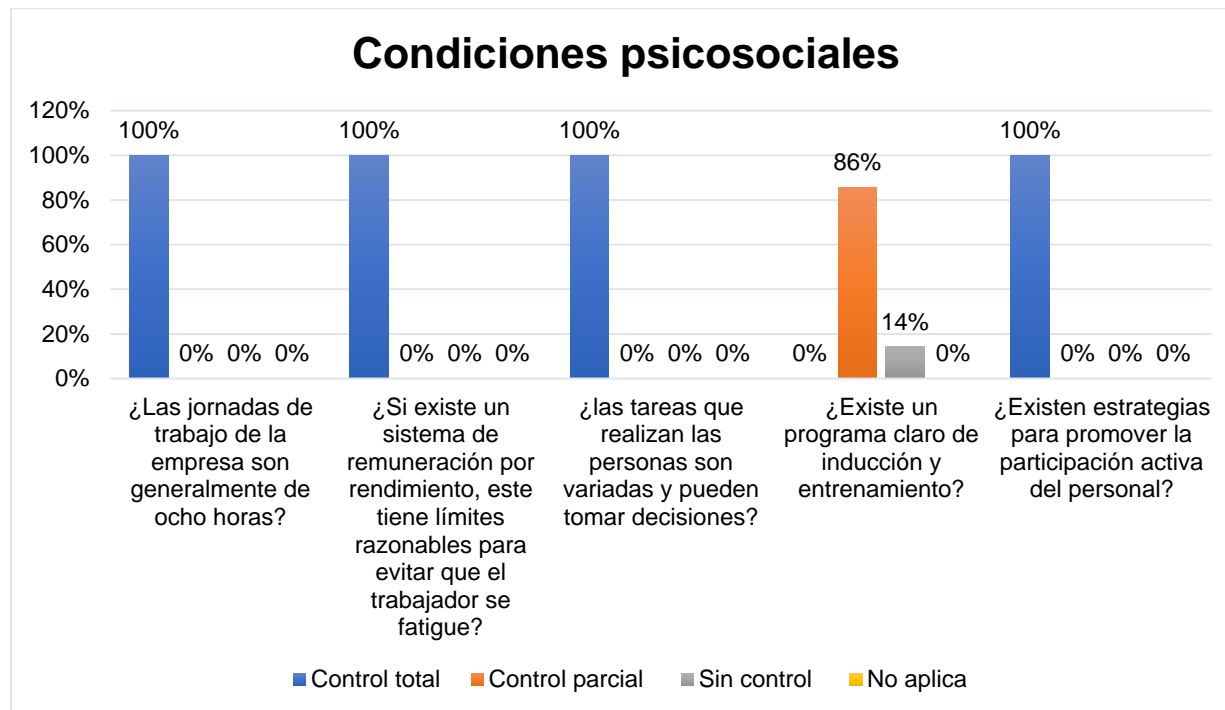


*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones psicosociales relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 14 trabajadores. Elaboración propia.

De acuerdo con las condiciones psicosociales, se destaca un control total sobre las estrategias implementadas por la organización para promover la participación del personal, donde el 86% de los trabajadores trabajan 8 horas diarias y el 93% manifiesta que le es remunerado el tiempo extra de trabajo. Así mismo el 57% expresa que las tareas realizadas son variadas y pueden tomar decisiones cuando lo ameriten, por último, el 71% de los trabajadores conocen y participan en los programas de inducción y entrenamiento.

**Figura 13**

Resultados de las condiciones psicosociales ambiente respecto los 7 trabajadores vinculados a la organización.



*Nota.* El gráfico representa los resultados de las condiciones psicosociales relacionados a los aspectos determinados en la lista de chequeo, aplicado a los 7 contratistas. Elaboración propia.

De acuerdo con las condiciones psicosociales de los contratistas se puede observar que existe un 100% sobre el control total en cuanto al sistema de remuneración por rendimiento y a la toma de decisiones dentro de la jornada laboral, también se destacan las eficientes estrategias para la participación y recreación del personal. Se destaca que existe un manejo parcial del 86% respecto al programa claro de inducción y entrenamiento para el trabajador.

### **9.1.1. Discusiones objetivo 1**

A partir del análisis realizado a los trabajadores sobre las condiciones de seguridad en la obra vial, se puede deducir que se implementan las demarcaciones, señalizaciones, actividades de orden y aseo, se suministran los elementos de protección personal (EPP) por parte de la organización, sin embargo, existen ciertas falencias en el ejercicio de su aplicación especialmente por parte de los contratistas quienes incumplen en su mayoría los lineamientos de seguridad, siendo más propensos a la existencia de incidentes y accidentes laborales.

Avanzando en el tema de los hallazgos de las condiciones químicas, dado el tipo de actividad y la zona en que se ejerce se puede observar que la organización implementa un sistema de irrigación con el cual se controla el material particulado, sin embargo, se determina las falencias de trabajadores y contratistas en la inadecuada utilización de los elementos de protección personal (EPP) especialmente en el uso de los respectivos tapabocas.

Siguiendo con este razonamiento, debido a la actividad de la obra (mejoramiento vial) las condiciones físicas más relevantes presentadas son los altos niveles de ruido, vibración y temperaturas, destacando que los trabajadores no presentan un debido manejo de autocuidado, incrementando considerablemente la afectación a la salud.

Volviendo al tema, en el manejo de las condiciones biomecánicas se evidencian falencias en la aplicación de las recomendaciones ergonómicas establecidas en los programas de capacitación tanto en trabajadores como contratistas, destacando que en algunas actividades se cuenta con ayudas mecánicas para la manipulación de objetos pesados.

En cuanto a las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente, se determina que son las más representativas en cuanto a riesgos de saneamiento básico, debido a la inexistencia de los servicios sanitarios se da un alto índice de propagación de enfermedades

infecciosas especialmente en entornos donde hay una alta densidad de trabajadores, lo que conlleva a una afectación del bienestar de estos.

Por último, sobre las condiciones psicosociales, podemos destacar que existe un mayor control por parte de la organización ya que se demuestra que las estrategias implementadas promueven la participación tanto de trabajadores como contratistas, generando espacios de bienestar y ambientes saludables.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante considerar el diseño de un protocolo de trabajo seguro en obras viales, el cual fortalezca la seguridad y salud de los trabajadores, abordando los riesgos y la exposición de peligros de las diferentes variables, contribuyendo a la regulación de la normatividad, garantizando el cumplimiento de los requisitos en cuanto a la seguridad y salud en las obras civiles. Con la aplicación del protocolo, se abordaría integralmente los incidentes y accidentes de trabajo, garantizando además medidas de protección del medio ambiente y los recursos naturales, donde se involucre a todos los trabajadores en la implementación y seguimiento del protocolo para garantizar su efectividad.

## **9.2. Resultado objetivo 2**

Este objetivo se centra en elaborar la matriz de peligros y riesgos que establezca objetivamente los peligros ambientales relevantes de acuerdo con la GTC-45, que afectan la seguridad y salud de los trabajadores en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar. Con la finalidad de establecer la identificación, evaluación y control de los riesgos que se determinaron en la implantación de la lista de chequeo.

La finalidad de implementar la norma GTC-45 es ayudar a identificar los riesgos ambientales a los que están expuestos los trabajadores de la obra civil, ayudando a establecer medidas que estén enfocadas en la prevención de los riesgos y peligros.

Posteriormente es importante destacar el cumplimiento de la legislación en referente a la norma para garantizar las condiciones de trabajo que sean seguras y saludables.

En esta perspectiva se busca promover la mejora continua en la gestión de los riesgos y peligros ambientales mediante la implementación de acciones preventivas y correctivas; permitiéndole a la obra adaptarse a los cambios que se presentan en el entorno.

A continuación, se presenta la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos según la GTC - 45

Tabla 4

Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgo según la GTC-45

Ítem de consecuencia	Controles existentes			Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles					
	Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia		Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de Expuestos			Peor consecuencia
											Trabajadores	Contratistas	Total		
T 1	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	3	0	3	Incapacidad permanente, muerte.
	Sistema de irrigación	Señalización zona de trabajo.  Puntos de hidratación	Uso de los EPP Capacitaciones  Uso EPP Uso protección solar	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Irritación de los ojos y piel. Enfermedades respiratorias
	No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.	Rotación actividades entre los trabajadores u operarios para	Equipos de protección personal (mascarilla,	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Lesiones severas, golpe de calor, deshidratación



Continuación tabla 4

T - 4	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	2	12	ALTO	10 0	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	trastornos musculoesqueléticos Colisión o choque. Atropellamiento. Golpes, cortes. Proyección de partículas. Caídas Fracturas, golpes, muerte
	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades respiratorias
	Rotaciones al personal	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Trastornos musculoesqueléticos
	Horarios establecidos de trabajo	Puntos de hidratación	Uso de EPP y protección solar	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Precipitaciones Deshidratación por altas temperaturas
T - 5	Rotaciones al personal	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades auditivas, trastornos musculoesqueléticos
	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	2	12	ALTO	10 0	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Colisión o choque. Atropellamiento. Golpes, cortes. Proyección de partículas.

Continuación tabla 4

	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Caídas
	Horarios establecidos de trabajo	Puntos de hidratación	Uso de EPP y protección solar	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Fracturas, golpes, muerte
T	Equipo de acceso - seguro.	Señalización zona de trabajo.	Uso de los EPP. Entrenamiento.	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Enfermedades respiratorias
6	Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Capacitaciones.												Precipitaciones
	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Deshidratación por altas temperaturas
T	Rotaciones al - personal	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Colisión o choque.
7															Atropellamiento.
	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Golpes, cortes. Caídas
															Fracturas, golpes, muerte

## Continuación tabla 4

	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades respiratorias
	Rotaciones al personal	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Trastornos musculoesqueléticos
T 8	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades respiratorias
	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Colisión o choque. Atropellamiento. Golpes, cortes. Proyección de partículas. Caídas Fracturas, golpes, muerte
T 9	Rotaciones al personal	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades auditivas, trastornos musculoesqueléticos
T 10	Equipo de acceso seguro. Utilización de barreras físicas. Control de tráfico.	Señalización zona de trabajo. Adecuada Iluminación. Establecimiento de horarios.	Uso de los EPP. Entrenamiento. Capacitaciones.	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Colisión o choque. Atropellamiento. Golpes, cortes. Proyección de partículas. Caídas Fracturas, golpes, muerte
T	Sistema de irrigación	Horarios establecidos	Uso de EPP	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Enfermedades respiratorias

Continuación tabla 4

1															
1															
T	Realización de Preoperacional	Capacitación trabajo seguro.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	10	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Lesiones severas, incapacidades permanentes, muerte.
1															
2	Instalación de elementos de señalización. No cuentan con medidas de fuente para la verificación del diseño ergonómico de la maquinaria.	Rotación actividades entre los trabajadores u operarios para evitar la exposición prolongada.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Lesiones severas, incapacidades permanentes, muerte.
	Proporción de equipos de asistencias como lo son las carretillas.	Capacitación a los trabajadores sobre el levantamiento adecuado de peso.													
	Sistema de irrigación	Capacitación a los trabajadores sobre el uso de elementos de protección.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos). No se evidencia las mascarillas con filtros.	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Lesiones severas, incapacidades permanentes, muerte. Irritación de los ojos y piel. Enfermedades respiratorias

## Continuación tabla 4

<p>No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.</p> <p>No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.</p>	<p>Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado.</p> <p>Sistema de hidratación mal programado.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Lesiones severas, incapacidades permanentes, muerte.
<p>T - 1 - 3</p> <p>No se implementan protecciones adecuadas en las áreas de trabajo.</p>	<p>Capacitación sobre procedimiento seguro de manipulación segura de herramienta de corte.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Lesiones severas, amputaciones, incapacidades permanentes. Muertes.
<p>Implementación de técnicas de levantamiento seguro.</p> <p>Rotación de tareas.</p> <p>Implementación de protección colectiva, respecto a redes de seguridad, barandillas.</p>	<p>Capacitación sobre las técnicas de levantamiento de peso, posturas adecuadas.</p> <p>Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p>	<p>Realización de ejercicios de estiramiento.</p> <p>Pausas activas.</p>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	0	7	7	Enfermedades y lesiones musculoesqueléticas, incapacidades prolongadas.
	<p>Inspección a los equipos de</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Fracturas, lesiones, muerte.





## Continuación tabla 4

T - 1 5	Programa - postural.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	0	7	7	Enfermedades y lesiones musculoesqueléticas.
			Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de los trabajadores, generando espacios de descanso.												
	No se cuenta con equipos que tengan características de seguridad y sistema de alarma para evitar atrapamiento.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado.  Capacitación en manejo seguro de equipos de mezcla.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Lesiones graves que pueden ocasionar fracturas, lesiones internas, incapacidades prolongadas y muerte.
	Sistema de irrigación.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Irritación en la piel, enfermedades respiratorias a largo plazo.
	No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Golpe de calor, agotamiento, estrés, enfermedades a largo plazo,

Continuación tabla 4

		No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.											deshidratación, enfermedades auditivas.		
T	Barreras de seguridad, señalización preventiva.	Actividades de orden en las áreas de trabajo para evitar obstáculos y tropiezos de los trabajadores.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	0	7	7	Fracturas, lesiones graves, aplastamiento, amputación, contusiones, laceraciones y muerte.
	Programas posturales.	Capacitación al personal sobre el uso adecuado de elementos de protección personal. Capacitación a los trabajadores respecto a los procesos adecuados de las posturas.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).  Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de los trabajadores, generando espacios de descanso.	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	0	7	7	Cansancio, fatiga crónica, lesiones o enfermedades musculoesqueléticas.



Continuación tabla 4

Implementación de maquinaria para excavación.	<p>área de excavación.</p> <p>Capacitación al trabajador sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p>	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	3	18	ALTO	25	450	II				11	0	11	Lesiones musculoesqueléticas, fatiga, estrés crónico.
	<p>Rotación de personal para evitar la exposición prolongada de las actividades repetitivas.</p>															
Sistema de irrigación.	<p>Capacitación al personal sobre el autocuidado.</p> <p>Rotación de personal para evitar la exposición prolongada del material particulado.</p>	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I				11	0	11	Irritación nasal, enfermedades respiratorias, irritación ocular.
	NO ACEPTABLE															
No cuenta con monitoreo de las condiciones	<p>Capacitación al personal sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p>	Equipos de protección personal (mascarilla,	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I				11	0	11	Golpes de calor, deshidratación, agotamiento,
	<p>Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado</p>															

Continuación tabla 4

	medio ambientales.		guantes, lentes, tapa-oidos).										estrés, enfermedades de piel.		
	No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.														
T-19	Suministro de equipos adecuados que reducen la necesidad a los trabajadores de llevar o transportar los materiales.	Actividades de orden y aseo.  Suministro de iluminación del área para mejor visibilidad.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Contusiones, lesiones, amputaciones permanentes, muerte.
		Capacitación a los trabajadores sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.													
	Programa ergonómico.	Capacitaciones ergonómicas en el manejo postural del trabajador.  Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.  Pausas activas que brinden	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).  Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de los trabajadores, generando	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Lesiones de espalda, hombro, extremidades, lesiones y enfermedades musculoesqueléticas.



Continuación tabla 4

T - 2 0	<p>No se cuentan con maquinaria que establezca sistema de absorción de vibraciones.</p> <p>Inspecciones a la maquinaria establecida en obra.</p> <p>Orden y aseo en las actividades ejecutadas en obra.</p> <p>Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p> <p>Pausas activas.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Lesiones y enfermedades musculoesqueléticas, trastornos vasculares y nerviosos, cansancio, estrés.
No se cuentan con maquinaria que establezca sistema de absorción de vibraciones y ruido.	<p>Capacitación sobre uso adecuado de elementos de protección personal.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Pérdida de capacidad auditiva, tinnitus, estrés, falta de concentración, trastorno del sueño.
T - 2 1	<p>Programa ergonómico.</p> <p>Capacitaciones ergonómicas en el manejo postural del trabajador.</p> <p>Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p> <p>Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de</p>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Lesiones y enfermedades musculoesqueléticas, trastornos vasculares y nerviosos, cansancio, estrés.

Continuación tabla 4

	Pausas activas que brinden descanso y actividades de estiramiento muscular.	los trabajadores, generando espacios de descanso.													
Sistema de irrigación.	Rotación de personal para evitar la exposición prolongada del material particulado.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Irritación nasal, enfermedades respiratorias, irritación ocular.	
	Capacitación al personal sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.														
No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Golpes de calor, deshidratación, agotamiento, estrés, enfermedades de piel.	
No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.															
T Programa - ergonómico. 2 2	Capacitaciones ergonómicas en el manejo postural del trabajador.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	11	0	11	Lesiones y enfermedades musculoesqueléticas, trastornos vasculares y	

Continuación tabla 4

Instalación de barandas de seguridad para los trabajadores.	Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.	Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de los trabajadores, generando espacios de descanso.	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Contusiones, lesiones, amputaciones permanentes, muerte.
	Pausas activas que brinden descanso y actividades de estiramiento muscular.													
	Instalación de señalización preventiva.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).												
	Capacitación al personal de obra sobre autocuidado.													
Sistema de irrigación.	Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.		6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Irritación nasal, enfermedades respiratorias, irritación ocular.
	Rotación de personal para evitar la exposición prolongada del material particulado.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).												
	Capacitación al personal sobre el uso adecuado de los													

nerviosos, cansancio, estrés.

## Continuación tabla 4

	elementos de protección personal.													
No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.	Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	11	0	11	Golpes de calor, deshidratación, agotamiento, estrés, enfermedades de piel.
No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.														
T Inexistencia de la - instalación de la 2 batería sanitaria. 3 No se encuentra implementación de productos de limpieza.	No se cuenta con las capacitaciones sanitarias para entornos limpios respecto a la instalación de la batería sanitaria.	Falta de promoción de cultura y sensibilización sobre los riesgos de saneamiento.	1 0	4	40	MUY ALTO	10 0	4000	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	Infecciones o enfermedades causados por bacterias y parásitos que pueden prolongar enfermedades gastrointestinales, enfermedades infecciosas desarrolladas en el tracto urinario, malestar físico, estrés, frustración.
T Falta de - modificación de 2 procesos de 4 separación en la fuente.	Se establecen barreras físicas para separar los residuos peligrosos y tóxicos.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	Irritación ocular; dermatitis, quemaduras u otras enfermedades

Continuación tabla 4

Falta de un sistema adecuado de clasificación de residuos, implementado adecuadamente los contenedores.	Capacitación al personal en obra sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	10	1200	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	relacionadas a la piel. Enfermedades respiratorias agudas o crónicas según se presente el caso; Estrés , ansiedad, problemas psicosociales e incapacidades, muestres Quemaduras ya sean químicas o térmicas, incapacidades prolongadas; estrés, ansiedad, problemas psicosociales. Enfermedades laborales y muerte.
T Organización de las áreas de trabajo, jornadas de orden y aseo para reducir los tropiezos y caídas.	Concientización al personal de obra sobre las actividades de orden y limpieza.	Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).	6	2	12	ALTO	10	1200	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	Lesiones, esguinces, contusiones, fracturas.
Falta de conciencia al cambio de productos por	Área de almacenamiento de productos para	Equipos de protección personal (mascarilla,	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	Irritación cutánea y ocular, problemas respiratorios.

Continuación tabla 4

<p>unos de menor concentración. Falta de diseño ergonómico para que los procesos cuenten con la reducción de actividades repetitivas.</p>	<p>clasificación optima. Rotación de tareas para evitar exposición de movimientos repetitivos.  Capacitación de posturas adecuadas.</p>	<p>guantes, lentes, tapa-oidos). Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).  Participación en actividades de integración y bienestar. Promover el autocuidado de los trabajadores, generando espacios de descanso.</p>	6	3	18	ALTO	25	450	II	<p>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO</p>	14	7	21	<p>Dolores musculares, lesiones en las extremidades inferiores y exteriores, enfermedades musculoesqueléticas.</p>
<p>No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.  No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.</p>	<p>Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	<p>NO ACEPTABLE</p>	14	7	21	<p>Deshidratación , golpe de calor, insolación, agotamiento, estrés, enfermedades de piel.</p>
<p>T Identificación y valores de riesgos de los posibles vectores, manejo de residuos.</p>	<p>Actividades de orden y aseo en las áreas de trabajo.  Capacitación al personal sobre el uso adecuado</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	1	4	40	MUY ALTO	10	4000	I	<p>NO ACEPTABLE</p>	14	7	21	<p>Enfermedades infecciosas como la malaria, dengue, fiebre amarilla, el Zika, leptospirosis,</p>



Continuación tabla 4

<p>T Implementación - de controles de 2 seguridad y 8 sistema de alarma por si acurre un accidente.</p>	<p>Capacitaciones sobre el uso adecuado de elementos de protección personal. Capacitación a los trabajadores sobre los protocolos de seguridad diseñados para la obra.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	<p>6 2 12</p>	<p>ALTO</p>	<p>10 0</p>	<p>1200</p>	<p>I</p>	<p>NO ACEPTABLE</p>	<p>14</p>	<p>7</p>	<p>21</p>	<p>permanentes, muerte.  Fracturas, lesiones, contusiones, incapacidades temporales o permanentes, muerte.</p>
<p>Programa ergonómico</p>	<p>Capacitación sobre el uso adecuado de elementos de protección personal. Rotación de personal.</p>	<p>Técnicas adecuadas de postura y levantamiento de peso.</p>	<p>6 3 18</p>	<p>ALTO</p>	<p>25</p>	<p>450</p>	<p>II</p>	<p>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO</p>	<p>14</p>	<p>7</p>	<p>21</p>	<p>Dolores musculares, lesiones en las extremidades inferiores y exteriores, enfermedades musculoeskuel éticas.</p>
<p>No se cuenta con cambio de productos por unos con menos concentración.</p>	<p>Capacitación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	<p>6 4 24</p>	<p>MUY ALTO</p>	<p>60</p>	<p>1440</p>	<p>I</p>	<p>NO ACEPTABLE</p>	<p>14</p>	<p>7</p>	<p>21</p>	<p>Irritación en la piel, inflamación, picaón, quemaduras, problemas respiratorios, incapacidades temporales o permanentes, muerte.</p>

Continuación tabla 4

<p>No cuenta con monitoreo de las condiciones medio ambientales.</p> <p>No se establecen áreas de descanso que pueda brindar sombra a los trabajadores por el calor excesivo.</p>	<p>Capacitación al personal sobre la importancia del autocuidado</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	<p>Deshidratación, golpes de calor, insolación, agotamiento, estrés, enfermedades de piel.</p>
<p>T Identificación y valoración de los 2 peligros presentes en obras.</p>	<p>Capacitar al trabajador sobre los procedimientos de trabajo seguro.</p>	<p>Equipos de protección personal (mascarilla, guantes, lentes, tapa-oidos).</p>	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	<p>Fracturas, lesiones, contusiones, incapacidades temporales o permanentes, muerte.</p>
<p>T Política organizacional de 3 promoción de trabajo seguro y saludable.</p>	<p>Capacitación sobre el uso adecuado de elementos de protección personal.</p> <p>Capacitación al personal de obra sobre el manejo de estrés y conflictos.</p>	<p>Participación en actividades de integración y bienestar.</p>	6	1	6	MEDIO	100	600	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	<p>Problemas de salud mental y emocional, trastorno de ansiedad, depresión, ausentismo, incapacidades prolongadas.</p>
<p>T Política organizacional de 3 promoción de trabajo seguro y saludable.</p>	<p>Capacitación de comunicación asertiva, trabajo en equipo y</p>	<p>Participación en actividades de integración y bienestar.</p>	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	14	7	21	<p>Problemas de salud mental y emocional, trastorno de ansiedad,</p>



### **9.2.1. Discusiones objetivo 2**

La matriz de identificación de peligros y valoración de riesgo GTC-45 establecida en base a la información de la obra y la identificación de los riesgos por medio de la lista de chequeo anexo A en la obra civil del tramo vial, poponte, “y”, centro de acopio-planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguana, Cesar; se centra en los procesos de obra civiles, la gestión ambiental, gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión social en donde cada fase se desglosó las actividades más significativas en la ejecución de la obra, lo cual da la base para lograr clasificar cada uno de los peligros con los posibles efectos que se enfrentan los trabajadores, así como los fundamentos para establecer el principal foco de los controles para subsanar las falencias encontradas.

Teniendo en cuenta las actividades civiles de la obra se pudo determinar que en estas no solo influyen los peligros biomecánicos y de condiciones de seguridad, sino que además abarca la clasificación de los demás peligros existentes, persistiendo notoriamente los de origen ambiental.

En el proceso de levantamiento topográfico, se evidencia el nivel de interpretación del riesgo II para el peligro de condición de seguridad en donde la aceptabilidad del riesgo se puede manejar dependiendo de los controles específicos, mientras que el riesgo químico y físico presentan una valoración del nivel de riesgo I no aceptable con controles deficientes.

Durante los procesos de movimientos de tierras, condicionamiento de taludes, adecuación y estabilización de la vía, construcciones de pavimentos y drenaje pluvial, se determina que se presentan peligros relacionados a condiciones de seguridad valorados en un nivel de riesgo I siendo este no aceptable con condición crítica, teniendo en cuenta que la empresa implementa el sistema de seguridad y salud en el trabajo, direccionado hacia la implementación de señalización y uso de elementos de protección personal destacando falencias significativas que deben ser intervenidas con urgencia. Respecto al riesgo

biomecánico, se determina un nivel de riesgo II, no aceptable o aceptable con control específico, donde se debe adoptar conscientemente las medidas de control que se encuentran enfocadas a los programas ergonómicos implementados por la organización. En cuanto a los peligros físicos y químicos, los cuales están identificados bajo los factores ambientales, presentan un nivel de riesgo I, no aceptable, destacando que son los riesgos de los cuales se tiene menos control por parte de la obra y son los que poseen una frecuencia continua de exposición a los trabajadores ubicándose en una situación crítica, necesitando una corrección urgente.

Teniendo en cuenta que se han observado falencias de los aspectos en saneamiento ambiental durante la gestión civil, se pudo determinar que el área ambiental se encuentra en un estado crítico debido a que la obra no cuenta con la implementación de baterías sanitarias, un adecuado proceso de clasificación de residuos, actividades de orden y aseo y control de vectores, generando niveles de riesgos: biológicos, condición de seguridad y químicos con un nivel I de valoración no aceptable. Considerando que los riesgos ambientales contribuyen a peligros relevantes a los trabajadores, se determina realizar una corrección urgente.

Con respecto al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se determina riesgos en condición de seguridad, físicos y químicos con un nivel I siendo este no aceptable, teniendo en cuenta que la empresa cuenta con algunas medidas de control, estas presentan falencias que generan la necesidad de ser corregidas con urgencia. Por otra parte, se destaca el riesgo biomecánico en un nivel II de valoración, demostrando que las medidas de control dadas por los programas ergonómicos no han sido eficientes.

Por último, de acuerdo con la gestión social del proyecto, se evidencia que la organización cuenta con actividades enfocadas en promoción y prevención a la salud mental del trabajador, sin embargo, se determina que el nivel del riesgo psicosocial tiene una

valoración de I, siendo no aceptable demostrando una condición crítica que debe ser corregida con urgencia.

De acuerdo con la valoración de la matriz de identificación y valoración de riesgos GTC-45, de la obra civil, se evidencian riesgos durante los procesos constructivos enfocados a la seguridad y salud del trabajador, aspectos ambientales y psicosociales. Se destaca que los aspectos ambientales se presentan en todas las fases de la ejecución de la obra, con niveles de riesgos muy altos de los cuales la organización no implementa medidas de prevención y corrección, lo que conlleva a que el trabajador este expuesto a lesiones y enfermedades de origen laboral, así como disminución en la productividad por posibles causas de ausentismo o cargas laborales.

### **9.3. Resultado objetivo 3**

El tercer objetivo describe la necesidad de diseñar protocolos de trabajo seguro para cada uno de los riesgos ambientales identificados en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

En el contexto de la obra civil, se hace necesario identificar los riesgos laborales ambientales que se relacionan con la seguridad y salud de los trabajadores. Siendo importante considerar el sistema de gestión de manera interdisciplinaria, en donde esta se lleve a cabo con la cooperación de las diferentes áreas que se manejan en la obra, como lo son la gestión ambiental, social y civil.

La correlación de las diferentes áreas y el manejo adecuado de cada uno de los riesgos se puede generar de una mejor forma, enfocándose en el establecimiento de un protocolo de trabajo seguro, el cual integre los riesgos ambiental y de seguridad y salud, identificados en la obra civil, con el fin de establecer el cumplimiento legislativo de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como darle un enfoque cultural, en donde se focalice las diferentes

acciones para mitigar cada uno de los riesgos y se preste la importancia suficiente a la concienciación del personal en obra.

El Protocolo de Trabajo Seguro dirigido a la obra civil, se basó en una estrategia de gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, en donde se estableció un ciclo PHVA como estrategia efectiva en la reducción o mitigación de los riesgos. El proceso se llevó a cabo de la siguiente manera;

### **9.3.1. Ciclo PHVA**

**9.3.1.1. Planificar.** Se llevo a cabo la identificación de los riesgos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo que influyen directamente en el bienestar del trabajador; definiendo los objetivos y las metas para la elaboración del protocolo de trabajo seguro, contribuyendo a un adecuado diseño de las fichas técnicas enfocadas a las acciones o medidas de control para los correspondientes riesgos, así como, recomendaciones enfocadas a la parte administrativa del proyecto vial.

**9.3.1.2. Hacer.** Contribuye a la especificación de poner en práctica el protocolo de trabajo seguro en la obra, proporcionando una adición de una cartilla de concienciación para el personal de obra, en donde se integran los riesgos establecidos en el protocolo. Determinando la gestión de una buena comunicación interna que promuevan los profesionales en la obra con cada uno de los trabajadores.

**9.3.1.3. Verificar.** Se establece la necesidad de generar un seguimiento por medio de la observación, con el fin de determinar si las acciones correctivas implementadas dan el resultado esperado, así como el seguimiento al indicador establecido en el proyecto de capacitaciones y la evaluación realizada a los trabajadores para lograr determinar el porcentaje de concienciación enfocado en la cultura y el autocuidado.

**9.3.1.4. Actuar.** Dependiendo de los resultados obtenidos en los pasos anteriores del ciclo, se recomienda tomar medidas correctivas que contribuyan a generar mejores prácticas y acciones de mejora continua.

### **9.3.2. Descripción de la alta dirección en obra y sus recomendaciones**

Se establece de manera necesaria la importancia de determinar recomendaciones para generar una adecuada gestión de los sistemas en la obra civil, estos enfocados en la promoción de una cultura organizacional orientada a la seguridad y la prevención de la salud de cada uno de los trabajadores. Es fundamental contribuir acciones que logren tener un impacto significativo y positivo en cada uno de los sistemas, así como la eficiencia de la aplicación de cada una de las fichas que se establecieron en el protocolo de seguridad, contribuyendo a la mejora de la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo el liderazgo y garantizando el cumplimiento de la normativa vigente aplicable.

### **9.3.3. Identificación de los riesgos en obra**

Enfocados en el compromiso de salvaguardar la seguridad y la salud de los trabajadores en la obra civil, se identificaron de forma precisa los riesgos que se presentan en cada una de las actividades que contribuyen a la ejecución de la obra, esta información es fundamental para la elaboración de las fichas técnicas que contribuyen a las medidas preventivas y correctivas que se deben aplicar para el beneficio de los trabajadores.

Los riesgos identificados se establecieron en:

Químicos; inhalación de material particulado “polvos” e inhalación de sustancias químicas.

Físicos; Exposición a temperaturas extremas, ruido, vibración, presión atmosférica y radiaciones.

Biológico; Exposición a infecciones por bacterias, virus, protozoarios e insectos. Además de contaminación de enfermedades causados por fluido o excrementos de otros trabajadores, contribuyendo además a la exposición a mordeduras o picaduras causadas por reptiles y enfermedades por mala clasificación de residuos sólidos.

Condición de seguridad; Los trabajadores están expuestos a caídas al mismo y distinto nivel, atropello, atrapamiento por movimiento de maquinaria, caída de materiales, golpes, cortes por uso de herramientas manuales y quemaduras por electrocución.

Biomecánicos; Se exponen a los movimientos repetitivos, sobreesfuerzo y malas posturas.

Psicosocial; Exposición a conflictos interpersonales, aumento de incidentes, accidentes y problemas de estrés y ansiedad.

Los riesgos identificados en obra y valorados logran evidenciar que los aspectos ambientales influyen de manera negativa y con alto valor a la salud de los trabajadores, lo cual se establece, que esta área se encuentra en estado crítico y que es de suma importancia la correlación con el sistema de gestión y demás riesgos para lograr corregir y mitigar cada peligro presente que afecte la salud y la seguridad de los trabajadores.

#### **9.3.4. Fichas del protocolo de trabajo seguro**

Las fichas de trabajo seguro se establecieron como una herramienta fundamental para generar medidas preventivas y correctivas de manera dinámica y que contribuyan a la reducción de los peligros potenciales en la obra, así como de generar actividades que conlleven a las prácticas seguras; sin embargo, es importante destacar que estas fichas del protocolo de trabajo seguro ayudan al cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo. Estas proporcionan de forma clara y detallada las instrucciones para llevar a cabo cada una de las actividades de manera segura, debido a que se busca garantizar que

cada trabajador este adecuadamente informado y preparado, es por la misma razón que el protocolo de trabajo seguro concluye con un programa de capacitación.

#### **9.3.5. Programa de capacitación**

Se estableció con el objetivo de mejorar las habilidades de cada uno de los trabajadores, proporcionando información clara de cada uno de los riesgos, así como las acciones que pueden realizar los profesionales acordes al área y poder ayudar a cada obrero a implementar procedimientos adecuados, generando una cultura de autocuidado y promover el crecimiento de cada uno para aumentar la satisfacción laboral y cumplir con la normativa.

El protocolo de trabajo seguro y la cartilla de concienciación se pueden observar en los anexos H y anexo I, fueron establecidos como una colaboración con las partes interesadas, para garantizar la mitigación de los riesgos ambientales que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores, con un enfoque integrado, que contribuye positivamente al desarrollo de la obra civil.

#### **9.3.6. Discusiones objetivo 3**

Se considera el protocolo de trabajo seguro como una herramienta fundamental de orientación, aplicable a todas las actividades que se desarrollan en obra, ayudando al personal a focalizar de una forma distinta y segura los procesos y así mismo minimizando los factores de riesgos ambientales a los cuales se exponen los trabajadores en su jornada laboral.

La razón fundamental de esta correlación de áreas, es debido a que cada una suele involucrar diferentes desafíos que hacen participe a los trabajadores, el enfoque integrado contribuye a generar una mejor experiencia y una distinta forma de abordar las actividades y problemas que se pueden presentar durante la ejecución de la obra, un punto determinante a destacar de la importancia de relacionar las áreas, es la gestión eficiente de los recursos, el organizar cada una de las actividades con un mismo enfoque evita que se dupliquen de forma

innecesaria los elementos o las necesidades que se puede manejar adecuadamente y así poder optimizar los recursos que se tienen disponibles en obra.

## Capítulo V

### 10. Conclusiones y recomendaciones

#### 10.1. Conclusiones

A partir de los datos obtenidos y posteriormente de la información recolectada a través del estudio sobre la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en el desarrollo de la obra vial, se determinó que existen falencias significativas en el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP) y en la aplicación del componente ergonómico, especialmente por parte de los contratistas vinculados a la obra, igualmente se deduce un nivel de riesgo muy alto en cuanto a las condiciones biológicas, saneamiento y medio ambiente, representando peligros para el personal durante sus jornadas laborales pues la batería sanitaria es inexistente.

Sobre las condiciones psicosociales, se destacó que existe un mayor control por parte de la organización ya que durante el desarrollo de la investigación, se demostró que las estrategias implementadas promovieron la participación tanto de trabajadores como contratistas y generaron espacios de bienestar y ambientes saludables.

Como resultado de la elaboración de la matriz de peligros y riesgos de acuerdo a la GTC-45, realizada a las condiciones de trabajo que presentan los trabajadores en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”, se pudo determinar los peligros ambientales a los que se encuentran expuestos, por lo tanto, se realizó el debido proceso para determinar cuáles son los efectos posibles que se pueden dar a raíz de estos y así mismo los controles que se deben implementar para evitar complicaciones que puedan afectar la salud del trabajador. Cabe resaltar que esta matriz también nos permitió reconocer que el trabajador no solo se encuentra expuesto a los peligros ambientales, sino también a los de condición de seguridad, químicos,

físicos y biomecánicos, y que al igual que el anterior, presentan un riesgo para la salud del trabajador al momento de realizar su actividad laboral si no son controlados de una manera responsable tanto por parte del empleador como del trabajador.

En conclusión, la identificación de los riesgos presentados en obra con su correspondiente valoración, dio un amplio conocimiento de cómo se afecta la salud y la seguridad de los trabajadores, así como la importancia de la creación del protocolo de trabajo seguro, el cual es una herramienta indispensable para lograr garantizar un área de trabajo libre de incidentes y accidentes laborales, previniendo además la posibilidad de adquirir una enfermedad laboral. A través de la identificación proactiva de los riesgos, se logró establecer medidas preventivas con el fin de reducir la posibilidad de accidente, lesiones y enfermedades que se pueden presentar en la obra civil, haciéndose necesaria para realizar la ejecución de cada una de las actividades de manera tanto segura como eficiente. En última instancia la correlación con un programa de capacitación, dio un enfoque que contribuye a un cambio de cultura y autocuidado, con el fin de que los trabajadores sean proactivos, sepan identificar cada riesgo y cómo actuar ante una eventualidad, generando una moral y éxito en la ejecución del proyecto, priorizando la salud y la seguridad en el trabajo.

## **10.2. Recomendaciones**

Es recomendable realizar las capacitaciones correspondientes entorno al autocuidado, uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP), implementación del trabajo seguro, medidas y controles para prevenir en lo posible los peligros y riesgos, manejo de sustancias peligrosas y reporte de condiciones inseguras.

Es importante destacar la instalación de la batería sanitaria encomendada como medida de corrección urgente, con el fin de minimizar los riesgos a los cuales se exponen diariamente los trabajadores durante su horario laboral y favorecer los ambientes sanos y seguros en el trabajo.

Se recomienda hacer uso de la matriz de peligros y riesgos con el fin de llevar un control más eficiente de los peligros encontrados en la obra civil, teniendo en cuenta que en la acción del día a día del trabajador se pueden presentar accidentes, incidentes e incluso enfermedades laborales que afectan la seguridad y salud del trabajador; también es importante actualizar la matriz cuando se presente alguna novedad, ya que por medio de esta se pueden tomar nuevas precauciones basadas en la mejora continua, las cuales disminuyan las probabilidades de presentar dichas situaciones y se pueda garantizar un mejor ambiente laboral.

Como recomendación a la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”. Se establece la necesidad de la implementación del protocolo de trabajo seguro, para una mejora de las prácticas de seguridad y salud en el trabajo y así poder reducir la posibilidad de la afectación a los trabajadores en obra, es importante destacar el seguimiento al mismo, con el fin de identificar hallazgos importantes que ameriten acciones correctivas de manera inmediata.

La implementación de la cartilla enfocada en concienciación sobre la seguridad y salud en el trabajo para la obra civil, es asegurar el adecuado cumplimiento de exposición de la información, en donde la temática sea explicada de forma dinámica y con ejemplos para atraer la atención y comprensión de cada uno de los trabajadores. Destacando el seguimiento a cada una de las capacitaciones por medio de evaluaciones o métodos de observación, con el fin de poder determinar cuál ha sido el porcentaje de entendimiento y aceptación de la información, para así poder generar una cultura organizacional basada en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

## Referencias Bibliográficas

(Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2015)

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

Acevedo Agudelo, H., Vásquez Hernández, A., & Ramírez Cardona, D. A. (2012).

Sostenibilidad: actualidad y necesidades en el sector de la construcción en Colombia.

*Gestión y Ambiente*, 15(1).

<https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/28440/169424101009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Agüero-Muñoz, J., Fernández Naranjo, O. F., & Díaz-López, A. J. (2023). La seguridad

ambiental en el proceso de construcción de obras civiles. En *Revista Científica*

*Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN* (Vol. 7, Número 12).

<https://doi.org/10.46296/yc.v7i12.0280>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2023). *Exposición a ruido ambiental en Bogotá D.c.* Saludata.

Recuperado 27 de septiembre de 2023, de

[https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-](https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-ambiental/exposicion-ruido/#:~:text=En%20Colombia%20se%20ha%20establecido,residenciales%2C%2060%20dB%20en%20comerciales%2C)

[ambiental/exposicion-](https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-ambiental/exposicion-ruido/#:~:text=En%20Colombia%20se%20ha%20establecido,residenciales%2C%2060%20dB%20en%20comerciales%2C)

[ruido/#:~:text=En%20Colombia%20se%20ha%20establecido,residenciales%2C%2060](https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-ambiental/exposicion-ruido/#:~:text=En%20Colombia%20se%20ha%20establecido,residenciales%2C%2060%20dB%20en%20comerciales%2C)

[%20dB%20en%20comerciales%2C](https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-ambiental/exposicion-ruido/#:~:text=En%20Colombia%20se%20ha%20establecido,residenciales%2C%2060%20dB%20en%20comerciales%2C)

Arias Grajales, M. J., Espitia Torres, D. J., & Rincón Marín, I. C. (2017). *Diseño del sistema de*

*gestión en seguridad y salud en el trabajo desarrollado en la constructora Cavallo S.A.S*

*integrando con el sistema de gestión ambiental.* [Trabajo de grado]. Universidad

Católica de Manizales.

Asamblea Nacional Constituyente & Republica de Colombia. (1990). *Constitución Política 1 de*

*1991.* [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=4125](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=4125)

- Bastianelli Ramirez, N., Caicedo Leal, G. M., & Bernal Rueda, A. M. (2021). *Documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la constructora ZAFFIRO BLU SAS de la ciudad de Cúcuta en el año 2021* [Trabajo de grado]. UNIMINUTO.
- Berlín Valenzuela, F., & Eduardo, G. M. (s. f.). *Norma Jurídica*. sistema de información legislativa. Recuperado 10 de noviembre de 2023, de <https://www.significados.com/normatividad/>
- Cisneros - Caicedo, A. J., Urdánigo - Cedeño, J. J., Guevara - García, A. F., & Garcés - Bravo, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos que apoyan a la investigación científica en tiempo de pandemia. *Dominio de las ciencias*, 8(1), 1165-1185. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2546/5714>
- Cogollo Espitia, P. A. (2016). *Análisis de la seguridad industrial y salud en el trabajo en el sector de la construcción en la ciudad de montería* [Trabajo de grado]. Universidad ECCI.
- Congreso de Colombia. (1915). *Ley 57 de 1915: Sobre reparaciones por accidentes de trabajo*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12998>
- Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 100 de 1993*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- Congreso de la República de Colombia. (2002, 31 julio). Decreto 1609 de 2002. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6101>
- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1502 de 2011. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45259#:~:te>

xt=Por%20la%20cual%20se%20promueve,y%20se%20dictan%20otras%20disposicion  
es

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1562 del 2012.

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

Congreso de la República de Colombia. (S.f). Secretaría general del senado.

<http://www.secretariassenado.gov.co/leyes-de-la-republica>

Conguta Olivares, N., Mendoza Pabón, L. A., & Quiroga Cepeda, V. (2021). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la empresa constructora Edwin Hernández S.A.S. *Universidad ECCI*.

Consejo Colombiano de Seguridad. (s.f). *¿Cómo ha estado la siniestralidad laboral en el sector de la construcción?* Consejo Colombiano de Seguridad.

<https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/>

Consejo Colombiano de Seguridad. (s.f). *Contenido Técnico, Gestión de los Riesgos*.

<https://ccs.org.co/contenido-tecnico/>

Daza Ríos, C. T. (2017). *Prácticas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo en empresas fabricantes de calzado: un estudio de caso en dos empresas en Bucaramanga, Colombia 2017* [Trabajo de investigación]. Universidad de Manizales.

Duarte Sánchez, J. A., & Benavidez Contreras, M. J. (2022). *Análisis de la afectación a la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales* [Trabajo de grado]. Universidad ECCI.

El Congreso de Colombia. (1993). *Ley 55 de 1993*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687#:~:text=Lo>

s%20trabajadores%20deber%20C3%A1n%20tener%20el,sin%20demora%20a%20su%20supervisor.

El ministro De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, (2007).

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

El ministro de gobierno de la República de Colombia. (1994, 22 junio). Decreto 1295 de 1994.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2629>

Florián Castillo, S. E., & Gamboa Vásquez, J. E. (2020). *Análisis del plan de seguridad y salud en el trabajo de empresas constructoras del rubro de edificaciones en el Perú, 2020*.

[Tesis]. Universidad privada del norte.

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

Guía Técnica Colombiana. (20 de junio de 2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*.

Definiciones, pp. 1 -4

Hernández Palma, H., Monterrosa Assias, F., & Muñoz Rojas, D. (2017). Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano. *Universidad libre seccional Barranquilla*, 14(28:35-43).

[https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_356582/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang--es/index.htm)

Icontec, internacional. (2012). Guía técnica colombiana GTC-45.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarce>

laVasquezVeraErikaVanessa2016-

AnexoA.pdf;jsessionid=14F940FF852341EC1F5697951B7CF63C?sequence=2

Instituto de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional: GTC 45*. ICONTEC.

León Suarez, M. A. (2012). *Diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la NTC ISO 45001 del 2018, en la empresa civil soluciones S.A.S, de la ciudad de Ocaña* [Trabajo de Grado]. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

*Ley 320 de 1996 Congreso de la República de Colombia*. (1996, 20 septiembre).

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37865>

*Ley 776 de 2002 | Secretaría Jurídica Distrital*. (2019, junio).

<https://intranet.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/ley-776-2002>

*Ley 9 de 1979 Congreso de la República de Colombia*. (s. f.).

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

López Nieto, D. F. (2020). *Sistema de Gestión Ambiental en la Industria de la Construcción en Colombia* [Tesis programa de Ingeniería Civil]. Universidad Militar Nueva Granada.

LOS MINISTROS DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y DE SALUD. (1989).

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

Marín López, C., Maldonado, A., & Castrodellrío Ceballos, J. A. (2014). *Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos*. Licencia Creative Commons.

<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/guia-pgirs.pdf>

- Mariño, J. J. (2007). Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia. *Revista de ingeniería*, Rev. ing. ISSN 0121.4993.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a9.pdf>
- Maury Pertuz, A. (2010, julio). Construcción y medio ambiente. *Revista Módulo*, 1(9).  
[https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/119/pdf\\_50](https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/119/pdf_50)
- Medina Enriquez, A., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Dieguez Matellan, E. L. (2020). Procedimiento para la auditoría de procesos. In S. Primera Edición (Ed.), *La Gestión del Conocimiento y los Indicadores integrales para la Gestión y mejora de procesos* (pp. Pág. 135 - 150). Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2015). Decreto 1076 de 2015.  
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. En *Ministerio de ambiente*. Recuperado 27 de septiembre de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023a). *Capa de Ozono y Radiación Ultravioleta*. minambiente. Recuperado 27 de septiembre de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/capa-de-ozono-y-radiacion-ultravioleta/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023a). *Contaminación Atmosférica*. minambiente. Recuperado 27 de septiembre de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/contaminacion-atmosferica/>
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005). Decreto 4741 de 2005.  
<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4741%20-%202005.pdf>

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2011). Decreto 926

2010. [https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2011/dec\\_0092\\_2011.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2011/dec_0092_2011.pdf)

Ministerio de defensa nacional. (2018). Resolución 5421 de 2018.

[https://www.ejercito.mil.co/enio/recurso\\_user/doc\\_contenido\\_pagina\\_web/800130633\\_4/496900/plan\\_institucional\\_en\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_2022\\_ajustado\\_2021.12.23.pdf](https://www.ejercito.mil.co/enio/recurso_user/doc_contenido_pagina_web/800130633_4/496900/plan_institucional_en_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_2022_ajustado_2021.12.23.pdf)

Ministerio de gobierno de la república de Colombia. (1994). *Decreto Ley 1295 de 1994: «Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales»*. Función Pública.

Ministerio de minas y energía. (2002). Resolución 18-1434 de 2002 M2013 de 1986.

[https://www.minenergia.gov.co/documents/7327/091220\\_Res\\_Expedici%C3%B3n\\_de\\_autorizaciones\\_transporte\\_seguro\\_de\\_materiales\\_radiactivos.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/7327/091220_Res_Expedici%C3%B3n_de_autorizaciones_transporte_seguro_de_materiales_radiactivos.pdf)

Ministerio de trabajo & República de Colombia. (2024). *Código sustantivo del trabajo*.

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo\\_sustantivo\\_trabajo.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html)

Ministerio de trabajo y seguridad social. (1979). Resolución 2400 1979.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

Ministerio del trabajo. (2014). Decreto 1477 del 2012.

[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)

Ministerio del trabajo. (2015, 26 mayo). Decreto 1072 del 2015.

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

Ministerio del trabajo. (2019). Ley 312 de 2019.

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

Ministro de trabajo. (2017). RESOLUCIÓN 1178 DE 2017.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71478>

Mostacero Alva, V. A. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional y medioambiental para incrementar la rentabilidad de la constructora GASA SAC* [Tesis]. Universidad privada del norte laureate international universities.

Obez, R. M., Avalos Olivera, L. I., Steier, M. S., & Balbi, M. M. (2018). Técnicas mixtas de recolección de datos en la investigación cualitativa: Proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE. *CIAIQ*, 1.

[https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/27656/RIUNNE\\_FHUM\\_AC\\_Obez-AvalosOlivera-Steier.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/27656/RIUNNE_FHUM_AC_Obez-AvalosOlivera-Steier.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo* (1.<sup>a</sup> ed.). Oficina Internacional del trabajo.

Otero Ortega, A. (2018). Enfoques de investigación: Métodos para el diseño urbano - arquitectónico. researchgate. Recuperado 22 de octubre de 2023, de

[https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)

Otero Ortega, A. (2018). Enfoques de investigación: Métodos para el diseño urbano - arquitectónico. researchgate. Recuperado 22 de octubre de 2023, de

[https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)

- Quintero León, J. F., & Blanco Suarez, L. E. (2020). *Planificar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) de la constructora MATICCES P&B LTDA., de la ciudad de Cúcuta, bajo las exigencias de la resolución 0312 de 2019 y al Decreto 1072 de 2015* [Proyecto de grado]. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Ramos Galarza, C. (2019). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9–3.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Ramos Galarza, C. (2019). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9–3.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Rosales Cochachin, E. C. (2023). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la integridad de los trabajadores de una empresa constructora de edificaciones, en base a la norma ISO 45001* [Tesis]. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Senado de la república de Colombia, dirección general administrativa. (2011). Manual de buenas prácticas ambientales. *Senado de la república*. Recuperado 27 de septiembre de 2023, de <https://www.senado.gov.co/index.php/documentos/el-senado/area-administrativa/division-de-recursos-humanos/sistema-gestion-de-calidad-y-meci/1372-manual-de-buenas-practicas-ambientales-1/file>
- Universidad ECCI. (2021). Análisis de la afectación a la salud de los trabajadores de obras civiles por malas prácticas ambientales. *Especialización Gerencia de seguridad y salud en el trabajo*.

## Anexos

### Anexo A

*Lista de chequeo para la identificación de riesgos ambientales que afecten la seguridad y salud en el trabajador.*

<b>LISTA DE CHEQUEO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES QUE AFECTEN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>						
<b>Fechas</b>						
<b>Nombre del trabajador</b>						
<b>Proyecto</b>						
<b>Autores</b>						
No	SITUACIÓN A OBSERVAR	CT	CP	SN	NA	OBSERVACIONES
*CT: Control total *CP: Control parcial *SN: sin Control *NA: No aplica						
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>						
1	¿Se cuenta con espacio suficiente para el almacenamiento, movilización de personas, objetos y materiales?					
2	¿Existe control y verificación para el uso seguro de máquinas y equipos?					
3	¿Las herramientas y elementos (andamios, escaleras, estibas...) están en perfectas condiciones de funcionamiento?					
4	¿El lugar de trabajo, (vías de circulación y zonas de almacenamiento) están demarcados, limpios y ordenados (sin regueros en el piso, objetos y materiales ubicados ordenadamente)?					
5	¿Los trabajadores utilizan equipos de protección según el factor de riesgo al que están expuestos? (guantes, gafas, caretas, botas y cascos)					
6	¿Los empleados realizan únicamente las tareas para las cuales fueron entrenados?					
7	¿Existen extintores en número y tipo acorde a las características del proceso productivo?					
8	¿La señalización es adecuada a las características de producción y está localizada en sitios de fácil visualización?					
<b>CONDICIONES QUÍMICAS</b>						
9	¿Los envases con productos químicos poseen etiquetas de advertencia de los peligros?					
10	¿Se genera contaminación por polvos, humos, vapores, gases, durante el desarrollo de la tarea?					
11	¿Los trabajadores utilizan elementos de protección personal respiratoria durante la exposición a estos contaminantes?					
12	¿Existen sistemas irrigación para control de polvos?					

<b>CONDICIONES FÍSICAS</b>					
<b>13</b>	¿La exposición del personal a ruido, radiación, vibración, calor o frío en la sección o puesto de trabajo está por encima de los límites permisibles?				
<b>14</b>	¿Los trabajadores cuentan con los elementos de protección personal para los riesgos mencionados anteriormente?				
<b>CONDICIONES BIOMECAÑICAS</b>					
<b>15</b>	¿Los trabajadores pueden alternar posturas de pie y sentado durante el trabajo, cuando se realizan tareas livianas?				
<b>16</b>	¿El peso de los objetos que se levantan, transportan o almacenan están por debajo de los límites permisibles (¿25 kg, para hombres y 12?5, para mujeres)?				
<b>17</b>	¿La postura que adoptan las personas cuando levantan peso es segura (Espalda recta, piernas flexionadas y peso cerca al cuerpo)?				
<b>18</b>	¿Se cuenta con carretillas, diferenciales u otras ayudas para manipular objetos pesados?				
<b>CONDICIONES BIOLÓGICAS, SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE</b>					
<b>19</b>	¿Los servicios sanitarios están en buenas condiciones de orden y aseo?				
<b>20</b>	¿Existe tratamiento y disposición de basuras?				
<b>21</b>	¿Existe tratamiento y disposición de residuos industriales, aguas residuales, emisiones ambientales?				
<b>22</b>	¿Las condiciones de higiene y limpieza de los puestos de trabajo están controladas?				
<b>CONDICIONES PSICOSOCIALES</b>					
<b>23</b>	¿Las jornadas de trabajo de la empresa son generalmente de ocho horas?				
<b>24</b>	¿Si existe un sistema de remuneración por rendimiento, este tiene límites razonables para evitar que el trabajador se fatigue?				
<b>25</b>	¿las tareas que realizan las personas son variadas y pueden tomar decisiones?				
<b>26</b>	¿Existe un programa claro de inducción y entrenamiento?				
<b>27</b>	¿Existen estrategias para promover la participación activa del personal?				

Nota: La tabla representa la lista de chequeo que se va a presentar para la identificación de riesgos, la

elaboración es propia en base a información teórica determinada de SURA

**Anexo B**

*Solicitud autorización empresa.*

[https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/leidy\\_santos-a\\_uniminuto\\_edu\\_co/EdDFNPH\\_AZtApHDmT3AeHJsBIXmWmwJ8MwimwFR5tdmT3Q?e=Wt600U](https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/leidy_santos-a_uniminuto_edu_co/EdDFNPH_AZtApHDmT3AeHJsBIXmWmwJ8MwimwFR5tdmT3Q?e=Wt600U)

Nota: En el enlace se evidencia la solicitud de autorización por parte de la empresa para realizar las actividades correspondientes.

**Anexo C***Consentimiento informado***Consentimiento Informado**

Yo \_\_\_\_\_ en calidad de \_\_\_\_\_ declaro que he sido informado a colaborar como parte de un proyecto investigativo establecido como identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”., el cual está dirigido por estudiantes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El presente estudio busca identificar los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en las obras civiles del “Consorcio Tecniequitos Funcional César” y conociendo que mi participación se llevará a cabo como trabajador en la obra civil “tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar” y consistirá en responder una lista de chequeo de 27 preguntas en un lapso de 1 hora.

Explicándome que los datos personales no serán divulgados ni publicados en ningún proceso de la investigación y tampoco se tendrá una retribución monetaria por la participación en el estudio, ya que dicha información es para un beneficio que mejorara los procesos y la calidad en la seguridad y salud de los trabajadores.

De igual manera, sé que me puedo negar o desistir en la participación del proceso de investigación en cualquiera de sus etapas y que esto no tendrá ninguna afectación hacia mí.

Sí, Acepto de manera voluntaria participar en la etapa de recolección de información para el proceso investigativo y del cual he recibido una copia del consentimiento informado.

\_\_\_\_\_  
Firma participante

Fecha:

Nota: El presente documento describe lo establecido para el manejo de información personal de los trabajadores que harán parte del proceso investigativo del proyecto; elaboración propia

Anexo D

Lista de chequeo diligenciado

IDENTIFICACION DE RIESGOS AMBIENTALES QUE AFECTEN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
LISTA DE CHEQUEO						
Fecha: 08/03/2024						
Nombre del trabajador: [Redacted]						
Proyecto: [Redacted]						
Autores: Yineith Catherine Leidy S.						
No	SITUACION A OBSERVAR	CT	CP	SN	NA	OBSERVACIONES
*CT: Control total *CP: Control parcial *SN: sin Control *NA: No aplica						
CONDICIONES DE SEGURIDAD						
1	¿Se cuenta con espacio suficiente para el almacenamiento, movilización de personas, objetos y materiales?	X				
2	¿Existe control y verificación para el uso seguro de máquinas y equipos?	X				hace un proporcional
3	¿Las herramientas y elementos (andamos, escaleras, estibas...) están en perfectas condiciones de funcionamiento?				X	
4	¿El lugar de trabajo, (vías de circulación y zonas de almacenamiento) están demarcados, limpios y ordenados (sin rangueros en el piso, objetos y materiales ubicados ordenadamente)?	X				
5	¿Los trabajadores utilizan equipos de protección según el factor de riesgo al que están expuestos? (guantes, gafas, carotas, botas y cascos)	X				
6	¿Los empleados realizan únicamente las tareas para las cuales fueron entrenados?	X				
7	¿Existen extintores en número y tipo acorde a las características del proceso productivo?	X				2 Maneja extintores Amarillos
8	¿La señalización es adecuada a las características de producción y está localizada en sitios de fácil visualización?	X				
CONDICIONES QUÍMICAS						
9	¿Los envases con productos químicos poseen etiquetas de advertencia de los peligros?	X				Acerte
10	¿Se genera contaminación por polvos, humos, vapores, gases, durante el desarrollo de la tarea?	X				
11	¿Los trabajadores utilizan elementos de protección personal respiratoria durante la exposición a estos contaminantes?			X		no utiliza tapabocas
12	¿Existen sistemas irrigación para control de polvos?	X				
CONDICIONES FÍSICAS						
13	¿La exposición del personal a ruido, radiación, vibración, calor o frío en la sección o puesto de trabajo está por encima de los límites permisibles?		X			no utiliza los tapabocas
14	¿Los trabajadores cuentan con los elementos de protección personal para los riesgos mencionados anteriormente?		X			
CONDICIONES BIOMECANICAS						
15	¿Los trabajadores pueden alternar posturas de pie y sentado durante el trabajo, cuando se realizan tareas físicas?	X				
16	¿El peso de los objetos que se levantan, transportan o almacenan están por debajo de los límites permisibles (125 kg. para hombres y 127,5 para mujeres)?		X			50 kilos se sobrepasa no tiene ayudante
17	¿La postura que adoptan las personas cuando levantan peso es segura (Espalda recta, piernas flexionadas y peso cerca al cuerpo)?		X			
18	¿Se cuenta con carretillas, diferenciales u otras ayudas para manipular objetos pesados?			X		
CONDICIONES BIOLÓGICAS, SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE						
19	¿Los servicios sanitarios están en buenas condiciones de orden y aseo?			X		
20	¿Existe tratamiento y disposición de basuras?		X			
21	¿Existe tratamiento y disposición de residuos industriales, aguas residuales, emisiones ambientales?				X	
22	¿Las condiciones de higiene y limpieza de los puestos de trabajo están controladas?		X			
CONDICIONES PSICOSOCIALES						
23	¿Las jornadas de trabajo de la empresa son generalmente de ocho horas?		X			no le pagan HCE, es contratado
24	¿Si existe un sistema de remuneración por rendimiento, este tiene límites razonables para evitar que el trabajador se fatigue?				X	
25	¿Las tareas que realizan las personas son variadas y pueden tomar descansos?		X			
26	¿Existe un programa claro de inducción y entrenamiento?			X		no lo han capacitado
27	¿Existen estrategias para promover la participación activa del personal?		X			

Nota: La imagen evidencia una de las 21 listas de chequeo diligenciado por los trabajadores en campo. Elaboración propia.

**Anexo E**

*consentimiento informado diligenciado*

**Consentimiento Informado**

Yo [REDACTED] en calidad de Conductor declaro que he sido informado a colaborar como parte de un proyecto investigativo establecido como identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en la obra civil "tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar", el cual está dirigido por estudiantes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El presente estudio busca identificar los factores de riesgos ambientales según los lineamientos de la GTC-45 que puedan afectar la seguridad y salud del trabajador en las obras civiles del "Consortio I ecniequios Funcional Cesar" y conociendo que mi participación se llevara a cabo como trabajador en la obra civil "tramo vial Poponte- Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar" y consistirá en responder una lista de chequeo de 27 preguntas en un lapso de 1 hora.

Explicándome que los datos personales no serán divulgados ni publicados en ningún proceso de la investigación y tampoco se tendrá una retribución monetaria por la participación en el estudio, ya que dicha información es para un beneficio que mejorara los procesos y la calidad en la seguridad y salud de los trabajadores.

De igual manera, sé que me puedo negar o desistir en la participación del proceso de investigación en cualquiera de sus etapas y que esto no tendrá ninguna afectación hacia mí.

Sí, Acepto de manera voluntaria participar en la etapa de recolección de información para el proceso investigativo y del cual he recibido una copia del consentimiento informado.

[REDACTED]  
Firma participante

Fecha:

Nota: La imagen evidencia una de los 21 consentimiento informado diligenciado por los trabajadores en campo. Elaboración propia.

## Anexo F

Registro fotográfico de la visita a obra para la aplicación de la lista de chequeo a los trabajadores.



Nota. El registro fotográfico muestra el proceso de aplicación de la lista de chequeo a la muestra de trabajadores de la obra civil del tramo vial, Poponte, "Y", centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar. Fuente, propia.

## Anexo G

Registro fotográfico del recorrido vial donde labora el personal.



Nota. El registro fotográfico muestra el recorrido por la obra civil del tramo vial, Poponte, "Y", centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguana, Cesar.

Fuente, propia.

**Anexo H**

*Protocolo de trabajo seguro, dirigido a la obra civil “tramo vial Poponte – Y Centro de acopio – Planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”*

**Anexo I**

*Cartilla Sensibilización en seguridad y salud en el trabajo para obra civil vial*

# Protocolo de trabajo seguro

Dirigido a la obra civil “tramo vial Poponte – Y Centro de Acopio – Planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”

---

# DATOS

## Estudiantes de especialización

Ing. Leidy Yohana Santos Álvarez

Ing. Yineth Torcoroma Angarita Quintana

Psico. Yusleiby Catherine Duran Arévalo

## Director trabajo de grado

Mg. Juan Sebastián Gómez Navarro

## Programa

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

## Institución

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Regional Santanderes

Sede Ocaña, Norte de Santander

## Año

2024



## INTRODUCCIÓN

La relevancia de las obras civiles en Colombia para el crecimiento económico del país se enmarca en un sinnúmero de métodos y diseños constructivos que son observables en nuestro entorno y que desencadena una gran mano de obra expuesta a peligros y riesgos.

En el presente proyecto se abarcan los riesgos laborales ambientales relacionados a las tareas realizadas por los trabajadores en el tramo vial ubicado en el municipio de Chiriguaná Cesar, el cual busca mejorar la comunicación vial existente de la zona, contribuyendo a una mejoraría en la calidad de vida de las personas pertenecientes al municipio, lo que facilita el transporte no solo turístico si no comercial dentro de las veredas.

Sin embargo, es importante considerar que, en las actividades constructivas, la salud y seguridad de cada uno de los trabajadores, es uno de los aspectos más importantes en todas las etapas que conlleva la ejecución del proyecto. Aunque a simple vista siempre se busca cuidar a todos los trabajadores respecto a los peligros y riesgos inherentes en construcción, los cuales son referentes a la seguridad y biomecánicos. Se hace indispensable identificar cada riesgo que ocasionan el entorno ambiental de la obra, estas condiciones pueden tener un impacto considerado y directo tanto a la salud como a la seguridad de los trabajadores.

Es, por eso, importante elaborar el protocolo de trabajo seguro que aborde de una forma integral los riesgos ambientales que a su vez pueden intensificar los riesgos de seguridad que surgen durante la obra civil. Aclarando que el protocolo no solo busca establecer el cumplimiento legislativo en seguridad y salud laboral respecto a cada riesgo identificado, sino también busca promover una cultura en la organización basada en el auto cuidado y responsabilidad.

## OBJETIVOS

1. Identificar y evaluar los riesgos ambientales presente en la obra civil “tramo vial Poponte – Y Centro de Acopio – Planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”
2. Implementar controles preventivos y correctivos para mitigar cada riesgo ambiental encontrado que afecta la seguridad y salud de los trabajadores.
3. Gestionar un cambio de cultura enfocado en una concienciación tanto de seguridad y salud como ambiental del todo el proyecto involucrado.
4. Establecer protocolos que cumplan con la normativa en seguridad y salud, interrelacionando la legislación medio ambiental.

## ALCANCE DEL PROTOCOLO

El presente protocolo de trabajo seguro se establece y aplica para todas las actividades relacionadas a la obra civil “tramo vial Poponte – Y Centro de Acopio – Planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguana, Cesar” desde su inicio, desarrollo o ejecución y cierre de este. Se incluye a todos los trabajadores vinculados directamente a la parte contractual del proyecto, así como a los contratistas que hacen parte de la elaboración de actividades en obra. Teniendo en cuenta que se abarca una clasificación amplia de los diferentes riesgos ambientales como los inherentes presentados en obra de condición de seguridad y biomecánicos.



“La seguridad no es un ejercicio intelectual para mantenernos en el trabajo. Es una cuestión de vida o muerte. Es la suma de nuestras contribuciones a la gestión de la seguridad lo que determina si las personas con la que trabajamos viven o mueren”.-Sir Brian Appleton, evaluador de seguridad.



## MARCO LEGAL

Se busca especificar el orden de los lineamientos en normatividad aplicada en seguridad y salud del trabajo, así mismo en identificar los peligros asociados al riesgo que se desencadenan al sector de construcción.

**Tabla 1**

*Normativa aplicable al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.*

Jerarquía de la norma	Título	Alcance de la norma
Constitución Política Nacional de Colombia de 1991	Derechos Fundamentales	“Derecho al trabajo, Trabajo digno, Igualdad de Condiciones, Garantía de derechos fundamentales, derecho a la seguridad social.” <sup>a</sup>
Código Sustantivo del Trabajo 1951	Regulación de Relaciones Laborales	“Contratistas independientes, Obligaciones de las partes, obligaciones del patrono, obligaciones del trabajador, reglamento del trabajo, contenido del reglamento del trabajo, primeros auxilios, Asistencia inmediata, contratación de la asistencia, culpa del patrono, calificación de incapacidades, avisos sobre la ocurrencia del accidente, tratamiento obligatorio, recuperación o reeducación, medidas de higiene y seguridad, reglamento de higiene y seguridad, contenido del reglamento, publicación del reglamento de higiene.” <sup>b</sup>
Ley 9 de 1979	Normas para preservar, conservar, y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.	“Art. 80. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud en sus ocupaciones. Art. 84. Obligaciones de los empleadores. Art. 90 a Art. 96. De las edificaciones destinadas a lugares de trabajo. Art. 98 a Art. 99. De las condiciones ambientales. Art. 101 a Art. 104. De los agentes químicos y biológicos. Art. 105 a Art. 109. De los agentes físicos. Art. 111. Organización de la salud ocupacional en los lugares de trabajo. Art. 112. Seguridad industrial en maquinaria, equipos y herramientas. Art. 113 a Art. 116. Seguridad industrial en calderas y equipos sometidos a presión. Art. 117 a Art. 118. Seguridad industrial para riesgos eléctricos. Art. 120 a Art. 121. Seguridad industrial para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales. Art. 122 a Art. 123. Elementos de protección personal. Art. 125 a Art. 127. Medicina preventiva. Art. 128 a Art. 129. Saneamiento Básico”. <sup>c</sup>
Ley 100 1993	Sistema de Seguridad Social Integral	“Por la cual se crea el sistema general de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.” <sup>d</sup>

Protocolo de trabajo seguro enfocado en los peligros ambientales, de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 55 1993	Por medio de la cual se aprueba el convenio 170 y la recomendación No. 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	“Manejo seguro de sustancias químicas empleadas en la organización.” <sup>e</sup>
Ley 320 1996	Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 22 de junio de 1993	“Sobre la prevención de accidentes industriales mayores” y la “recomendación 181 sobre la prevención de accidentes industriales mayores”, adoptados en la 80ª.” <sup>f</sup>
Ley 776 2002	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales	“Reconocimiento y pago de prestaciones del Sistema de Riesgos Laborales”. <sup>g</sup>
Ley 1562 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	“Diseño e implementación del SGSST - Cambio nominativo de ARP a ARL - Sistema de Riesgos Profesionales a Sistema de Riesgos Laborales - Aumento de multas y cambio en las definiciones de enfermedad laboral y accidente de trabajo”. <sup>h</sup>
Ley 1502 2012	Por la cual se promueve la cultura en seguridad social en Colombia, se establece la semana de la seguridad social, se implementa la jornada nacional de la seguridad social y se dictan otras disposiciones	“Fomento de la cultura en seguridad social”. <sup>i</sup>
Decreto 926 2010	Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10	“Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10”. <sup>j</sup>
Decreto 1609 2002	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”. <sup>k</sup>

Decreto 1477 2014	Decreto 1477 de 2014	“A través del cual el Ministerio del Trabajo expide la nueva Tabla de Enfermedades Laborales, la cual debe actualizarse cada tres años atendiendo a estudios técnicos”. <sup>l</sup>
Decreto 1072 2015	Decreto 1072 de 2015	Por el cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Trabajo”. <sup>m</sup>
Decreto 1076 2015	Decreto 1076 de 2015	“Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”. <sup>n</sup>
Decreto 4741 2005	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.” <sup>o</sup>
Decreto - Ley 1295 1994	Riesgos Laborales	“Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, otorgadas mediante el Decreto 1266 de 1994, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas por el numeral 11 del art 139 de la Ley 100 de 1993”. <sup>p</sup>
Resolución 312 2019	Resolución 0312 de 2019	“Estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST según nivel de riesgo de la empresa, Deroga la Resolución 1111 de 2017.” <sup>q</sup>
Resolución 18-1434 2002	Resolución 18-1434 de 2002 M2013 de 1986	“Ministerio de Minas y energía adopta el reglamento de protección y seguridad radiológica”. <sup>r</sup>
Resolución 2400 1979	Resolución 2400 de 1979	“Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”. <sup>s</sup>
Resolución 1016 1989	Resolución 1016 de 1989	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional.” <sup>t</sup>
Resolución 1362 2007	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”. <sup>u</sup>
Resolución 5421 2018	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.” <sup>v</sup>
Resolución 1178 2017	Resolución 1178 de 2017	“Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura”. <sup>w</sup>
Guía Técnica Colombiana	GTC 45	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”. <sup>x</sup>

Nota. La tabla pauta las normas Colombianas más relevantes en seguridad y salud en el trabajo.

Fuentes Nota. La tabla pauta las normas Colombianas más relevantes en seguridad y salud en el trabajo aplicando al proyecto de investigación. Fuentes; <sup>a</sup> (Asamblea Nacional Constituyente &

República de Colombia, 1990), <sup>b</sup> (Ministerio de trabajo & República de Colombia, 2024), <sup>c</sup> (*Ley 9 de 1979 Congreso de la República de Colombia*, s. f.), <sup>d</sup> (Congreso de la República de Colombia, 1993), <sup>e</sup> (El Congreso de Colombia, 1993), <sup>f</sup> (*Ley 320 de 1996 Congreso de la República de Colombia*, 1996), <sup>g</sup> (*Ley 776 de 2002 | Secretaría Jurídica Distrital*, 2019), <sup>h</sup> (Congreso de la República de Colombia, 2012), <sup>i</sup> (Congreso de la República de Colombia, 2011), <sup>j</sup> (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2011), <sup>k</sup> (Congreso de la República de Colombia, 2002), <sup>l</sup> (Ministerio del trabajo, 2014), <sup>m</sup> (Ministerio del trabajo, 2015), <sup>n</sup> (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2015), <sup>o</sup> (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005), <sup>p</sup> (El ministro de gobierno de la República de Colombia, 1994), <sup>q</sup> (Ministerio del trabajo, 2019), <sup>r</sup> (Ministerio de minas y energía, 2002), <sup>s</sup> (Ministerio de trabajo y seguridad social, 1979), <sup>t</sup> (Los ministros de trabajo y seguridad social y de salud, 1989), <sup>u</sup> (El ministro De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2007), <sup>v</sup> (Ministerio de defensa nacional, 2018), <sup>w</sup> (ministro de trabajo, 2017), <sup>x</sup> (Icontec, internacional, 2012).



## GLOSARIO

Para orientar adecuadas acciones que contribuyan a los aspectos de seguridad, salud y ambiental, el siguiente marco conceptual se basa en las palabras claves que contemplan todo el proceso del protocolo de seguridad.

**Accidente de trabajo:** Se considera un evento repentino que resulta del trabajo bajo un evento que puede llegar a ocasionar diferentes lesiones en el trabajador. (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Actividad no rutinaria:** Actividad que no se encuentra planificada, ni tampoco estandarizada por medio de un proceso. (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Actividad rutinaria:** Se considera una actividad que se establece por medio de un proceso organizacional. (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Ambiente:** Condiciones que se presentan de un lugar o un grupo como lo son físicas, económicas, culturales entre otras (MinTrabajo et al., s. f.).

**Análisis del riesgo:** Proceso por el cual se llega a comprender la naturaleza del riesgo. (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Catastrófico:** Acto desastroso que ocurre de forma natural o antropogénica y que puede afectar negativamente a la vida (MinTrabajo et al., s. f.).

**Condiciones:** Conjunto de circunstancias que logran determinar el estado de una persona o acción (MinTrabajo et al., s. f.).

**Conformidad:** aprobación correspondiente a una situación respecto de otra esperada (MinTrabajo et al., s. f.).

**Consecuencia:** Resultado, que puede ocasionar lesión o enfermedad y que puede estar expresado de manera cualitativa y cuantitativa (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Correctivo:** Medida que se aplica para corregir o mejorar una condición que establece una falta o un problema a resolver (MinTrabajo et al., s. f.).

**Diagnóstico de condiciones de salud:** Se establece como un resultado de diferentes procesos llevados a cabo con el fin de determinar las condiciones socioculturales, fisiológicas y psicológicas, el cual contribuye a la creación de un perfil sociodemográfico (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Elementos de protección personal:** Dispositivos que permiten minimizar el peligro del trabajador (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Enfermedad profesional:** Cualquier condición patológica que persista como consecuencia forzosa del trabajo realizado por el trabajador. (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Enfermedad:** Es una Condición física o mental que ocurre o empeora como resultado de actividades laborales (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Epidemiología:** Se enfoca en estudiar la distribución de las enfermedades en relación con la salud mediante la recopilación de información, el análisis e interpretación de la misma (MinTrabajo et al., s. f.).

**Estructura:** Conjunto que se establece por las partes de la organización y en orden para definir o cumplir un objeto (MinTrabajo et al., s. f.).

**Evaluación del riesgo:** Proceso de determinar el nivel de riesgo y el nivel de consecuencia asociado con el nivel de probabilidad (Icontec & Consejo Colombiano de seguridad, 2012).

**Gestión:** Actividad de gestión que está orientada a mejorar los procesos organizacionales para producir resultados enfocados a la productividad y competitividad (MinTrabajo et al., s. f.).

**Indicador:** Fórmula que busca brindar información ya sea cualitativa o cuantitativa y que permite medir o evaluar un proceso y determinar el desempeño (MinTrabajo et al., s. f.).

**Legal:** Normativa vigente aplicable en materia judicial (MinTrabajo et al., s. f.).

**Matriz:** Conjunto definido de variables como peligros y riesgos que determinan el nivel de afectación de los trabajadores (MinTrabajo et al., s. f.).

**Organización:** Se entiende como un sistema para alcanzar metas y objetivos específicos por medio de un enfoque establecido de un grupo de personas (MinTrabajo et al., s. f.).

**Peligro:** Una situación o acción insegura que puede llegar a generar daños a los trabajadores (MinTrabajo et al., s. f.).

**Política:** Directriz que busca que todos los miembros de una organización contemplen las normas y responsabilidades, enfocada en orientar los objetivos (MinTrabajo et al., s. f.).

**Preventivo:** Se entiende como una medida tomada de antemano para minimizar el riesgo (MinTrabajo et al., s. f.).

**Proactivo:** Actitud de los trabajadores u organización que busca la iniciativa del desarrollo de las acciones creativas (MinTrabajo et al., s. f.).

**Proceso:** Secuencia de pasos que orientan de manera lógica a un resultado específico (MinTrabajo et al., s. f.).

**Salud:** Estado o bienestar del trabajador enfocado en la parte física, mental y social (MinTrabajo et al., s. f.).

**Seguridad:** Protección ante los peligros que pueden afectar al trabajador (MinTrabajo et al., s. f.).

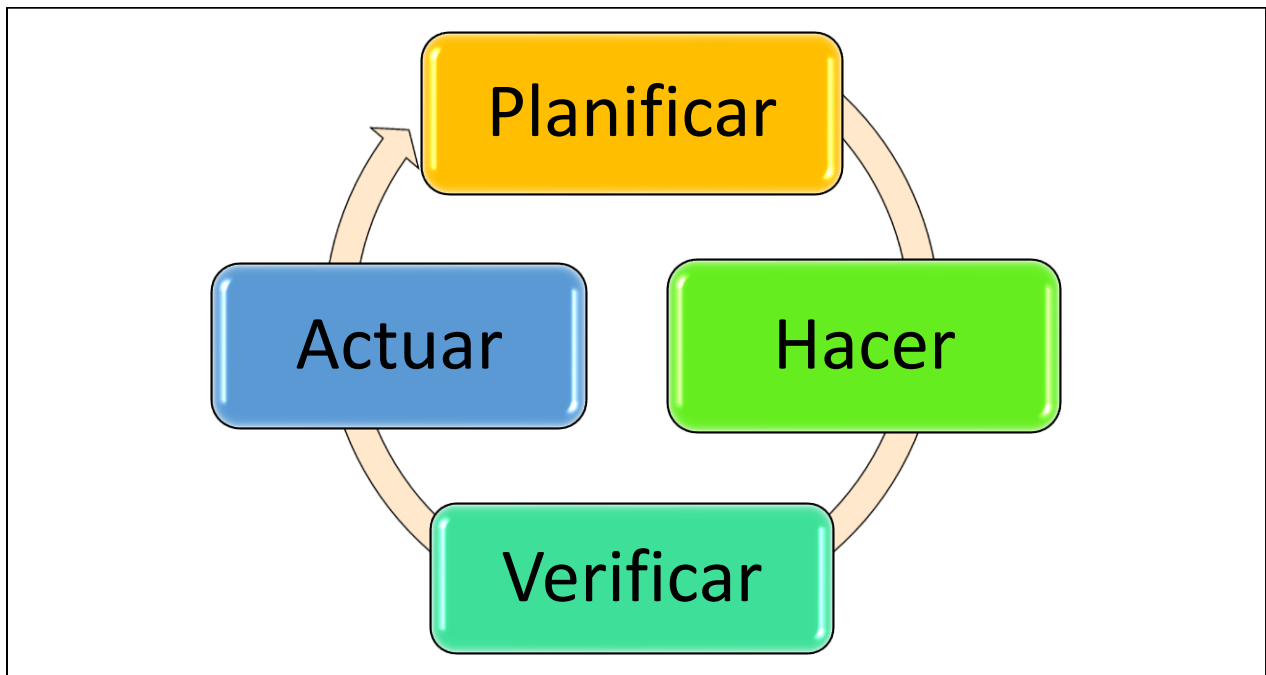


## ESTRATEGIA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Dado que la aplicación de ciclo PHVA “Planear, Hacer, Verificar, Actuar es una estrategia efectiva que lograr establecer acciones enfocados en la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. Esto es porque el consorcio al implementar un ciclo de mejora continua puede asegurar acciones que demuestren mejoras progresivas que contribuyan al desempeño en material de aspectos ambientales que pueden deteriorar la seguridad y salud de los trabajadores y logre reducir los riesgos que exponen a los trabajadores.

### Diagrama 1

*Ciclo PHVA enfado en el protocolo de trabajo seguro*



Nota. El ciclo PHVA determina gráficamente el proceso que ejecuta el protocolo de trabajo seguro.

#### 1. Planificar

- Identificar los riesgos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo los cuales afectan en la salud del trabajador.
- Definir objetivos, así como metas del protocolo para trabajo seguro.
- Diseño de las fichas técnicas enfocadas a medidas de control, recomendaciones para los riesgos establecidos en cada actividad.

#### 2. Hacer

- Poner en practica el protocolo de trabajo seguro diseñado para mitigar o reducir los riesgos ambientales y seguridad y salud en el trabajo.
- Proporcionar formación adecuada a trabajadores enfocado en información, identificación, concienciación y practicas adecuadas.
- Gestionar una buena comunicación interna en donde la parte administrativa implemente o promueva la participación activa de los trabajadores.

### 3. Verificar

- Realizar un seguimiento del desempeño de los trabajadores presentes en la obra y establecer información necesaria implementando indicadores, tasa de accidentabilidad y evaluación de los métodos de trabajo.
- Comparar los resultados que se obtienen después de la implementación del protocolo de trabajo seguro, con los índices que se tenían antes de la implementación, para poder identificar cuales áreas necesiten acciones de mejora o en su defecto correctivas según sea el caso.

### 4. Actuar

- Con base a los resultados de verificación, se deben tomar medidas preventivas y correctivas que logren abordar las deficiencias identificadas y generar un mejor ambiente a los trabajadores.
- Actualizar constantemente las fichas de control y los procedimientos en función de generar mejores prácticas.
- Acciones de mejora continua.





“Un gran líder no necesariamente es quien hace grandes cosas. Es la persona que logra que otros las hagan” – Ronald Reagan

## DESCRIPCIÓN DE LA PARTE ADMINISTRATIVA EN OBRA

Es importante que el área administrativa enfoque sus esfuerzos en fortalecer el sistema de seguridad y salud en el trabajo, para garantizar un ambiente seguro y también sano para cada uno de los trabajadores que conforman la obra.

Es por tanto que establecen algunas recomendaciones cruciales para la buena gestión en cada una de las áreas globales de la obra.

**Tabla 2**

Responsables por cada área

Cargo	Profesión acorde
<b>Director de obra</b>	Ingeniero Civil
<b>Residente de obra</b>	Ingeniero Civil
<b>Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	Especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>Gestión Ambiental</b>	Ingeniero Ambiental
<b>Gestión Social</b>	Psicólogo – Trabajador Social

### Recomendación

- Establecer una cultura de seguridad en donde se demuestre un compromiso claro enfocado en seguridad y salud en el trabajo.
- Gestionar con la parte administrativa los recursos que son necesarios para la implementación de los elementos de protección personal así como condicionar las áreas para mejorar cada condición de los trabajadores.
- Compartir con cada trabajador las políticas y los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para proporcionar un marco de referencia claro en el ámbito de la seguridad en todos los niveles laborales.
- Realizar un seguimiento oportuno de cada uno de los trabajos ejecutados por todos los trabajadores con el fin de determinar las prácticas seguras y poder gestionar medidas de corrección según sea el caso.
- Se debe tener en cuenta que la alta dirección en obra debe asumir responsabilidad del incumplimiento de las normas de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicables.

## RIESGOS ENCONTRADOS EN EL SITIO DE LA OBRA

Dada la importancia de la identificación de riesgos que pueden presentarse en la obra y los cuales pueden afectar a la seguridad y la salud en los trabajadores. La obra civil “tramo vial Poponte – Y Centro de Acopio – Planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”. Su naturaleza, presenta una serie de riesgos y peligros potenciales los cuales han sido identificados y evaluados para su posterior proceso de control involucrando a todas las partes interesadas.

Sin embargo, es importante destacar que los diversos riesgos encontrados en la obra provienen de diversas fuentes, dentro de las que se encuentran la inherentes de la parte civil que abarca la construcción como la inclusión de los riesgos por parte de la gestión ambiental, gestión social, gestión del sistema. Este conjunto de riesgo pone en peligro la seguridad y la salud de cada trabajador.

Para garantizar la seguridad y el bienestar de cada trabajador, se describen los riesgos que surgen en las áreas de trabajo.



### Identificación y valoración de los riesgos

Tabla 3

Identificación de riesgos y su evaluación

Riesgos	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de material particulado (Polvo).</li> <li>Inhalación de sustancias químicas.</li> </ul>	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a altas temperaturas.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibración.</li> <li>Presión atmosférica.</li> <li>Radiaciones.</li> </ul>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE

<p><b>Biológico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a infecciones por bacterias, virus, protozoarios e insectos.</li> <li>Contaminación de enfermedades causados por fluidos o excrementos de otros trabajadores.</li> <li>Exposición a mordeduras o picaduras causadas por reptiles.</li> <li>Enfermedades por mala clasificación de residuos sólidos.</li> </ul>	10	4	40	MUY ALTO	100	4000	I	NO ACEPTABLE
<p><b>Condición de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel. Atropello.</li> <li>Caídas a distinto nivel</li> <li>Atropello, atrapamiento por movimiento de maquinaria.</li> <li>Caída de materiales sobre los trabajadores .</li> <li>Golpes, cortes por uso de herramientas manuales.</li> <li>Quemaduras por electrocución.</li> </ul>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<p><b>Biomecánicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos repetitivos.</li> <li>Sobreesfuerzo.</li> <li>Malas posturas.</li> </ul>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<p><b>Psicosocial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a peligros y riesgos de salud mental, emocional, conflictos interpersonales, aumento de incidentes y accidentes laborales.</li> </ul>	6	1	6	MEDIO	100	600	I	NO ACEPTABLE

Nota. La tabla representa la identificación y evaluación de riesgos laborales. Elaboración propia, bajo las directrices de la normativa GTC-45.

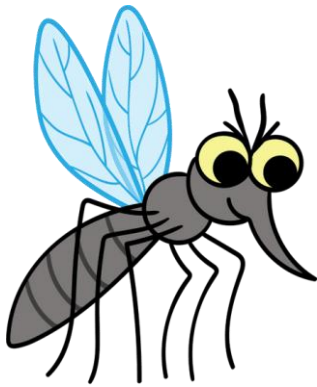


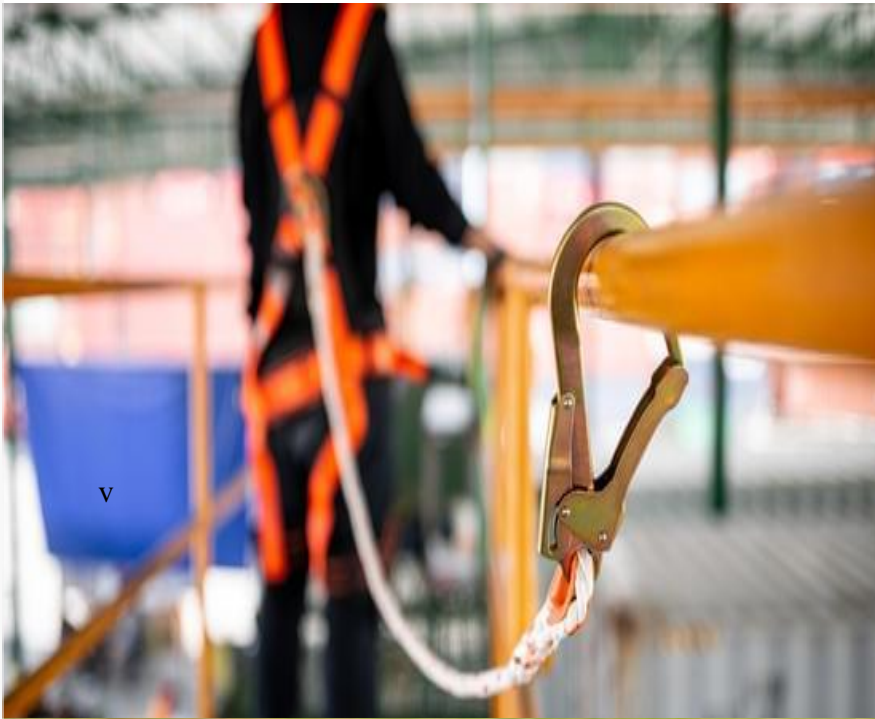
## Análisis de riesgos identificados

Según la valoración obtenida por medio de la matriz de identificación y valoración de riesgos GTC-45, de la obra civil, se evidencian riesgos durante los procesos constructivos enfocados a la seguridad y salud del trabajador, aspectos ambientales y psicosociales. Se destaca los aspectos ambientales presentes en todas las fases de la obra, con niveles de riesgos muy altos de los cuales la organización no implementa medidas de prevención y corrección, lo que conlleva a que el trabajador este expuesto a lesiones y enfermedades de origen laboral, así como disminución en la productividad por posibles causas de ausentismo o cargas laborales.



Teniendo en cuenta que se han observado falencias de los aspectos en saneamiento ambiental durante la gestión civil, se pudo determinar que el área ambiental se encuentra en un estado crítico debido a que la obra no cuenta con la implementación de baterías sanitarias, un adecuado proceso de clasificación de residuos sólidos, actividades en aseo y orden, control de vectores, generando niveles altos de riesgos: biológicos, condición de seguridad y químicos con un nivel I de valoración no aceptable. Considerando que los riesgos ambientales contribuyen a peligros relevantes a los trabajadores, se determina realizar una corrección urgente.





v




“El protocolo de trabajo seguro se considera esencial para lograr proteger a los trabajadores, generar precauciones para los incidentes y accidentes que se pueden generar; en cumplimiento con la regulación aplicable, mejorando el ambiente laboral y aumentando la productividad”

## FICHAS DE TRABAJO SEGURO

Tabla 4

Ficha de trabajo seguro actividad topográfica

Actividad: Establecer punto de referencia y replantear las líneas corte según el diseño del proyecto								
<b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de cada trabajador en obra, así como el trabajo realizado durante la actividad topográfica de la obra.								
<b>Tareas</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de levantamientos topográficos.</li> <li>Corrección de coordenadas.</li> <li>Levantamiento de puestos estratégicos.</li> <li>Nivelación de terreno.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Condición de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Atropello.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecto a la topografía, los trabajadores operan en terrenos irregulares, aumenta el riesgo de caídas que se establecen al mismo nivel, debido algunos tropiezos o resbalones de la superficie desiguales.</li> <li>Una inadecuada señalización en la obra, puede generar cambios en la zona de tráfico, esto ayuda a aumentar el riesgo de accidente causado por una caída o atropellos.</li> <li>Establecer que actividades repetitivas que causan fatiga y ocasiona que el trabajador no se mantenga alerta ocasionando un aumento en la probabilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.</li> </ul>								
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de material particulado</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE

- Debido a las condiciones ambientales del área de trabajo, siendo estas secas y ventosas facilita la expansión de polvo en el aire ocasionado durante el proceso topográfico.

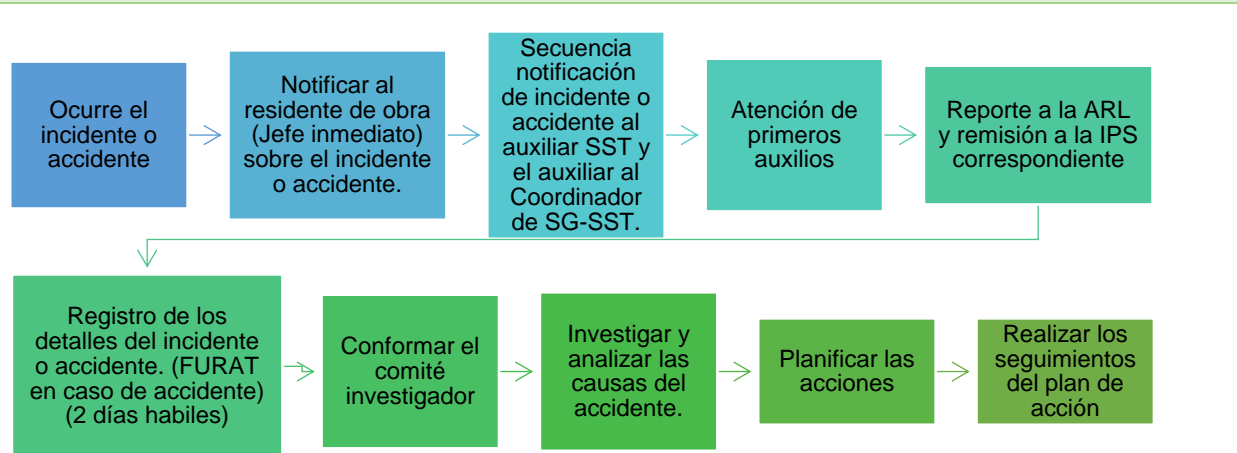
Físicas	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido.</li> <li>• Altas temperaturas</li> </ul>	6	2	24	MUY ALTO	25	600	

- Las condiciones climáticas de la obra son de temperaturas altamente considerables, lo que ocasiona una exposición considerablemente alta a los trabajadores con temperaturas sofocantes destacando la falta de sombra en el área aumenta riesgos a la salud.
- Se tiene en cuenta las condiciones medicas que los trabajadores pueden tener, dado a que algunas de ellas pueden hacerlos más susceptibles al calor y estas pueden ser las enfermedades de la piel. Cardiacas, diabetes y tensión alta.

**Efectos a la seguridad y salud del trabajador**

- Irritación de los ojos, Irritación a la piel, Enfermedades respiratorias, Lesiones severas, Golpe de calor, Deshidratación, Incapacidad permanente, Muerte.

**Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo**



**Controles**

**Ingeniera**

- Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso de excavación.
- Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar la actividad de replanteo topográfico con el fin de alertar a los trabajadores sobre los peligros potenciales que se puedan presentar y con el fin de impedir el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.
- Instalar barandas de protección en la zona que se encuentra el profesional topográfico para la reducción de riesgo de caída o que algún peatón pueda ocasionar un accidente.

- Designar dos trabajadores, para control de tráfico, previniendo atropellos y garantizando una adecuada ejecución de la actividad, tener en cuenta generar un programa de rotación para no mantener a las mismas dos personas todo el día en una misma actividad.

#### Administrativos

- Capacitar a cada trabajador sobre procedimientos en seguridad, específicos para áreas de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada cada programa de seguridad, para gestionar variaciones que contribuyan a la mejora continua.
- Realizar charlas preventivas antes de iniciar actividades, en donde se instruyan a cada trabajador para tomar medidas de distancia con las maquinas en obra, de ante mano avisando al operador de la misma para que apague el vehículo.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos.
- Implementar programa en aseo y orden en cada área de la obra, generando también inspecciones adecuadas de seguridad para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Disminuir el tiempo en exposición de cada trabajador a la temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana respecto a los golpes de calor, las cuales son; cambios en los patrones de respiración, calambres musculares, fuerte sudoración, sarpullidos, bajo rendimiento, debilidad, desmayos.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcanzan elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional según los diferentes riesgos establecidos, se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



**Tabla 5**

Ficha de trabajo seguro actividad excavación

Actividad: Excavación sin clasificar.								
<b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores en las obras mientras se ejecutan las tareas de excavación.								
<b>Tareas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción del terreno natural.</li> <li>• Identificación de redes subterráneas.</li> <li>• Cargar materiales en vehículos de transporte.</li> <li>• Montar y verificar elementos mecánicos simples.</li> <li>• Realizar mantenimiento a las máquinas de excavación.</li> <li>• Utilización de herramientas manuales.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Condición de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atropello.</li> <li>• Choques</li> <li>• Contacto redes subterráneas</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de excavación se hace uso de maquinaria y herramientas manuales las cuales representan peligros a los trabajadores al momento de hacer uso de ellas generando posibles riesgos como atropellos, choques, caídas, volcamiento de maquinaria y contacto con redes subterráneas.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE

- En el proceso de excavación se genera levantamiento de material particulado, generando riesgos a los trabajadores por inhalación de polvos y sustancias nocivas para la salud.
- El riesgo existe en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.

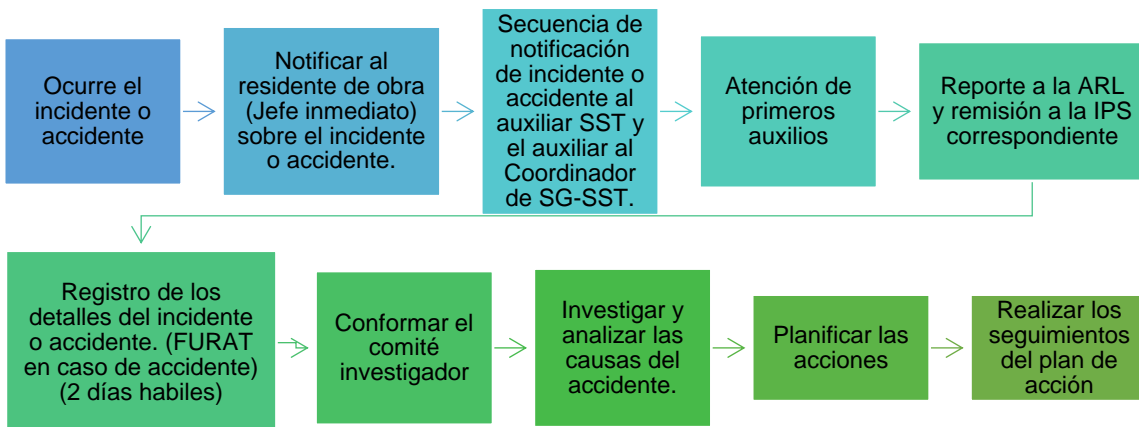
Físicas	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido.</li> <li>• Vibraciones</li> </ul>	6	2	12	ALTO	100	1200	I

- En el proceso de excavación, se producen ruidos y vibraciones fuertes, ocasionando riesgos en la salud del trabajador.
- El riesgo existe en un nivel I, bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.

**Efectos a la seguridad y salud del trabajador**

- Irritación de los ojos, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Lesiones severas, Golpes y fracturas, Atropellamiento, Incapacidad permanente, Muerte.

**Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo**



**Controles**

**Ingeniera**

- Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso de excavación.
- Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar la excavación con el fin de alertar a los trabajadores sobre los peligros potenciales presentes y con el fin de impedir el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.
- Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.

**Administrativos**

- Minimizar la exposición laboral al pie de la excavadora.
- Educar a todos trabajador sobre procedimientos de seguridad específicos para las áreas, en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada cada programa de seguridad de la obra para gestionar cambios que contribuyan a la mejora continua.
- Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.
- Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de verificar el sistema del equipo con su correcto funcionamiento antes de realizar el turno.
- Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.
- Realizar charlas preventivas al inicio de las actividades planteadas para el día, en donde se instruye a los trabajadores sobre las precauciones a la hora de acercarse a las maquinarias que están operando.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de excavación y lograr asegurarse de que se cumplan los procedimientos establecidos.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos.
- Implementar programas de orden en las áreas, así como un adecuado aseo, generando también inspecciones para la seguridad, estableciendo el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar tiempo de exposición de los trabajadores a la temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana respecto a los golpes de calor, las cuales son; debilidad, cambios en los patrones de respiración, sarpullidos fuerte, sudoración, desmayos, bajo rendimiento, calambres musculares.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcanzan elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional según los diferentes riesgos establecidos, se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.

3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



Tabla 6

Ficha de trabajo seguro actividad de relleno

<p><b>Actividad: Rellenar las áreas con material óptimo según lo requerido por diseño del proyecto</b></p>								
<p><b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores en las obras mientras se ejecutan las tareas de relleno.</p>								
<p><b>Tareas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno en las excavaciones.</li> <li>• Cargar materiales de relleno en vehículos de transporte.</li> <li>• Montar y verificar elementos mecánicos simples.</li> <li>• Realizar mantenimiento a las máquinas de excavación.</li> <li>• Utilización de herramientas manuales.</li> </ul>								
<p><b>Identificación y evaluación del riesgo</b></p>								
<p><b>Condición de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Choques</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de relleno se hace uso de maquinaria y herramientas manuales las cuales representan peligros a los trabajadores al momento de hacer uso de ellas generando posibles riesgos como atrapamientos, choques, caídas, volcamiento de maquinaria, volcado de pilas de materiales.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<p><b>Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de excavación se genera levantamiento de material particulado, generando riesgos a los trabajadores por inhalación de polvos y sustancias nocivas para la salud.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								

Físicas • Ruido. Vibraciones	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
		6	2	12	ALTO	100	1200	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de excavación, se producen ruidos y vibraciones fuertes, ocasionando riesgos en la salud del trabajador.</li> <li>El riesgo existe en un nivel I, bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irritación de los ojos, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Lesiones severas, Golpes y fracturas, Atropellamiento, Incapacidad permanente, muerte, Atrapamientos.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								
<pre> graph LR     A[Ocurre el incidente o accidente] --&gt; B[Notificar al residente de obra (Jefe inmediato) sobre el incidente o accidente.]     B --&gt; C[Secuencia de notificación de incidente o accidente al auxiliar SST y el auxiliar al Coordinador de SG-SST.]     C --&gt; D[Atención de primeros auxilios]     D --&gt; E[Reporte a la ARL y remisión a la IPS correspondiente]     E --&gt; F[Registro de los detalles del incidente o accidente. (FURAT en caso de accidente) (2 días hábiles)]     F --&gt; G[Conformar el comité investigador]     G --&gt; H[Investigar y analizar las causas del accidente.]     H --&gt; I[Planificar las acciones]     I --&gt; J[Realizar los seguimientos del plan de acción]     </pre>								
<b>Controles</b>								
<b>Ingeniera</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso de relleno.</li> <li>Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar el relleno con el fin de alertar a cada trabajador del potencial peligro que presenta y con el fin de impedir el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.</li> <li>Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.</li> <li>Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.</li> <li>Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.</li> <li>Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.</li> </ul>								
<b>Administrativos</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir la presencia de trabajadores cerca de la maquinaria activa en obra.</li> <li>Educar a cada trabajador sobre procedimientos de seguridad específicos para las áreas de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.</li> </ul>								

- Evaluar de manera adecuada los programas de seguridad de la obra, gestionando variaciones que contribuyan a la mejora continua.
- Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.
- Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de la verificación del sistema para el funcionamiento antes de realizar el turno.
- Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.
- Realizar charlas preventivas al inicio de las actividades de obra y poder instruir a cada uno de los obreros, preservando la integridad y la salud.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de relleno y lograr asegurarse de que se cumplan los procedimientos establecidos.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobreesfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos.
- Implementar programas aseo en donde se ordene todas las áreas, generando también inspecciones diarias para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar tiempo de exposición de los trabajadores a las altas temperatura que se presentan, implementando también un sistema de rotación en el personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana respecto a los golpes de calor, las cuales son; debilidad, , calambres musculares, fuerte sudoración, sarpullidos, desmayos, bajo rendimiento, cambios en los patrones de respiración.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcanzan elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional según los diferentes riesgos establecidos, se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

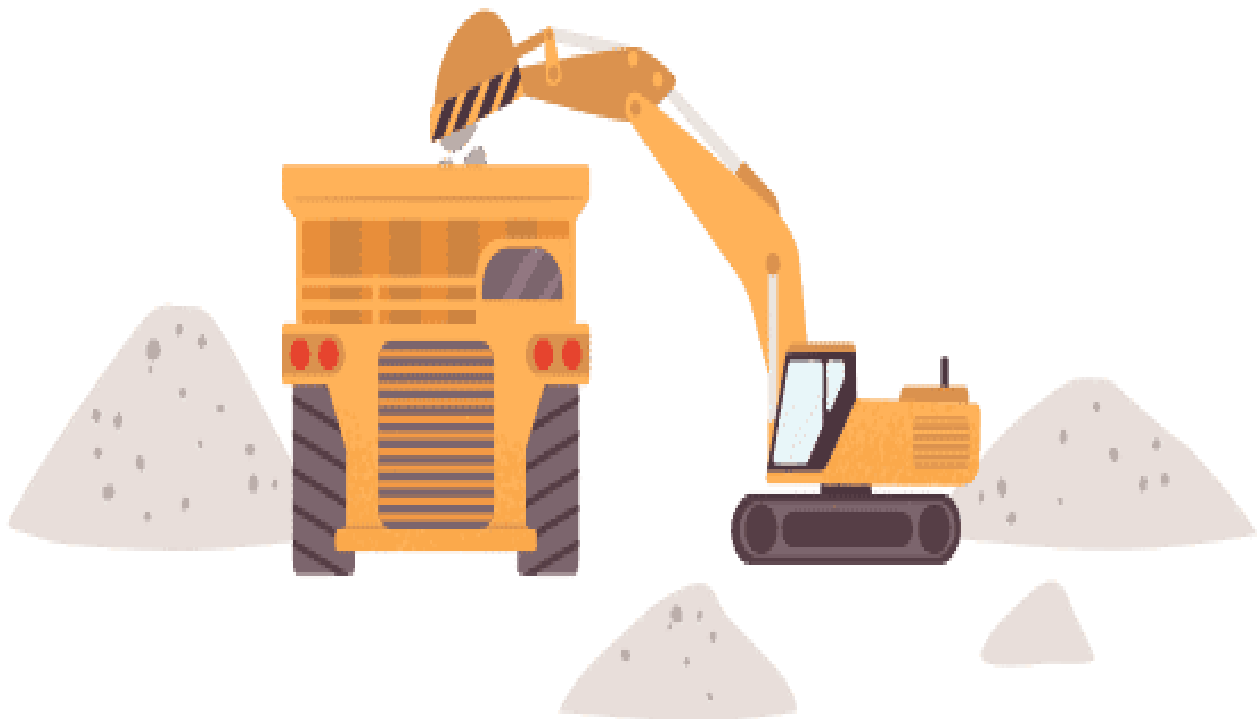
Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.

6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



**Tabla 7**

Ficha de trabajo seguro actividad de modificación de talud

<p><b>Actividad:</b> Modificar la geometría del talud para reducir la pendiente o en caso de ser necesario agregar algún material de relleno para reforzar la estabilidad.</p>								
<p><b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores de las obras, mientras se ejecutan las tareas de modificación de taludes.</p>								
<p><b>Tareas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rellenos.</li> <li>• Cargar materiales de relleno en vehículos de transporte.</li> <li>• Montar y verificar elementos mecánicos simples.</li> <li>• Realizar mantenimiento a las máquinas de excavación.</li> <li>• Utilización de herramientas manuales.</li> </ul>								
<p><b>Identificación y evaluación del riesgo</b></p>								
<p><b>Condición de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atropello.</li> <li>• Choques</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de modificación de talud, se hace uso de maquinaria y herramientas manuales las cuales representan peligros a los trabajadores al momento de hacer uso de ellas generando posible riesgo como atrapamientos, choques, caídas, volcamiento de maquinaria, volcado de pilas de materiales.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel I bajo de valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las mediadas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<p><b>Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de modificación de talud, se genera levantamiento de material particulado, generando riesgos a los trabajadores por inhalación de polvos y sustancias nocivas para la salud.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel I, bajo una valoración no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								

Físicas	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo e intervención (NR)	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruido.</li> <li>Vibraciones.</li> </ul>	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de modificación de talud, se producen ruidos y vibraciones fuerte, ocasionados por la maquinaria generando riesgos en la salud del trabajador.</li> <li>El riesgo existe en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irritación de los ojos, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Lesiones severas, Golpes y fracturas, Atropellamiento, Atrapamientos, Incapacidad permanente, Muerte.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								
<pre> graph LR     A[Ocurre el incidente o accidente] --&gt; B[Notificar al residente de obra (Jefe inmediato) sobre el incidente o accidente.]     B --&gt; C[Secuencia de notificación de incidente o accidente al auxiliar SST y el auxiliar al Coordinador de SG-SST.]     C --&gt; D[Atención de primeros auxilios]     D --&gt; E[Reporte a la ARL y remisión a la IPS correspondiente]     E --&gt; F[Registro de los detalles del incidente o accidente. (FURAT en caso de accidente) (2 días hábiles)]     F --&gt; G[Conformar el comité investigador]     G --&gt; H[Investigar y analizar las causas del accidente.]     H --&gt; I[Planificar las acciones]     I --&gt; J[Realizar los seguimientos del plan de acción]     </pre>								
<b>Controles</b>								
<b>Ingeniera</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso por modificación de taludes.</li> <li>Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar la modificación de talud con el fin de alertar a cada trabajador de potenciales peligros que se generan e impiden el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.</li> <li>Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.</li> <li>Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.</li> <li>Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.</li> <li>Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.</li> </ul>								
<b>Administrativos</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar la presencia de obreros cerca de las maquinarias que se encuentran trabajando en la obra.</li> <li>Educar a todos los obreros sobre procedimientos de seguridad específicos para el área de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.</li> <li>Evaluar de manera adecuada los programas de seguridad de la obra, gestionar variantes que contribuyan a la mejora continua.</li> <li>Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.</li> <li>Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de verificar el sistema antes de comenzar a laborar.</li> <li>Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.</li> </ul>								

- Realizar charlas preventivas al comienzo del día laboral, instruyendo a los trabajadores acercarse a las máquinas sin antes haber avisado al operario para que apague el vehículo.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de descargue de material y lograr asegurarse de que se cumplan los procedimientos establecidos.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobreesfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos.
- Implementar programas de aseo en cada área de trabajo de la obra, generando también inspecciones establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar tiempo de exposición de trabajadores a las altas temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor, los cuales son; mareos o desmayos, calambres musculares, , debilidad, fuerte sudoración, bajo rendimiento, cambios en los patrones de espiración, Sarpullidos.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcanzan elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.

11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



**Tabla 8**

Ficha de trabajo seguro actividad de limpieza vial para bases

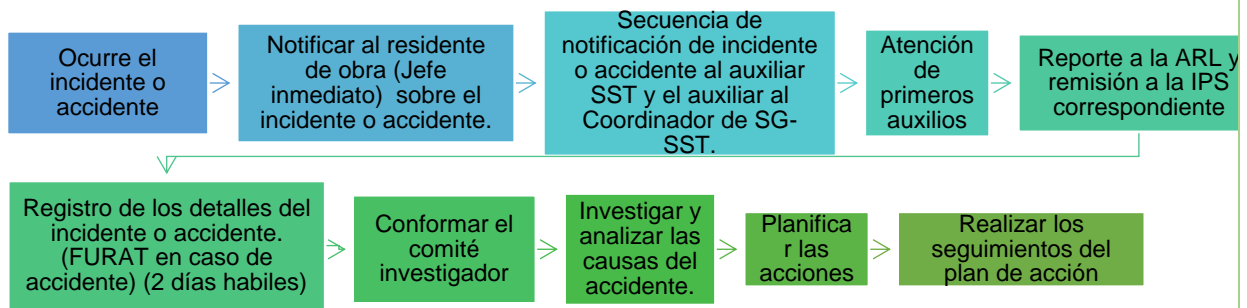
<p><b>Actividad:</b> Limpieza del área donde se instalará la sub base y base.</p>								
<p><b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores de las obras, mientras se ejecutan las tareas de limpieza para instalación de bases.</p>								
<p><b>Tareas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza área de la vía.</li> <li>• Montar y verificar elementos mecánicos simples.</li> <li>• Realizar mantenimiento a las máquinas de excavación.</li> <li>• Descapote.</li> </ul>								
<p><b>Identificación y evaluación del riesgo</b></p>								
<p><b>Condición de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atropello.</li> <li>• Choques</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso limpieza para bases, se hace uso de maquinaria y herramientas manuales las cuales representan peligros a los trabajadores al momento de hacer uso de ellas generando posibles riesgos como atrapamientos, choques, caídas, volcamiento de maquinaria, volcando de pilas de materiales.</li> <li>• El riesgo existe en un nivel II bajo de valoración de no aceptable o aceptable con control específico, siendo una situación por corregir o adoptar las medidas de control pertinentes.</li> </ul>								
<p><b>Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el proceso de limpieza para bases, se genera levantamiento de material particulado, generando riesgos a los trabajadores por inhalación de polvos y sustancias nocivas para la salud.</li> </ul>								

- El riesgo existe en un nivel I, bajo una valoración no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.

**Efectos a la seguridad y salud del trabajador**

- Irritación de los ojos, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Lesiones severas, Golpes y fracturas, Atropellamiento, Atrapamientos, Incapacidad permanente, Muerte.

**Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo**



**Controles**

**Ingeniera**

- Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso por limpieza para bases.
- Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar la modificación de talud con el fin de alertar a cada trabajador sobre cada peligro potencial que se presente. Impidiendo el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.
- Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.

**Administrativos**

- Minimizar la presencia de obreros cerca de las maquinarias que se encuentran trabajando en la obra
- Educar a todos los obreros sobre procedimientos de seguridad específicos para las áreas de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada los programas de seguridad de la obra, gestionando variantes que contribuyan a la mejora continua.
- Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.
- Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de verificar el sistema antes de comenzar labores.
- Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.
- Realizar charlas preventivas al inicio de obra, instruyendo a los trabajadores a no acercarse a la maquinaria sin antes haber avisado al operario para que apague el vehículo.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de descargue de material y lograr asegurarse de que se cumplan los procedimientos establecidos.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos.

- Implementar programas de aseo en el que se incluya de manera adecuada el orden, generando también inspecciones para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar el tiempo de exposición de los obreros a la temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor, las cuales, con calambres musculares, debilidad, cambios en los patrones de espiración, bajo rendimiento, sudoración, sarpullidos, materos o desmayos.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcancen elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

2. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándoles, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



**Tabla 9**

Ficha de trabajo seguro actividad descargue de material de sub base y base granular.

<b>Actividad: Descargué del material de subbase y base granular clase C.</b>								
<b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores de las obras, así como el trabajo realizado durante el descargue del material para su posterior instalación.								
<b>Tareas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del terreno en donde se realizará el descargue del material, determinando la liberación de obstáculos.</li> <li>Proporcionar un equipo de trabajo entrenado en control para la seguridad del descargue del material evitando algún incidente o accidente de trabajo.</li> <li>Inspección para evitar algún tipo de derrame de líquido por la maquinaria.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Condición de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Atropello.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>El peligro condición de seguridad aplica riesgos comunes durante el descargue del material debido a que durante el proceso si se está trabajado en superficie o terreno con condiciones irregulares aumenta el riesgo de caída al mismo nivel para los trabajadores que se encuentran laborando alrededor del área de descarga.</li> <li>Teniendo en cuenta que el movimiento de equipos pesados como volquetas aumenta el riesgo de atropello si no se implementan las medidas adecuadas en señalización y control de tráfico.</li> <li>El descargue acumulado de material en una misma área puede ocasionar desplazamiento inesperado de material lo que ocasiona riesgos a los trabajadores por caídas al mismo nivel por la falta de precaución.</li> <li>La falta de capacitación y conciencia de seguridad al trabajador aumenta las ocasiones de accidentes.</li> </ul>								
<b>Biomecánicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos repetitivos</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE

									CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores que cumplen con la actividad de auxiliares están expuestos a trabajos que aumentan el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivos a causa de la falta de automatización de la maquinaria, en procesos de equipos con averías en donde el trabajador auxiliar debe recurrir ayudar a terminar el descargue abriendo compuertas que ejercen el doble de fuerza permitida ocasiona un entorno en el genere lesiones considerables a el trabajador.</li> </ul>									
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a las condiciones de la zona en donde ejecutan la obra las cuales son áreas secas y ventosas facilita la expansión de polvo en el aire ocasionado durante el proceso de descargue del material.</li> </ul>									
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas temperaturas</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las condiciones climáticas de la obra son de temperaturas altamente considerables, lo que ocasiona que el material de sub base se pueda calentar y retener calor, por consiguiente, puede aumentar la sensación de calor en el área de trabajo, teniendo en cuenta que ha esta exposición se le puede generar el aumento por el funcionamiento de la volqueta lo que expone considerablemente a los trabajadores a temperaturas sofocantes destacando la falta de sombre en el área aumenta riesgos a la salud.</li> <li>Condiciones médicas que hacen a las personas más susceptibles al calor: diabetes, como lo son las enfermedades cardiacas, enfermedades de la piel, tensión alta.</li> </ul>									
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones musculoesqueléticas, Esguinces, Hernias, Golpes, Trepiezos, Caídas, Atrapamientos, Irritación en los ojos, Irritación en la nariz, Irritación en la garganta, Enfermedades respiratorias, Golpe de calor, Agresividad, Deshidratación, Ira, Agotamiento por calor, Estrés, , Cambios de humor, Muerte, Aumento de la irritación.</li> </ul>									
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>									
<pre> graph LR     A[Ocurre el incidente o accidente] --&gt; B[Notificar al residente de obra (Jefe inmediato) sobre el incidente o accidente.]     B --&gt; C[Secuencia de notificación de incidente o accidente al auxiliar SST y el auxiliar al Coordinador de SG-SST.]     C --&gt; D[Atención de primeros auxilios]     D --&gt; E[Reporte a la ARL y remisión a la IPS correspondiente]     E --&gt; F[Registro de los detalles del incidente o accidente. (FURAT en caso de accidente) (2 días hábiles)]     F --&gt; G[Conformar el comité investigador]     G --&gt; H[Investigar y analizar las causas del accidente.]     H --&gt; I[Planificar las acciones]     I --&gt; J[Realizar los seguimientos del plan de acción]     </pre>									
<b>Controles</b>									
<b>Ingeniera</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar planes específicos para el área y las etapas del descargue de material.</li> <li>Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso de descargue de material.</li> </ul>									

- Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar el descargue para alertar a los obreros sobre peligros potenciales que se presentan y con el fin de impedir el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.
- Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Generar áreas de circulación con una adecuada iluminación suficiente.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.

#### Administrativos

- Minimizar la presencia de obreros cerca de la maquinaria de descargue.
- Capacitar a todos los trabajadores sobre los procedimientos de seguridad específicos para el área de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada los programas a fin de gestionar variantes que contribuyan a la mejora continua.
- Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.
- Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de verificar el sistema antes de realizar labores.
- Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.
- Realizar charlas preventivas al inicio de actividades para instruir a los obreros a no acercarse a las maquinarias sin antes haber avisado al operario para que apague el vehículo.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de descargue de material y lograr asegurarse de que se cumplan los procedimientos establecidos.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Mantener un registro detallado de los procedimientos de descargue.
- Implementar programas de aseo en los que se tenga en cuenta el orden, generando también inspecciones para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar el tiempo de exposición a las temperaturas, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor, las cuales, mareos o desmayos, cambios en los patrones de respiración, calambres musculares, fuerte sudoración, sarpullidos, bajo rendimiento, debilidad.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcanzan elevadas temperaturas.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.


En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Riesgos biomecánicos. Utilización de fajas lumbares según sea el caso para proporcionar apoyo adicional a la espalda durante el levantamiento de peso.</li></ol> Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.
<b>Recomendaciones</b>	
<p>Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.</p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.</li><li>2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.</li><li>3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.</li><li>4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.</li><li>5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.</li><li>6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándoles, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.</li><li>7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.</li><li>8. Cumplimiento de las políticas establecidas.</li><li>9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.</li><li>10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.</li><li>11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.</li><li>12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.</li><li>13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.</li></ol>	
<p>Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.</p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Procurar la atención integral a la salud.</li><li>2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.</li><li>3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.</li><li>4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.</li><li>5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.</li></ol>	

**Tabla 10**

Ficha de trabajo seguro actividad de colocación del material de sub base y base granular.

<b>Actividad: Colocación del material de subbase granular clase C. (Extendido y nivelado según el diseño)</b>								
<b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad de los trabajadores generando una adecuada calidad de realización del trabajo implementando medidas de prevención.								
<b>Tareas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de motoniveladoras para extendido y nivelado de material de manera uniforme.</li> <li>• Gestionar el adecuado espesor de la sub base granular clase C, cumpliendo las indicaciones del diseño.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Condición de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atropello.</li> </ul>	<b>Nivel de deficiencia</b>	<b>Nivel de exposición</b>	<b>Nivel de probabilidad (NDxNE)</b>	<b>Interpretación del nivel de probabilidad</b>	<b>Nivel de consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo (NR) e intervención</b>	<b>Interpretación del NR</b>	<b>Aceptabilidad del riesgo</b>
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo motoniveladora es un vehículo con dimensiones grandes y pesadas, puede generar un volcamiento de la maquina por el mal manejo de la misma.</li> <li>• En obra, el operador o los trabajadores que se encuentren cerca de la actividad de extendido pueden presentar riesgos de caída o lesione graves por la falta de autocuidado, especialmente el operador al subir o bajar de la motoniveladora teniendo en cuenta que se forma una plataforma de distintos niveles.</li> <li>• Los trabajadores por el mal control de tráfico o señalización pueden presentar el riesgo de atrapamiento entre la motoniveladora y objetos fijos que en el caso de la obra pueden ser arboles u otro equipo de construcción.</li> <li>• El operador de la maquinaria presenta un problema de visibilidad limitada debido a que la cabina tiene puntos ciegos que dificulta la detección tanto de obstáculos o trabajadores que se encuentren en la línea de poca visibilidad, aumenta riesgos de lesiones y colisiones.</li> </ul>								
<b>Biomecánicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos repetitivos</li> </ul>	<b>Nivel de deficiencia</b>	<b>Nivel de exposición</b>	<b>Nivel de probabilidad (NDxNE)</b>	<b>Interpretación del nivel de probabilidad</b>	<b>Nivel de consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo (NR) e intervención</b>	<b>Interpretación del NR</b>	<b>Aceptabilidad del riesgo</b>
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO

<ul style="list-style-type: none"> <li>El operador de maquinaria al ejercer la actividad de nivelación la cual se considera una actividad repetitiva puede generar fatiga al operador, lo que ocasiona que este al generar cansancio disminuya su atención o capacidad para realizar la tarea o actividad de la manera más segura. Sin contar que la fatiga en los trabajadores puede afectar los tiempos de reacción frente a algunas situaciones de emergencias.</li> </ul>								
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	de Nivel deficiencia	de Nivel exposición	de Nivel probabilidad (NDxNE)	de Interpretación del nivel de probabilidad	de Nivel consecuencia	de Nivel de riesgo (NR) e intervención	de Interpretación del NR	de Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido condiciones ambientales, las cuales son áreas secas y ventosas facilita la expansión de polvo en el aire ocasionado durante el proceso de descargue del material.</li> </ul>								
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas temperaturas</li> <li>Ruido</li> </ul>	de Nivel deficiencia	de Nivel exposición	de Nivel probabilidad (NDxNE)	de Interpretación del nivel de probabilidad	de Nivel consecuencia	de Nivel de riesgo (NR) e intervención	de Interpretación del NR	de Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las condiciones climáticas de la obra son de temperaturas altamente considerables, lo que ocasiona que el material de sub base se pueda calentar y retener calor, por consiguiente, puede aumentar la sensación de calor en el área de trabajo, teniendo en cuenta que ha esta exposición se le puede generar el aumento por el funcionamiento de la motoniveladora lo que expone considerablemente a los trabajadores a temperaturas sofocantes destacando la falta de sombra en el área aumenta riesgos a la salud.</li> <li>Las condiciones en cabina son manipuladas artificialmente debido a la adecuación de la motoniveladora, el operador está expuesto a un choque térmico por el cambio abrupto de temperatura.</li> <li>Condiciones médicas que hacen más susceptibles al calor: como lo son las enfermedades de la piel, cardiacas, diabetes, tensión alta.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones musculoesqueléticas, Esguinces, Golpes, Trepiezos, Lesiones por caídas, Atrapamientos, Aplastamiento, Lesiones y dolor en músculo o articulaciones de exposición a vibraciones, Irritación en los ojos, Irritación en la nariz, Irritación en la garganta, Enfermedades respiratorias, Golpe de calor, Deshidratación, Agotamiento por calor, Estrés, Fatiga, Agresividad, Cambios de humor, Ira, Aumento de la irritación.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								
<pre> graph LR     A[Ocurre el incidente o accidente] --&gt; B[Notificar al residente de obra (Jefe inmediato) sobre el incidente o accidente.]     B --&gt; C[Secuencia de notificación de incidente o accidente al auxiliar SST y el auxiliar al Coordinador de SG-SST.]     C --&gt; D[Atención de primeros auxilios]     D --&gt; E[Reporte a la ARL y remisión a la IPS correspondiente]     E --&gt; F[Registro de los detalles del incidente o accidente. (FURAT en caso de accidente) (2 días hábiles)]     F --&gt; G[Conformar el comité investigador]     G --&gt; H[Investigar y analizar las causas del accidente.]     H --&gt; I[Planificar las acciones]     I --&gt; J[Realizar los seguimientos del plan de acción]     </pre>								
<b>Controles</b>								

### Ingeniera

- Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión por el proceso de nivelación del material granular.
- Colocar señales de advertencia y delimitar de forma clara el área en el cual se va a realizar la actividad de nivelación para alertar a los obreros sobre potenciales peligros que se presentarán y con el fin de impedir el paso a personal no autorizado como lo es comunidad de la zona.
- Implementar maquinaria que cuenta con los protocolos de seguridad y de las cuales estén en óptimas condiciones y no necesite la ayuda externa de trabajadores de la obra.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.
- Generar preventivo mantenimiento, predictivo, así como correctivo de los equipos.
- Adquirir o subcontratar maquinarias modernas o en su defecto en óptimas condiciones.
- Realizar mediciones periódicas en el área de trabajo sobre la exposición a los trabajadores en el ruido que genera la maquinaria.
- Instalar dispositivos de protección como lo son barandillas en el área de trabajo de la motoniveladora para evitar demasiado acercamiento al equipo en movimiento.
- Si las condiciones ambientales se encuentran en niveles extremos, se puede manejar una climatización de temperatura al interior de la cabina de la motoniveladora, teniendo en cuenta ir adecuando la temperatura antes de que el operador salga al ambiente natural para evitar el choque de calor.

### Administrativos

- Minimizar al mínimo la presencia de obreros cerca a la motoniveladora.
- Educar a todos los obreros sobre los procedimientos en seguridad específicos para el área de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada los programas a fin de gestionar variantes que contribuyan a la mejora continua.
- Establecer un programa de mantenimiento adecuado por medio de revisión documental para la maquinaria.
- Revisión preoperacional de la maquinaria, con el fin de verificar el sistema para determinar el funcionamiento antes de inicio de actividades.
- Capacitar al operador del vehículo con el fin de establecer una actividad de manera óptima.
- Realizar charlas preventivas en obra para instruir a los obreros a no aproximarse a algunas maquinarias sin antes haber avisado al operario para que apague el vehículo.
- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear el proceso de nivelación de material granular.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Implementar programas de aseo en donde incluya de una forma adecuada el orden en las áreas de trabajo, generando también inspecciones para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar tiempo de exposición de los obreros a temperaturas, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor, las cuales son debilidad, calambres musculares, fuerte sudoración, cambios en los patrones de respiración, sarpullidos, bajo rendimiento, mareos o desmayos.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcancen elevadas temperaturas.
- Mejorar técnicas de trabajo.
- Capacitar a los trabajadores sobre la adecuada realización de la actividad de control de tráfico.
- Generar un sistema adecuado de rotación para los trabajadores que ejercen la actividad de control de tráfico.

## EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

2. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

## Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.


1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

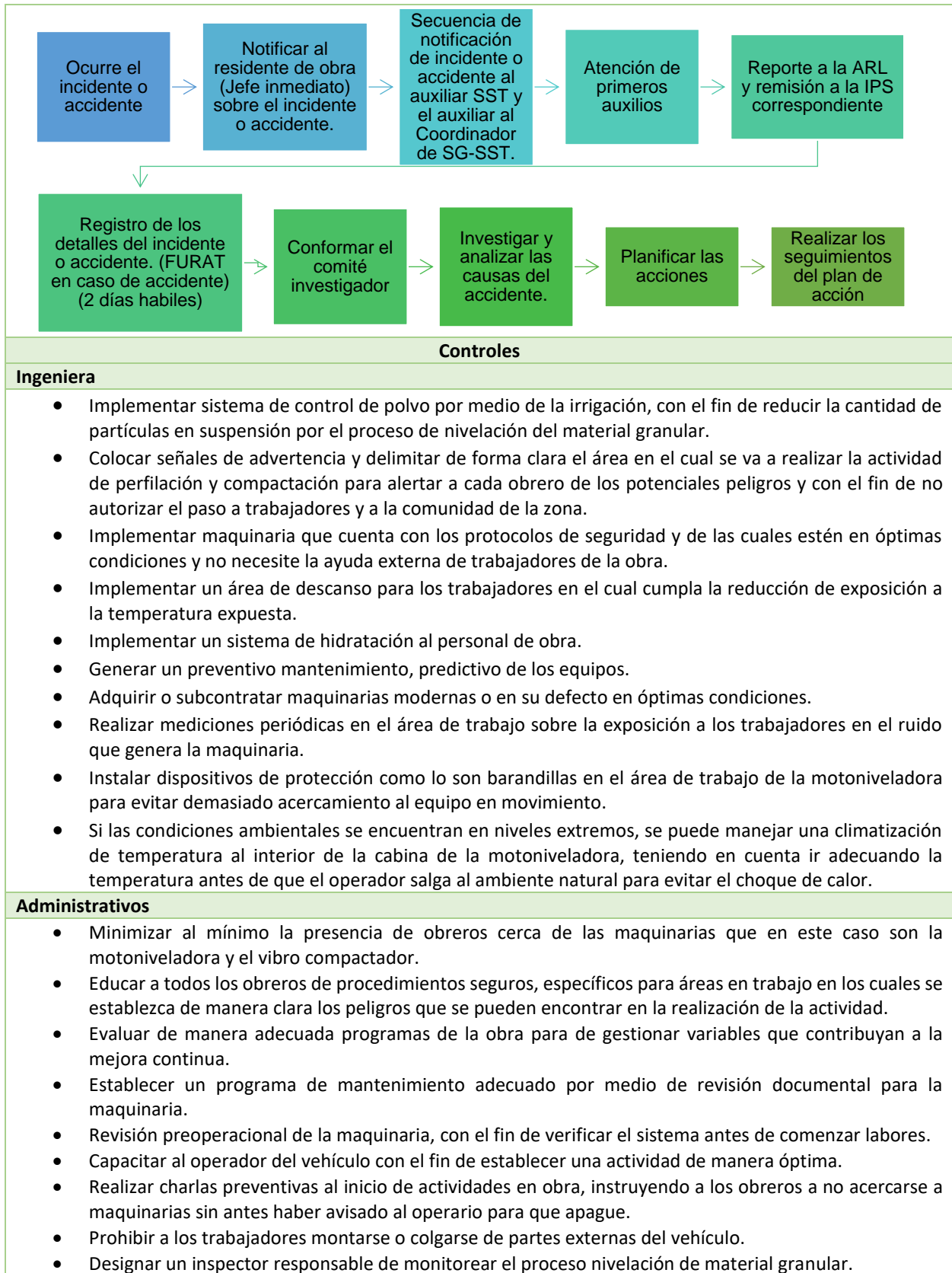
1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.

**Tabla 11**

Ficha de trabajo seguro actividad de perfilación y compactación de la sub base y base granular.

<p><b>Actividad: Perfilación y compactación de la base y sub base según diseño.</b></p>								
<p><b>Objetivo:</b> Garantizar que la actividad de perfilación y compactación de la base y sub base de acuerdo con las especificaciones del diseño, en donde se ejecute de una forma segura y eficiente.</p>								
<p><b>Tareas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar cualquier material suelto.</li> <li>• Eliminar irregularidades, y nivelar la superficie.</li> <li>• Compactación por medio de maquinaria vibro compactador hasta alcanzar la densidad y resistencia requerida de la vía.</li> </ul>								
<p><b>Identificación y evaluación del riesgo</b></p>								
<p><b>Condición de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atropello.</li> </ul>	<b>Nivel de deficiencia</b>	<b>Nivel de exposición</b>	<b>Nivel de probabilidad (NDxNE)</b>	<b>Interpretación del nivel de</b>	<b>Nivel de consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo (NR) e intervención</b>	<b>Interpretación del NR</b>	<b>Aceptabilidad del riesgo</b>
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo: motoniveladora utilizada para perfilación de la vía, al ser un vehículo de dimensiones grandes y pesadas, puede generar un volcamiento de la maquina por el mal manejo de la misma.</li> <li>• Respecto a la maquinaria de compactación, la vibro compactadora también puede generar volcamientos por el mal manejo y debido a sus dimensiones grandes y pesadas.</li> <li>• En obra, el operador o los trabajadores que se encuentren cerca de la actividad de extendido pueden presentar riesgos de caída o lesione graves por la falta de autocuidado, especialmente el operador al subir o bajar de la motoniveladora y vibro compactador teniendo en cuenta que se forma una plataforma de distintos niveles.</li> <li>• Los trabajadores por el mal control de tráfico o señalización pueden presentar el riesgo de atrapamiento entre la motoniveladora, vibro compactador y objetos fijos que en el caso de la obra pueden ser arboles u otro equipo de construcción.</li> <li>• El operador de la maquinaria presenta un problema de visibilidad limitada debido a que la cabina tiene puntos ciegos que dificulta la detección tanto de obstáculos o trabajadores que se encuentren en la línea de poca visibilidad, aumentando lesiones o colisiones.</li> <li>• Se puede presentar riesgos por golpes por objetos proyectados durante la operación de la maquinaria.</li> </ul>								

<b>Biomecánicos</b> • Movimientos repetitivos	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo  NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
	6	3	18	ALTO	25	450	II	
• El operador de maquina al ejercer la actividad de perfilación y compactación, la cual se considera una actividad repetitiva puede generar fatiga al operador, lo que ocasiona que este al generar cansancio disminuya su atención o capacidad para realizar la tarea o actividad de la manera más segura. Sin contar que la fatiga en los trabajadores puede afectar los tiempos de reacción frente a algunas situaciones de emergencias.								
<b>Químicas</b> • Inhalación de Material Particulado.	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo  NO ACEPTABLE
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	
• Debido a las condiciones ambientales de la obra las cuales son áreas secas y ventosas facilita la expansión de polvo en el aire ocasionado durante el proceso de descargue del material.								
<b>Físicas</b> • Altas temperaturas • Ruido	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo  NO ACEPTABLE
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	
• Las condiciones climáticas de la obra son de temperaturas altamente considerables, lo que ocasiona que el material de sub base se pueda calentar y retener calor, por consiguiente, puede aumentar la sensación de calor en el área de trabajo, teniendo en cuenta que ha esta exposición se le puede generar el aumento por el funcionamiento de la maquinaria lo que expone considerablemente a los trabajadores a temperaturas sofocantes destacando la falta de sombra en el área aumenta riesgos a la salud. • Las condiciones en cabina son manipuladas artificialmente debido a la adecuación de la motoniveladora y vibro compactador, el operador está expuesto a un choque térmico por el cambio abrupto de temperatura.								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
• Lesiones musculoesqueléticas, Esguinces, Golpes, Tropiezos, Lesiones por caídas, Atrapamientos, Aplastamiento, Lesiones y dolor en músculo o articulaciones de exposición a vibraciones, Irritación en los ojos, Irritación en la nariz, Irritación en la garganta, Enfermedades respiratorias, Golpe de calor, Deshidratación, Agotamiento por calor, Estrés, Fatiga, Cambios de humor, Aumento de la irritación, Agresividad, Ira.								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								



- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades de sobre esfuerzo.
- Implementar programas de aseo en el cual se tenga en cuenta el orden de las herramientas, generando inspecciones para el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar el tiempo de exposición a temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcancen elevadas temperaturas.
- Mejorar técnicas de trabajo.
- Capacitar a los trabajadores sobre la adecuada realización de la actividad de control de tráfico.
- Generar un sistema adecuado de rotación para los trabajadores que ejercen la actividad de control de tráfico.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.

13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.

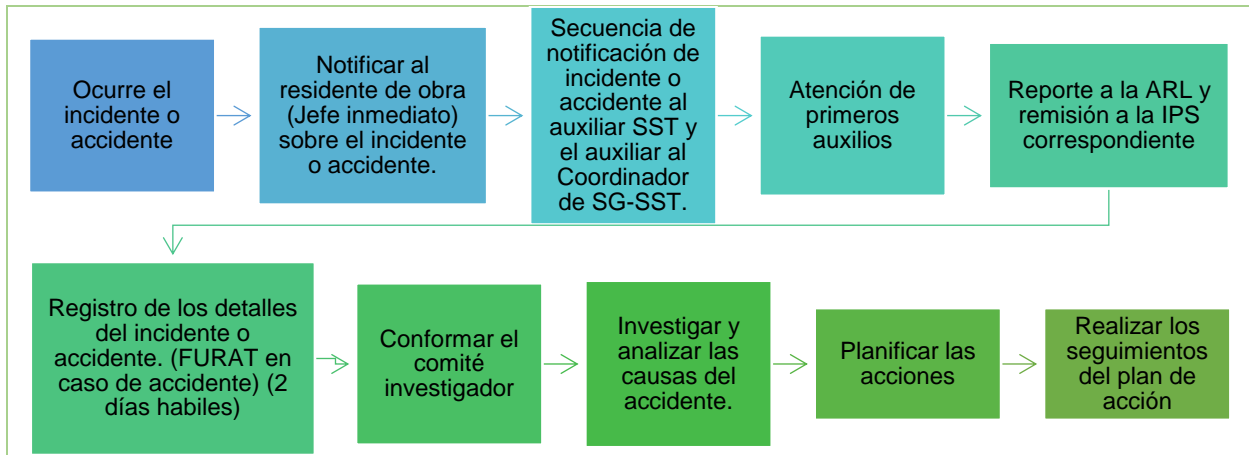


**Tabla 12**

Ficha de trabajo seguro actividad de instalación acero de refuerzo.

<b>Actividad: Instalación acero de refuerzo FY= 4200 MPA</b>								
Objetivo: Garantizar la seguridad de los trabajadores durante la actividad de corte, manipulación y colocación del acero de refuerzo.								
<b>Tareas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del área de trabajo.</li> <li>Establecer la cantidad de material de acero para refuerzo.</li> <li>Corte y manipulación de acero.</li> <li>Transporte de acero al área de implementación.</li> <li>Instalación de acero de refuerzo.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Condición de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Atropello.</li> <li>Golpes.</li> <li>Cortes.</li> </ul>	<b>Nivel de deficiencia</b>	<b>Nivel de exposición</b>	<b>Nivel de probabilidad (NDxNE)</b>	<b>Interpretación del nivel de probabilidad</b>	<b>Nivel de</b>	<b>Nivel de riesgo (NR) e intervención</b>	<b>Interpretación del NR</b>	<b>Aceptabilidad del riesgo</b>
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores pueden presentar caídas al mismo nivel debido a lugares inseguros ocasionado por una mala actividad de orden y aseo.</li> <li>Manipular las barras de acero, el trabajador está expuesto a un riesgo por corte.</li> <li>Con el fin de generar la forma adecuada de la estructura al generar el doblamiento del material puede ocasionar que el trabajador este expuesto a golpes por la mala utilización de las herramientas y el mismo material.</li> <li>El trabajador al hacer la tarea de traslado del material puede generar alguna torcedura causada por el mal manejo de las herramientas de ayuda para el cargue de material.</li> <li>El mal manejo de control de tráfico en la obra incrementa un riesgo alto de accidentabilidad.</li> </ul>								

	Nivel de	Nivel de	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
<b>Biomecánicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos repetitivos</li> <li>Levantamiento de peso.</li> </ul>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los obreros al realizar tareas de levantar el acero, transportarlo y colocarlo en el área de trabajo genera un sobreesfuerzo físico y ha esto se le adiciona que esta se considera una actividad que necesita realizar movimientos repetitivos con adición de peso.</li> <li>Al momento de generar la tarea de instalación de acero en el área correspondiente el amarrado de acero se considera también una actividad repetitiva.</li> <li>Los trabajadores en esta tarea realizan posturas que son incómodas o que se perciben forzadas especialmente en el levantamiento del material y en la instalación del mismo.</li> </ul>								
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de Material Particulado.</li> </ul>	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a las condiciones ambientales, las cuales son áreas secas y ventosas facilita la expansión de polvo en el aire ocasionado durante los diferentes procesos.</li> </ul>								
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas temperaturas</li> <li>Ruido</li> </ul>	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las condiciones climáticas de la obra son de temperaturas altamente considerables, lo que ocasiona exposición considerable a los trabajadores a temperaturas sofocantes, destacando la falta de sombra en el área aumenta riesgos a la salud.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones musculoesqueléticas. (Entre las que se puede encontrar, Esguinces, Golpes, Tropiezos, Lesiones por caídas, Fracturas, Cortes, Atrapamientos, Riesgo de infección por inadecuado tratamiento a las cortaduras, Irritación en los ojos, Irritación en la nariz, Irritación en la garganta, Enfermedades respiratorias, Golpe de calor, Deshidratación, Agotamiento por calor, Estrés, Fatiga, Agresividad, Aumento de la irritación, Cambios de humor, Ira.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								



### Controles

#### Ingeniera

- Implementar sistema de control de polvo por medio de la irrigación, con el fin de reducir la cantidad de partículas en suspensión, especialmente por polvos.
- Implementar maquinaria que cuente con los sistemas de seguridad, en donde la maquinaria cuente con la equitación adecuada de guardas y protección, así como con un dispositivo de parada de emergencia al detectar tejido humano, que cuente con controles ergonómicos que faciliten el uso y reduzca la fatiga del trabajador, como además que incluya un sistema de aspiración de polvo.
- Colocar o implementar adecuada señalización y advertencia para lograr alertar a los trabajadores y la comunidad perteneciente al área directa del proyecto sobre los peligros potenciales y las áreas que están restringido el paso.
- Implementar herramientas que ayuden con el proceso de cargue y desplazamiento de los materiales.
- Implementar ballas o cinta de seguridad en las áreas que ya se ha instalado el material de acero para evitar o prevenir que algún trabajador se caiga y se lesione por golpes o cortes.
- Implementar un área de descanso para los trabajadores en el cual cumpla la reducción de exposición a la temperatura expuesta.
- Implementar un sistema de hidratación al personal de obra.
- Generar un mantenimiento a las herramientas.
- Adquirir o subcontratar maquinarias modernas o en su defecto en óptimas condiciones.
- Realizar mediciones periódicas en el área de trabajo sobre la exposición a los trabajadores en el ruido que genera la maquinaria.
- Implementar asistencia mecánica para el levantamiento y transporte de carga del material.
- Uso de herramientas que sean ergonómicas y que proporcione una reducción de esfuerzo tanto físico y la promoción de la postura del trabajador.

#### Administrativos

- Diseñar un plan de trabajo en el que se incluyan las evaluaciones de riesgo específica para la actividad y que este sea compartido con los trabajadores.
- Proporcionar capacitaciones sobre un adecuado manejo de seguridad a la hora de implementar las actividades de corte y moldeo del acero.
- Educar a los obreros del adecuado manejo de las herramientas.
- Instruir a todos los obreros sobre procedimientos específicos para las áreas de trabajo en los cuales se establezca de manera clara los peligros que se pueden encontrar en la realización de la actividad.
- Evaluar de manera adecuada los programas gestionando variaciones que contribuyan a la mejora continua.
- Realizar charlas al comienzo de las actividades, Instruyendo a los obreros a no acercarse a maquinarias sin antes haber avisado al operario para que apague el vehículo.

- Prohibir a los trabajadores montarse o colgarse de partes externas del vehículo.
- Designar un inspector responsable de monitorear la actividad a realizar.
- Realizar un programa de rotación de tareas entre los trabajadores con el fin de evitar fatigas y poder reducir el riesgo de lesiones por las actividades repetitivas con sobre esfuerzo.
- Implementar programas de aseo en los que se establezcan adecuados procesos de orden, generando también inspecciones para establecer el adecuado cumplimiento del programa.
- Minimizar el tiempo de exposición a temperatura, generando rotación del personal.
- Efectuar pausa de descanso de aproximadamente de 10 minutos por cada hora de trabajo.
- Capacitar a los cargos de mando sobre las señales de advertencia temprana de golpes de calor.
- Evitar que se produzcan trabajos en los momentos del día que alcancen elevadas temperaturas.
- Mejorar técnicas de trabajo.
- Capacitar a los trabajadores sobre la adecuada realización de la actividad de control de tráfico.
- Generar un sistema adecuado de rotación para los trabajadores que ejercen la actividad de control de tráfico.

#### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.

11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.


Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



**Tabla 13**

Ficha de trabajo seguro actividad de preparación de la mezcla de concreto.

Actividad: Preparación de la mezcla de concreto, utilización de cemento, agregados de grava, arena, agua y vertido de concreto en el área de pavimentación.								
Objetivo: Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores desde procesos de preparación de mezcla hasta vertimiento de la misma en las áreas de pavimentación.								
<b>Tareas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elección y verificación de las cantidades de los materiales a mezclar (cemento, arena, grava y agua).</li> <li>Actividad de mezclado.</li> <li>El trabajador debe colocar el concreto comenzando por las esquinas de la estructura o en sitios que tengan un desnivel.</li> <li>La actividad se efectúa a alturas inferiores de 1.20 m, utilizando canaletas u otras herramientas.</li> </ul>								
<b>Identificación y evaluación del riesgo</b>								
<b>Biomecánico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades repetitivas de mezclado.</li> <li>Malas posturas.</li> <li>Levantamiento o de cargas pesadas correspondientes al material.</li> </ul>	de Nivel deficiencia	de Nivel exposición	de Nivel probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	de Nivel consecuencia	de Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>La mala interacción entre el trabajo (acción) y la persona puede causar lesiones o problemas de salud en el trabajador, ya que al realizar el proceso y vertimiento de la mezcla esta propenso a manejar una mala postura, al levantamiento de cargas inapropiadas y a movimientos repetitivos, los cuales pueden afectar su cuello, hombros, manos, muñecas, brazos, codos, columna, lo que puede ocasionar incidentes, accidentes o enfermedades laborales.</li> <li>Este riesgo tiene una alta probabilidad de que suceda, por lo tanto, su nivel de riesgo es II y su aceptabilidad es no aceptable o aceptable con control específico, lo que nos sugiere intervenir con unas medidas de corrección y adoptar medidas de control.</li> </ul>								
<b>Químicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición al polvo de cemento, a productos</li> </ul>	de Nivel deficiencia	de Nivel exposición	de Nivel probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	de Nivel consecuencia	de Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo

químicos originados de la mezcla y materiales granulares.	6	4	24	ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a los materiales de mezcla, el trabajador se encuentra expuesto a polvos y material granular que puede afectar su sistema respiratorio ocasionándole enfermedades a corto y largo plazo que pueden perturbar su productividad laboral y también su calidad de vida.</li> <li>Los obreros se exponen a altos riesgo los cuales tienen altas probabilidades que suceda, dejándolo en un nivel I con una valoración de no aceptable, por lo tanto, se considera que la situación es crítica y se deben establecer medidas para corregir el riesgo de manera urgente, evitando así consecuencias afectan la salud del trabajador y la productividad en sus actividades.</li> </ul>								
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones extremas de temperatura (calor).</li> <li>Radiación.</li> <li>Ruido.</li> <li>Vibración.</li> <li>Iluminación.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teniendo en cuenta que la obra se ejecuta en una zona con una temperatura de 39° y que la acción que se está realizando es constante, el calor puede acarrear sofocamiento en el trabajador, lo que ocasionará que su productividad baje y estará más expuesto a enfermarse.</li> <li>Este riesgo se encuentra con unas probabilidades muy altas de que suceda, además su nivel de interpretación es I con una aceptabilidad del riesgo de no aceptable, dando lugar a que se tomen medidas de manera urgente para ayudar a corregir el mismo y evitar complicaciones en el trabajador.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades, lesiones musculoesqueléticas, Irritación de ojos y piel, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Golpes de calor, Agotamiento físico, Estrés, Deshidratación, Sofocación, Hernias.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								
<pre> graph LR     A[Ocurre el incidente o accidente] --&gt; B[Notificar al residente de obra (Jefe inmediato) sobre el incidente o accidente.]     B --&gt; C[Secuencia de notificación de incidente o accidente al auxiliar SST y el auxiliar al Coordinador de SG-SST.]     C --&gt; D[Atención de primeros auxilios]     D --&gt; E[Reporte a la ARL y remisión a la IPS correspondiente]     E --&gt; F[Registro de los detalles del incidente o accidente. (FURAT en caso de accidente) (2 días hábiles)]     F --&gt; G[Conformar el comité investigador]     G --&gt; H[Investigar y analizar las causas del accidente.]     H --&gt; I[Planificar las acciones]     I --&gt; J[Realizar los seguimientos del plan de acción]     </pre>								
<b>Controles</b>								

### Sustitución

- Implementar equipos o herramientas que ayuden a reducir la carga física a los trabajadores.
- Reemplazar los productos que contengan sustancias nocivas por productos con alternativas de elementos en porcentaje de toxicidad menor.

### Ingeniera

- Implementar mezcladoras en óptimas condiciones y que sean con proceso cerrado.
- Implementar sistema de irrigación.
- Implementar sistemas de barrera de protección en materiales que ayuden a reducir la exposición a las radiaciones solares.
- Utilizar equipos de monitoreo para mirar los niveles ambientales a los cuales los trabajadores están expuestos.

### Administrativos

- Cambio de actividades para minimizar la exposición continua de la tarea.
- Capacitar al personal para que trabaje con la postura, movimientos y manejo de cargas adecuadas.
- Realizar evaluaciones médicas periódicas monitoreando la salud de los trabajadores.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal.
- Capacitar a los obreros sobre los riesgos a los que están presentes por el calor, el agotamiento, choque térmico.
- Proporcionar áreas de descanso con sombra e hidratación.
- Generar un sistema de rotación para disminuir la exposición del trabajador.
- Implementar evaluación medicas laborales periódicas con el fin de evaluar la salud del trabajador.

### EPP



Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional a los diferentes riesgos establecidos se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos biomecánicos. Utilización de fajas lumbares según sea el caso para proporcionar apoyo adicional a la espalda durante el levantamiento de peso.
2. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.

5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.



Tabla 14

Ficha de trabajo seguro actividad de extendido y nivelado del concreto recién vertido.



**Objetivo:** Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en la actividad de extendido y el nivelado del concreto que se encuentra recién vertido.

**Tareas**

- verter el concreto de forma manual y por maquinaria con asistencia de trabajadores.
- Utilización de herramientas de vibración para expandir uniformemente el material en la superficie.
- Nivelar la superficie del concreto con ayuda de herramienta, eliminando cualquier irregularidad que pueda quedar en el terreno.

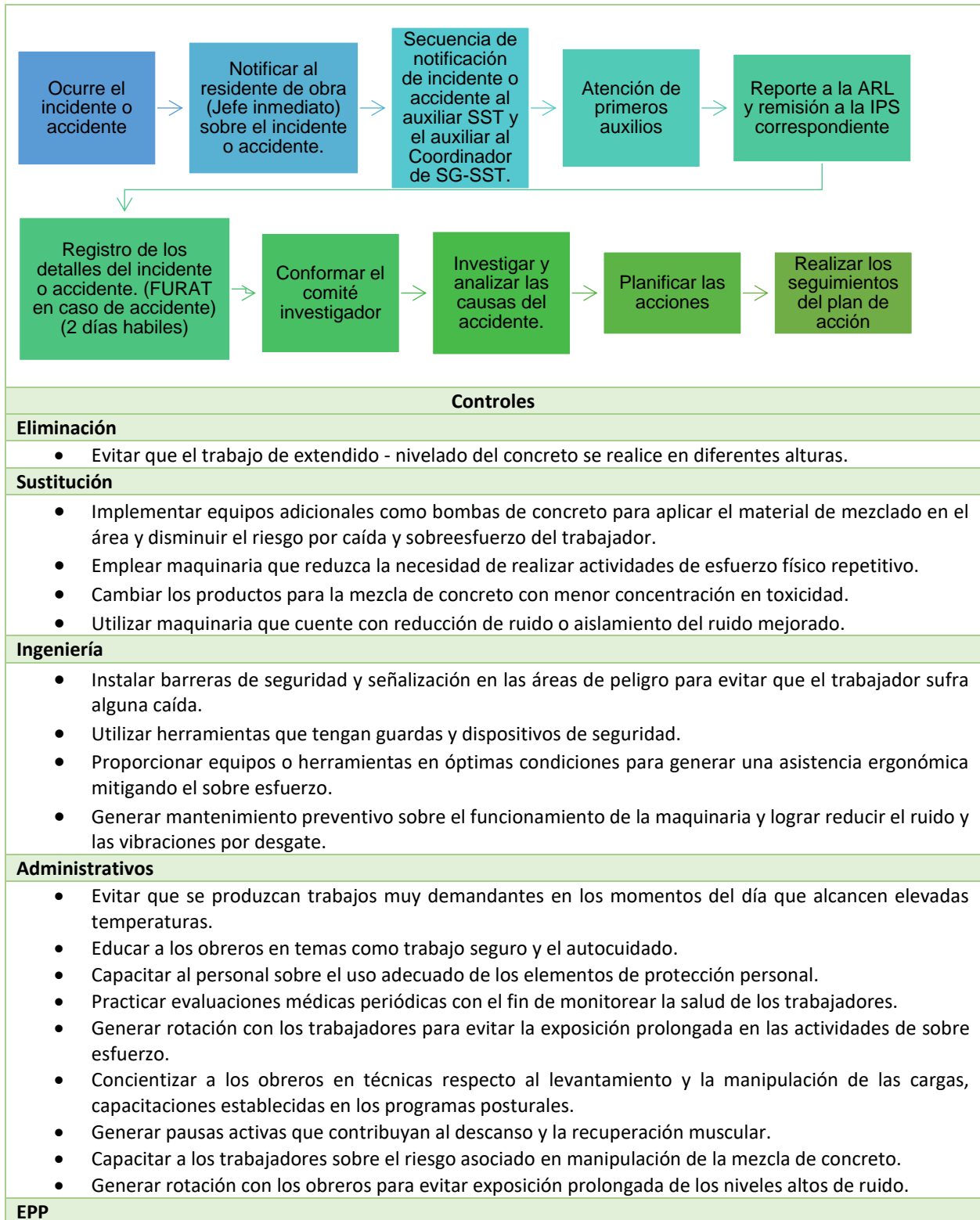
**Identificación y evaluación del riesgo**

Condición de seguridad	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Atrapamiento por maquinaria.</li> <li>• Golpes por herramientas.</li> </ul>	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE

- En el proceso del extendido y nivelado del concreto que ya se encuentra vertido en la obra, el trabajador tiene el riesgo de tener caídas al mismo nivel, quedar atrapado por alguna maquinaria e incluso puede llegar a golpearse o lesionarse con las herramientas que utiliza para realizar dicha acción
- Este tipo de riesgo tiene altas probabilidades de que suceda, dejándolo en un nivel I con una valoración de no aceptable, por lo tanto, se considera que la situación es crítica y se deben tomar medidas de corrección para el riesgo de manera urgente, evitando así consecuencias que afectan la salud de los obreros y la productividad de las actividades.

Biomecánico	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades repetitivas por la acción de extendido.</li> <li>• Sobreesfuerzo por las herramientas pesadas.</li> </ul>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE

								ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>En la actividad del extendido y nivelado del concreto, el trabajador se expone al riesgo biomecánico, ya que al momento de ejecutar la acción realiza actividades repetitivas que pueden ocasionar alguna lesión muscular o incluso el sobreesfuerzo que realice el trabajador cuando levante material o alguna herramienta pesada puede llegar a tener complicaciones que afecten su salud.</li> <li>En esta actividad, el riesgo biomecánico tiene una alta probabilidad de que suceda, por lo tanto, su nivel de riesgo es II y su aceptabilidad es no aceptable o aceptable con control específico, lo que nos sugiere intervenir con unas medidas de corrección y adoptar medidas de control.</li> </ul>								
<b>Químico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de productos químicos, cemento y la mezcla de concreto.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de extendido y nivelado, el trabajador se expone a productos químicos, como también al cemento, material particulado, mezclas de concreto, etc., generando riesgos que pueden afectar considerablemente su salud.</li> <li>El riesgo químico tiene una alta probabilidad de que pase, se sitúa en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo esta una situación crítica en la cual se debe realizar las medidas de corrección de manera urgente.</li> </ul>								
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de ruido por niveles elevados generado por la maquinaria de concreto y compactación.</li> <li>Elevadas temperaturas (calor, radiación).</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de extendido y nivelado, el trabajador está expuesto al riesgo físico, teniendo en cuenta que debe trabajar en altas temperaturas de calor y radiación y con máquinas que generan fuertes sonidos que pueden generar complicaciones para su salud.</li> <li>El riesgo físico se encuentra con unas probabilidades muy altas de que suceda, además su nivel de interpretación es I con una aceptabilidad del riesgo de no aceptable, lo que nos indica que se deben de tomar medidas de manera urgente para ayudar a corregirlo y evitar inconvenientes o afectaciones en la salud del trabajador.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fracturas, Lesiones graves, Aplastamiento, Amputaciones, Contusiones, Laceraciones, Cansancio, Fatiga crónica, Lesiones o enfermedades musculoesqueléticas, Quemaduras en la piel, Irritación en la piel, Enfermedades respiratorias, Pérdida de la capacidad auditiva, Estrés, Cansancio, Enfermedades de piel (cáncer), Muerte.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								





Se debe tener en cuenta la importancia de las capacitaciones para los trabajadores enfocadas en el entrenamiento de uso correcto de los elementos de protección personal, para una adecuada minimización los riesgos, protegiendo la salud y la seguridad del personal en obras, así como inspeccionar, el buen estado de estos y el funcionamiento que se le da.

En la imagen se describen los elementos básicos de protección personal en obra.

Como adicional según los diferentes riesgos establecidos, se recomienda EPP diferentes y necesarios a los básicos expuestos:

1. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

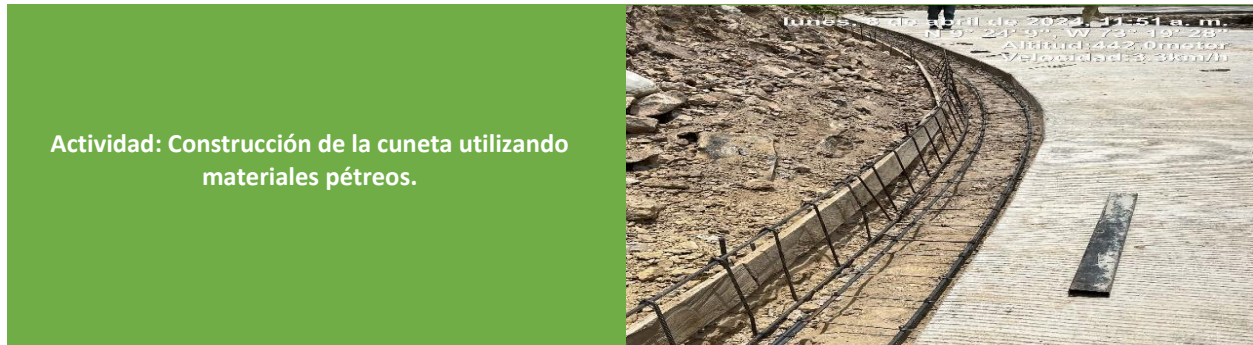
1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.

Tabla 15

Ficha de trabajo seguro actividad de construcción de cunetas.



**Objetivo:** Garantizar en las obras la seguridad y salud de los trabajadores en el proceso de construcción de las cunetas utilizando material pétreo.

**Tareas**

- Limpieza del área donde se realizará las cunetas.
- Excavación según el diseño de zanja.
- Retiro de material sobrante.
- Colocación del material filtrante.
- Instalación de acero según diseño.
- Construcción final de la cuneta en concreto.

**Identificación y valoración del riesgo**

	de Nivel deficiencia	de Nivel exposición	de Nivel probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	de Nivel consecuencia	de Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación	Aceptabilidad del riesgo
<b>Biomecánico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento inadecuado.</li> <li>• Posturas incómodas.</li> <li>• Actividades repetitivas.</li> </ul>	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO

- El proceso de construcción de cunetas con material pétreo el trabajador se expone a riesgos biomecánicos cuando levanta algún material de manera inadecuada, como también si mantiene posturas incómodas e incluso si realiza acciones de manera repetitivas, las cuales pueden generar lesiones osteomusculares que pueden afectar su salud.
- Este tipo de riesgo tiene altas probabilidades de que suceda, dejándolo en un nivel II con una valoración de no aceptable o aceptable con control específico, lo que nos sugiere intervenir con unas medidas de corrección y adoptar controles.

Condición de seguridad	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del	Aceptabilidad del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas.</li> <li>• Golpes.</li> <li>• Accidentes por atrapamiento de maquinaria.</li> </ul>								

	6	2	12	ALTO	100	1200	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al realizar la construcción de las cunetas con material pétreo, el trabajador se expone a riesgos relacionados con condición de seguridad, teniendo en cuenta que en esta actividad se pueden presentar caídas, golpes e incluso puede haber accidentes ocasionados por atrapamientos de maquinaria, los cuales pueden afectar la salud y calidad de vida del trabajador.</li> <li>Este tipo de riesgo tiene altas probabilidades de que suceda, dejándolo en un nivel I con una valoración de no aceptable, por lo tanto, se considera que la situación es crítica y se deben tomar medidas que ayuden a corregir el riesgo de manera urgente, evitando así consecuencias que puedan afectar la salud del trabajador y la productividad.</li> </ul>								
<b>Químico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación de polvo y material particulado.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo	Acceptabilidad del riesgo
	6	4	24	ALTO	60	1440	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de construcción de las cunetas con material pétreo se genera levantamiento de material particulado, por tal razón el trabajador se ve expuesto a la inhalación de estos polvos los cuales puede generar enfermedades respiratorias que afectarían su salud.</li> <li>El riesgo químico presenta una probabilidad alta, se encuentra en un nivel I bajo una valoración de no aceptable, siendo una situación crítica y obligándose a realizar las medidas de corrección urgentes.</li> </ul>								
<b>Físicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a condiciones climáticas como temperaturas altas, radiación solar.</li> </ul>	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención	Interpretación del nivel de riesgo	Acceptabilidad del riesgo
	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el proceso de construcción de las cunetas con material pétreo, la exposición del trabajador a riesgos físicos es considerable, pues las altas temperaturas y la radiación solar puede afectar la salud del trabajador.</li> <li>El riesgo físico en esta actividad, se encuentra con unas probabilidades muy altas de que suceda, además su nivel de interpretación es I con una aceptabilidad del riesgo de no aceptable, lo que nos indica que se deben de tomar medidas de manera urgente para ayudar a corregirlo y evitar inconvenientes o afectaciones en la salud del trabajador.</li> </ul>								
<b>Efectos a la seguridad y salud del trabajador</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irritación de los ojos, Enfermedades respiratorias, Enfermedades auditivas, Lesiones severas, Golpes y fracturas, Atropellamiento, Incapacidad permanente, Muerte.</li> </ul>								
<b>Proceso de notificación de accidentes e incidentes en el lugar de trabajo</b>								



2. Riesgos físicos por altas temperaturas. Utilización de bloqueador para protección UV a la piel.

#### Recomendaciones

Con el fin de generar un proceso adecuado en prevenir los riesgos en la obra, se generan algunas recomendaciones generales al empleador.

1. Definir y difundir la política en seguridad y salud en el trabajo.
2. Distribución de responsabilidades a cada profesional y trabajador.
3. Determinar los recursos financieros, técnicos y humanos, necesario para la gestión eficaz de los peligros.
4. Cumplimiento de la normativa vigente y aplicable.
5. Implementar los exámenes médicos antes de entrar a trabajar, durante el contrato laboral y al momento de la salida de obra, para verificar la salud de cada trabajador.
6. Verificar los riesgos que se presentan en la obra, identificándolos y valorándolos, dependiendo lo que se vaya ejecutando en la obra.
7. Desarrollar programas de seguridad específicos para cada una de las actividades.
8. Cumplimiento de las políticas establecidas.
9. Contribuir el programa de capacitación, entrenamiento con medidas de seguridad para cada actividad ejecutada en obras.
10. Establecer un adecuado diseño de ergonómico de lugar de trabajo con el fin de minimizar la exposición a posturas o movimientos repetitivos.
11. Realizar mantenimiento preventivo a las maquinarias y herramientas para evitar fallas que puedan ocasionar algún incidente o accidente laboral.
12. Fomentar una cultura de seguridad, implementando una adecuada gestión social para lograr el adecuado bienestar de la salud y la seguridad de trabajadores.
13. Implementar adecuadamente los sistemas de gestión, en el cual determine los riesgos ambientales y logre establecer medidas para controlar el estrés térmico, los factores biológicos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

Para generar un proceso adecuado, en la prevención de riesgos en el área de trabajo, se generan algunas recomendaciones generales al trabajador.

1. Procurar la atención integral a la salud.
2. Suministrar información del estado de salud al empleador de manera clara, veraz y completa.
3. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas para la obra.
4. Comunicar inmediatamente al empleador o jefe directo de los peligros que se presenten en la obra y de los cuales no se esté manejando métodos preventivos.
5. Participar en las actividades que desarrollen las diferentes áreas de gestión como lo son Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental – Social; sobre todo las enfocadas en capacitación.

## INFOGRAFÍAS RIESGOS GESTIÓN AMBIENTAL – SOCIAL

Ilustración 1

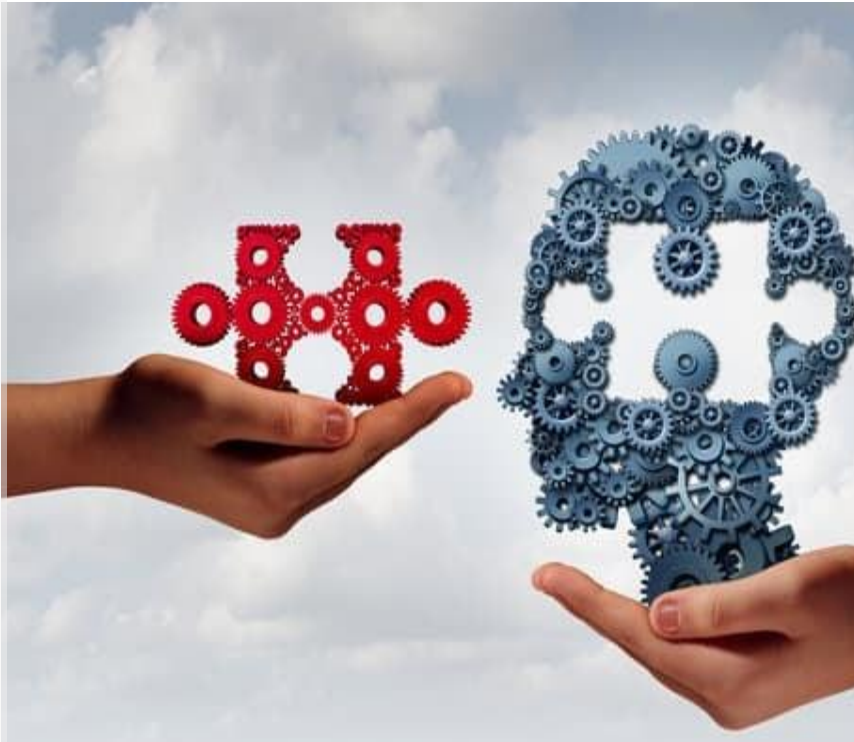
Riesgo Gestión Ambiental en Obra



Ilustración 2

Riesgo Gestión Social en Obra





“Un programa de capacitación busca abordar de forma específica los peligros de la obra y contribuir a los trabajadores en busca de desarrollar habilidades específicas, contribuye a un buen liderazgo, gestionar los riesgos y peligros de una forma efectiva y eficiente.”



## PROGRAMA DE CAPACITACIONES

Tabla 16

Proyecto de capacitación y charlas al personal en obra.

<b>PROYECTO 1. CAPACITACIONES Y CHARLAS AL PERSONAL DE OBRA</b>		
<b>OBJETIVO</b>		
Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos que se pueden presentar durante las actividades contractuales en obra, logrando establecer acciones que se desempeñen de una manera efectiva y eficiente, proporcionando a cada uno de los participantes una herramienta o un conocimiento necesario de como actuar ante cualquier eventualidad, desarrollando con esto una cultura organizacional adecuada.		
<b>METAS</b>		
Realizar el 100% de las capacitaciones propuestas durante el desarrollo de las actividades constructivas.		
<b>ETAPAS</b>		
PRECONSTRUCTIVA CONSTRUCTIVA <b>X</b> DESMANTELAMIENTO		
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>		
<b>ASPECTOS AMBIENTALES - DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>IMPACTOS</b>	<b>IMPORTANCIA</b>
Exposición a agentes biológicos por la falta de implementación de baterías sanitarias.	Afectación a la salud del trabajador debido a las enfermedades infecciosas que se pueden presentar.	Alta
Exposición a sustancias químicas, inhalación por polvo.	Afectación a la salud de los trabajadores debido a las enfermedades respiratorias, lecciones o accidentes que se pueden presentar.	Alta
Exposición a altos niveles de ruido, vibración, rayos UV, temperaturas extremas, presiones abruptas.	Afectación a la salud de los trabajadores por pérdida de audición, trastornos, fatiga, enfermedades cardiacas, golpe de calor.	Alta
Exposición a actividades repetitivos, malas posturas, levantamiento de cargas.	Afectación a la salud del trabajador ocasionando lesiones y trastornos musculoesqueléticos crónicos.	Alta
Exposición a áreas de trabajo en desorden, falta de elementos de protección personal, ausencia de procesos o falta de capacitaciones.	Afectación a la salud del trabajador por lesiones, enfermedades, incidentes, accidentes laborales.	Alta
<b>TIPO DE MEDIDA</b>		
Prevención X Mitigación Corrección Compensación		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		

Desarrollar las capacitaciones planteadas a continuación teniendo en cuenta el apoyo de la cartilla de concienciación a los riesgos que afectan la seguridad y salud en el trabajo que se encuentra relacionado en el link al final de la matriz, o en el ANEXO 1. CARTILLA ENFOCADA EN CONCIENCIACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El anexo de la cartilla se establecieron los riesgos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, se desarrollo como material educativo, en el cual se plantearon capacitaciones con el fin de enseñar a los trabajadores a identificar y conocer los peligros, acciones que los enfoquen a una correcta forma de actuar.

Realizar evaluación de las capacitaciones realizadas en cada tema.

### Temas de capacitación y charlas

- Protegiendo la salud de cada trabajador.
- Gestionar una cultura de fortalecimiento de la seguridad y salud en el trabajo.
- Manejo seguro del polvo.
- Uso seguro de los EPP para la prevención de peligros por PM respecto al polvo.
- Protegiéndose del sol.
- Protección preventiva a riesgos por ruido y vibración.
- Higiene postural y peligro biomecánico en obra.
- Acciones o movimientos repetitivos en obra.
- Capacitación y entrenamiento.
- Inspección y reporte al COPASST sobre condiciones de seguridad en el trabajo.

Explicar la metodología de las 5S, contribuyendo al mejoramiento en productividad, basado en controles de los riesgos y la prevención de accidente.

### MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Capacitación y sensibilización al personal

#### PERSONAL REQUERIDO

Profesional ambiental  
 Profesional en SST  
 Profesional social  
 Contratistas  
 Personal de ingreso a obra

#### RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO

Contratista grupo gestión Seguridad y Salud en el Trabajo – Ambiental – Social.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción de indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de capacitaciones ejecutadas/número de capacitaciones programadas x 100	Verificar la información que se suministró como el registro del personal que estuvo presente	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico  Lista de asistencia Evaluación de la capacitación

#### CRONOGRAMA

100% de la durabilidad del proyecto.

### ANEXO 1. CARTILLA ENFOCADA EN CONCIENCIACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

[https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/leidy\\_santos-a\\_uniminuto\\_edu\\_co/EeA3Ld4RvSFik7k0ZwKEAMEBGN7sXAKvaN0kwMi01X8F8g?e=aFJZ57](https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/leidy_santos-a_uniminuto_edu_co/EeA3Ld4RvSFik7k0ZwKEAMEBGN7sXAKvaN0kwMi01X8F8g?e=aFJZ57)

El protocolo de trabajo seguro enfocado en los peligros ambientales, de seguridad y salud en el trabajo fue encado en la obra civil “tramo vial Poponte -Y centro de acopio – planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”



## PROTOCOLO DE TRABAJO SEGURO OBRA CIVIL

Una adecuada implementación del protocolo de trabajo seguro para la obra civil puede contribuir a la protección de la vida y la salud de los trabajadores, ayuda a reducir o mitigar los riesgos que se han encontrado, contribuye en el cumplimiento de la normativa relacionada a la seguridad y salud en el trabajo, lleva a una mejora de la productividad, fomenta una cultura organizacional de la seguridad y al ayudar a prevenir incidentes y accidentes de trabajo contribuye a la reducción de costos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Icontec & Consejo Colombiano de seguridad. (2012). Guía técnica colombiana: GTC-45 (2.a ed.). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVaquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=F3A900480049015F038FAE101D1B3805?sequence=2>
- MinTrabajo, Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], & Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje [FAVA]. (s. f.). Organización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (1.a ed.).
- Asamblea Nacional Constituyente & Republica de Colombia. (1990). Constitución Política 1 de 1991. [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=4125](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=4125)
- Ministerio de trabajo & Republica de Colombia. (2024). Código sustantivo del trabajo. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo\\_sustantivo\\_trabajo.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html)
- Ley 9 de 1979 Congreso de la República de Colombia. (s. f.). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 100 de 1993. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- El Congreso de Colombia. (1993). Ley 55 de 1993. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687#:~:text=Los%20rabajadores%20deber%C3%A1n%20tener%20el,sin%20demora%20a%20su%20supervisor.>
- Ley 320 de 1996 Congreso de la República de Colombia. (1996, 20 septiembre). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37865>
- Ley 776 de 2002 | Secretaría Jurídica Distrital. (2019, junio). <https://intranet.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/ley-776-2002>
- Ministerio del trabajo. (2019). Ley 312 de 2019. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Ministerio de minas y energía. (2002). Resolución 18-1434 de 2002 M2013 de 1986. [https://www.minenergia.gov.co/documents/7327/091220\\_Res\\_Expedici%C3%B3n\\_de\\_autorizaciones\\_transporte\\_seguro\\_de\\_materiales\\_radiactivos.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/7327/091220_Res_Expedici%C3%B3n_de_autorizaciones_transporte_seguro_de_materiales_radiactivos.pdf)
- Ministerio de trabajo y seguridad social. (1979). Resolución 2400 1979. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>
- LOS MINISTROS DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y DE SALUD. (1989). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- El ministro De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, (2007). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

Protocolo de trabajo seguro enfocado en los peligros ambientales, de seguridad y salud en el trabajo.

- Ministerio de defensa nacional. (2018). Resolución 5421 de 2018.  
[https://www.ejercito.mil.co/enio/recurso\\_user/doc\\_contenido\\_pagina\\_web/800130633\\_4/496900/plan\\_institucional\\_en\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_2022\\_ajustado\\_2021.12.23.pdf](https://www.ejercito.mil.co/enio/recurso_user/doc_contenido_pagina_web/800130633_4/496900/plan_institucional_en_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_2022_ajustado_2021.12.23.pdf)
- Ministro de trabajo. (2017). RESOLUCIÓN 1178 DE 2017.  
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71478>
- Icontec, internacional. (2012). Guía técnica colombiana GTC-45.  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=14F940FF852341EC1F5697951B7CF63C?sequence=2>
- Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1562 del 2012.  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1502 de 2011. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45259#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20promueve,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2011). Decreto 926 de 2010. [https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2011/dec\\_0092\\_2011.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2011/dec_0092_2011.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (2002, 31 julio). Decreto 1609 de 2002. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6101>
- Ministerio del trabajo. (2014). Decreto 1477 del 2012. [https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)
- Ministerio del trabajo. (2015, 26 mayo). Decreto 1072 del 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2015). Decreto 1076 de 2015. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2015)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005). Decreto 4741 de 2005. <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4741%20-%202005.pdf>
- (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)
- El ministro de gobierno de la República de Colombia. (1994, 22 junio). Decreto 1295 de 1994. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2629>

# CARTILLA SENSIBILIZACIÓN

SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO PARA  
OBRA CIVIL VIAL

“Mi seguridad en la obra,  
es la seguridad de mi  
familia



# CARTILLA SENSIBILIZACIÓN

## SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA OBRA CIVIL VIAL

### Datos

#### Estudiantes de especialización

Ing. Leidy Yohana Santos Álvarez  
Ing. Yineth Torcoroma Angarita Quintana  
Psico. Yusleiby Catherine Duran Arévalo

#### Programa

Especialización en Gerencia en Riesgos  
Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

#### Director trabajo de grado

Mg. Juan Sebastián Gómez Navarro

#### Institución

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Rectoría Regional Santanderes  
Sede Ocaña, Norte de Santander

#### Año

2024

### Propósito

Proporcionar información concisa y clara sobre los riesgos laborales que se puedan presentar en obra, asociando las capacitaciones como medidas preventivas que ayuden a concientizar a los trabajadores con el fin de evitar incidentes o accidentes laborales. El centrarse en el programa de capacitaciones, la cartilla contribuye que todos los trabajadores se encuentren debidamente informados y preparados ante cualquier eventualidad.

## Introducción

“ Si **piensas** en seguridad hoy  
mañana estarás **seguro**”

La seguridad y salud en  
un **entorno saludable** el  
trabajo: Proporciona  
**trabajadores saludables**

Bienvenidos a la cartilla seguridad y salud en el trabajo para obra civil vial. Es una guía enfocada en gestionar información clara que contribuya a diferentes capacitaciones con el fin de garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable en el proyecto de obra civil del tramo vial, Poponte, “Y”, centro de acopio - planta de tratamiento de agua potable en el municipio de Chiriguaná, Cesar”.

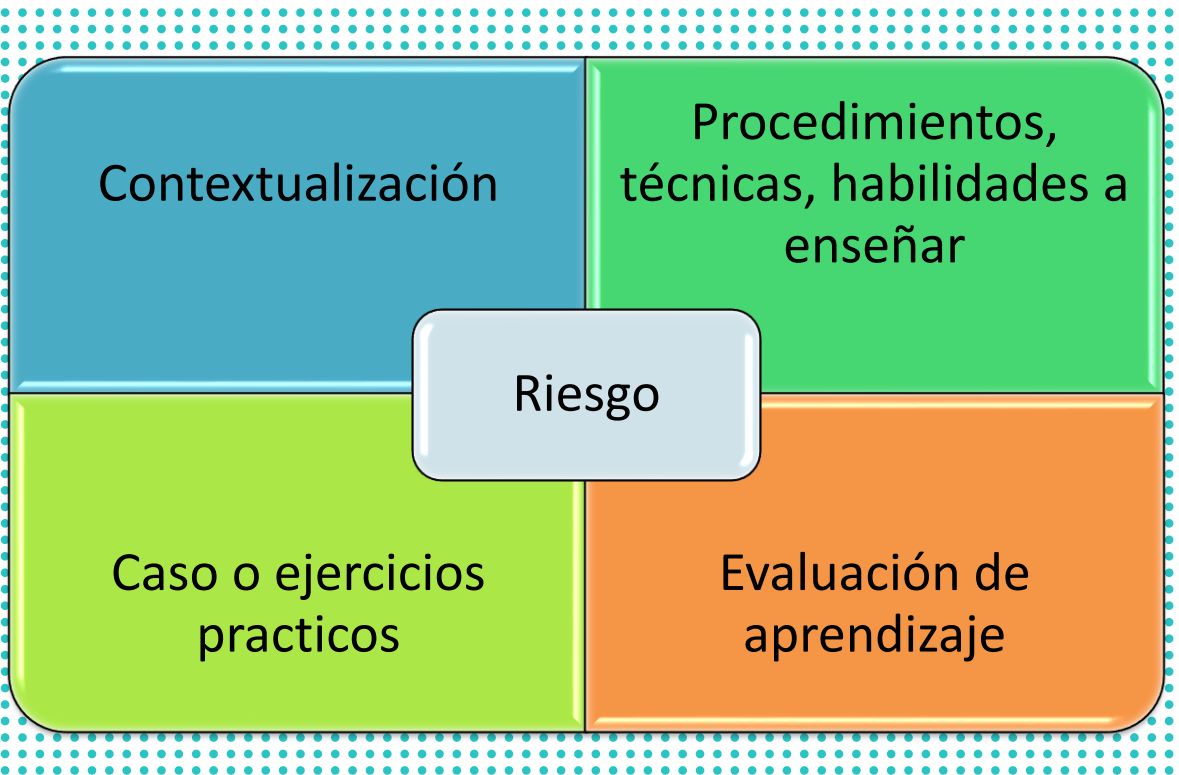
Considerando que la seguridad y salud en el trabajo es una prioridad fundamental en cualquier tipo de proyecto de construcción. Teniendo en cuenta que la obra civil presenta riesgos ambientales enfocados en los físicos, químicos y biológicos; riesgos de seguridad como lo son condiciones de seguridad, biomecánicos y riesgos psicosociales.

Por consiguiente, se tiene como principal objetivo brindar conocimientos prácticos y claros en donde los trabajadores ejecuten las actividades laborales de manera segura y con esto poder proteger el bienestar personal.

Se podrá observar a lo largo de estas páginas, se plasmará temas cruciales respecto a cada riesgo identificado en obra, enfocado a procedimientos de trabajo seguro, emergencias, equipos de protección adecuados desde un enfoque cultural se la seguridad y la salud en el trabajo.

Con esto esperamos que la presente cartilla sea una herramienta útil para los trabajadores involucrados a la obra civil, generando un apoyo a la parte administrativa del proyecto de las diferentes áreas de gestión.

“Garantizando un entorno de trabajo seguro y saludable en donde se trabaje más seguro con la participación de todos”



La cartilla busca enfocar los riesgos ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y los psicosociales como un objetivo informativo, que sirva para capacitación promoviendo un trabajo seguro y un entorno saludable; teniendo en cuenta la identificación de cada riesgo, se procede a la contextualización del mismo en los lugares de trabajo y la afectación que pueden tener los trabajadores; se determinan la temática que se puede abordar, así como los protocolos y procedimientos que deben seguir; generando ejemplos de casos prácticos que contribuyan a un mejor enfoque y posteriormente el material de evaluación de aprendizaje fundamental para determinar si los trabajadores tienen clara la información.

## ESTRUCTURA DE LA CARTILLA

Para una mejor comprensión de la presente cartilla se establece su estructura en donde se encuentra separada por secciones de riesgos y en cada sección se encontrará:

A)

### PROBLEMATICA

Información sobre el riesgo a presentar con el fin de orientar sobre las causas y las consecuencias de cada uno de los riesgos que se presentan en obra y la afectación a la salud de los trabajadores.

B)

### ACCIONES Y PROPUESTAS

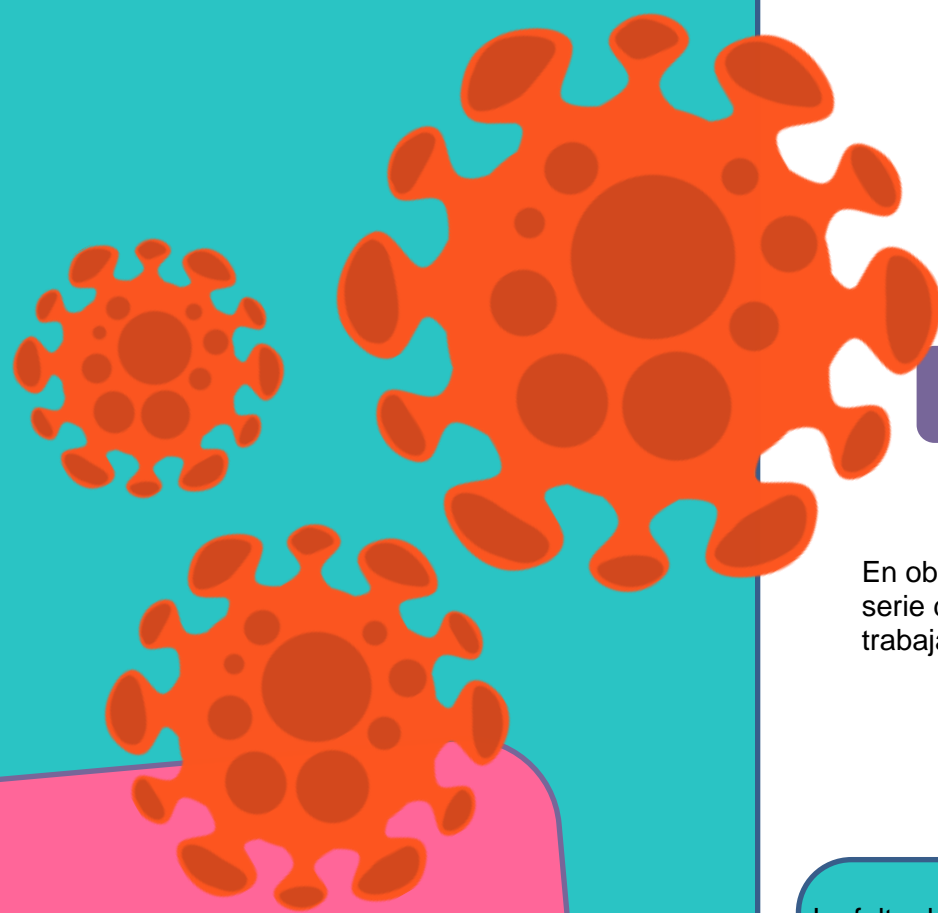
Describir las acciones enfocadas al profesional de seguridad y salud del trabajo, así como las propuestas direccionadas a capacitaciones que se pueden realizar con los trabajadores de la obra, promoviendo una adecuada cultura de seguridad y salud en el trabajo.

C)

### METODOLOGIA DE APLICACIÓN Y EVALUCACIÓN DE APRENDIZAJE

La evaluación de aprendizaje de los procesos de concienciación y capacitación en obra es crucial para identificar si los trabajadores han comprendido lo que se le ha explicado y encontrar falencias para su posterior cambio de enfoque y contribuir a una adecuada retroalimentación.

# PELIGRO EXISTENTE BIOLÓGICO



## PROBLEMÁTICA



En obra la falta de instalaciones sanitarias e inadecuado punto ecológico genera una serie de problemas ambientales que afectan directamente la salud y la seguridad de los trabajadores esto se puede observar desde los siguientes puntos.

La falta de batería sanitaria y puntos ecológicos conlleva a que los trabajadores de la obra utilicen áreas cercanas, como terrenos baldíos para desechar desechos humanos o materiales de construcción lo que produce afectación a la salud humana.

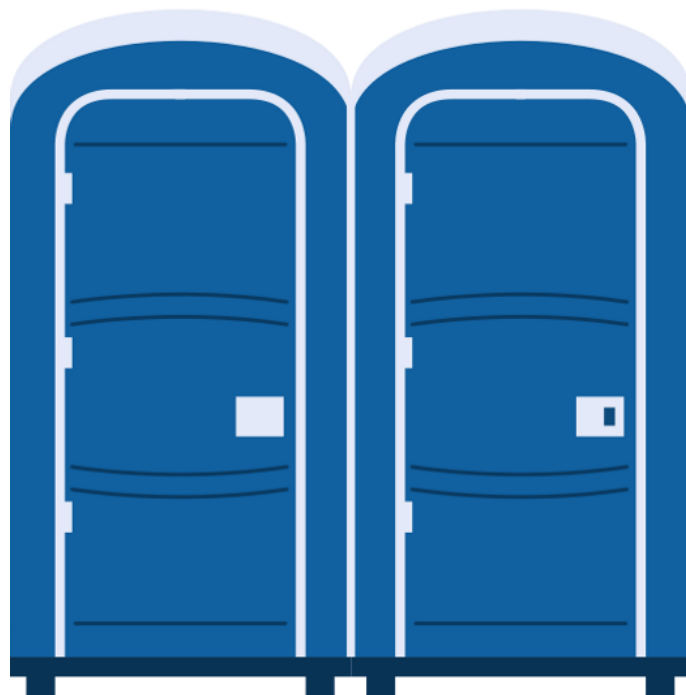
Aumento de los riesgos de enfermedades como gastroenteritis, hepatitis, entre otras ocasionadas por virus, bacterias, hongos, parásitos, fluidos o excrementos y que a largo plazo puede provocar problemas de salud como infecciones urinarias, problemas respiratorios o enfermedades de piel; exposición a picadura o mordeduras por animales.

Teniendo en cuenta que la falta de comodidades como lo son baños limpios o puntos adecuados de lavado pueden afectar la moral, motivación, productividad de los trabajadores ocasionado problemas psicológicos en los trabajadores.



## ACCIONES

Es necesario la implementación de baterías sanitarias portátiles para evitar que los trabajadores se desplacen a zonas de distancias largas para realizar sus necesidades básicas y lograr disminuir los riesgos por infecciones o enfermedades transmitidas por la falta de los mismos; así como la instalación de los puntos ecológicos transitorios en obra para disminuir la contaminación por disposición lo que en su mayoría de casos provoca un porcentaje significativo de proliferación de vectores.



Es importante contribuir con un buen manejo de los mismos, manteniendo las áreas en adecuado orden y aseo para generar espacios libres de enfermedades.



La adecuada clasificación de residuos sólidos en obra no solo disminuye la contaminación al medio ambiente, sino que además genera espacios agradables en los que los trabajadores puedan ejercer su labor de la mejor manera, teniendo en cuenta que tener espacios libres de basura y encharcamientos evita la proliferación de vectores.



Imagen. Separación en la fuente, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

La clasificación de colores para el punto ecológico viene dada por la resolución 2184 de 2019 la cual se puso en vigencia a inicios del año 2021 en donde se reestructuro el código de colores. Blanco para los residuos aprovechables, Negro para los residuos no aprovechables y verdes para los residuos orgánicos.

## PROPUESTAS

### Propuesta enfocada en un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

- Realizar evaluaciones de cada uno de los riesgos asociados al peligro evaluado, con el fin de seguir identificando que acciones se pueden ejecutar.
- Identificar y compartir políticas claras que aborden los peligros y riesgos identificados, teniendo en cuenta un enfoque de prevención y corrección de los mismos.
- Entregar la dotación de los elementos de protección personal, dando cumplimiento a la normativa.
- Fomentar una comunicación transparente y abierta entre todo el equipo de la obra.
- Realizar inspecciones con el fin de identificar falencias y aplicar acciones correctivas y preventivas.



## Ejercer capacitaciones



## Propuestas de capacitaciones

1

### Protegiendo la salud de cada trabajador

Capacitación enfocada en los riesgos biológicos que se encuentran en la obra civil.

Exponer y explicar

- Identificación de los riesgos biológicos en la obra.
- Consecuencia que pueden ocasionar los riesgos a los trabajadores.
- Uso adecuado de los elementos de protección personal para prevenir la exposición.
- Medidas de higiene y limpieza en el área de trabajo.
- Procedimiento de respuesta en caso de presentarse una emergencia por riesgo biológico.

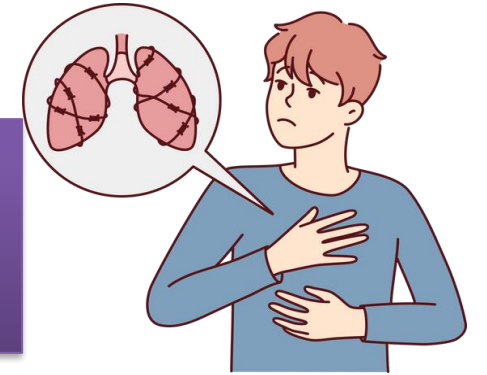


#### Biológico

- Virus
- Bacterias.
- Parásitos.
- Picaduras.
- Mordeduras.
- Fluidos o excrementos.

#### Problemas a la salud

Los trabajadores pueden presentar enfermedades como la gastroenteritis y hepatitis. A largo plazo, infecciones urinarias, problemas respiratorios y enfermedades de piel.



#### Uso de los elementos de protección personal

- Guantes.
- Tapa bocas.
- Lentes de protección.
- Botas de seguridad.
- Utilización de desinfectante.

#### Medidas de higiene y limpieza en el área de trabajo

- Actividades de orden y aseo en las áreas de trabajo al menos dos veces por semana. Así como en las áreas de limpieza.



#### Procedimiento de respuesta en caso de presentarse una emergencia por riesgo biológico

- El trabajador debe al presenciar un algún peligro o riesgo debe informar de manera inmediata para su corrección.
- Se debe tener en cuenta la línea de mando. El trabajador le debe informar al residente de campo y este le debe informar a los respectivos responsables del sistema.

## Gestionar una cultura de fortalecimiento de la seguridad y salud en el trabajo

Abordar temas enfocados en el desarrollo de la cultura organizacional es el inicio de una adecuada gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

### ¿Qué es la cultura de fortalecimiento de la seguridad y salud en el trabajo?

Es el conjunto de una temática de creencias, valores, actitudes y prácticas que se comparten con los trabajadores, buscando como objetivo promover y priorizar la seguridad y la salud en el trabajo.

Es importante tener en claro que la integridad del trabajador tanto física como mental siempre va a ser el mejor instrumento.

### Compromiso y liderazgo

- Se debe demostrar un compromiso con la seguridad y la salud en el trabajo.
- Gestionar el cumplimiento normativo y los recursos necesarios.



### Comunicación transparente y abierta.

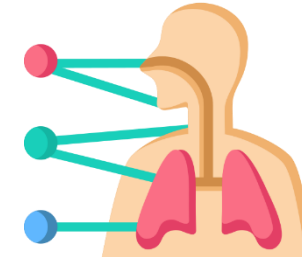
- Fomentar con cada uno de los trabajadores una comunicación abierta con el fin de alentarlos a informar sobre algún incidente que se llegue a presentar en la empresa y con esto poderles brindar una retroalimentación oportuna.



### Gestiones proactivas de riesgos y peligros.

- Identificar y evaluar los riesgos que se pueden presentar en las áreas de trabajo para realizar medidas de control para lograr minimizarlos o eliminarlos.
- Compartir la información con cada uno de los trabajadores.





## PROBLEMÁTICA

La ejecución de las actividades constructiva en obra, trae consigo una problemática relacionada al riesgo químico, esto debido a la generación de gases, vapores, sustancias y combustibles y material particulado, especialmente por las altas cantidades de polvos a que los trabajadores están expuestos.

La manipulación de productos, como cemento; la generación de gases y vapores debido a procesos de construcción, soldadura, utilización de maquinaria; la exposición prolongada al polvo, genera una afectación negativa considerable a la salud de los trabajadores.

Este riesgo puede ocasionar una variedad de problemas y enfermedades a la salud de los trabajadores; dentro de las cuales se puede encontrar las enfermedades respiratorias agudas o crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), problemas como dificultad para respirar, tos, bronquitis, entre otras. También se pueden presentar enfermedades en la piel, como dermatitis, inflamación de la piel, desarrollo de sensibilidad a ciertos productos. La exposición a sustancias químicas puede causar lesiones oculares.

Esta problemática no solo afecta directamente la salud física de los trabajadores, debido a que puede tener un impacto significativo en la salud mental y también el bienestar de los trabajadores en obra, debido a que el trabajador puede presentar problemas de estrés y ansiedad, angustia por su salud, un impacto negativo en la motivación, y problemas de sueño.

# PELIGRO EXISTENTE QUÍMICO



## ACCIONES

Debido a las actividades constructivas en obra, uno de los problemas en los que hay que poner mayor atención es en el control de polvos; ya que hay áreas en donde se genera una gran cantidad de material particulado, sumándole que las condiciones atmosféricas de la zona inciden en el incremento del mismo.

Conociéndose diferentes métodos para la minimización de polvo en obra, la opción más común y fácil de aplicar es el sistema de irrigación para el control de material particulado.



Imagen. Actividad de irrigación, fuente obra vial.

**Este método se debe aplicar de manera controlada, en donde se esparza el agua sobre los suelos sin pavimentación, caminos de acceso, en áreas que se esté realizando excavación. El proceso de irrigación consiste en humedecer el polvo, con el fin de que este se asiente y así poder reducir la dispersión de este material particulado.**

**En obra no solamente la vía ocasiona exposición al polvo, la manipulación de materiales como lo son arena, recebo, triturado pueden generar grandes de cantidades de polvo en el aire. Por eso es de suma importancia no solo la implementación de irrigación, si no acciones donde se cubra el material implementándose como una medida de control**



**Tener siempre presente el uso de los EPP, con el fin de proteger a los trabajadores de la exposición constante de los riesgos químicos; implementar protección ocular, protección respiratoria, caso, guantes, botas de seguridad y protección auditiva.**

## PROPUESTAS

### Propuesta enfocada en un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

- Reunirse con todos los trabajadores y comunicarles que en la obra se van a iniciar buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.
- Comprometerse por escrito a proteger la vida y la salud de todos los trabajadores de la obra, además de la mejora de la seguridad y salud.
- Divulgar los roles y responsabilidades a todos los trabajadores de la obra y aplicar los roles propios de los inspectores, residentes y coordinadores (así está cumpliendo con la ley 1562).
- Realizar reuniones periódicas con los trabajadores que sean breves para hablar con ellos y generar directrices de seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar inspecciones para generar mejoras de las condiciones de riesgos que se presenten.



### Ejercer capacitaciones



## Propuestas de capacitaciones

1

### Manejo seguro del polvo

Capacitación enfocada en la prevención de los riesgos químicos que se encuentran en la obra civil.

Objetivo de la capacitación

Comprender los riesgos asociados a la exposición del polvo, identificando los posibles efectos a la salud, con el fin de dar a conocer las medidas de prevención y protección, aprendiendo prácticas de manejo seguro del polvo.

Las fuentes de generación de polvo en la obra están dadas por:

- **Vía destapada.**
- **Activades de excavación, replanteo y compactación.**
- **Acopio de materiales de cantera como arena, triturado, recebo, material de préstamo entre otros.**



Los riesgos asociados con la exposición a polvo se pueden presentar de las siguientes formas.



Asma, bronquitis, irritación de las vías respiratorias



Problemas de piel y ojos

#### Control de explosión al polvo

Aplicación del sistema de irrigación, teniendo en cuenta las normas ambientales.



Elementos de protección personal: Tener en cuenta el uso adecuado de máscaras respiratorias, gafas de seguridad y protectores auditivos para el presente riesgo, sin obviar los otros elementos de protección personal como lo



Generar concienciación al personal de obra sobre la importancia de los procedimientos de limpieza, orden y aseo para evitar la dispersión de material particulado, así como demostrar la importancia de la formación continua para asegurar que cada trabajador entienda el peligro latente de sufrir una enfermedad y de como lo puede prevenir.

2

## Uso seguro de los EPP para la prevención de peligro por PM respecto al polvo

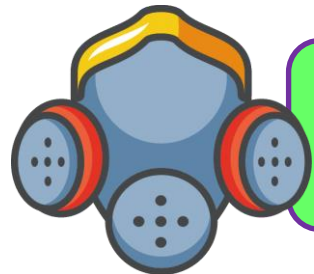
Capacitación enfocada en la prevención de los riesgos químicos que se encuentran en la obra civil.

Objetivo de la capacitación

**Comprender la importancia adecuada sobre el uso de EPP en la prevención de exposición del material particulado, conociendo los diferentes elementos y su aplicación específica, así como la manera correcta de usarlos.**

Los elementos de protección personal "EPP" son equipos que están diseñados para proteger tanto la salud como la seguridad de los trabajadores. Estos se utilizan como control ya sea para reducir o eliminar los riesgos a los que pueda estar expuesto los trabajadores.

En el caso de los riesgos químicos, como lo son los polvos, material particulado, químicos como disolventes, aceites y demás los elementos de protección personal pueden ser:



**Respiradores:** Son los elementos que protegen las vías respiratorias de los trabajadores, el fin es filtrar el aire para eliminar las partículas, los gases o los vapores que son tóxicos a la salud.



**Gafas de seguridad:** Estas protegen los ojos de los trabajadores para evitar el impacto, salpicaduras, partículas entre otros que pueden afectar la visión.



**Guantes:** Protegen contra la exposición directa a químicos, aceites entre otros químicos, así como de cortes.



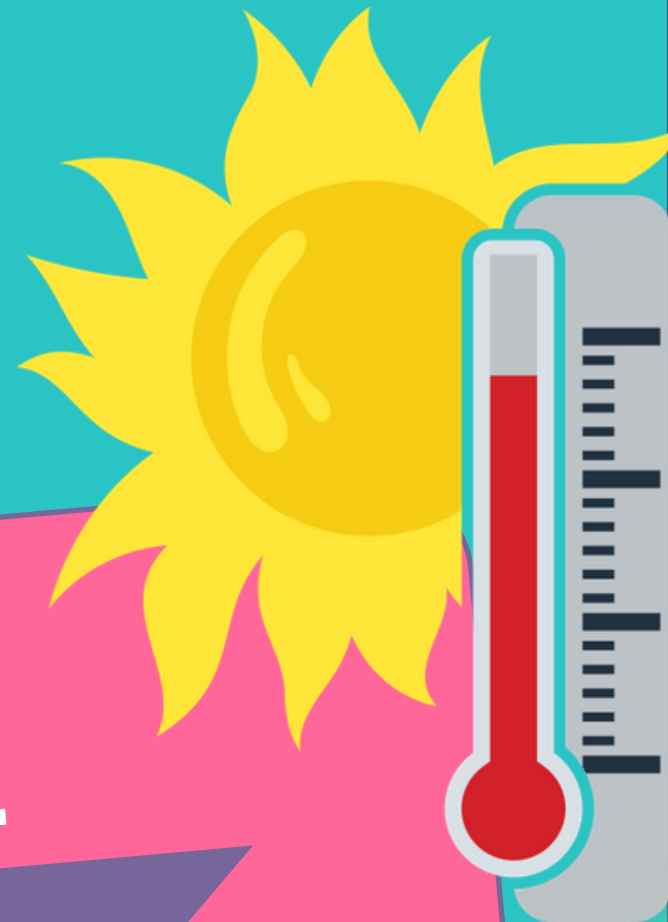
**Ropa de trabajo:** Protege al trabajador de la exposición a polvo y sustancias tóxicas, evitando que el trabajador se lleve la contaminación a la casa.



**Otros elementos complementarios:** Son el casco, protectores auditivos, botas de seguridad, ayudan a la seguridad del trabajador.

**Ejercer un entrenamiento práctico o una demostración a los trabajadores sobre la manera correcta de usar los elementos de protección personal y en el caso de los respiradores la forma correcta de ajustarlos.**

# PELIGRO EXISTENTE Físico



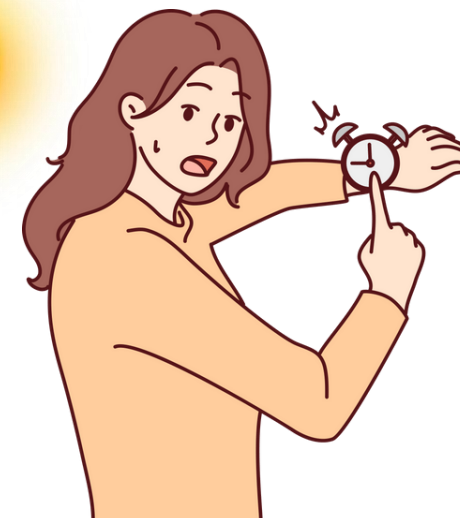
## PROBLEMÁTICA

Teniendo en cuenta que este riesgo contribuye a varios problemas que afectan la seguridad y la salud de los trabajadores, debido a que se pueden llegar a presentar lesiones físicas, enfermedades ocupacionales, fatiga y estrés, ausentismo laboral y costos adicionales en obra por atenciones médicas o compensaciones laborales.

La exposición prolongada a altos niveles de ruido, la inadecuada iluminación en áreas de trabajo, la exposición repetitiva a vibraciones, la exposición a temperaturas extremas y cambios drásticos de presión atmosférica pueden afectar directamente la salud y la seguridad de los trabajadores.

Este riesgo puede ocasionar una variedad de problemas y enfermedades a la salud de los trabajadores; dentro de las cuales se puede encontrar pérdida de la audición, irritabilidad, estrés, fatiga visual, dolores de cabeza, trastornos circulatorios, problemas musculares, deshidratación, agotamiento por calor, quemaduras solares, mareos, dificultad para respirar, riesgo de cáncer de piel, cataratas, entre otros.

Esta problemática no solo afecta directamente la salud física de los trabajadores, sino que también influyen en la parte psicológica, generando ansiedad, estrés laboral, irritabilidad, disminución del bienestar, falta de motivación, entre otros.



## ACCIONES

Debido a las actividades constructivas en obra, el estar a campo abierto, los trabajadores se exponen a temperaturas extremas de calor debido a la zona en la que se encuentra la obra, así como expuesto a cambios drásticos de presión.

Por lo cual es de suma importancia generar espacios en donde los trabajadores puedan descansar de la exposición de los rayos, dotar al personal con protectores solares o hacerles ver la importancia de utilizarlos por cuenta propia.



**Proporcionar áreas de descanso con sombra cerca de las áreas en las que se esta trabajando, es de suma importancia para generar una minimización de exposición a los rayos UV.**

**Teniendo en cuenta de generar además programas de rotación para limitar la exposición directa del sol durante periodos largos de trabajo.**

**Inculcar a los trabajadores sobre los signos o síntomas que pueden estar relacionados con un golpe de calor.**

**Durante la ejecución de actividades en obra, el manejo de maquinaria ocasiona altos niveles de ruido y vibración, así como la necesidad de adecuar áreas cuando se realiza trabajo nocturno, si se llega a requerir el caso.**



**Control de ruido:**

- Utilizar maquinaria que genere bajos niveles de ruido, siempre que se pueda.
- Proporcionar los elementos de protección personal, especialmente protectores auditivos.

**Control de vibraciones:**

- Generar mantenimiento a la maquinaria con el fin de tenerlas en buen estado y reducir las vibraciones; teniendo en cuenta que estas cuenten con un sistema ergonómico para el operador.
- Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores por medio de programas de rotación.

**Control de iluminación:**

- Instalar un adecuado sistema de iluminación, especialmente en las áreas que mas lo necesiten o cuando se trabaje horas extras que pertenezcan a la jornada nocturna.

## PROPUESTAS

### Propuesta enfocada en un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

- Gestión proactiva por la seguridad de los trabajadores y el control de los riesgos físicos, asignando los recursos necesarios y estableciendo metas y objetivos claros para la mejora continua.
- Promover la participación activa de los trabajadores con el fin de que ellos evidencien cualquier riesgo que se pueda estar presentando para evaluarlo y controlarlo.
- Designar líderes dentro de cada cuadrilla para lograr gestionar una responsabilidad y promover iniciativas de seguridad y salud dentro de los demás trabajadores.
- Gestionar una comunicación asertiva en donde se puedan compartir cualquier inquietud o preocupación.
- Realizar inspecciones para generar mejoras de las condiciones de riesgos que se presenten.



## Ejercer capacitaciones



## Propuestas de capacitaciones

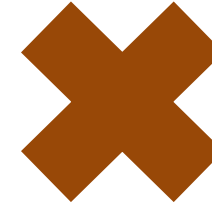
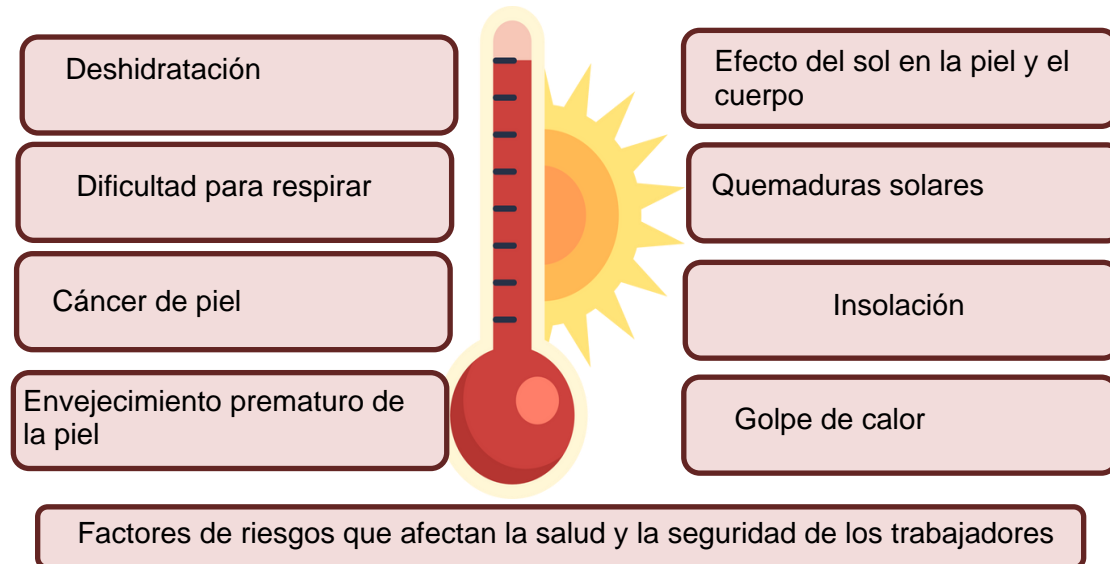
1

### Protegiéndose del sol

Capacitación enfocada en la prevención de los riesgos físicos por exposición a altas temperaturas provocadas por los rayos UV del sol.

Objetivo de la capacitación

Proporcionar a los trabajadores conocimiento adecuado sobre la identificación del riesgo, como prevenirlo y cómo actuar adecuadamente, comprendiendo los efectos que causa las altas temperaturas a la salud y seguridad de los trabajadores.



### Medidas preventivas

Tener en cuenta que el uso adecuado de ropa de trabajo esta debe contener:

- Buso manga larga.
- Casco con aleta tipo sombrero para el sol.
- La ropa de trabajo debe ser de colores claros.

**Protección solar:**

- Aplicación correcta de protector solar en áreas que estén descubiertas.

**Incluir programas como:**

- Gestionar de manera adecuada programas de rotación en donde eviten que el trabajador se exponga directamente al sol durante las horas que son más extensas “entre las 9:00 a.m. y las 4:00 p.m.

**Elementos de protección personal**

- Gafas de protección con reflejo solar.
- Casco.
- Guantes
- Botas de seguridad.

**Punto de hidratación**



2

## Protección preventiva a riesgos por ruido y vibración

Capacitación enfocada en la prevención de los riesgos físicos por exposición por ruido y vibración.

Objetivo de la capacitación

Proporcionar a los trabajadores conocimiento adecuado sobre la identificación del riesgo, como prevenirlo y cómo actuar adecuadamente, comprendiendo los efectos negativos que pueden ejercer el ruido y las vibraciones a los trabajadores referentes a la capacidad auditiva y musculoesquelética de cada uno.



## Efectos a la salud

Los altos niveles de vibración en el área de trabajo generan problemas de salud a los trabajadores enfocados en trastornos musculoesqueléticos, lesiones en los nervios y los altos niveles de ruido pueden producir una pérdida parcial o total de la capacidad auditiva.

## Medidas preventivas

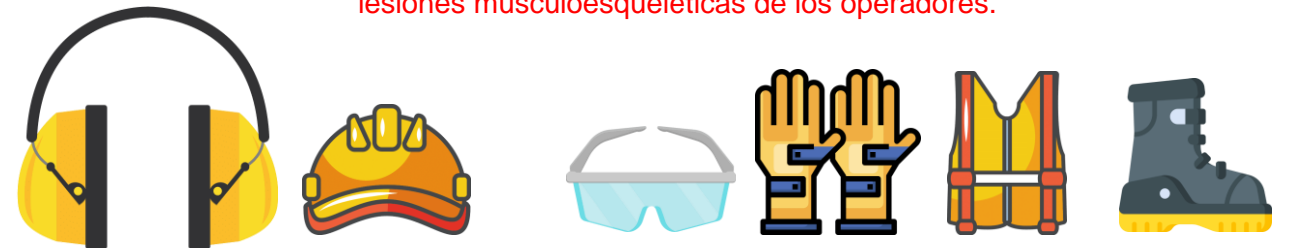
**Generar prácticas de trabajo seguro:** realizando mantenimiento a la maquinaria, las herramientas se disminuye la generación de altos niveles de ruidos.

**Identificación de trabajadores:** Identificando a los trabajadores que están expuestos a los niveles de ruido excesivos, se pueden realizar un mejor control por medio de exámenes médicos especializados para el seguimiento a su salud.

**Programas de rotación:** Estos programas de rotación se hacen con el fin de establecer horarios en las actividades que más exponen a los trabajadores a niveles de ruidos fuera de los valores permisibles,

## Uso de los EPP

Los trabajadores deben utilizar los elementos de protección personal para su autocuidado, focalizando los protectores auditivos para mitigar la exposición a altos niveles de ruido. Así como cerciorarse de que la maquinaria este equipada ergonómicamente para disminuir las lesiones musculoesqueléticas de los operadores.



# PELIGRO EXISTENTE Biomecánico



## PROBLEMATICA

El tiempo prolongado de exposición de los trabajadores a ciertas tareas genera riesgos debido a los peligros biomecánicos que se presentan cuando se realizan esfuerzos dinámicos o estáticos. Dentro de los que se encuentran los desplazamientos, manejo de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y posturas mantenidas debido a las actividades en obra, lo cual provoca una serie de molestias y enfermedades como lo son los trastornos musculoesqueléticos (TME),

El aumento del tiempo de exposición del trabajador en aquellas tareas que manejan: Movimientos repetitivos, posturas forzadas y manejo manual de cargas, generan lesiones y dolores en el trabajador, desencadenando enfermedades laborales e incapacidades temporales o permanentes.

Aumento de las lesiones en tendones y estructura ósea, distrofias musculares, enfermedades como: tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicales, lumbalgias, epicondilitis, entre otras; inducen a aumentar el ausentismo, así como acarrear costos adicionales para la organización y por ende afectan la capacidad productiva.

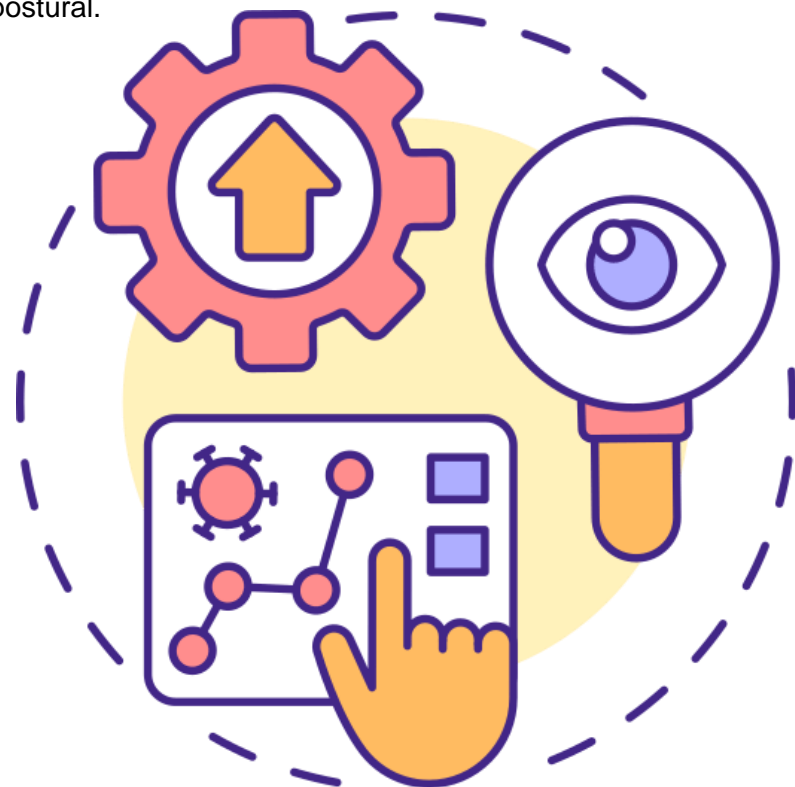
Al presentarse estas lesiones y enfermedades, se ve comprometida la salud del trabajador lo cual lleva a que este se encuentre en un estado físico y mental vulnerable, generando ansiedad, estrés laboral, irritabilidad, disminución del bienestar, falta de motivación, entre otros.



## ACCIONES

A través del programa de vigilancia epidemiológica, se realiza una evaluación exhaustiva sobre el estado de salud de cada trabajador generando datos importantes para determinar las acciones pertinentes encaminadas a injerir en la fuente, persona o en el ambiente, lo cual lleve a implementar medidas de intervención orientadas a controlar y reducir los niveles de exposición al riesgo en los trabajadores, por ello es importante conocer y adecuar los puestos de trabajo, hacer uso de ayudas mecánicas para el levantamiento de cargas y realizar capacitaciones orientadas en la buena higiene postural.

Los programas de vigilancia epidemiológica son una herramienta esencial para lograr una adecuada identificación, evaluación y control de todos los riesgos asociados, en este caso los riesgos biomecánicos que se pueden presentar en el lugar de trabajo.



## Enfoque sistemático del programa de vigilancia epidemiológica



### Identificación de los riesgos biomecánicos

Realizar evaluaciones de los riesgos y consultar con todos los trabajadores y administrativos de la obra si han identificado alguna actividad que pueda representar un riesgo a la salud.



### Recopilación de datos

Recolectar y documentar los datos más relevantes, en los que deben encontrar las lesiones musculoesqueléticas, incidentes o accidentes de trabajo, actividades de esfuerzo repetitivo, casos de ausentismo.



### Análisis de datos

Analizar los datos recolectados para lograr identificar cuáles son los patrones, las áreas que más generan riesgos, los cálculos deben relacionar la incidencia, la frecuencia de lesiones.



### Medidas preventivas

Según la información analizada, implementar las medidas preventivas que estén dirigidas a la reducción o mitigación de los riesgos biomecánicos que se identificaron en las áreas de trabajo, teniendo en cuenta siempre realizar un **monitoreo para generar acciones de mejora continua.**

## PROPUESTAS

### Propuesta enfocada en un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

- Realizar evaluaciones que determinen el estado de salud del trabajador.
- Evaluar las condiciones del puesto de trabajo donde el trabajador desempeña sus funciones.
- Analizar los resultados dados de las evaluaciones y determinar los criterios que deben establecerse en los puestos de trabajo para que sean propicios al trabajador.
- Realizar inspecciones de los puestos de trabajo.
- Revisar las condiciones de los puestos de trabajo con el fin de generar mejoras.



## Ejercer capacitaciones



## Propuestas de capacitaciones

1

### Higiene postural y peligro biomecánico en obra

Capacitación enfocada a la higiene postural y las recomendaciones elementales al estar de pie, sentado y en el levantamiento de cargas.

#### Exponer y explicar

#### Identificación de los riesgos biomecánicos en la obra

Posturas, movimientos repetitivos, esfuerzos, manipulación manual de cargas.



#### Causas y consecuencias de una incorrecta higiene postural en el trabajador

Los trabajadores pueden presentar lesiones en tendones y estructura ósea, distrofias musculares, enfermedades como: tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, epicondilitis.

#### Uso adecuado de herramientas que permiten mejorar el manejo de cargas físicas y posturas

Uso de los elementos de protección personal; guantes, botas de seguridad, vestimenta adecuada, casco, elementos de apoyo para el manejo de cargas.



#### Medidas de autocuidado que cada trabajador debe tomar para evitar lesiones y enfermedades.

Fomento de la cultura del autocuidado en los trabajadores en el sitio de trabajo.



2

## Acciones o movimientos repetitivos en obra

Capacitación enfocada a identificar y prevenir los riesgos por movimientos repetitivos.

### Exponer y explicar

#### Identificación de los movimientos repetitivos en las diferentes actividades en obra

Actividades que exigen movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal ya sea a un ritmo difícil de mantener, con la posibilidad de realizar pausas ocasionales, actividades que exigen movimientos lentos y continuos de cualquier segmento corporal con la posibilidad de realizar pausas cortas y actividades que involucran cualquier segmento corporal con exposición inferior al 50% del tiempo de trabajo y existen pausas programadas.

#### Causas y consecuencias del riesgo

Lesiones y enfermedades dadas por los trastornos musculoesqueléticos (TME)

#### Uso adecuado de herramientas y manejo de los tiempos de exposición frente a largas jornadas laborales

- Establecer en lo posible horarios cortos dentro de la tarea.
- Rotación del personal.

#### Medidas de autocuidado que cada trabajador debe tomar para evitar lesiones y enfermedades

- Descansos regulares.
- Acatar criterios ergonómicos para la realización de cada tarea.
- **Uso adecuado EPP.**
- **Mantener hábitos de vida saludable.**



# PELIGRO EXISTENTE

## Condiciones de seguridad



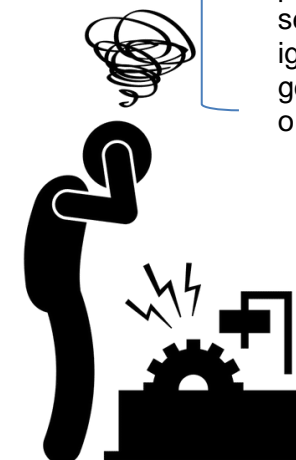
### PROBLEMÁTICA

Los peligros por condiciones de seguridad en la obra representan un apartado importante debido a que estos presentan ciertas falencias en el ejercicio de su aplicación por parte de los trabajadores quienes incumplen su mayoría los lineamientos de seguridad, siendo más propensos a incidentes y accidentes laborales.

En la obra vial se generan peligros en espacios confinados, mecánicos, eléctricos, locativos, tecnológicos y accidentes de tránsito que pueden generar riesgos a los trabajadores durante sus jornadas laborales.

Aumento de incidentes y accidentes de trabajo provocando lesiones, fracturas, caídas a distinto y mismo nivel, atropellos, atrapamiento, golpes y muerte a los trabajadores.

Estos resultados derivados de los peligros afectan directamente la seguridad y la salud del trabajador e igualmente incide en su carga mental generando así incapacidades temporales o permanentes.



## ACCIONES



Es importante que se lleve a cabo la identificación y valoración de los riesgos que se presentan en el lugar de trabajo con el propósito de conocerlos y abordarlos con las medidas preventivas acertadas para cada caso.

Proporcionar los Elementos de Protección Personal “EPP” a cada trabajador y realizar mantenimientos periódicos a la maquinaria, herramientas y equipos a utilizar en cada actividad.



Desarrollar estrategias de comunicación con los trabajadores obteniendo un reporte eficaz de las condiciones de salud y seguridad, donde se incluya posibles incidentes y accidentes laborales.



El objetivo de involucrar a los trabajadores se realiza con el fin de fomentar una participación activa en los procesos de gestión de seguridad y salud en el trabajo, logrando generar una comunicación abierta para detectar los riesgos potenciales y así mismo fortalecer la cultura de autocuidado.

## PROPUESTAS

### Propuesta enfocada en un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

- Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los EPP y de como realizar sus tareas de manera segura.
- Inspeccionar las condiciones de seguridad y salud en cada puesto de trabajo para identificar y minimizar los riesgos.
- Designar lideres dentro de cada cuadrilla para lograr gestionar una responsabilidad y promover iniciativas de seguridad y salud dentro de los demás trabajadores.
- Realizar programas de seguridad y salud ocupacional.



## Ejercer capacitaciones



## Propuestas de capacitaciones

1

### Capacitación y entrenamiento

Capacitación al personal para proporcionar conocimientos sobre los riesgos que se pueden presentar por condiciones de seguridad en cada puesto de trabajo.

#### Exponer y explicar

Identificación de los peligros por condiciones de seguridad en los puestos de trabajo.

Mecánicos “Elementos de las máquinas, equipos, piezas, materiales sólidos o fluidos, herramientas”



Riesgos que se desencadenan debido a los peligros por condiciones de seguridad.

Caídas al mismo o distinto nivel, atropellamiento, atrapamiento, golpes, fracturas, muerte.



Medidas que se pueden adoptar para mitigar los riesgos en el lugar de trabajo.



- Uso adecuado de los Elementos de Protección Personal “EPP”.
- Capacitaciones para el manejo seguro de máquinas, herramientas y equipos.
- Inspecciones de seguridad a cada puesto de trabajo.

2

## Inspección y reporte al COPASST sobre condiciones de seguridad en el trabajo.

Proporcionar los conocimientos sobre las inspecciones en los puestos de trabajo y el reporte al comité paritario de seguridad y salud en el trabajo “COPASST”, sobre las condiciones inseguras que se pueden presentar.

### Exponer y explicar



Identificación de condiciones inseguras para prevenir accidentes.

- Inadecuado uso de los EPP, temperaturas extremas, fallas en los equipos o maquinaria, falta de señalización de seguridad, falla en procedimiento de seguridad, sobrecarga de trabajo.

Participación de los trabajadores en el reporte de condiciones inseguras promoviendo el compromiso y el autocuidado.

- Para crear entornos de trabajo seguros, es importante que los trabajadores participen activamente en el reporte de condiciones inseguras,



Ambiente laboral más seguro en pro de la mejora continua.



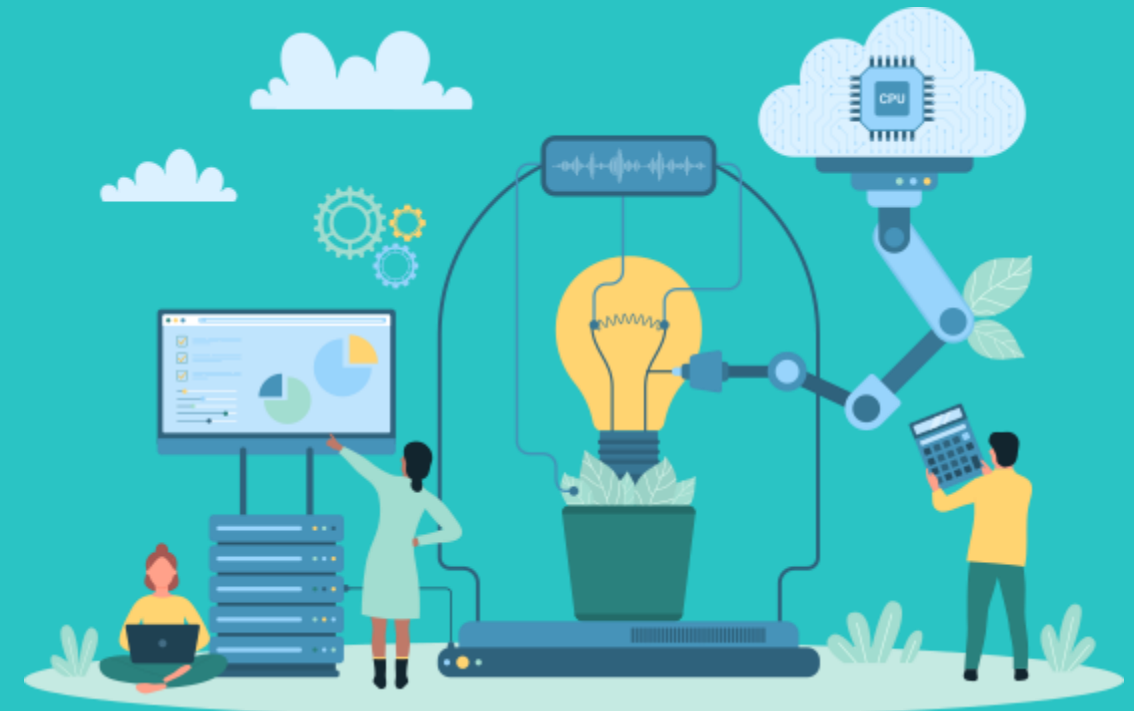
- El ambiente laboral mejora notoriamente cuando la participación de los trabajadores en el reporte de condiciones inseguras es activa, a través de métodos como la observación directa donde se observa el entorno de trabajo y se identifica cualquier condición insegura y se brindan las propuestas de mejora.

Inspección y evaluación periódica de los puestos de trabajo.

- Inspección de equipo y maquinaria, inspecciones de seguridad, evaluaciones: ergonómicas, químicas, riesgo psicosocial.

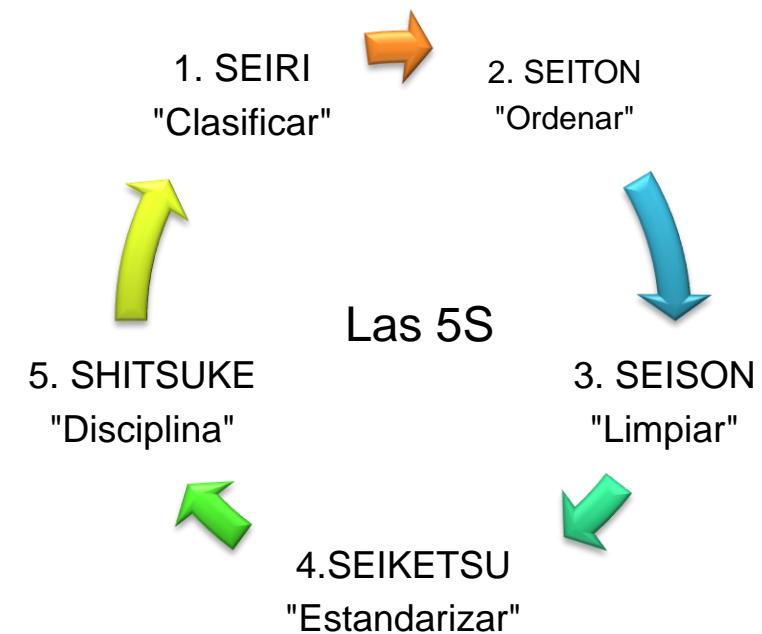


## Herramientas que son básicas para un mejoramiento en la productividad basado en controles de los riesgos y la prevención de accidentes



Una de las herramientas básicas para un mejoramiento en la productividad basado en controles de los riesgos y la prevención de accidentes son las 5S en seguridad y salud en el trabajo.

Este método es un conjunto de cinco principios que abarca la gestión de la calidad y una adecuada organización de las áreas trabajo, se originó en Japón, teniendo en cuenta que esta metodología no se desarrolló específicamente para la seguridad y salud en el trabajo, se ha establecido que su aplicación puede contribuir significativamente a lograr mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores y a reducir los riesgos que se puedan presentar en el trabajo.

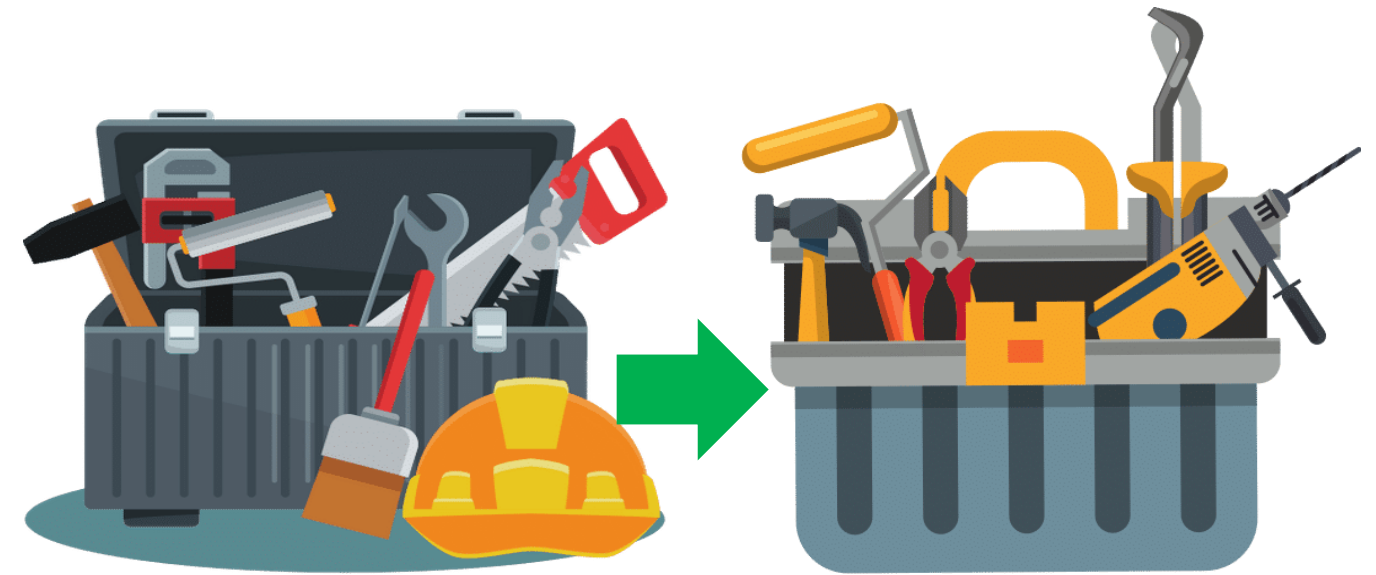


Se realizan las 5S de la siguiente manera.

## SEIRI “CLASIFICAR”



## SEITON “ORDENAR”



Luego de tener clasificado todo, es necesario organizar todo en el área de trabajo, de manera que todo esté en su lugar y que tenga un acceso fácil.

Objetivo. Asignar un lugar para cada herramienta, material o maquinaria utilizada en obra, respecto a las herramientas etiquetarlas para que se encuentren más rápido.

## SEISON "LIMPIAR"

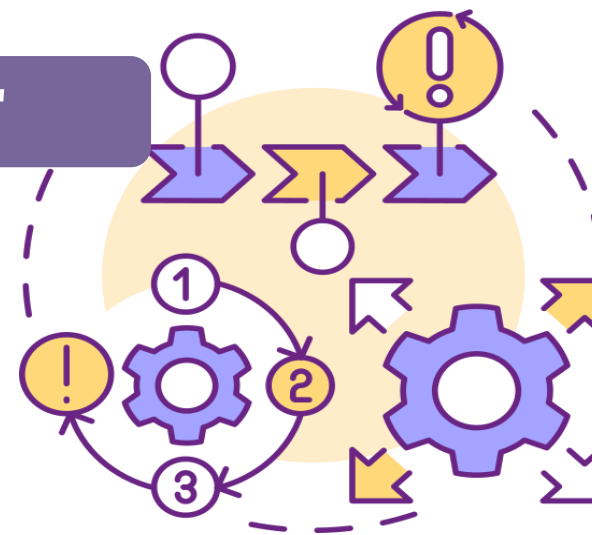


Mantener las áreas de trabajo limpio y ordenado, esta actividad no solo mejorara la apariencia de los lugares de trabajo.

Objetivo. Prevenir accidentes, debido a que al eliminar obstáculos y reducir la acumulación de desecho y polvos contribuye a evitar la aparición de enfermedades.

## SEIKETSU "ESTANDARIZAR"

Después de establecer los tres pasos anteriores es necesario desarrollar procedimientos estándares para mantener estos pasos de manera constante durante la ejecución de obra.



Objetivo. Realizar rutinas y dar responsabilidades claras a los trabajadores para mantener las áreas de trabajo en condiciones óptimas.

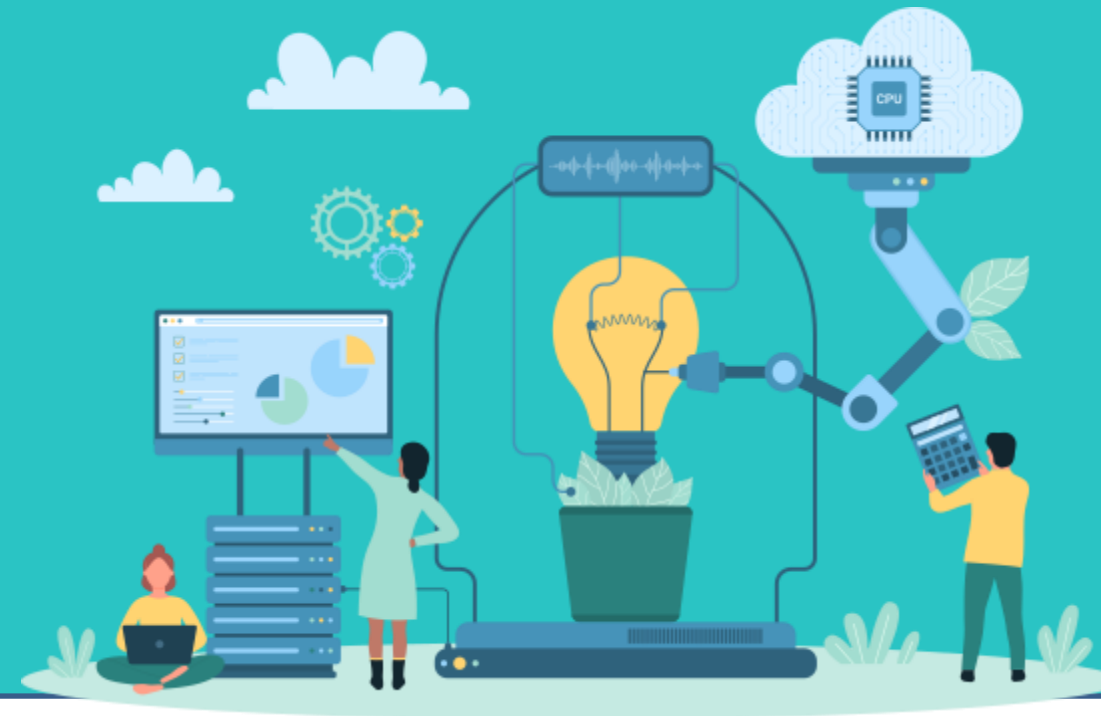
## SHITSUKE "DISCIPLINA"



Fomentar la disciplina y el compromiso de las 5S en todos los trabajadores.

Objetivo. Formar a los trabajadores enfocados en unos buenos procesos, teniendo en cuenta la supervisión y el refuerzo de las capacitaciones para asegurar un adecuado cumplimiento continuo.

## Importancias de las capacitaciones y charlas



Es importante tener en cuenta que las capacitaciones y las charlas diarias son fundamentales en todo ámbito laboral, teniendo en cuenta que la obra civil es una actividad que establece muchos riesgos, uno de los aspectos fundamentales para la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales es la concienciación a los trabajadores.

Algunas razones importantes son:

1. Ayuda a educar a los trabajadores sobre los riesgos que están asociados a las actividades a ejecutar y el área en donde se realizan.
2. Contribuyen con las obligaciones normativas.

3. Aumentan la sensibilización y la conciencia de cada uno de los trabajadores sobre la importancia que se le debe dar a la seguridad y la salud en el trabajo.
4. Proporciona a cada uno de los trabajadores habilidades y conocimientos que son fundamentales a la hora de realizar las actividades de la manera eficiente y sobre todo segura.
5. Los conocimientos que son adquiridos ayudan a reducir los incidentes, accidentes y enfermedades que se pueden dar por ocasión al trabajo ejecutado.
6. El realizar las capacitaciones y charlas, puede brindar una mejora laboral, incrementando moral a cada uno de los trabajadores.

## Cómo dirigir una capacitación o charla

Celebrar una o dos capacitaciones al mes como mínimo.  
Celebrar una charla de seguridad y salud diaria o en su defecto al menos tres veces por semana.

1

Programar la capacitación o charla el día anterior, con el fin de poder familiarizarse con la temática a tratar, tener en cuenta de generar la capacitación de manera convincente, no leer información y hablar con palabras propias.

2

Siempre que sea posible y de acuerdo al tipo de capacitación utilizar elementos existentes que puedan ayudar a ilustrar lo que se quiere dar a entender a los trabajadores. Las herramientas o elementos en malas condiciones pueden contribuir a mostrar que tipo de riesgo pueden estar presentes. Si en llegado caso se ve la necesidad de mostrar material de apoyo, como presentaciones o cartillas, se puede utilizar para hacer la capacitación más didáctica.

3

Es importante tener en cuenta comenzar con la capacitación, saludando y alagando a los trabajadores por las acciones que se han ejecutado de la mejor manera, con el fin de generar un ambiente más agradable y cuando las actividades han tenido falencias, hacerlas saber de forma que sea una crítica constructiva acompañada del mejor tono.

4

Es importante realizar las capacitaciones con palabras propias y ejemplos que hallan ocurrido, utilizando herramientas que contengan apuntes, pero estos se deben mirar lo menos posibles.

5

Hacer que los trabajadores participen en las capacitaciones o en las charlas, en donde ellos también expongan los problemas a los que se han enfrentado. Esto se puede lograr si se genera un espacio de participación agradable.

### Es importante tener en cuenta

En los espacios para las capacitación o charlas diarias, se deben revisar a cada uno de los trabajadores, con el fin de determinar si llevan todos los elementos de protección personal y los están utilizando de una manera adecuada.



## Ejemplo de una evaluación de capacitación

Nombre del trabajador: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Prueba de conocimiento

1. ¿Cuáles son los pasos que se deben seguir en caso que se presente un accidente por condiciones de trabajo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es el propósito de la correcta utilización de los Elementos de Protección Personal “EPP”?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Identifique que tipos de peligros se encuentran en su área de trabajo:

Caída al mismo nivel.

Objetos o herramientas cortantes y punzantes

Quemaduras.

Atrapamiento

Inhalación de polvos.

Área: \_\_\_\_\_

Proceso: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Prueba de observación

1. Realización de observación en las áreas de trabajo una semana después de la capacitación, identificando las condiciones en la que se encuentra.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Determinar si el 100% de los trabajadores se encuentran utilizando de manera correcta los Elementos de Protección personal “EPP”

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Determinar las áreas en donde se deben implementar de manera inmediata acciones de mejora.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Cartilla enfocada en la  
concienciación de los  
trabajadores de la obra con el fin  
de contribuir a una adecuada  
Gestión de Seguridad y Salud en  
los trabajadores.**