

**Gestión y control del uso de los elementos de protección personal en las obras de
construcción desde la interventoría y supervisión**

Oscar Reinaldo Sanabria Robles y Dayany Marcela Peña Bastidas

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Interventoría y Supervisión de
la Construcción**

Director

Sergio Luis Gómez Arteta

Magister en Prevención de Riesgos Laborales

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción

2025

Dedicatoria

A Dios, por ser la luz que guía mi camino, por bendecirme en cada etapa de este proceso y por brindarme la sabiduría y la fortaleza necesarias para alcanzar esta meta.

A mi madre, a mi esposa y a mi hermana, por su amor incondicional, su apoyo permanente y por ser el pilar fundamental de mi vida. Gracias por su compañía, su comprensión y por ser mi inspiración constante para seguir creciendo y superándome.

Este logro no solo me pertenece, sino que también es reflejo del amor, la confianza y el apoyo que siempre me han brindado

Oscar Sanabria.

A Dios, por guiar mi camino, darme la fortaleza necesaria y permitirme alcanzar este importante logro en mi vida.

A mis hijos, quienes son el motor de mi vida y mi mayor motivación para salir adelante cada día. Por ustedes doy lo mejor de mí y a ustedes dedico cada uno de mis esfuerzos.

A mi madre, por su amor, sus enseñanzas y su apoyo incondicional, siendo siempre un ejemplo de dedicación y fortaleza.

Y a mi esposo, por su amor, su paciencia y por acompañarme en este proceso, brindándome apoyo y confianza en todo momento.

Gracias a ustedes soy la mujer que soy hoy. Este logro es por ustedes y para ustedes, con todo mi amor y gratitud.

Dayany marcela peña bastidas

Contenido

Introducción	16
1 Planteamiento del problema	18
1.1 Justificación	19
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Objetivo general	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
2 Marco referencial.....	21
2.1 Marco teórico	21
2.2 Marco conceptual.....	24
2.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo	24
2.2.2 Riesgo laboral	25
2.2.3 Riesgo	25
2.2.4 Peligro	26
2.2.5 Identificación del peligro	26
2.2.6 Seguridad y salud ocupacional.....	27
2.2.7 Accidente de trabajo.....	27
2.2.8 Acto inseguro	27
2.2.9 Condiciones de salud	28
2.2.10 Condiciones de trabajo.....	28
2.2.11 Enfermedad laboral	28
2.2.12 Exámenes laborales.....	28
2.2.13 Factores de riesgo	29

2.2.14	Grado de peligrosidad	29
2.2.15	Grado de riesgo	29
2.2.16	Incidencia	29
2.2.17	Incidente.....	29
2.2.18	Índice o razón.....	30
2.2.19	Inspecciones de seguridad.....	30
2.2.20	Investigación de accidente de trabajo	30
2.2.21	Letalidad	30
2.2.22	Mantenimiento preventivo	30
2.2.23	Valoración del factor de riesgo	31
2.2.24	Tareas de alto riesgo	31
2.3	Marco legal	31
2.3.1	Constitución Política de Colombia 1991	32
2.3.2	Código Sustantivo del Trabajo.....	32
2.3.3	Ley 9 de 1979.....	33
2.3.4	Ley 50 de 1990.....	33
2.3.5	Ley 100 de 1993.....	33
2.3.6	Ley 52 de 1993.....	33
2.3.7	Ley 1562 de 2012.....	33
2.3.8	Decreto 1834 de 1994	34
2.3.9	Decreto 1772 de 1994	34
2.3.10	Decreto 2090 de 2003	34
2.3.11	3.2.11 Decreto 600 de 2008	34

2.3.12	Decreto 1477 de 2014	35
2.3.13	Decreto 1072 de 2015	35
2.3.14	Resolución 2400 de 1979.....	35
2.3.15	Resolución 2413 de 1979.....	35
2.3.16	Resolución 1401 de 2007	35
2.3.17	Resolución 0312 de 2019.....	36
2.3.18	Norma Técnica Colombiana Y Guía Técnica Colombiana en seguridad y salud en el trabajo	36
2.3.19	Resolución 4272 de 2021.....	37
3	Metodología.....	37
3.1	Tipo de metodología	37
3.2	Metodología	38
3.3	Técnicas o instrumentos para la recolección de datos	40
3.4	Análisis	41
3.5	Criterios para la asignación de los niveles de cumplimiento	42
4	Resultados.....	44
4.1	Analizar la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP)	44
4.1.1	Contextualización de la gestión del uso de los EPP en la construcción	44
4.1.2	Componentes de la gestión de los EPP	45
4.1.3	Relación entre gestión de EPP y accidentalidad laboral	46
4.1.4	Factores que afectan la gestión del uso de los EPP	48
4.1.5	Rol de la interventoría y supervisión en la gestión de EPP	49
4.1.6	Síntesis del análisis ampliado	49

4.2	Evaluación de las prácticas actuales en el uso de los EPP.....	49
4.2.1	Nivel de cumplimiento en el uso de los EPP	50
4.2.2	Comportamiento del trabajador frente al uso de EPP.....	51
4.2.3	Factores que influyen en el uso inadecuado de los EPP.	52
4.2.4	Brecha entre cumplimiento normativo y práctica en campo	53
4.2.5	Rol de la interventoría y supervisión en la práctica actual	55
4.2.6	Análisis	55
4.3	Identificación de debilidades en la gestión del uso de los EPP	55
4.3.1	Falta de control y seguimiento en campo	56
4.3.2	Capacitación insuficiente.....	56
4.3.3	Deficiencias en la cultura de seguridad	57
4.3.4	Selección inadecuada de los EPP.....	57
4.3.5	Enfoque documental del SG-SST.....	58
4.3.6	Análisis	58
4.4	Identificación de desafíos en la prevención de riesgos laborales	59
4.4.1	Fortalecimiento de la supervisión y el control en obra.....	59
4.4.2	Promoción de una cultura de seguridad organizacional	60
4.4.3	Integración efectiva de la gestión de EPP al SG-SST.....	60
4.4.4	Fortalecimiento de la capacitación y entrenamiento.....	61
4.4.5	Garantía del cumplimiento normativo en campo.....	61
4.4.6	Análisis	62
4.4.7	Relación entre la gestión de EPP y la prevención de accidentes	62
5	Examinar el papel de la interventoría y la supervisión en el control del uso de los EPP	63

5.1	Contextualización del rol de la interventoría y supervisión en SST	63
5.2	Funciones de la interventoría y supervisión en el control de los EPP	64
5.2.1	Índice de Control del Uso de EPP.....	66
5.2.2	Relación entre supervisión y cumplimiento en el uso de EPP	68
5.3	Nivel de incidencia en el control del uso de EPP	70
5.4	Incidencia en el cumplimiento normativo en SST	72
5.5	Principales debilidades en el ejercicio de la interventoría y supervisión.....	74
5.6	Rol estratégico en la prevención de riesgos laborales	76
5.6.1	Análisis del rol estratégico en la prevención de riesgos laborales.....	77
5.6.2	Papel de la interventoría en el control de los elementos de protección personal.....	78
6	Proponer estrategias de mejora orientadas a fortalecer la gestión y el control del uso de los EPP en los proyectos constructivos	79
6.1	Fortalecimiento de la supervisión activa en campo	80
6.1.1	Acciones propuestas.....	80
6.2	Implementación de programas de capacitación continua	82
6.2.1	Acciones propuestas.....	82
6.3	Fortalecimiento de la cultura de seguridad	84
6.3.1	Acciones propuestas.....	84
6.4	Integración del control de EPP al SG-SST	86
6.4.1	Acciones propuestas.....	86
6.5	Fortalecimiento de la autoridad de la interventoría y supervisión	88
6.5.1	Acciones propuestas.....	89
6.6	Implementación de herramientas tecnológicas para el control	90

6.6.1	Acciones propuestas.....	91
6.6.2	Análisis General de las estrategias.....	93
7	Conclusiones.....	94
8	Recomendaciones	95
	Referencias.....	97
9	Anexos	100

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Criterios para la asignación de los niveles de cumplimiento</i>	43
Tabla 2. <i>Componentes de la gestión de EPP y nivel de cumplimiento</i>	45
Tabla 3. <i>Relación entre causas de accidentes y uso de EPP</i>	47
Tabla 4. <i>Factores que inciden en el uso de EPP</i>	48
Tabla 5. <i>Nivel de cumplimiento en el uso de EPP en obra</i>	50
Tabla 6. <i>Comportamientos frecuentes frente al uso de EPP</i>	51
Tabla 7. <i>Factores que afectan el uso de EPP en obra</i>	52
Tabla 8. <i>Comparación entre cumplimiento normativo y práctica en campo</i>	53
Tabla 9. <i>Funciones de interventoría y supervisión en SST y su incidencia en el uso de EPP</i>	65
Tabla 10. <i>Incidencia del control en el uso de EPP</i>	70
Tabla 11. <i>Relación entre supervisión y cumplimiento normativo en SST</i>	72
Tabla 12. <i>Debilidades en interventoría y supervisión y su incidencia en SST</i>	74
Tabla 13. <i>Síntesis de estrategias de mejora</i>	92

Lista de figuras

Figura 1. <i>Índice de Control del Uso de EPP</i>	66
Figura 2. <i>Relación entre nivel de supervisión y cumplimiento en el uso de EPP</i>	68

Resumen

El sector de la construcción presenta altos índices de accidentalidad laboral debido a la naturaleza de sus actividades, la exposición a riesgos y las condiciones variables del entorno. En este contexto, la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es fundamental, siendo los Elementos de Protección Personal (EPP) una medida clave para mitigar riesgos que no pueden eliminarse. Sin embargo, su efectividad depende del uso adecuado, la supervisión constante y el cumplimiento de la normatividad vigente. En Colombia, el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 establecen la implementación del SG-SST, incluyendo la correcta gestión de los EPP. A pesar de ello, en las obras de construcción persisten falencias relacionadas con el uso inadecuado de estos elementos, la falta de control en campo y debilidades en la cultura de seguridad, lo que incrementa la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales. Por ello, este proyecto analiza la gestión y control de los EPP desde la interventoría y supervisión de obra, con el fin de identificar debilidades y proponer mejoras. Así, se busca fortalecer el SG-SST y contribuir a la reducción de la accidentalidad laboral y la protección de los trabajadores.

Palabras clave: Elementos de protección personal (EPP), seguridad y salud en el trabajo, sector construcción, supervisión, interventoría, prevención de riesgos, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Abstract

The construction sector is recognized as one of the industries with the highest occupational risk levels due to the dynamic nature of its activities, the diversity of tasks, and the constantly changing work environments. In this context, Occupational Health and Safety (OHS) plays a fundamental role in preventing workplace accidents and occupational diseases. Personal Protective Equipment (PPE) represents one of the last lines of defense against hazards that cannot be eliminated or adequately controlled through other measures. However, its effectiveness largely depends on proper use, continuous monitoring, and strict compliance by workers. In Colombia, current regulations, such as Decree 1072 of 2015 and Resolution 0312 of 2019, establish the mandatory implementation of the Occupational Health and Safety Management System (SG-SST), which includes the proper management and control of PPE. Despite this regulatory framework, there are still significant gaps between compliance and actual practice on construction sites, particularly regarding the correct and consistent use of PPE. Within this framework, site supervision and technical auditing (interventoría) play a strategic role in ensuring compliance with safety regulations and promoting safe work practices. Their involvement is essential to monitor, control, and reinforce the proper use of PPE in real working conditions. This study aims to analyze the management and control of PPE usage in construction projects from the perspective of supervision and auditing, identifying existing weaknesses and proposing improvement strategies to strengthen safety culture and regulatory compliance. Ultimately, this research seeks to contribute to the reduction of occupational accidents in the construction sector by promoting more effective supervision practices and reinforcing the importance of PPE as a key element in worker protection.

Keywords: Personal protective equipment (PPE), occupational health and safety, construction sector, supervision, technical auditing, risk prevention, safety management system.

Glosario

accidente de trabajo: Suceso repentino que ocurre por causa o con ocasión del trabajo, generando una lesión, enfermedad, invalidez o muerte del trabajador (Congreso de Colombia, 2012).

acto inseguro: Conducta o acción del trabajador que puede dar lugar a la ocurrencia de un accidente (Ministerio del Trabajo, 2015).

análisis de riesgo: Proceso mediante el cual se identifican peligros y se evalúan los riesgos asociados (Icontec, 2012).

auditoría del SG-SST: Proceso sistemático para evaluar el cumplimiento del sistema de gestión (Ministerio del Trabajo, 2015).

condición insegura: Circunstancia del entorno laboral que puede generar un accidente o enfermedad (Ministerio del Trabajo, 2015).

cultura de seguridad: Conjunto de valores y comportamientos que determinan el compromiso con la seguridad en una organización (Geller, 2001).

elemento de protección personal (EPP): Dispositivo destinado a proteger al trabajador frente a riesgos laborales (Ministerio del Trabajo, 2015).

evaluación de riesgos: Proceso de valoración del nivel de riesgo según probabilidad y consecuencias (Icontec, 2012).

factor de riesgo: Elemento o condición con potencial de causar daño (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

gestión del riesgo: Aplicación sistemática de políticas y prácticas para controlar riesgos (ISO, 2018).

identificación de peligros: Proceso de reconocer fuentes de daño potencial (Icontec, 2012).

indicadores de gestión: Medidas utilizadas para evaluar el desempeño del SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2019).

incidente de trabajo: Evento relacionado con el trabajo que pudo haber causado daño (Congreso de Colombia, 2012).

inspección de seguridad: Observación sistemática para identificar riesgos en el trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015).

interventoría: Supervisión técnica, administrativa y legal en la ejecución de contratos (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018).

jerarquía de controles: Estrategia de control de riesgos basada en niveles de intervención (NIOSH, 2015).

matriz de peligros: Herramienta para identificar y evaluar riesgos laborales (Icontec, 2012).

medidas de control: Acciones implementadas para eliminar o reducir riesgos (Ministerio del Trabajo, 2015).

normatividad en SST: Conjunto de normas que regulan la seguridad y salud en el trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015).

permiso de trabajo: Autorización formal para ejecutar actividades de alto riesgo (Ministerio del Trabajo, 2015).

peligro: Fuente o situación con potencial de causar daño (Icontec, 2012).

plan de emergencias: Conjunto de procedimientos para responder ante emergencias (Ministerio del Trabajo, 2015).

prevención de riesgos laborales: Actividades orientadas a evitar accidentes y enfermedades laborales (OIT, 2021).

riesgo laboral: Probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y sus consecuencias (Icontec, 2012).

seguridad y salud en el trabajo (SST): Disciplina orientada a prevenir lesiones y enfermedades laborales (OIT, 2021).

sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST): Sistema basado en mejora continua para gestionar riesgos laborales (Ministerio del Trabajo, 2015).

supervisión de obra: Actividad de control en campo para verificar cumplimiento técnico y de seguridad (DNP, 2018).

trabajo en alturas: Actividad con riesgo de caída desde 2 metros o más (Ministerio del Trabajo, 2021).

uso adecuado de EPP: Aplicación correcta y permanente de los elementos de protección personal (Ministerio del Trabajo, 2015).

vigilancia epidemiológica: Seguimiento continuo de la salud de los trabajadores (Ministerio del Trabajo, 2015).

Introducción

El sector de la construcción es una de las actividades económicas con mayor nivel de riesgo laboral, debido a la naturaleza de sus procesos, la diversidad de tareas y las condiciones cambiantes en las que se desarrollan las obras. Esta situación exige la implementación de medidas efectivas en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades laborales. En este contexto, los Elementos de Protección Personal (EPP) constituyen una de las últimas barreras de control frente a los riesgos que no pueden ser eliminados o mitigados mediante otras estrategias, siendo su uso adecuado un factor determinante en la protección de los trabajadores (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

En Colombia, la normatividad vigente, especialmente el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, establece la obligatoriedad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual incluye la correcta gestión de los EPP como parte fundamental de las medidas de intervención. Sin embargo, en la práctica se evidencian deficiencias relacionadas con el uso inadecuado, la falta de control y la baja adherencia por parte de los trabajadores, lo que incrementa la probabilidad de accidentes laborales en el sector construcción.

En este sentido, la interventoría y la supervisión de obra desempeñan un papel clave, ya que no solo verifican el cumplimiento técnico y normativo de los proyectos, sino que también tienen la responsabilidad de garantizar que las condiciones de seguridad se mantengan durante toda la ejecución de las actividades. Su función resulta esencial para asegurar que los EPP sean utilizados de manera correcta y permanente, mediante procesos de seguimiento, control y mejora continua en campo.

Por lo anterior, el presente proyecto tiene como objetivo analizar la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal en las obras de construcción desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión, con el fin de identificar debilidades y proponer estrategias que fortalezcan la cultura de seguridad y el cumplimiento normativo. De esta manera, se busca contribuir a la reducción de la accidentalidad laboral y a la protección integral de los trabajadores en el sector de la construcción.

1 Planteamiento del problema

El sector de la construcción es reconocido como una de las actividades económicas con mayor exposición a riesgos laborales, debido a la naturaleza de sus procesos, el uso de maquinaria pesada, el trabajo en alturas, la manipulación de materiales peligrosos y las condiciones cambiantes del entorno de trabajo (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021). En este contexto, el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) constituye una de las principales barreras para la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Sin embargo, en la práctica se evidencia que, a pesar de la existencia de normativas claras en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), el cumplimiento en el uso efectivo de los EPP sigue siendo irregular en muchas obras de construcción (Hinze, 2006).

En Colombia, el marco normativo establece la obligatoriedad de implementar medidas de prevención y control de riesgos, incluyendo el suministro, uso y supervisión de los EPP, tal como lo estipulan el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, los cuales reglamentan el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015, 2019). No obstante, persiste una brecha entre lo establecido en la normativa y su aplicación efectiva en campo, evidenciando fallas en la gestión, el control y el seguimiento del uso de estos elementos (Icontec, 2012).

Uno de los actores clave en este escenario es la interventoría y la supervisión de obra, responsables de verificar el cumplimiento técnico, administrativo y normativo de los proyectos. A pesar de ello, en muchos casos su intervención en materia de SST se limita a revisiones documentales, sin un control riguroso y continuo en campo sobre el uso adecuado de los EPP por parte de los trabajadores (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018).

Pregunta de investigación. ¿En qué medida la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción son efectivos, considerando el rol de la interventoría y la supervisión, y cómo las posibles debilidades en los mecanismos de seguimiento influyen en la ocurrencia de actos inseguros?

1.1 Justificación

La importancia de este estudio radica en la necesidad de fortalecer la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector de la construcción, particularmente en lo relacionado con el uso de los Elementos de Protección Personal. A pesar de contar con un marco normativo robusto, la persistencia de prácticas inadecuadas y la falta de control efectivo en campo evidencian la necesidad de generar estrategias que permitan mejorar su implementación (Ministerio del Trabajo, 2015).

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, cada año ocurren millones de accidentes laborales en el mundo, muchos de los cuales podrían prevenirse mediante la correcta aplicación de medidas de seguridad, incluyendo el uso adecuado de los EPP (OIT, 2021). En este sentido, el fortalecimiento de los mecanismos de control y supervisión no solo contribuye a la protección de la integridad física de los trabajadores, sino también a la reducción de costos asociados a la accidentalidad, al cumplimiento de la normatividad vigente y a la mejora en la productividad de los proyectos (Geller, 2001).

Asimismo, este estudio cobra relevancia al enfocarse en el papel de la interventoría y la supervisión de obra, actores estratégicos en la ejecución de proyectos constructivos, cuya participación puede influir directamente en el comportamiento seguro de los trabajadores y en la

implementación efectiva de las medidas de prevención (DNP, 2018). Analizar su rol permite identificar debilidades y oportunidades de mejora en los procesos de seguimiento y control.

Por lo anterior, el desarrollo de este proyecto permitirá proponer estrategias orientadas a fortalecer la gestión y el control del uso de los EPP, contribuyendo a la consolidación de una cultura de seguridad, a la reducción de accidentes laborales y al cumplimiento efectivo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector construcción.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la gestión y el control del uso de los elementos de protección personal (EPP) en las obras de construcción, desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión, como mecanismos fundamentales para la prevención de riesgos laborales, la reducción de accidentes y el aseguramiento del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de los proyectos constructivos.

1.2.2 Objetivos específicos

Analizar la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción, identificando sus principales debilidades y desafíos en la prevención de riesgos laborales.

Examinar el papel de la interventoría y la supervisión en el control del uso de los EPP, así como su incidencia en el cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Proponer estrategias de mejora orientadas a fortalecer la gestión y el control del uso de los EPP en los proyectos constructivos, desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión.

2 Marco referencial

2.1 Marco teórico

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) constituye un eje fundamental en el desarrollo de actividades productivas, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción. Esta disciplina se orienta a la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el entorno de trabajo. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, la SST tiene como propósito principal garantizar condiciones laborales seguras y saludables, promoviendo el bienestar físico, mental y social de los trabajadores (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

En el sector de la construcción, la exposición a riesgos es significativamente alta debido a la naturaleza de sus actividades, las cuales incluyen trabajo en alturas, manipulación de maquinaria pesada, contacto con materiales peligrosos y condiciones ambientales variables. Estas características convierten a la construcción en una de las industrias con mayores índices de accidentalidad laboral a nivel mundial, lo que hace indispensable la implementación de medidas de prevención eficaces (Hinze, 2006).

En este contexto, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se establece como una herramienta fundamental para la gestión integral de los riesgos laborales. Este sistema, definido en el Decreto 1072 de 2015, se basa en el ciclo de mejora continua PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), permitiendo a las organizaciones estructurar procesos

orientados a la prevención, control y seguimiento de los riesgos (Ministerio del Trabajo, 2015). No obstante, la efectividad del SG-SST no depende únicamente de su diseño documental, sino de su implementación real en el entorno laboral, lo cual involucra tanto aspectos técnicos como comportamentales.

Uno de los principios clave en la gestión de riesgos es la jerarquía de controles, la cual establece un orden de prioridad en las medidas de intervención: eliminación del riesgo, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y, finalmente, el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) (NIOSH, 2015). Los EPP representan la última línea de defensa frente a los riesgos, por lo que su uso adecuado es esencial cuando no es posible eliminar completamente el peligro.

Los Elementos de Protección Personal son dispositivos diseñados para proteger al trabajador frente a riesgos específicos que puedan afectar su seguridad o salud. En el sector de la construcción, estos incluyen cascos, guantes, gafas de seguridad, botas, arneses y protectores auditivos, entre otros. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que la simple entrega de los EPP no garantiza su uso efectivo. Factores como la incomodidad, la falta de capacitación, la baja percepción del riesgo y la ausencia de supervisión influyen significativamente en su utilización inadecuada (Lingard & Rowlinson, 2005).

En este sentido, la gestión del uso de los EPP implica un conjunto de acciones que van más allá de su suministro, incluyendo la selección adecuada según el riesgo, la capacitación de los trabajadores, el mantenimiento de los equipos y, especialmente, el control de su uso en campo. Este control se materializa a través de actividades de seguimiento, inspección y verificación, las cuales son fundamentales para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.

Un aspecto determinante en la efectividad de estas medidas es la cultura de seguridad dentro de la organización. Según Geller (2001), la cultura de seguridad se basa en los valores,

actitudes y comportamientos compartidos que influyen en la forma en que los trabajadores perciben y gestionan los riesgos. En el sector de la construcción, el comportamiento humano juega un papel crucial, ya que muchos accidentes se originan por actos inseguros, como el no uso de los EPP.

En relación con lo anterior, la teoría de la causalidad de accidentes propuesta por Heinrich (1931) señala que los accidentes laborales son el resultado de una secuencia de eventos en la que intervienen factores humanos y condiciones inseguras. Desde esta perspectiva, el incumplimiento en el uso de los EPP se considera un factor crítico que puede desencadenar accidentes graves.

En este escenario, la interventoría y la supervisión en las obras de construcción adquieren un papel fundamental. Estos actores no solo tienen la responsabilidad de garantizar el cumplimiento técnico y administrativo de los proyectos, sino también de verificar la implementación efectiva de las medidas de seguridad y salud en el trabajo. La interventoría actúa como un ente de control que asegura el cumplimiento normativo, mientras que la supervisión tiene un rol operativo en el seguimiento diario de las actividades en campo (Hernández, 2014).

La intervención activa de estos actores permite identificar desviaciones, corregir prácticas inseguras y fortalecer la cultura de seguridad en la obra. En particular, el control del uso de los EPP depende en gran medida de la vigilancia constante, la retroalimentación y la aplicación de medidas correctivas oportunas.

Finalmente, la relación entre la gestión y el control del uso de los EPP y la reducción de la accidentalidad laboral es ampliamente reconocida. Una adecuada supervisión y seguimiento contribuyen a mejorar el cumplimiento de las normas, reducir los actos inseguros y prevenir accidentes, lo que a su vez impacta positivamente en la productividad y sostenibilidad de los proyectos de construcción (OIT, 2021).

2.2 Marco conceptual

Los conceptos que fundamentan el presente trabajo de investigación se sustentan en el marco normativo colombiano, especialmente en el Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, en su Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, donde se establece el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este sistema constituye el eje central para la gestión de los riesgos laborales en las organizaciones, incluyendo el sector de la construcción.

El SG-SST es definido como un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores (Ministerio del Trabajo, 2015).

Dentro de este marco, el decreto establece la obligación del empleador de implementar medidas de prevención y control, entre las cuales se encuentra el suministro y uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP), considerados como una medida de intervención frente a riesgos que no han podido ser eliminados o controlados por otros medios. Esto resalta la importancia de los EPP como una barrera fundamental en la protección del trabajador en entornos de alto riesgo como las obras de construcción.

Asimismo, el decreto enfatiza conceptos clave como:

2.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo

Es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que

conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

2.2.2 Riesgo laboral

Posibilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo. El riesgo puede estar presente durante el uso previsto de una máquina (elementos móviles peligrosos en movimiento, arco eléctrico durante una operación de soldadura, etc.), o puede aparecer de forma imprevista (puesta en marcha inesperada/intempestiva, etc.)

2.2.3 Riesgo

Riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo.

Más informalmente se habla de riesgo para hablar de la ocurrencia ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, personas, organizaciones o entidades. Cuanto mayor es la vulnerabilidad mayor es el riesgo, pero cuanto más factible es el perjuicio o daño, mayores es el peligro. Por tanto, el riesgo se refiere sólo a la teórica "posibilidad de daño" bajo determinadas circunstancias, mientras que el peligro se refiere sólo a la teórica "probabilidad de daño" bajo esas circunstancias. Por ejemplo, desde el punto de vista del riesgo de daños a la integridad física de las personas, cuanto mayor es la velocidad de circulación de un vehículo en carretera mayor es el "riesgo de daño" para sus ocupantes, mientras que cuanto mayor es la imprudencia al conducir mayor es el "peligro de accidente" (y también es mayor el riesgo del daño consecuente).

Para ello se han determinado cinco clases de riesgo para las actividades económicas de las empresas. Si una empresa tiene más de un centro de trabajo podrá ser clasificada para diferentes clases de riesgo, siempre que las instalaciones locativas, las actividades y la exposición a factores de riesgo sean diferentes.

Clase I, de Riesgo Mínimo. Ejemplo: la mayoría de las actividades comerciales y financieras, trabajos de oficina, centros educativos y restaurantes.

Clase II, de Riesgo Bajo. Ejemplo: algunos procesos manufactureros como la fabricación de tapetes, tejidos, confecciones y flores artificiales; almacenes por departamentos y algunas labores agrícolas.

Clase III, de Riesgo Medio. Ejemplo: procesos manufactureros como fabricación de agujas, alcoholes, alimentos, automotores y artículos de cuero.

Clase IV, de Riesgo Alto. Ejemplo: procesos manufactureros como aceites, cervezas y vidrios; procesos de galvanización, transporte aéreo o terrestre.

Clase V, de Riesgo Máximo. Ejemplos: areneras, manejo de asbestos, bomberos, manejo de explosivos, construcción, explotación petrolera y minera, entre otros.

2.2.4 Peligro

Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos.

2.2.5 Identificación del peligro

Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

2.2.6 Seguridad y salud ocupacional

Condiciones y factores que afectan o puedan afectar la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

2.2.7 Accidente de trabajo

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

2.2.8 Acto inseguro

“Todo acto que realiza un trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia de un accidente de trabajo” (Ministerio de Vivienda, 2020, p. 1).

2.2.9 Condiciones de salud

Son los factores de riesgo del ambiente social y del laboral, de las condiciones sociales y económicas derivadas de la forma de vinculación al proceso productivo que influyen en la salud del trabajador.

2.2.10 Condiciones de trabajo

Es el conjunto de características de la tarea, del entorno y de la organización del trabajo, las cuales interactúan produciendo alteraciones positivas o negativas y que, directa o indirectamente, influyen en la salud y la vida del trabajador.

2.2.11 Enfermedad laboral

Se considera enfermedad Laboral todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad laboral por el gobierno nacional.

2.2.12 Exámenes laborales

Valoración del estado de salud a través de exámenes físicos, pruebas funcionales y complementarias, de acuerdo con la exposición a riesgos específicos, que se realizan al trabajador para investigar la aparición de lesiones patológicas incipientes de origen laboral o no.

2.2.13 Factores de riesgo

Aquellas condiciones del ambiente, la tarea, los instrumentos, los materiales, la organización y el contenido del trabajo que encierran un daño potencial en la salud física o mental, o sobre la seguridad de las personas.

2.2.14 Grado de peligrosidad

Relación matemática obtenida del producto entre la probabilidad de ocurrencia, la intensidad de la exposición, las consecuencias más probables derivadas de una condición de riesgo específica.

2.2.15 Grado de riesgo

Relación matemática entre la concentración o la intensidad y el tiempo que un trabajador se encuentra expuesto a un factor de riesgo, con la concentración o la intensidad y tiempo de exposición permitidos.

2.2.16 Incidencia

Medida dinámica de la frecuencia con que se presentan o inciden por primera vez, los eventos de salud o enfermedades en el periodo.

2.2.17 Incidente

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos (Resolución número 1401 de 2007).

2.2.18 Índice o razón

Es el cociente entre dos números que muestra la relación de tamaño entre ellos. Se define como la relación existente entre dos poblaciones o universos diferentes.

2.2.19 Inspecciones de seguridad

Es la detección de los riesgos mediante la observación detallada de las áreas o puestos de trabajo y debe incluir: instalaciones locativas, materias primas e insumos, almacenamientos, transporte, maquinaria y equipos, operaciones, condiciones ambientales, sistemas de control de emergencias, vías de evacuación y todas aquellas condiciones que puedan influir en la salud y seguridad de los trabajadores.

2.2.20 Investigación de accidente de trabajo

Técnica utilizada para el análisis de un accidente laboral, con el fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar las causas y las medidas de control para evitar su repetición.

2.2.21 Letalidad

Proporción de muertos por un evento o una enfermedad determinada, con los casos de ese evento o de enfermedad.

2.2.22 Mantenimiento preventivo

Es aquel que se hace a la máquina o equipos, elementos e instalaciones locativas, de acuerdo con el estimativo de vida útil de sus diversas partes para evitar que ocurran daños, desperfectos o deterioro.

2.2.23 Valoración del factor de riesgo

Procedimiento mediante el cual se asigna valor matemático a un factor de riesgo. Expresa la severidad o peligrosidad a la que se somete el trabajador expuesto.

2.2.24 Tareas de alto riesgo

Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades (Decreto 2090 de 2003).

2.3 Marco legal

La protección del trabajador frente a los riesgos laborales y la legislación correspondiente, fueron aspectos prácticamente desconocidos en Colombia hasta el inicio del siglo XX. Sin embargo,

Colombia es un país que dispone de una avanzada y completa legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, a pesar de que sólo ha suscrito 7 de los 24 convenios de OIT relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo. (Asturias Corporación Universitaria, 2017, p. 5)

En la Constitución de 1991, ley fundamental de la República de Colombia, se consagra el trabajo como valor y derecho fundamental (artículo 53). El trabajo es el pilar esencial del Estado Social de Derecho. Las personas se realizan en la sociedad por medio del trabajo y, de este modo, la existencia en condiciones dignas y justas bajo la regla universal de la libertad permite que los postulados y premisas básicas de la Constitución sean una realidad. (Asturias Corporación universitaria, 2017, p. 5)

El Código Sustantivo del Trabajo establece que “incumben al patrono obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores” (Código Sustantivo del Trabajo, 1950, art. 57).

Las obligaciones del empleador incluyen garantizar la seguridad de los trabajadores y proporcionar primeros auxilios en casos de accidente (Código Sustantivo del Trabajo, 1950, art. 58).

Las obligaciones del trabajador incluyen colaborar en situaciones de riesgo y cumplir normas de prevención (Código Sustantivo del Trabajo, 1950, art. 59). Entre esta tenemos:

- Prestar la colaboración posible en casos de siniestros o de riesgo inminente que afecten o amanecen las personas o las cosas de la empresa o establecimiento.
- Observar las medidas preventivas higiénicas prescritas por el médico del patrono o por las autoridades del ramo.

2.3.1 Constitución Política de Colombia 1991

Los derechos fundamentales del trabajador y su salud son principios protegidos por la legislación colombiana (Constitución Política de Colombia, 1991).

2.3.2 Código Sustantivo del Trabajo

Según el Código Sustantivo del Trabajo el empleador tiene la obligación de garantizar condiciones seguras y saludables para sus trabajadores, proporcionando medidas de prevención y protección contra accidentes y enfermedades laborales. (Código Sustantivo del Trabajo, 1950).

2.3.3 Ley 9 de 1979

Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional y Ley Marco de la Salud Ocupacional, los empleadores tienen la obligación de garantizar la protección y conservación de la salud de los trabajadores mediante la implementación de medidas de seguridad y prevención (Congreso de Colombia, 1979).

2.3.4 Ley 50 de 1990

Ley 50 de 1990, se introdujeron modificaciones al Código Sustantivo del Trabajo con el objetivo de modernizar la legislación laboral en Colombia (Congreso de Colombia, 1990).

2.3.5 Ley 100 de 1993

Ley 100 de 1993, se establece el Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia, regulando aspectos relacionados con la salud, pensiones y riesgos laborales (Congreso de Colombia, 1993).

2.3.6 Ley 52 de 1993

Ley 52 de 1993, Colombia aprobó el Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 de la OIT, los cuales establecen normas para garantizar la seguridad y salud en el sector de la construcción (Congreso de Colombia, 1993).

2.3.7 Ley 1562 de 2012

Ley 1562 de 2012, se amplió y actualizó el sistema de riesgos laborales en Colombia, garantizando programas de prevención y promoción para todos los afiliados, sin importar su tipo de contrato (Congreso de Colombia, 2012).

2.3.8 Decreto 1834 de 1994

Decreto 1834 de 1994, se reglamenta la integración y el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales en Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 1994).

2.3.9 Decreto 1772 de 1994

Decreto 1772 de 1994, se establecen las normas para la afiliación y el pago de cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales en Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 1994).

2.3.10 Decreto 2090 de 2003

Decreto 2090 de 2003, se establecen las actividades consideradas de alto riesgo para la salud del trabajador, así como los requisitos y beneficios en el régimen de pensiones para quienes laboran en dichas condiciones (Presidencia de la República de Colombia, 2003).

2.3.11 3.2.11 Decreto 600 de 2008

Decreto 600 de 2008, se reglamentan aspectos relacionados con los riesgos profesionales en cumplimiento del artículo 155 de la Ley 1151 de 2007 (Presidencia de la República de Colombia, 2008).

2.3.12 Decreto 1477 de 2014

Decreto 1477 de 2014, se establecen las enfermedades laborales reconocidas en el Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 2014).

2.3.13 Decreto 1072 de 2015

Decreto 1072 de 2015, la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es de obligatorio cumplimiento para todas las empresas en Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 2015).

2.3.14 Resolución 2400 de 1979

Resolución 2400 de 1979, todas las empresas deben cumplir con normas de vivienda, higiene y seguridad para preservar la salud y el bienestar de los trabajadores (Ministerio de Trabajo de Colombia, 1979).

2.3.15 Resolución 2413 de 1979

Resolución 2413 de 1979, se establecen normas de higiene y seguridad aplicables a la industria de la construcción en Colombia (Ministerio de Trabajo de Colombia, 1979).

2.3.16 Resolución 1401 de 2007

Resolución 1401 de 2007, se establecen los lineamientos para la investigación de incidentes y accidentes de trabajo con el fin de prevenir su recurrencia (Ministerio de la Protección Social de Colombia, 2007).

2.3.17 Resolución 0312 de 2019

Resolución 0312 de 2019, se establecen los Estándares Mínimos que deben cumplir las empresas en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2019).

2.3.18 Norma Técnica Colombiana Y Guía Técnica Colombiana en seguridad y salud en el trabajo

Las normas técnicas colombianas de seguridad y salud en el trabajo en la construcción son de importancia para las empresas del sector porque les permiten estar a la vanguardia en tecnología, procesos y nuevas estrategias en pro de la sostenibilidad y seguridad y salud de los trabajadores de la construcción. ICONTEC se organiza por comités que se encargan de revisar las normas internacionales y adaptarlas a Colombia o gestionar nuevas guías técnicas para ser difundidas en el país, a continuación, se presentan las más relevantes para este documento:

GTC 45:2012, se establecen los lineamientos para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional (Icontec, 2012).

NTC 4115:1997, se establecen criterios y procedimientos para la realización de evaluaciones médicas ocupacionales en el ámbito de la medicina del trabajo (Icontec, 1997).

NTC 3793:1996, se establecen criterios para la clasificación, el registro y la generación de estadísticas relacionadas con el ausentismo laboral en el ámbito de la salud ocupacional (Icontec, 1996).

NTC 1943:1984, se establecen principios ergonómicos para el diseño y uso de señales en los puestos de trabajo, con el fin de mejorar la seguridad y la eficiencia laboral (Icontec, 1984).

NTC 3701:1995, se establecen criterios para la clasificación, el registro y la generación de estadísticas sobre accidentes laborales y enfermedades profesionales en el ámbito de la higiene y seguridad en el trabajo (Icontec, 1995).

2.3.19 Resolución 4272 de 2021

Resolución 4272 de 2021, se establecen los requisitos mínimos de seguridad para la realización de trabajos en alturas con el fin de prevenir riesgos laborales (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2021).

3 Metodología

3.1 Tipo de metodología

De acuerdo con Sampieri et al. (2014), el presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo con apoyo en técnicas cuantitativas, dado que busca analizar la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión, interpretando la realidad del contexto laboral y normativo.

El enfoque cualitativo permite comprender de manera profunda las prácticas, comportamientos y condiciones relacionadas con el uso de los EPP, así como el rol que desempeñan los actores responsables del control en obra. A su vez, el apoyo cuantitativo se refleja en la recopilación y análisis de datos que permiten identificar niveles de cumplimiento, frecuencia de uso y posibles falencias en la implementación de medidas de seguridad.

El alcance de la investigación es exploratorio-descriptivo. Es exploratorio, ya que busca examinar y comprender la gestión y control del uso de los EPP en el sector de la construcción, un

tema que, aunque regulado, presenta vacíos en su aplicación práctica, especialmente desde la interventoría y supervisión. Asimismo, permite identificar factores que inciden en el uso inadecuado de estos elementos y su relación con la prevención de riesgos laborales.

Por otra parte, es descriptivo, debido a que pretende detallar las condiciones actuales del uso de los EPP en las obras de construcción, caracterizar los procesos de supervisión y control, y analizar el grado de cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). De igual manera, busca establecer patrones y comportamientos relacionados con la gestión de los EPP, con el fin de generar un diagnóstico claro que sirva de base para la formulación de estrategias de mejora.

En este sentido, la investigación no se limita a la simple observación del fenómeno, sino que integra el análisis normativo, teórico y práctico, permitiendo comprender la importancia del control efectivo del uso de los EPP como mecanismo fundamental para la prevención de accidentes laborales en el sector de la construcción.

3.2 Metodología

La presente investigación se desarrollará a partir de un enfoque metodológico basado en el análisis documental con apoyo en información estadística, con el propósito de analizar la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción, desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión.

En este sentido, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la normatividad nacional e internacional en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), incluyendo disposiciones legales vigentes, lineamientos técnicos y estándares aplicables al sector de la construcción. Esta revisión permitirá establecer el marco regulatorio que sustenta la obligatoriedad del uso y control

de los EPP como medida fundamental de prevención de riesgos laborales, conforme a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 (Ministerio del Trabajo, 2015; Ministerio del Trabajo, 2019).

De manera complementaria, se realizará el análisis de información estadística sobre accidentalidad laboral en el sector construcción, proveniente de fuentes confiables como Fasecolda, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Ministerio del Trabajo y el Consejo Colombiano de Seguridad. Estos datos permitirán identificar tendencias, causas frecuentes de accidentes y su relación con posibles fallas en la gestión y uso de los EPP, reconociendo que una parte significativa de los incidentes laborales está asociada a deficiencias en la implementación de medidas de seguridad (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

Asimismo, se efectuará una revisión de literatura académica especializada, con el fin de sustentar teóricamente los conceptos relacionados con la gestión de la seguridad, la cultura organizacional, el comportamiento del trabajador y el rol de la interventoría y la supervisión en el control de los riesgos laborales. Este proceso permitirá comprender que la efectividad de las medidas de seguridad depende no solo de su implementación técnica, sino también de factores humanos y organizacionales (Geller, 2001; Lingard & Rowlinson, 2005).

A partir de la integración de estas fuentes, se procederá a identificar, analizar y clasificar los principales riesgos y prácticas asociadas al uso de los EPP en las diferentes etapas de las obras de construcción, estableciendo su relación con la ocurrencia de accidentes laborales y el nivel de cumplimiento de la normatividad vigente.

Finalmente, el análisis permitirá formular una interpretación crítica sobre la efectividad de los mecanismos de control implementados, destacando el papel de la interventoría y la supervisión

como actores fundamentales en la verificación del uso adecuado de los EPP y en el fortalecimiento de la cultura de seguridad en el sector construcción.

3.3 Técnicas o instrumentos para la recolección de datos

Las técnicas empleadas en la presente investigación serán principalmente de carácter documental, en coherencia con el enfoque monográfico del estudio, lo cual permitirá la recopilación, análisis e interpretación de información relevante sobre la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en el sector de la construcción.

En este sentido, se aplicarán las siguientes técnicas e instrumentos:

Revisión bibliográfica normativa: Se realizará la consulta y análisis de leyes, decretos y resoluciones que regulan el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Colombia, con el fin de establecer el marco legal aplicable al uso y control de los EPP en obras de construcción. Se hará especial énfasis en la Resolución 0312 de 2019, que define los estándares mínimos del SG-SST, y en la Resolución 1401 de 2007, que reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, entre otras disposiciones relevantes (Ministerio del Trabajo, 2007; Ministerio del Trabajo, 2019). Asimismo, se considerará el Decreto 1072 de 2015 como eje central del sistema normativo en SST en Colombia (Ministerio del Trabajo, 2015).

Revisión de literatura científica: Se llevará a cabo el análisis de artículos académicos, investigaciones previas, libros y publicaciones técnicas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de riesgos, el uso de EPP y la cultura de seguridad en el sector construcción. Esta técnica permitirá sustentar teóricamente el estudio y comprender que la efectividad de las medidas de seguridad depende tanto de factores técnicos como del comportamiento humano y organizacional (Geller, 2001; Lingard & Rowlinson, 2005).

Análisis de información estadística: Se recopilarán y analizarán datos de accidentalidad laboral en el sector de la construcción, provenientes de entidades como Fasecolda, las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), el Ministerio del Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta información permitirá identificar tendencias, causas frecuentes de accidentes y su posible relación con fallas en la gestión y control del uso de los EPP, teniendo en cuenta que una proporción significativa de los accidentes laborales está asociada a deficiencias en las medidas de prevención (OIT, 2021).

Instrumentos de organización y análisis de la información: Se elaborarán matrices y tablas comparativas que permitirán clasificar y organizar la información recopilada, identificando los principales riesgos laborales, tipos de accidentes y su relación con el uso de los EPP. Estos instrumentos facilitarán

3.4 Análisis

El análisis de la información se desarrollará mediante un proceso sistemático de codificación, categorización e interpretación, con el fin de organizar y comprender los datos recopilados en función de los objetivos de la investigación. Este proceso se fundamentará en lo planteado por Rubín y Rubín (1995), quienes señalan la importancia de estructurar la información cualitativa en categorías que permitan identificar patrones, relaciones y tendencias relevantes.

En una primera fase, se realizará la codificación de la información, lo que permitirá identificar unidades de análisis relacionadas con la gestión y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción. Posteriormente, se procederá a la categorización, agrupando la información en ejes temáticos como: tipos de riesgos laborales

(físicos, químicos, biológicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales), prácticas de uso de EPP, niveles de cumplimiento normativo y acciones de supervisión e interventoría.

En una segunda fase, se llevará a cabo la integración de la información normativa, estadística y conceptual, con el propósito de establecer relaciones entre las causas de los accidentes laborales, sus consecuencias y las medidas de prevención asociadas, particularmente aquellas relacionadas con el uso adecuado de los EPP. Este proceso permitirá identificar la incidencia de factores como la falta de control, la supervisión insuficiente y las debilidades en la gestión de la seguridad.

Asimismo, se realizará un análisis interpretativo, el cual permitirá comprender el papel de la interventoría y la supervisión como mecanismos de control en la implementación efectiva de las medidas de seguridad, en concordancia con los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015).

Finalmente, los resultados serán organizados y sistematizados mediante matrices y tablas comparativas, lo que facilitará la visualización de la información, la identificación de patrones y la formulación de conclusiones. A partir de este análisis, se propondrán estrategias de mejora orientadas al fortalecimiento de la gestión y el control del uso de los EPP, contribuyendo a la prevención de riesgos laborales y al cumplimiento de la normatividad vigente en los proyectos de construcción.

3.5 Criterios para la asignación de los niveles de cumplimiento

En la presente investigación, los niveles de cumplimiento (Alto, Medio y Bajo) asignados a los diferentes componentes de la gestión de los Elementos de Protección Personal (EPP) corresponden a una valoración cualitativa derivada del análisis documental de la normativa

colombiana vigente, literatura científica y documentos técnicos especializados en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y gestión de riesgos en el sector de la construcción.

La clasificación no representa una medición estadística obtenida mediante trabajo de campo, encuestas o instrumentos de recolección de datos, sino que constituye una síntesis analítica realizada a partir de la comparación de los hallazgos identificados en las diferentes fuentes consultadas. Para ello, se revisaron los requisitos establecidos en el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la Resolución 2400 de 1979, la Guía Técnica Colombiana GTC 45:2012, así como publicaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y literatura especializada sobre seguridad en la construcción, entre ellas los aportes de Hinze (2006).

Con base en la frecuencia de los hallazgos reportados y en el análisis comparativo de las fuentes revisadas, se establecieron los siguientes criterios de clasificación:

Tabla 1. *Criterios para la asignación de los niveles de cumplimiento*

Nivel	Criterio metodológico	Interpretación
Alto	La mayoría de las fuentes revisadas evidencian un adecuado nivel de implementación y cumplimiento del componente evaluado, con pocas deficiencias reportadas.	El componente presenta un alto grado de aplicación y constituye una fortaleza en la gestión de los EPP.
Medio	Las fuentes consultadas muestran un cumplimiento parcial del componente, identificando fortalezas, pero también debilidades recurrentes que requieren acciones de mejora.	El componente se implementa de manera aceptable; sin embargo, existen oportunidades de fortalecimiento para garantizar su efectividad.
Bajo	La mayoría de los documentos analizados reportan deficiencias significativas en la implementación, seguimiento o control del componente evaluado.	El componente presenta un nivel insuficiente de aplicación, lo que incrementa la probabilidad de incumplimientos y la exposición de los trabajadores a riesgos laborales.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental de la normatividad colombiana vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019, Resolución 2400 de 1979 y GTC 45:2012) y en la revisión de literatura especializada sobre gestión de los Elementos de Protección Personal (OIT, 2021; Hinze, 2006). Los niveles de cumplimiento corresponden a una clasificación cualitativa construida para esta investigación a partir de la frecuencia de los hallazgos identificados en las fuentes consultadas.

"La escala de valoración cualitativa (Alto, Medio y Bajo) fue diseñada por los autores como un instrumento de categorización para facilitar el análisis comparativo de la información documental recopilada. Esta escala no corresponde a un instrumento estandarizado ni a una medición estadística, sino que constituye un criterio analítico sustentado en la frecuencia, recurrencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales revisadas."

4 Resultados

4.1 Analizar la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP)

4.1.1 Contextualización de la gestión del uso de los EPP en la construcción

La gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en el sector de la construcción se constituye como un componente esencial dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), cuyo propósito es prevenir accidentes laborales y proteger la integridad de los trabajadores. De acuerdo con el marco normativo colombiano, particularmente el Decreto 1072 de 2015, el empleador tiene la obligación de suministrar, garantizar el uso adecuado y supervisar permanentemente los EPP en función de los riesgos identificados (Ministerio del Trabajo, 2015).

Desde una perspectiva integral, la gestión de los EPP no se limita a su entrega, sino que comprende un conjunto de procesos interrelacionados que incluyen la identificación de riesgos, selección técnica de los elementos, capacitación del personal, control de uso, mantenimiento y reposición. Estos procesos deben estar articulados dentro del SG-SST y alineados con la jerarquía de controles, donde los EPP representan la última barrera de protección frente a los riesgos laborales (NIOSH, 2015).

No obstante, el análisis de la literatura y de la realidad del sector construcción evidencia que existen importantes brechas entre lo establecido normativamente y su aplicación en campo. Estas brechas se manifiestan principalmente en fallas en la supervisión, debilidades en la cultura de seguridad y un enfoque predominantemente documental del sistema de gestión.

4.1.2 Componentes de la gestión de los EPP

La Tabla 1 fue elaborada a partir del análisis documental de la normativa colombiana vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo, literatura científica y documentos técnicos relacionados con la gestión de los elementos de protección personal (EPP). Su propósito es identificar los componentes esenciales de la gestión de los EPP y establecer el nivel de cumplimiento reportado por diferentes estudios, permitiendo disponer de una base comparativa para el análisis de la investigación.

A continuación, se presentan los principales componentes de la gestión de los EPP y su nivel de aplicación en el sector:

Tabla 2. *Componentes de la gestión de EPP y nivel de cumplimiento*

Componente	Descripción	Nivel de cumplimiento observado	Principales falencias
Identificación de riesgos	Determinación de peligros en obra	Medio	Evaluaciones incompletas
Selección de EPP	Elección adecuada según riesgo	Medio	Uso de EPP genéricos
Suministro	Entrega de EPP al trabajador	Alto	Enfoque solo en entrega
Capacitación	Formación sobre uso correcto	Bajo	Falta de continuidad
Control y supervisión	Verificación del uso en campo	Bajo	Supervisión insuficiente
Mantenimiento y reposición	Conservación y cambio de EPP	Medio	Uso prolongado indebido

Nota. Elaboración a partir del análisis de la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP), fundamentado en la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo y en referentes teóricos sobre seguridad en la construcción (Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Hinze, 2006).

Los resultados evidencian que la gestión de los EPP no depende únicamente de la disponibilidad de los equipos, sino también de procesos como la selección, capacitación, inspección, mantenimiento y control permanente. Las diferencias encontradas entre los niveles de cumplimiento demuestran que persisten debilidades en la aplicación práctica de estos componentes, situación que incrementa la exposición de los trabajadores a riesgos laborales.

Desde la interventoría, esta información constituye un referente para verificar que el contratista implemente integralmente el programa de gestión de EPP y no limite su cumplimiento únicamente a la entrega de los elementos de protección.

4.1.3 Relación entre gestión de EPP y accidentalidad laboral

La información presentada fue consolidada mediante la revisión de investigaciones científicas, informes técnicos y documentos institucionales relacionados con la accidentalidad en

el sector construcción. La clasificación de las causas permitió identificar aquellas asociadas directamente con el uso inadecuado de los EPP.

Mediante la información recolectada nos dio a conocer que una proporción significativa de los accidentes laborales en la construcción está relacionada con el uso inadecuado o la ausencia de EPP. A continuación, se presenta una clasificación general:

Tabla 3. *Relación entre causas de accidentes y uso de EPP*

Causa del accidente	Relación con EPP	Impacto en la seguridad
No uso de EPP	Directa	Alto
Uso incorrecto	Directa	Alto
EPP en mal estado	Directa	Medio
Falta de supervisión	Indirecta	Alto
Baja percepción del riesgo	Indirecta	Alto

Nota. Elaboración con base en el análisis de causas inmediatas y básicas de accidentes laborales y su relación con el uso de EPP, sustentado en la normatividad vigente y en enfoques de comportamiento seguro en el trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

La información demuestra que una proporción importante de los accidentes está relacionada con el incumplimiento en el uso de los EPP y con fallas en la supervisión del cumplimiento de los procedimientos de seguridad. Esto evidencia que la disponibilidad de los elementos por sí sola no garantiza la protección de los trabajadores.

Estos resultados justifican la necesidad de fortalecer las actividades de seguimiento, inspección y control realizadas por la interventoría como mecanismo preventivo para disminuir la accidentalidad.

4.1.4 Factores que afectan la gestión del uso de los EPP

La tabla sintetiza los factores identificados durante la revisión bibliográfica que influyen positiva o negativamente en la utilización de los EPP en proyectos de construcción.

A partir del análisis teórico y documental, se identifican los siguientes factores críticos:

Tabla 4. Factores que inciden en el uso de EPP

Factor	Tipo	Descripción
Cultura de seguridad	Organizacional	Baja conciencia del riesgo
Supervisión deficiente	Operativo	Falta de control en campo
Incomodidad del EPP	Técnico	Equipos poco ergonómicos
Falta de capacitación	Formativo	Desconocimiento del uso
Cumplimiento documental	Administrativo	Enfoque en papel, no en práctica

Nota: Elaboración con base en la identificación de factores determinantes en el comportamiento seguro y en el uso de EPP en el sector construcción, sustentado en enfoques de cultura de seguridad, supervisión y gestión del riesgo laboral (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Cooper, 2000; Geller, 2001).

El análisis evidencia que el comportamiento del trabajador, la cultura organizacional, la capacitación y la supervisión permanente constituyen variables determinantes para lograr el uso adecuado de los EPP. Esto confirma que el cumplimiento depende tanto de factores técnicos como de aspectos organizacionales y humanos.

La interventoría debe incorporar mecanismos de seguimiento que permitan evaluar estos factores y proponer acciones correctivas orientadas al mejoramiento continuo.

4.1.5 Rol de la interventoría y supervisión en la gestión de EPP

Dentro de este contexto, la interventoría y la supervisión desempeñan un papel fundamental como mecanismos de control. Su función no solo consiste en verificar el cumplimiento normativo, sino en asegurar que las medidas de seguridad se implementen efectivamente en campo.

Sin embargo, el análisis permite identificar que, en muchos casos, su intervención se limita a la revisión documental, dejando de lado el seguimiento operativo del uso de los EPP. Esto genera una debilidad significativa en la gestión de la seguridad, ya que el control en campo es determinante para prevenir accidentes.

4.1.6 Síntesis del análisis ampliado

En síntesis, la gestión del uso de los EPP en el sector construcción presenta una estructura normativa sólida, pero enfrenta desafíos importantes en su implementación práctica. Las principales debilidades se concentran en la supervisión, la capacitación y la cultura de seguridad, lo que limita la efectividad de los EPP como herramienta de prevención.

Por tanto, se hace necesario fortalecer los mecanismos de control, especialmente desde la interventoría y supervisión, promoviendo un enfoque más práctico, preventivo y orientado al comportamiento seguro de los trabajadores.

4.2 Evaluación de las prácticas actuales en el uso de los EPP.

La evaluación de las prácticas actuales en el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción permite identificar la brecha existente entre el cumplimiento normativo y su aplicación real en campo. A partir del análisis documental, normativo y estadístico, se evidencia que, aunque las empresas suelen cumplir con la entrega de los EPP, no se garantiza su uso adecuado y permanente durante la ejecución de las actividades.

Este comportamiento refleja una problemática recurrente en el sector, donde el cumplimiento se orienta principalmente al aspecto documental del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), dejando en segundo plano la verificación práctica del uso de los elementos de protección. Como resultado, se generan condiciones de riesgo que incrementan la probabilidad de accidentes laborales.

Diversos estudios han demostrado que factores como la baja percepción del riesgo, la incomodidad de los equipos, la falta de capacitación y la supervisión insuficiente influyen directamente en el uso inadecuado de los EPP (Lingard & Rowlinson, 2005).

4.2.1 Nivel de cumplimiento en el uso de los EPP

La tabla fue construida mediante el análisis comparativo de la información obtenida en la revisión documental, clasificando los diferentes niveles de cumplimiento reportados en la literatura especializada.

A continuación, se presenta una evaluación general del comportamiento observado en el uso de los EPP en obras de construcción:

Tabla 5. *Nivel de cumplimiento en el uso de EPP en obra*

Aspecto evaluado	Nivel de cumplimiento	Observaciones
Entrega de EPP	Alto	Se cumple por requisito legal
Uso permanente	Medio	Uso intermitente en jornada
Uso correcto	Bajo	Uso inadecuado o incompleto
Supervisión del uso	Bajo	Control ocasional

Aspecto evaluado	Nivel de cumplimiento	Observaciones
Reposición de EPP	Medio	No siempre oportuna

Nota: Elaboración con base en la evaluación del cumplimiento de los componentes del uso de EPP y su relación con los procesos de supervisión y control en obra, sustentado en el marco del SG-SST y en estudios sobre seguridad en la construcción (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Hinze, 2006).

Los resultados muestran que el cumplimiento del uso de EPP presenta variaciones importantes entre diferentes proyectos, lo que evidencia que aún existen deficiencias en la implementación efectiva de los sistemas de control.

Estos hallazgos respaldan la necesidad de que la interventoría establezca mecanismos permanentes de verificación y seguimiento en campo.

4.2.2 Comportamiento del trabajador frente al uso de EPP

La tabla organiza los principales comportamientos identificados en los estudios revisados relacionados con el uso correcto e incorrecto de los EPP. Esto quiere decir que el uso de los EPP está directamente relacionado con el comportamiento del trabajador, el cual puede estar influenciado por factores individuales y organizacionales.

Tabla 6. *Comportamientos frecuentes frente al uso de EPP*

Comportamiento observado	Frecuencia estimada	Impacto en la seguridad
Uso adecuado y constante	Bajo	Positivo
Uso parcial (solo algunos EPP)	Alto	Riesgo medio
No uso de EPP	Medio	Alto riesgo
Retiro del EPP durante la jornada	Alto	Alto riesgo

Nota. Elaboración con base en la identificación de patrones de comportamiento en el uso de EPP y su incidencia en la ocurrencia de riesgos laborales, sustentado en enfoques de cultura de seguridad y control operativo en el sector construcción (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Los comportamientos inseguros continúan representando una de las principales causas del incumplimiento, situación que demuestra la necesidad de fortalecer la cultura preventiva mediante procesos continuos de supervisión y sensibilización.

La interventoría debe verificar el comportamiento seguro de los trabajadores durante las inspecciones rutinarias y promover acciones preventivas.

4.2.3 Factores que influyen en el uso inadecuado de los EPP.

Esta tabla resume los factores técnicos, administrativos y humanos identificados durante la revisión documental que afectan el cumplimiento del uso de los EPP.

Esta evaluación permitió identificar múltiples factores que afectan el uso correcto de los EPP:

Tabla 7. Factores que afectan el uso de EPP en obra

Factor	Tipo	Nivel de incidencia
Baja percepción del riesgo	Humano	Alto
Incomodidad del EPP	Técnico	Alto
Falta de capacitación	Formativo	Medio
Supervisión deficiente	Organizacional	Alto

Nota: con base en la identificación de factores determinantes del comportamiento inseguro y su incidencia en el uso de EPP, sustentado en enfoques de cultura de seguridad, gestión del riesgo y supervisión en obra (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Cooper, 2000; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Los resultados indican que las principales limitaciones corresponden a deficiencias en la supervisión, capacitación insuficiente y ausencia de controles efectivos, lo que incrementa el riesgo de accidentes.

La información permite orientar las actividades de seguimiento hacia los factores con mayor impacto sobre el cumplimiento.

4.2.4 Brecha entre cumplimiento normativo y práctica en campo

Uno de los hallazgos más relevantes del presente estudio corresponde a la existencia de una brecha significativa entre el cumplimiento normativo establecido en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y su aplicación efectiva en las obras de construcción. Esta situación evidencia que, aunque las organizaciones cumplen formalmente con los requisitos legales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), su implementación en el entorno operativo presenta limitaciones importantes.

La tabla compara los requisitos establecidos en la normativa colombiana con las prácticas observadas y reportadas en la literatura especializada.

Tabla 8. Comparación entre cumplimiento normativo y práctica en campo

Requisito normativo	Situación en campo	Nivel de cumplimiento	Análisis técnico
Uso obligatorio de EPP	Uso intermitente	Medio	Existe cumplimiento parcial; los trabajadores no mantienen el uso continuo de los EPP
Capacitación continua	Capacitación ocasional	Bajo	Los procesos formativos no son sistemáticos ni suficientes para generar cambios conductuales
Supervisión permanente	Supervisión limitada	Bajo	Falta de control constante que permita corregir actos inseguros en tiempo real

Requisito normativo	Situación en campo	Nivel de cumplimiento	Análisis técnico
Control del SG-SST	Enfoque documental	Medio	Predomina la gestión basada en registros, con baja verificación en campo

Nota. Elaboración propia con base en la identificación de la brecha entre el cumplimiento normativo y la práctica operativa en SST, sustentado en el Decreto 1072 de 2015 y en estudios sobre gestión de la seguridad en el sector construcción (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Hinze, 2006).

Por medio de esta información se evidencia que el cumplimiento de la normatividad en SST se desarrolla, en muchos casos, desde una perspectiva formal y documental, lo que genera una desconexión entre lo planificado y lo ejecutado en las actividades constructivas. Esta brecha se manifiesta principalmente en la aplicación inconsistente de medidas de control, como el uso adecuado de los EPP, la ejecución de programas de capacitación y la supervisión en campo.

En este sentido, el Decreto 1072 de 2015 establece la obligatoriedad de implementar un SG-SST basado en la mejora continua y en la gestión efectiva de los riesgos laborales; sin embargo, los resultados evidencian que dicho sistema no siempre se traduce en prácticas reales de seguridad en obra (Ministerio del Trabajo, 2015).

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) señala que una de las principales problemáticas en la gestión de la seguridad laboral es la existencia de una brecha entre la normativa y su aplicación práctica, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción, donde las condiciones operativas son dinámicas y requieren control permanente.

Por otra parte, la limitada supervisión en campo y la baja frecuencia de capacitación inciden directamente en el comportamiento de los trabajadores, quienes tienden a adoptar prácticas inseguras cuando no existe control efectivo. Según Hinze (2006), la supervisión continua es un factor determinante para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y reducir la ocurrencia de accidentes laborales.

4.2.5 Rol de la interventoría y supervisión en la práctica actual

En la evaluación de las prácticas actuales, se identifica que la interventoría y la supervisión no siempre ejercen un control riguroso sobre el uso de los EPP. Su participación tiende a centrarse en la verificación documental, lo que limita su impacto en la prevención de riesgos.

Sin embargo, cuando existe una supervisión activa y permanente, se evidencia una mejora significativa en el uso de los EPP, lo que demuestra su importancia como mecanismo de control en obra.

4.2.6 Análisis

En conclusión, las prácticas actuales en el uso de los EPP en las obras de construcción presentan deficiencias significativas, principalmente en el uso correcto, la supervisión y la cultura de seguridad. A pesar del cumplimiento normativo en cuanto a la entrega de los elementos, persisten comportamientos inseguros y fallas en el control que afectan la efectividad de estas medidas.

Por tanto, se hace necesario fortalecer los mecanismos de supervisión, capacitación y control en campo, con un enfoque preventivo que permita garantizar el uso adecuado de los EPP y reducir la accidentalidad laboral en el sector construcción.

4.3 Identificación de debilidades en la gestión del uso de los EPP

A partir del análisis documental, normativo y teórico realizado, se identifican diversas debilidades en la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción. Estas falencias no solo se evidencian en la práctica del sector, sino que también han

sido ampliamente documentadas en estudios sobre seguridad laboral y comportamiento organizacional, lo que permite sustentar su impacto en la prevención de riesgos.

4.3.1 *Falta de control y seguimiento en campo*

Una de las principales debilidades identificadas corresponde a la insuficiencia en los procesos de control y supervisión del uso de los EPP durante la ejecución de las actividades en obra. Aunque la normatividad colombiana establece la obligación de garantizar el uso adecuado de los elementos de protección, en la práctica no siempre se realiza un seguimiento continuo y riguroso.

Según el Decreto 1072 de 2015, el empleador debe implementar mecanismos de vigilancia y control que aseguren la aplicación efectiva de las medidas de seguridad (Ministerio del Trabajo, 2015). Sin embargo, estudios en el sector construcción evidencian que la supervisión intermitente o limitada favorece la aparición de actos inseguros, como el no uso de EPP en tareas críticas (Hinze, 2006).

La ausencia de control permanente reduce la efectividad del SG-SST, ya que permite que las normas no se traduzcan en prácticas reales, incrementando la exposición al riesgo.

4.3.2 *Capacitación insuficiente.*

Otra debilidad relevante es la falta de programas de capacitación continuos y efectivos sobre el uso adecuado de los EPP. Si bien muchas empresas realizan inducciones iniciales, estas no siempre son suficientes para generar cambios sostenibles en el comportamiento de los trabajadores.

De acuerdo con la Resolución 0312 de 2019, la capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser permanente y acorde a los riesgos del cargo (Ministerio del Trabajo, 2019). Asimismo, Geller (2001) plantea que la formación es un elemento clave para fortalecer la cultura de seguridad, ya que influye directamente en la percepción del riesgo y en la adopción de comportamientos seguros.

La capacitación insuficiente limita la comprensión del trabajador sobre la importancia del uso de los EPP, reduciendo su compromiso con las medidas de seguridad.

4.3.3 Deficiencias en la cultura de seguridad

La cultura de seguridad constituye un factor determinante en la gestión del uso de los EPP. En muchas organizaciones del sector construcción, se evidencia una cultura débil, caracterizada por la priorización de la productividad sobre la seguridad y la tolerancia a prácticas inseguras.

Según Cooper (2000), una cultura de seguridad deficiente se refleja en comportamientos como la omisión voluntaria del uso de EPP, la normalización del riesgo y la falta de compromiso por parte de los trabajadores y supervisores. Esta situación es especialmente crítica en entornos donde no existe liderazgo en seguridad ni refuerzo positivo de las conductas seguras.

La falta de cultura de seguridad genera un entorno donde el cumplimiento de las normas depende más de la imposición que de la convicción, lo que afecta la sostenibilidad de las prácticas preventivas.

4.3.4 Selección inadecuada de los EPP

Otra debilidad identificada es la selección inadecuada de los EPP, la cual puede deberse a una deficiente identificación de peligros o a decisiones basadas en costos y no en criterios técnicos.

La normativa establece que los EPP deben ser adecuados a los riesgos identificados y cumplir con estándares de calidad (Ministerio del Trabajo, 2015). Sin embargo, estudios indican que el uso de equipos incómodos, de baja calidad o no apropiados para la tarea reduce su aceptación y uso por parte de los trabajadores (Lingard & Rowlinson, 2005).

Una selección inadecuada no solo disminuye la protección, sino que también desincentiva su uso, generando mayor exposición al riesgo.

4.3.5 Enfoque documental del SG-SST

Finalmente, se identifica como debilidad un enfoque predominantemente documental en la implementación del SG-SST, donde el cumplimiento se centra en la elaboración de registros y evidencias, sin garantizar la aplicación real de las medidas en campo.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), uno de los principales desafíos en la gestión de la seguridad es la brecha entre la normativa y su implementación práctica. Esta situación se refleja en organizaciones donde el sistema se gestiona como un requisito legal y no como una herramienta de prevención.

El enfoque documental limita el impacto del SG-SST, ya que no asegura la transformación de las condiciones de trabajo ni la reducción efectiva de los riesgos laborales.

4.3.6 Análisis

En conjunto, las debilidades identificadas evidencian que la gestión del uso de los EPP en el sector construcción presenta fallas estructurales relacionadas con el control, la capacitación, la cultura organizacional y la implementación del sistema de gestión. Estas deficiencias afectan

directamente la efectividad de los EPP como medida de prevención y aumentan la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

Por tanto, se hace necesario fortalecer estos aspectos mediante estrategias integrales que involucren no solo el cumplimiento normativo, sino también el compromiso organizacional y el control efectivo en campo.

4.4 Identificación de desafíos en la prevención de riesgos laborales

A partir de las debilidades identificadas en la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP), se establecen una serie de desafíos fundamentales que deben ser abordados para fortalecer la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción. Estos desafíos no solo responden a las falencias detectadas en la práctica, sino que también han sido ampliamente reconocidos en la literatura especializada y en el marco normativo vigente.

4.4.1 Fortalecimiento de la supervisión y el control en obra

Uno de los principales desafíos consiste en garantizar un control efectivo y permanente del uso de los EPP en el entorno de trabajo. La evidencia demuestra que la supervisión constante influye directamente en la adopción de comportamientos seguros por parte de los trabajadores.

El Decreto 1072 de 2015 establece la obligación de implementar mecanismos de seguimiento y control dentro del SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2015). No obstante, en la práctica, este control suele ser limitado o intermitente, lo que reduce su efectividad. Según Hinze (2006), la supervisión activa en obra es uno de los factores más determinantes para reducir la accidentalidad en el sector construcción.

El desafío radica en pasar de una supervisión reactiva a una supervisión preventiva y continua, donde la interventoría y supervisión asuman un rol activo en la verificación del uso de los EPP en tiempo real.

4.4.2 Promoción de una cultura de seguridad organizacional

Otro desafío clave es el fortalecimiento de la cultura de seguridad en las organizaciones. La cultura de seguridad influye directamente en la forma en que los trabajadores perciben el riesgo y adoptan comportamientos seguros.

De acuerdo con Cooper (2000), una cultura de seguridad sólida se caracteriza por el compromiso de todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta los operarios. Sin embargo, en el sector construcción, es común encontrar una cultura débil, donde se prioriza la productividad sobre la seguridad.

El reto consiste en generar un cambio cultural que promueva la internalización de la seguridad como un valor organizacional, y no solo como una obligación normativa, fomentando la participación activa de los trabajadores en la prevención de riesgos.

4.4.3 Integración efectiva de la gestión de EPP al SG-SST

La gestión de los EPP debe estar plenamente integrada dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), no solo como un requisito operativo, sino como un elemento estratégico dentro del sistema.

La Resolución 0312 de 2019 establece que los empleadores deben implementar medidas de prevención acordes a los riesgos identificados (Ministerio del Trabajo, 2019). Sin embargo, en

muchos casos, la gestión de los EPP se maneja de forma aislada, sin una articulación efectiva con los procesos del sistema.

El desafío consiste en integrar la gestión de los EPP en todas las etapas del SG-SST (planificación, ejecución, evaluación y mejora), asegurando su seguimiento y control como parte del ciclo PHVA.

4.4.4 Fortalecimiento de la capacitación y entrenamiento

La capacitación continua representa un desafío fundamental para garantizar el uso adecuado de los EPP. No basta con realizar inducciones iniciales; es necesario implementar programas de formación permanentes que refuercen el conocimiento y la conciencia del riesgo.

Según Geller (2001), la capacitación influye directamente en el comportamiento seguro, ya que permite a los trabajadores comprender la importancia de las medidas de protección. Asimismo, la OIT (2021) destaca que la formación es una de las herramientas más efectivas para la prevención de accidentes laborales.

El reto consiste en diseñar estrategias de capacitación dinámicas, continuas y enfocadas en la realidad del trabajo en campo, que permitan generar cambios sostenibles en el comportamiento de los trabajadores.

4.4.5 Garantía del cumplimiento normativo en campo

Finalmente, uno de los mayores desafíos es asegurar que el cumplimiento de la normatividad en SST no se limite al ámbito documental, sino que se evidencie en la práctica diaria de las obras de construcción.

Diversos estudios señalan que existe una brecha significativa entre la normativa y su implementación real, lo que reduce la efectividad de las medidas de prevención (OIT, 2021). En este contexto, la interventoría y supervisión desempeñan un papel clave en la verificación del cumplimiento en campo.

El desafío radica en transformar el enfoque del cumplimiento, pasando de una visión documental a una aplicación práctica y verificable, donde se evidencie el uso real de los EPP como medida de protección.

4.4.6 *Análisis*

En conjunto, los desafíos identificados reflejan la necesidad de fortalecer la gestión del uso de los EPP desde un enfoque integral, que combine el cumplimiento normativo, el control en campo, la formación continua y el desarrollo de una cultura de seguridad sólida.

El abordaje de estos desafíos permitirá mejorar la efectividad de los EPP como herramienta de prevención, reducir la accidentalidad laboral y fortalecer el rol de la interventoría y supervisión en la gestión de la seguridad en las obras de construcción.

4.4.7 *Relación entre la gestión de EPP y la prevención de accidentes*

El análisis evidencia que existe una relación directa entre la adecuada gestión del uso de los EPP y la reducción de la accidentalidad laboral. Según la Organización Internacional del Trabajo, una gran proporción de los accidentes en el sector construcción está asociada a fallas en la implementación de medidas de seguridad, incluyendo el uso inadecuado de los EPP (OIT, 2021).

En este sentido, el fortalecimiento de la gestión y el control del uso de los EPP se convierte en un factor clave para la prevención de riesgos laborales, contribuyendo a la disminución de incidentes, la protección de los trabajadores y el cumplimiento de la normatividad vigente.

5 Examinar el papel de la interventoría y la supervisión en el control del uso de los EPP

5.1 Contextualización del rol de la interventoría y supervisión en SST

En el sector de la construcción, la interventoría y la supervisión se consolidan como mecanismos estratégicos de control y seguimiento, orientados a garantizar el cumplimiento integral de los requisitos técnicos, administrativos y normativos durante la ejecución de los proyectos. Su actuación no solo se limita a la verificación de aspectos contractuales, sino que adquiere una relevancia crítica en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), especialmente en entornos caracterizados por altos niveles de riesgo laboral (Hinze, 2006).

En este contexto, estos actores desempeñan un papel fundamental en la implementación, seguimiento y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), asegurando que las medidas de prevención, como el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP), se apliquen de manera efectiva en las actividades operativas. Su función trasciende la simple observación, implicando procesos de control continuo, identificación de desviaciones y exigencia de acciones correctivas frente a incumplimientos, lo cual es clave para la reducción de incidentes laborales (Geller, 2001).

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, las organizaciones deben implementar mecanismos de seguimiento, evaluación y control que permitan garantizar la eficacia de las medidas de prevención y protección en el entorno laboral (Ministerio del Trabajo, 2015).

En este marco, la interventoría y la supervisión se posicionan como garantes del cumplimiento normativo, actuando como enlace entre la planeación del sistema y su ejecución en campo.

No obstante, su verdadero impacto radica en la capacidad de trasladar el cumplimiento normativo del ámbito documental a la práctica real, mediante la verificación directa en obra, la vigilancia del comportamiento de los trabajadores y el control del uso efectivo de los EPP. Esta función resulta determinante para cerrar la brecha existente entre lo establecido en la normatividad y su aplicación en condiciones reales de trabajo, problemática ampliamente identificada en estudios internacionales sobre seguridad laboral (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

Desde una perspectiva preventiva, la interventoría y la supervisión deben asumir un enfoque activo y propositivo, orientado no solo a la detección de fallas, sino también a la promoción de condiciones seguras y al fortalecimiento de la cultura de seguridad en las organizaciones. En este sentido, su rol se convierte en un elemento clave para la reducción de la accidentalidad laboral y el aseguramiento del cumplimiento efectivo del SG-SST en el sector construcción.

5.2 Funciones de la interventoría y supervisión en el control de los EPP

La interventoría y la supervisión desempeñan un papel determinante en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), particularmente en el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción. Estas funciones no solo se orientan al cumplimiento normativo, sino que constituyen un mecanismo operativo clave para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención en el entorno laboral.

En este sentido, su intervención implica un proceso sistemático de verificación, seguimiento y control, el cual permite identificar desviaciones, corregir prácticas inseguras y fortalecer el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), conforme a lo establecido en la normativa vigente (Ministerio del Trabajo, 2015).

Tabla 9. *Funciones de interventoría y supervisión en SST y su incidencia en el uso de EPP*

Función	Descripción	Impacto en el uso de EPP	Análisis técnico
Verificación del cumplimiento normativo	Revisión del cumplimiento de leyes, decretos y estándares del SG-SST	Alto	Permite asegurar que las obligaciones legales se encuentren implementadas, aunque su impacto depende de su verificación en campo
Supervisión en campo	Observación directa de las actividades y control del uso de EPP	Muy alto	Es el factor más determinante, ya que influye directamente en el comportamiento del trabajador
Seguimiento y control	Evaluación continua de condiciones de seguridad y actos inseguros	Muy alto	Permite identificar desviaciones recurrentes y establecer acciones preventivas
Reporte de incumplimientos	Registro de hallazgos, actos inseguros y condiciones peligrosas	Medio	Facilita la trazabilidad de fallas, pero requiere acciones posteriores para ser efectivo
Implementación de acciones correctivas	Definición y exigencia de medidas de mejora frente a incumplimientos	Alto	Contribuye a la mejora continua del sistema y a la reducción de riesgos

Nota. Elaboración con base en la evaluación del rol de la interventoría y supervisión en la gestión del uso de EPP y su incidencia en el comportamiento seguro y el cumplimiento normativo, sustentado en enfoques de control operativo y liderazgo en seguridad (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021; Hinze, 2006; Geller, 2001).

El análisis evidencia que las funciones relacionadas con la supervisión en campo y el seguimiento continuo presentan el mayor nivel de incidencia en el uso efectivo de los EPP, debido a su impacto directo sobre el comportamiento de los trabajadores. Diversos estudios han demostrado que la presencia activa de supervisores en obra incrementa significativamente el

cumplimiento de las medidas de seguridad, reduciendo la ocurrencia de actos inseguros (Hinze, 2006).

Por el contrario, funciones como la verificación normativa y el reporte de incumplimientos, aunque fundamentales, tienden a tener un impacto indirecto si no se complementan con acciones correctivas y control en tiempo real. Esto evidencia que el control documental, por sí solo, no garantiza la efectividad del sistema.

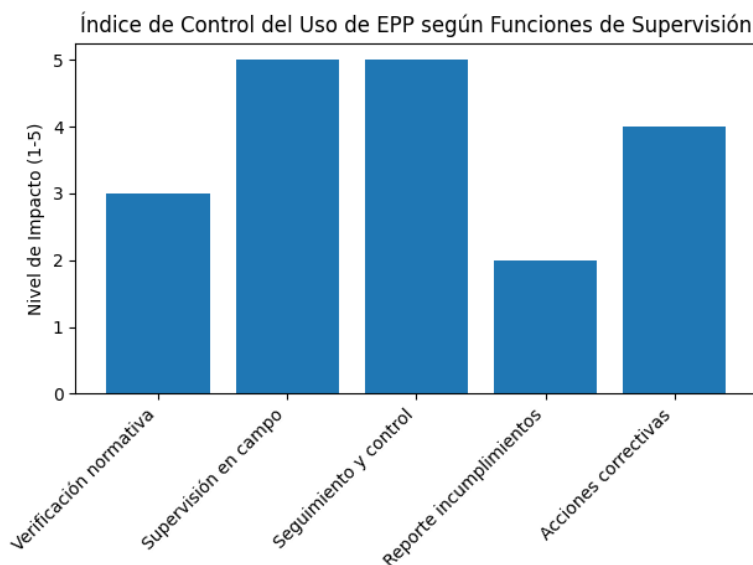
Asimismo, se identifica que una de las principales limitaciones en la gestión de la interventoría y supervisión radica en la falta de continuidad y rigurosidad en la ejecución de estas funciones, lo que reduce su impacto en la prevención de riesgos laborales. Según Geller (2001), el comportamiento seguro de los trabajadores está altamente influenciado por la observación, retroalimentación y refuerzo constante por parte de los supervisores.

En este contexto, se puede afirmar que el verdadero valor de la interventoría y supervisión no reside únicamente en la verificación del cumplimiento, sino en su capacidad para incidir directamente en la conducta del trabajador, promoviendo el uso adecuado de los EPP y fortaleciendo la cultura de seguridad en la organización.

5.2.1 *Índice de Control del Uso de EPP*

La figura representa gráficamente el índice propuesto para evaluar el nivel de control del uso de los EPP, construido a partir de las variables identificadas durante el análisis documental.

Figura 1. *Índice de Control del Uso de EPP*



Nota. La supervisión en campo y el seguimiento y control presentan el mayor impacto (valor 5) en el uso adecuado de los EPP. Las acciones correctivas muestran un impacto alto (valor 4), mientras que la verificación normativa (valor 3) y el reporte de incumplimientos (valor 2) tienen menor incidencia. Se concluye que la efectividad del control depende principalmente de la supervisión directa, en concordancia con Hinze (2006).

La gráfica evidencia que las funciones de supervisión en campo y seguimiento y control presentan el mayor nivel de impacto (valor 5), lo que confirma que estas actividades son determinantes en la garantía del uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP). Esto se debe a que ambas funciones implican una interacción directa con el entorno operativo y permiten intervenir de manera inmediata frente a actos inseguros.

Por su parte, las acciones correctivas presentan un impacto alto (valor 4), ya que contribuyen a la mejora continua del sistema, aunque su efectividad depende de la detección previa de incumplimientos. En contraste, la verificación normativa (valor 3) y el reporte de incumplimientos (valor 2) muestran un impacto menor, debido a que su enfoque es principalmente documental y no garantiza por sí mismo cambios en el comportamiento de los trabajadores.

Estos resultados permiten concluir que el control efectivo del uso de los EPP no depende únicamente del cumplimiento normativo, sino de la presencia activa, continua y rigurosa de la supervisión en campo, lo cual coincide con lo planteado por Hinze (2006), quien destaca la supervisión directa como uno de los factores más influyentes en la reducción de la accidentalidad en la construcción.

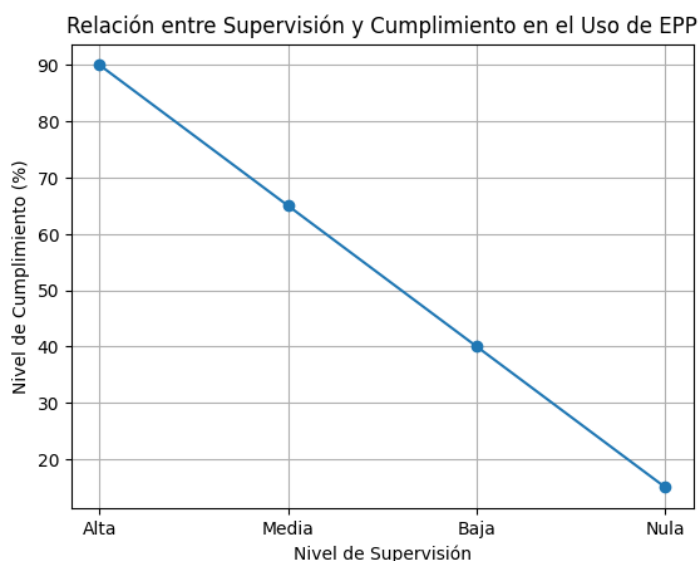
En este sentido, se evidencia la necesidad de fortalecer las funciones operativas de la interventoría y supervisión, orientándolas hacia un enfoque preventivo y comportamental que garantice la aplicación real de las medidas de seguridad en las obras.

Este indicador puede ser utilizado por la interventoría como herramienta de evaluación periódica del desempeño en SST.

5.2.2 Relación entre supervisión y cumplimiento en el uso de EPP

La figura sintetiza la relación encontrada en la literatura entre la intensidad de la supervisión y el nivel de cumplimiento en el uso de los EPP.

Figura 2. Relación entre nivel de supervisión y cumplimiento en el uso de EPP



Nota. Se evidencia una relación directamente proporcional entre el nivel de supervisión y el cumplimiento en el uso de los EPP: a mayor supervisión, el cumplimiento alcanza niveles cercanos al 90%, mientras que en ausencia de control puede descender hasta valores críticos (~15%). Este comportamiento confirma la supervisión en campo como un factor determinante en la adopción de prácticas seguras, en concordancia con el SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2015), la Organización Internacional del Trabajo (2021) y lo planteado por James Hinze (2006) y E. Scott Geller (2001).

La gráfica muestra una relación directamente proporcional entre el nivel de supervisión y el grado de cumplimiento en el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP). Se observa que, cuando la supervisión es alta, el cumplimiento alcanza niveles cercanos al 90%, lo que evidencia la efectividad del control permanente en obra. Este comportamiento es consistente con lo establecido en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual exige mecanismos de seguimiento continuo para garantizar la aplicación de las medidas de prevención (Ministerio del Trabajo, 2015).

A medida que el nivel de supervisión disminuye, el cumplimiento presenta una reducción significativa, llegando a valores críticos cuando la supervisión es baja o inexistente. En escenarios con supervisión nula, el cumplimiento puede descender hasta niveles mínimos (aproximadamente 15%), lo que incrementa considerablemente la exposición a riesgos laborales. Esta situación refleja la brecha existente entre el cumplimiento normativo y su aplicación práctica, problemática ampliamente identificada en estudios sobre seguridad laboral (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

Este comportamiento confirma que la supervisión en campo es un factor determinante en la adopción de prácticas seguras por parte de los trabajadores. Tal como lo plantea Hinze (2006), la presencia activa del supervisor influye directamente en la reducción de actos inseguros y en el fortalecimiento del cumplimiento de las normas de seguridad, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción.

En este sentido, los resultados evidencian que la interventoría y supervisión no solo cumplen una función de control, sino que actúan como un mecanismo clave de intervención preventiva, capaz de modificar conductas, fortalecer la cultura de seguridad y garantizar la aplicación efectiva del SG-SST en las obras de construcción (Geller, 2001).

La figura evidencia el impacto que tiene la interventoría como mecanismo de mejora del desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.3 Nivel de incidencia en el control del uso de EPP

El nivel de incidencia de la interventoría y supervisión en el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) está directamente relacionado con la frecuencia, rigurosidad y enfoque de las actividades de control en obra. En este sentido, la efectividad de estas funciones no depende únicamente de su existencia, sino de su aplicación constante y orientada a la prevención de riesgos laborales.

La evidencia teórica y práctica indica que la supervisión activa y permanente constituye uno de los factores más influyentes en la adopción de comportamientos seguros por parte de los trabajadores, ya que permite identificar oportunamente actos inseguros y corregir desviaciones en tiempo real (Hinze, 2006).

La tabla consolida la evidencia encontrada respecto al efecto de las actividades de control sobre el uso de los EPP.

Tabla 10. *Incidencia del control en el uso de EPP*

Tipo de supervisión	Nivel de control	Resultado en el uso de EPP	Análisis técnico
Supervisión constante	Alto	Uso adecuado y continuo	Garantiza cumplimiento permanente y refuerza conductas seguras mediante control directo

Tipo de supervisión	Nivel de control	Resultado en el uso de EPP	Análisis técnico
Supervisión periódica	Medio	Uso intermitente	Permite cierto control, pero genera espacios para prácticas inseguras
Supervisión limitada	Bajo	Uso inadecuado	Control insuficiente, favorece la omisión del uso de EPP
Supervisión inexistente	Nulo	No uso de EPP	Ausencia total de control, alta exposición al riesgo

Nota. Elaboración a partir del análisis del nivel de incidencia de la supervisión en el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en obras de construcción, fundamentado en literatura especializada sobre seguridad laboral y supervisión en campo (Hinze, 2006; Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

El análisis evidencia una relación directamente proporcional entre el nivel de supervisión y el cumplimiento en el uso de los EPP, lo que confirma que el control en campo es un elemento determinante en la gestión de la seguridad. Cuando la supervisión es constante, se genera un entorno de control que favorece el cumplimiento de las normas y reduce significativamente la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

Por el contrario, niveles bajos o inexistentes de supervisión propician la adopción de comportamientos inseguros, como el no uso o el uso incorrecto de los EPP, incrementando la exposición a riesgos. Esta situación se agrava en contextos donde la cultura de seguridad es débil y no existen mecanismos de control efectivos.

Desde el enfoque del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el control debe ser entendido como un proceso continuo que permite verificar la implementación de las medidas de prevención, tal como lo establece el Decreto 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo, 2015). En este marco, la interventoría y supervisión deben trascender el control documental y enfocarse en la verificación práctica en obra.

Asimismo, desde la perspectiva del comportamiento organizacional, Geller (2001) señala que la observación y retroalimentación constante son fundamentales para consolidar hábitos seguros en los trabajadores, lo cual refuerza la importancia de una supervisión activa y permanente.

La interventoría debe estructurar programas de seguimiento que permitan mantener estos niveles de cumplimiento.

5.4 Incidencia en el cumplimiento normativo en SST

La interventoría y la supervisión ejercen una incidencia directa y determinante en el cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) dentro de las obras de construcción, al constituirse como los principales mecanismos de verificación, control y seguimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Su función no se limita a la revisión documental, sino que implica la validación en campo del cumplimiento de disposiciones normativas, tales como el uso obligatorio de los Elementos de Protección Personal (EPP), la ejecución de programas de capacitación, la identificación y control de riesgos, y la aplicación de medidas correctivas frente a incumplimientos. En este sentido, su actuación permite garantizar que los lineamientos establecidos en la normativa vigente se materialicen en prácticas seguras dentro del entorno laboral (Ministerio del Trabajo, 2015).

La tabla compara el nivel de supervisión con el grado de cumplimiento de la normativa vigente.

Tabla 11. *Relación entre supervisión y cumplimiento normativo en SST*

Aspecto normativo	Sin supervisión	Con supervisión activa	Análisis técnico
Uso de EPP	Bajo	Alto	La supervisión en campo refuerza el cumplimiento mediante control directo del trabajador
Cumplimiento del SG-SST	Medio	Alto	La supervisión garantiza la ejecución real del sistema, más allá del cumplimiento documental
Reporte de incidentes	Bajo	Alto	La presencia activa facilita la identificación y notificación oportuna de eventos
Aplicación de medidas correctivas	Bajo	Alto	Permite la intervención inmediata y la mejora continua del sistema

Nota. Elaboración a partir del análisis de la incidencia de la supervisión en el cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en obras de construcción, fundamentado en el marco normativo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y en literatura sobre control y supervisión en campo (Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Hinze, 2006

Teniendo en cuenta los datos de la tabla 10, se puede evidenciar que la supervisión activa y permanente incrementa significativamente el nivel de cumplimiento normativo en SST, lo cual se traduce en una mayor efectividad de las medidas de prevención implementadas en obra. En ausencia de supervisión, el cumplimiento tiende a disminuir, especialmente en aspectos operativos como el uso de EPP y la aplicación de controles de seguridad, lo que incrementa la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

Este comportamiento refleja la existencia de una brecha entre el cumplimiento normativo formal y su aplicación práctica, situación que ha sido ampliamente documentada en estudios sobre seguridad laboral a nivel internacional (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021). En este contexto, la interventoría y supervisión cumplen un rol fundamental al actuar como mecanismos de articulación entre la normativa y la realidad operativa.

Asimismo, la literatura especializada destaca que la supervisión efectiva no solo contribuye al cumplimiento de las normas, sino que también influye en el comportamiento de los trabajadores, promoviendo la adopción de prácticas seguras. Según Hinze (2006), la presencia constante de supervisión en obra reduce significativamente los actos inseguros, mientras que Geller (2001) señala que la retroalimentación continua fortalece la cultura de seguridad organizacional.

Desde la perspectiva del SG-SST, el control y seguimiento constituyen etapas esenciales del ciclo de mejora continua (PHVA), lo que implica que la supervisión debe ser sistemática, estructurada y orientada a la prevención (Ministerio del Trabajo, 2015).

Estos resultados respaldan la necesidad de fortalecer las funciones de seguimiento técnico desarrolladas por la interventoría.

5.5 Principales debilidades en el ejercicio de la interventoría y supervisión

A pesar de la relevancia estratégica que tienen la interventoría y la supervisión en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), el análisis evidencia la existencia de diversas debilidades que limitan su efectividad en el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) y en el cumplimiento normativo en las obras de construcción. Estas falencias responden tanto a factores organizacionales como operativos, los cuales afectan directamente la capacidad de intervención en campo.

La tabla sintetiza las principales debilidades identificadas durante la revisión documental respecto a la interventoría y supervisión.

Tabla 12. *Debilidades en interventoría y supervisión y su incidencia en SST*

Debilidad	Impacto en SST	Análisis técnico
Enfoque predominantemente documental	Alto	Se prioriza el cumplimiento formal sobre la verificación práctica, generando una brecha entre lo planificado y lo ejecutado
Supervisión no permanente	Alto	La ausencia de control continuo facilita la ocurrencia de actos inseguros y el incumplimiento del uso de EPP
Falta de capacitación en SST	Medio	Limita la capacidad técnica para identificar riesgos y aplicar medidas correctivas efectivas
Baja autoridad frente a contratistas	Alto	Dificulta la exigencia del cumplimiento normativo y la implementación de acciones correctivas

Nota. Elaboración a partir del análisis de las debilidades en la interventoría y supervisión y su incidencia en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en obras de construcción, fundamentado en la normatividad vigente del SG-SST y en literatura especializada sobre supervisión, cultura de seguridad y control operativo (Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Según lo anterior se evidencia que una de las principales debilidades radica en el enfoque documental de la interventoría y supervisión, donde el cumplimiento se centra en la revisión de registros, formatos y evidencias, dejando en segundo plano la verificación directa en campo. Esta situación genera una desconexión entre lo establecido en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y su aplicación real, problemática identificada a nivel internacional como una de las principales causas de ineficiencia en los sistemas de seguridad (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

De igual manera, la falta de permanencia en la supervisión constituye una debilidad crítica, ya que reduce la capacidad de detectar y corregir oportunamente actos inseguros. La evidencia demuestra que la supervisión constante es un factor determinante en la reducción de accidentes laborales, especialmente en actividades de alto riesgo como las propias del sector construcción (Hinze, 2006).

Por otra parte, la insuficiente capacitación en SST limita el desempeño de los interventores y supervisores, afectando su capacidad para identificar peligros, evaluar riesgos y tomar decisiones oportunas. Según Geller (2001), el conocimiento técnico y la formación continua son fundamentales para ejercer un liderazgo efectivo en seguridad.

Finalmente, la baja autoridad frente a los contratistas representa una barrera significativa para el cumplimiento normativo, ya que dificulta la exigencia de medidas correctivas y la aplicación de sanciones frente a incumplimientos. Esta situación debilita el control operativo y favorece la persistencia de prácticas inseguras en obra.

La información permite orientar estrategias de fortalecimiento institucional y técnico para mejorar el desempeño de la interventoría.

5.6 Rol estratégico en la prevención de riesgos laborales

Desde una perspectiva integral, la interventoría y la supervisión deben ser concebidas no únicamente como mecanismos de control, sino como actores estratégicos fundamentales en la prevención de riesgos laborales, capaces de incidir directamente en la reducción de la accidentalidad y en el fortalecimiento de la cultura de seguridad en las obras de construcción.

En este sentido, su rol trasciende la verificación del cumplimiento normativo, para convertirse en un proceso activo de identificación, evaluación y control de condiciones y actos inseguros en tiempo real, lo cual permite intervenir de manera oportuna frente a situaciones de riesgo. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), la supervisión efectiva constituye una de las herramientas más relevantes para la prevención de accidentes laborales, ya que facilita la detección temprana de desviaciones y la implementación inmediata de medidas correctivas.

Asimismo, desde el enfoque del comportamiento organizacional, Geller (2001) plantea que el liderazgo en seguridad ejerce una influencia directa sobre las conductas de los trabajadores, promoviendo la adopción de prácticas seguras mediante la observación, retroalimentación y refuerzo positivo. En este contexto, la interventoría y supervisión no solo controlan, sino que también educan, orientan y moldean el comportamiento seguro en el entorno laboral.

De igual manera, autores como Hinze (2006) destacan que la presencia activa y visible de los supervisores en obra incrementa significativamente el cumplimiento de las normas de seguridad, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción, donde las condiciones de trabajo son dinámicas y cambiantes.

5.6.1 *Análisis del rol estratégico en la prevención de riesgos laborales*

Esto permite establecer que el verdadero valor estratégico de la interventoría y supervisión radica en su capacidad para integrar el control técnico con la gestión del comportamiento humano, generando un impacto directo en la prevención de riesgos laborales. Cuando estos actores ejercen una supervisión activa, continua y orientada a la prevención, se logra no solo el cumplimiento de las normas, sino también la interiorización de prácticas seguras por parte de los trabajadores.

No obstante, el principal desafío consiste en transformar el enfoque tradicional de supervisión, generalmente reactivo y documental, hacia un modelo preventivo, proactivo y basado en el comportamiento, donde la intervención se realice antes de la ocurrencia de incidentes. Esto implica fortalecer competencias técnicas, habilidades de liderazgo y estrategias de comunicación efectiva en los supervisores.

En este sentido, la interventoría y supervisión deben consolidarse como agentes de cambio dentro de las organizaciones, capaces de promover una cultura de seguridad sólida, reducir la

exposición a riesgos y garantizar la implementación efectiva del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

5.6.2 Papel de la interventoría en el control de los elementos de protección personal

Los resultados obtenidos evidenciaron que una de las principales oportunidades de mejora en los proyectos evaluados corresponde al seguimiento del uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP). Aunque las empresas disponen de procedimientos para su suministro, durante las actividades de campo se identificaron situaciones relacionadas con el uso inadecuado, incumplimiento parcial de los requisitos establecidos y deficiencias en el seguimiento operativo.

En este contexto, la interventoría desempeña un papel fundamental, al verificar que los contratistas implementen las medidas de control definidas en el SG-SST y que los trabajadores utilicen correctamente los EPP de acuerdo con los riesgos presentes en cada actividad. Esta labor comprende la realización de inspecciones periódicas, la verificación del estado de los equipos de protección, el registro de incumplimientos, la formulación de acciones correctivas y el seguimiento a su implementación.

En consecuencia, el manual propuesto incorpora procedimientos específicos que fortalecen el papel de la interventoría mediante listas de verificación, criterios de inspección y mecanismos de seguimiento orientados a mejorar el control del uso de los EPP y reducir la exposición de los trabajadores a los riesgos propios de las obras residenciales.

6 Proponer estrategias de mejora orientadas a fortalecer la gestión y el control del uso de los EPP en los proyectos constructivos

A partir del análisis de las debilidades identificadas en la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP), desarrollado en el objetivo específico 1 y complementado en el análisis del rol de la interventoría y supervisión (objetivo 2), se evidencian falencias estructurales relacionadas con la falta de supervisión permanente en campo, el enfoque predominantemente documental del control, la insuficiente capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y la limitada autoridad de los supervisores frente a los contratistas.

Estas debilidades, previamente analizadas en las Tablas 8, 9, 10 y 11, así como en sus respectivos apartados de análisis, ponen de manifiesto una brecha significativa entre el cumplimiento normativo establecido y su aplicación real en las obras de construcción, lo que incrementa la exposición a riesgos laborales y disminuye la efectividad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

En este contexto, se hace necesario formular estrategias de mejora orientadas a corregir dichas debilidades, fortaleciendo tanto los procesos operativos como los factores organizacionales que inciden en el comportamiento seguro de los trabajadores. Estas estrategias deben integrar elementos clave como el control efectivo en campo, la capacitación continua, el liderazgo en seguridad y la aplicación práctica del SG-SST, con el fin de garantizar la prevención de riesgos laborales en los proyectos constructivos.

6.1 Fortalecimiento de la supervisión activa en campo

Se propone la implementación de un modelo de supervisión activa, permanente, sistemática y basada en el riesgo, orientado a garantizar el control efectivo del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) durante la ejecución de las actividades constructivas. Este modelo debe trascender el enfoque tradicional de supervisión intermitente, incorporando mecanismos estructurados de observación, verificación y retroalimentación en tiempo real.

La supervisión activa en campo se configura como un elemento esencial dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), al permitir la identificación oportuna de actos y condiciones inseguras, así como la implementación inmediata de acciones correctivas, en concordancia con los principios de mejora continua establecidos en la normativa vigente (Ministerio del Trabajo, 2015).

6.1.1 Acciones propuestas

Establecimiento de cronogramas de inspección diaria en obra: programar recorridos sistemáticos en las diferentes áreas de trabajo, priorizando actividades de alto riesgo, con el fin de garantizar la verificación continua del uso adecuado de los EPP.

Implementación de listas de chequeo específicas para EPP: diseñar instrumentos de control enfocados en la correcta selección, uso y estado de los EPP, que permitan estandarizar los procesos de inspección y facilitar la trazabilidad de los hallazgos.

Ejecución de Observaciones Planeadas de Trabajo Seguro (OPTS): aplicar metodologías de observación conductual que permitan identificar prácticas inseguras, analizar sus causas y generar retroalimentación inmediata a los trabajadores.

Incremento de la presencia del interventor y supervisor en actividades críticas: fortalecer la participación activa en tareas de alto riesgo (trabajos en altura, excavaciones, manejo de maquinaria, entre otros), asegurando el cumplimiento riguroso de las medidas de protección.

Registro y seguimiento de hallazgos en tiempo real: implementar mecanismos (preferiblemente digitales) para documentar desviaciones, generar alertas y verificar el cierre oportuno de acciones correctivas.

Se puede complementar que el fortalecimiento de la supervisión activa en campo responde directamente a una de las principales debilidades identificadas en el estudio: la falta de control permanente y efectivo sobre el uso de los EPP, así como el enfoque predominantemente documental del SG-SST. En este sentido, la implementación de un modelo estructurado de supervisión permite cerrar la brecha entre la normativa y su aplicación práctica en obra.

Diversos estudios han demostrado que la supervisión constante tiene un impacto significativo en la reducción de actos inseguros y en el fortalecimiento del comportamiento seguro de los trabajadores. Según Hinze (2006), la presencia activa del supervisor en el entorno de trabajo es uno de los factores más determinantes para disminuir la accidentalidad en el sector construcción.

De igual manera, desde el enfoque del comportamiento organizacional, Geller (2001) señala que la observación directa, acompañada de retroalimentación inmediata, constituye una herramienta clave para modificar conductas inseguras y promover hábitos de trabajo seguros. Esto implica que la supervisión no debe limitarse a la detección de fallas, sino que debe incorporar procesos de orientación y sensibilización hacia los trabajadores.

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) destaca que la supervisión efectiva es fundamental para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención en los entornos laborales, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción.

6.2 Implementación de programas de capacitación continua

Se propone el diseño e implementación de un programa integral de capacitación continua en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), orientado a fortalecer las competencias técnicas y comportamentales de los trabajadores en el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) y en la prevención de riesgos laborales. Este programa debe estructurarse bajo un enfoque sistemático, permanente y adaptado a las condiciones reales de trabajo en el sector de la construcción.

La capacitación continua se constituye como un componente esencial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), ya que permite garantizar que los trabajadores no solo conozcan las normas de seguridad, sino que comprendan su importancia y las apliquen correctamente en sus actividades diarias, en concordancia con lo establecido en la normativa vigente (Ministerio del Trabajo, 2015).

6.2.1 Acciones propuestas

Desarrollo de programas de capacitación periódicos por tipo de riesgo: diseñar contenidos específicos según los riesgos asociados a cada actividad (trabajos en altura, manipulación de herramientas, excavaciones, entre otros), asegurando su pertinencia y aplicabilidad.

Implementación de inducciones y reinducciones específicas: realizar procesos de formación inicial y actualización continua, especialmente ante cambios en procesos, condiciones de trabajo o incorporación de nuevo personal.

Aplicación de metodologías activas de aprendizaje: incorporar estrategias pedagógicas dinámicas como simulaciones, estudios de caso, demostraciones prácticas y aprendizaje basado en experiencias reales, que faciliten la apropiación del conocimiento.

Evaluación del aprendizaje y seguimiento del desempeño: implementar mecanismos de evaluación que permitan medir el nivel de comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos, así como identificar oportunidades de mejora.

Registro y trazabilidad de la capacitación: mantener evidencias documentales y digitales de los procesos formativos, garantizando el cumplimiento normativo y la mejora continua del sistema.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos decir que la implementación de programas de capacitación continua responde directamente a una de las debilidades identificadas en el estudio: la insuficiente formación en SST, la cual limita la comprensión del riesgo y el uso adecuado de los EPP por parte de los trabajadores. En este sentido, la capacitación se convierte en un mecanismo clave para fortalecer la gestión preventiva y reducir la ocurrencia de accidentes laborales.

Desde el enfoque del comportamiento organizacional, Geller (2001) señala que la formación continua influye significativamente en la percepción del riesgo y en la adopción de conductas seguras, ya que permite a los trabajadores comprender las consecuencias de sus acciones y la importancia de las medidas de protección. Esto implica que la capacitación no debe limitarse a la transmisión de información, sino que debe orientarse a la transformación del comportamiento en el entorno laboral.

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) destaca que la formación y sensibilización en SST constituyen pilares fundamentales para la prevención de riesgos laborales,

especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción, donde las condiciones de trabajo son variables y complejas.

Por otra parte, el Decreto 1072 de 2015 establece la obligatoriedad de garantizar la capacitación de los trabajadores en materia de SST como parte integral del SG-SST, lo que refuerza la necesidad de implementar programas estructurados, permanentes y evaluables (Ministerio del Trabajo, 2015).

6.3 Fortalecimiento de la cultura de seguridad

Se propone el fortalecimiento de una cultura organizacional de seguridad sólida, participativa y sostenible, en la cual el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) sea asumido no como una obligación normativa, sino como un valor interiorizado por todos los niveles de la organización. Esta estrategia busca transformar las actitudes, percepciones y comportamientos de los trabajadores frente a los riesgos laborales, promoviendo una conducta preventiva en el desarrollo de las actividades constructivas.

La cultura de seguridad constituye un eje fundamental dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), ya que influye directamente en la forma en que los trabajadores interpretan los riesgos y adoptan prácticas seguras en su entorno laboral (Cooper, 2000).

6.3.1 Acciones propuestas

Implementación de campañas permanentes de sensibilización en SST: diseñar estrategias comunicativas (charlas, señalización, material visual, jornadas de seguridad) orientadas a reforzar la importancia del uso de los EPP y la prevención de riesgos laborales.

Establecimiento de programas de incentivos y reconocimiento: crear mecanismos que valoren y premien el cumplimiento de las normas de seguridad, promoviendo la motivación y el compromiso de los trabajadores con el uso adecuado de los EPP.

Fomento de la participación activa de los trabajadores: involucrar al personal en la identificación de riesgos, propuestas de mejora y toma de decisiones en SST, fortaleciendo el sentido de pertenencia y corresponsabilidad.

Fortalecimiento del liderazgo en seguridad por parte de supervisores e interventores:
promover un liderazgo visible, comprometido y ejemplar, que influya positivamente en el comportamiento de los trabajadores mediante la orientación, supervisión y retroalimentación constante.

Integración de la seguridad en la cultura organizacional: incorporar la SST como un valor transversal en todos los procesos de la organización, alineando los objetivos productivos con la protección de la vida y la salud de los trabajadores.

Aplicar este tipo de actividades ayuda a al fortalecimiento de la cultura de seguridad responde directamente a una de las debilidades identificadas en el estudio: la baja interiorización de las prácticas seguras por parte de los trabajadores, lo que se traduce en resistencia al uso de los EPP y en la normalización de conductas inseguras. En este sentido, la cultura organizacional se convierte en un factor determinante para el éxito de cualquier estrategia de prevención.

Según Cooper (2000), una cultura de seguridad sólida se caracteriza por la coherencia entre lo que la organización establece y lo que realmente se practica en el entorno laboral, lo que implica el compromiso de todos los niveles jerárquicos. Asimismo, Geller (2001) señala que el comportamiento seguro es el resultado de la interacción entre factores individuales,

organizacionales y ambientales, lo que refuerza la necesidad de abordar la seguridad desde un enfoque integral.

De igual manera, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) destaca que la promoción de una cultura preventiva es uno de los pilares fundamentales para la reducción de la accidentalidad laboral, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción.

En este contexto, el rol de la interventoría y supervisión resulta clave, ya que su liderazgo y ejemplo influyen directamente en la adopción de prácticas seguras por parte de los trabajadores, contribuyendo a la consolidación de una cultura organizacional orientada a la seguridad.

6.4 Integración del control de EPP al SG-SST

Se propone la integración efectiva y sistemática de la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) dentro del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el fin de garantizar su control, seguimiento y mejora continua en los proyectos constructivos.

Esta integración implica que el control de los EPP no sea considerado como una actividad aislada, sino como un componente transversal del sistema de gestión, articulado con los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos, implementación de controles y verificación del cumplimiento normativo. De esta manera, se asegura la coherencia entre la planificación estratégica y la ejecución operativa en materia de seguridad y salud en el trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015).

6.4.1 Acciones propuestas

Definición e implementación de indicadores específicos de uso de EPP: establecer indicadores de gestión que permitan medir el nivel de cumplimiento en el uso de EPP (por ejemplo: porcentaje de uso adecuado, número de incumplimientos detectados, frecuencia de inspecciones), facilitando el monitoreo y la toma de decisiones.

Ejecución de auditorías internas enfocadas en SST: desarrollar procesos de auditoría periódicos que evalúen la eficacia del control de los EPP dentro del SG-SST, identificando desviaciones y oportunidades de mejora.

Formulación e implementación de planes de mejora continua: diseñar acciones correctivas y preventivas basadas en los resultados de las inspecciones, auditorías y análisis de incidentes, asegurando su seguimiento y cierre oportuno.

Articulación del control de EPP con la identificación de peligros y valoración de riesgos: garantizar que la selección, uso y control de los EPP estén directamente relacionados con los riesgos identificados en cada actividad, asegurando su pertinencia y eficacia.

Integración del control de EPP en los procesos de verificación y revisión por la dirección: incluir el análisis del uso de EPP en los informes de gestión del SG-SST, permitiendo evaluar su desempeño y tomar decisiones estratégicas.

Mediante este control de los EPP al SG-SST responde directamente a una de las debilidades identificadas en el estudio: el enfoque fragmentado y predominantemente documental de la gestión de la seguridad, donde el uso de los EPP se maneja como un requisito aislado y no como parte de un sistema estructurado.

Al incorporar el control de EPP dentro del ciclo PHVA, se garantiza un proceso continuo de planificación, ejecución, evaluación y mejora, lo que permite fortalecer la efectividad de las

medidas de prevención y asegurar su sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, el Decreto 1072 de 2015 establece que el SG-SST debe ser un sistema dinámico, basado en la mejora continua y en la evaluación permanente de los riesgos laborales (Ministerio del Trabajo, 2015).

Asimismo, desde el enfoque de gestión, la integración de los EPP al sistema permite pasar de un control reactivo a un modelo preventivo y basado en datos, donde las decisiones se fundamentan en indicadores y evidencias objetivas. Esto facilita la identificación de tendencias, la priorización de riesgos y la implementación de acciones más efectivas.

De igual manera, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) señala que la eficacia de los sistemas de gestión en SST depende de su capacidad para integrar todos los elementos de control dentro de un enfoque sistemático, evitando la dispersión de esfuerzos y garantizando la coherencia en la gestión de los riesgos

6.5 Fortalecimiento de la autoridad de la interventoría y supervisión

Se propone el fortalecimiento y consolidación de la autoridad técnica, operativa y normativa de la interventoría y supervisión en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), como un elemento clave para garantizar el cumplimiento efectivo de las medidas de control, especialmente en lo relacionado con el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en los proyectos constructivos.

Esta estrategia busca superar una de las debilidades identificadas en el estudio: la limitada capacidad de exigencia y toma de decisiones frente a los contratistas, lo cual reduce la efectividad del control en campo y favorece la persistencia de prácticas inseguras. En este sentido, fortalecer la autoridad de la interventoría implica dotarla de herramientas formales, respaldo institucional y competencias técnicas que le permitan ejercer un control riguroso y oportuno.

6.5.1 Acciones propuestas

Definición clara de roles y responsabilidades en los contratos: establecer de manera explícita las funciones, alcances y niveles de autoridad de la interventoría y supervisión en materia de SST, incluyendo la facultad de exigir el cumplimiento de las normas y de intervenir frente a incumplimientos.

Implementación de mecanismos de control y sanción: Incorporar cláusulas contractuales que contemplen medidas correctivas, sanciones o suspensión de actividades en caso de incumplimiento de las disposiciones de SST, especialmente en el uso de EPP.

Fortalecimiento de la toma de decisiones en campo: garantizar que los interventores y supervisores tengan la autonomía necesaria para actuar de manera inmediata frente a condiciones o actos inseguros, sin depender de procesos administrativos prolongados.

Respaldo institucional a las acciones de control: asegurar el apoyo de la dirección del proyecto y de la organización frente a las decisiones tomadas por la interventoría y supervisión, evitando la desautorización o debilitamiento de su rol.

Capacitación en liderazgo y gestión de SST: Fortalecer las competencias de los supervisores en temas técnicos, normativos y de liderazgo, que les permitan ejercer su autoridad de manera efectiva y con criterio profesional.

El fortalecimiento de la autoridad de la interventoría y supervisión responde directamente a la debilidad identificada relacionada con la baja capacidad de exigencia frente al cumplimiento de las normas de seguridad, lo cual limita la implementación efectiva del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Cuando la autoridad es débil o no está claramente definida, se generan escenarios donde los contratistas y trabajadores no perciben la obligatoriedad del cumplimiento de las medidas de seguridad, lo que incrementa la probabilidad de ocurrencia de actos inseguros, como el no uso de los EPP. En contraste, una autoridad clara, respaldada y ejercida de manera consistente, permite establecer límites, reforzar el cumplimiento normativo y garantizar la aplicación de acciones correctivas en tiempo real.

Desde el enfoque normativo, el Decreto 1072 de 2015 establece la responsabilidad de garantizar condiciones seguras de trabajo, lo que implica la necesidad de contar con mecanismos efectivos de control y autoridad en la gestión de la SST (Ministerio del Trabajo, 2015). Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) destaca que la claridad en los roles, responsabilidades y niveles de autoridad es un factor determinante para la eficacia de los sistemas de gestión en seguridad.

Por otra parte, desde el enfoque del comportamiento organizacional, Geller (2001) señala que el liderazgo en seguridad influye directamente en la conducta de los trabajadores, lo que implica que la autoridad no debe ser únicamente coercitiva, sino también orientadora y formativa, basada en la comunicación efectiva, el ejemplo y la retroalimentación constante.

6.6 Implementación de herramientas tecnológicas para el control

Se propone la incorporación de herramientas tecnológicas y soluciones digitales orientadas a optimizar el seguimiento, control y análisis del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en los proyectos constructivos, desde la perspectiva de la interventoría y la supervisión. Esta estrategia busca modernizar los procesos de control en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), permitiendo una gestión más eficiente, oportuna y basada en datos.

La integración de tecnologías en el control del uso de los EPP constituye un elemento clave para fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), ya que facilita la trazabilidad de la información, mejora la capacidad de respuesta frente a desviaciones y contribuye a la toma de decisiones informadas en tiempo real (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021).

6.6.1 Acciones propuestas

Uso de aplicaciones móviles para inspecciones en campo: implementar herramientas digitales que permitan a interventores y supervisores realizar inspecciones en tiempo real, registrar evidencias fotográficas y georreferenciadas, y estandarizar los procesos de verificación del uso de EPP.

Registro digital de hallazgos y gestión de no conformidades: establecer sistemas que permitan documentar de manera inmediata los incumplimientos detectados, generar alertas automáticas y realizar seguimiento al cierre de acciones correctivas.

Análisis de datos de accidentalidad y comportamiento seguro: utilizar herramientas de análisis de datos (analytics) para identificar tendencias, causas recurrentes de incumplimiento y áreas críticas, facilitando la priorización de riesgos.

Generación automatizada de reportes e indicadores: diseñar sistemas que consoliden la información recolectada y generen reportes periódicos sobre el nivel de cumplimiento en el uso de EPP, apoyando la toma de decisiones estratégicas.

Integración con sistemas de gestión (SG-SST): articular las herramientas tecnológicas con los procesos del SG-SST, garantizando coherencia entre la información operativa y la gestión administrativa del sistema.

La implementación de herramientas tecnológicas responde a la necesidad de superar una de las debilidades identificadas en el estudio: la limitada capacidad de seguimiento, trazabilidad y análisis de la información en los procesos de supervisión, lo cual dificulta la toma de decisiones oportunas y basadas en evidencia.

El uso de tecnologías permite transformar el control tradicional, generalmente manual y reactivo, en un modelo proactivo, dinámico y basado en datos, donde la información se convierte en un insumo estratégico para la gestión de la seguridad. En este sentido, la digitalización de los procesos de inspección y control facilita la identificación temprana de desviaciones, la reducción de tiempos de respuesta y la mejora en la eficacia de las acciones correctivas.

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) destaca la importancia de la innovación tecnológica en la mejora de los sistemas de gestión en SST, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción, donde la complejidad de las operaciones requiere herramientas que permitan un control más riguroso y eficiente.

Desde el enfoque de gestión, la incorporación de tecnología también contribuye a la transparencia, la trazabilidad y la estandarización de los procesos, fortaleciendo el rol de la interventoría y supervisión como actores clave en el control del uso de los EPP.

La tabla integra las estrategias propuestas a partir del análisis crítico de la información recopilada durante la investigación.

Tabla 13. *Síntesis de estrategias de mejora*

Estrategia	Impacto en SST	Nivel de prioridad	Relación con debilidades identificadas
Supervisión activa en campo	Muy alto	Alta	Falta de control permanente
Capacitación continua	Alto	Alta	Insuficiente formación en SST
Cultura de seguridad	Alto	Alta	Baja apropiación de prácticas seguras

Estrategia	Impacto en SST	Nivel de prioridad	Relación con debilidades identificadas
Integración al SG-SST	Alto	Media	Enfoque fragmentado del sistema
Fortalecimiento de autoridad	Muy alto	Alta	Baja capacidad de exigencia
Uso de tecnología	Medio	Media	Falta de trazabilidad y control de datos

Nota. Elaboración a partir del análisis de las debilidades identificadas en la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) y su relación con estrategias de mejora en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006)

Las estrategias planteadas responden a las principales debilidades identificadas y buscan fortalecer el control del uso de los EPP mediante acciones de capacitación, seguimiento, evaluación e implementación de indicadores.

Esta tabla constituye la propuesta final de la investigación y proporciona una guía práctica para que la interventoría fortalezca el control de los EPP y contribuya a la prevención de accidentes laborales.

6.6.2 *Análisis General de las estrategias*

Las estrategias propuestas evidencian la necesidad de abordar la gestión del uso de los EPP desde un enfoque integral, sistémico y preventivo, que articule el control operativo en campo, la formación del talento humano, el fortalecimiento institucional y la incorporación de herramientas tecnológicas.

En este sentido, se reconoce que la problemática no radica únicamente en la existencia de normas o procedimientos, sino en la forma en que estos se implementan, supervisan y apropian en el entorno laboral. Por tanto, la combinación de estrategias técnicas, organizacionales y tecnológicas permite cerrar la brecha entre el cumplimiento normativo y su aplicación práctica.

La implementación de estas estrategias contribuirá a mejorar significativamente el control del uso de los EPP, reducir la exposición a riesgos laborales y fortalecer el rol de la interventoría y supervisión como actores clave en la prevención de accidentes en el sector construcción, en concordancia con los principios del SG-SST y las recomendaciones de organismos internacionales (Ministerio del Trabajo, 2015; OIT, 2021).

7 Conclusiones

La gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en las obras de construcción presenta debilidades significativas, principalmente asociadas a la falta de supervisión permanente en campo, el enfoque documental del control y la baja apropiación de las prácticas de seguridad por parte de los trabajadores. Estas falencias generan una brecha entre el cumplimiento normativo y su aplicación real, incrementando la exposición a riesgos laborales.

La interventoría y la supervisión desempeñan un papel fundamental en el control del uso de los EPP y en el cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), siendo la supervisión activa y constante el factor más determinante para garantizar la adopción de comportamientos seguros y la reducción de actos inseguros en el entorno laboral.

Se evidencia una relación directa entre el nivel de supervisión y el grado de cumplimiento en el uso de los EPP, lo que confirma que la presencia continua del supervisor en campo no solo fortalece el control operativo, sino que también influye en la conducta de los trabajadores, promoviendo una cultura de seguridad más sólida.

Las debilidades identificadas en la interventoría y supervisión, como la limitada autoridad, la insuficiente capacitación y la falta de herramientas de control, afectan la efectividad del Sistema

de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), lo que hace necesario fortalecer estos aspectos para garantizar una gestión preventiva eficiente en los proyectos constructivos.

La implementación de estrategias integrales de mejora, basadas en la supervisión activa, la capacitación continua, el fortalecimiento de la cultura de seguridad, la integración al SG-SST, el fortalecimiento de la autoridad y el uso de tecnologías, permite optimizar el control del uso de los EPP, contribuyendo significativamente a la reducción de la accidentalidad laboral y al cumplimiento efectivo de la normatividad vigente en el sector construcción.

8 Recomendaciones

Fortalecer la supervisión activa y permanente en campo. Se recomienda implementar esquemas de supervisión continua en las obras de construcción, priorizando las actividades de alto riesgo, con el fin de garantizar el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) y la detección oportuna de actos y condiciones inseguras. La presencia constante del interventor y supervisor debe ser un eje central en la gestión de la SST.

Implementar programas estructurados de capacitación continua en SST. Es necesario desarrollar procesos de formación periódicos, prácticos y enfocados en los riesgos específicos de cada actividad constructiva, que permitan fortalecer el conocimiento, la conciencia y el compromiso de los trabajadores frente al uso adecuado de los EPP.

Promover una cultura organizacional orientada a la seguridad. Se recomienda fomentar la interiorización de la seguridad como un valor organizacional, mediante campañas de sensibilización, programas de incentivos y la participación activa de los trabajadores, con el fin de reducir la resistencia al uso de los EPP y fortalecer los comportamientos seguros.

Integrar el control del uso de los EPP dentro del SG-SST. Se sugiere articular el control de los EPP con el ciclo PHVA del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante el uso de indicadores, auditorías internas y planes de mejora continua, garantizando un seguimiento sistemático y una gestión basada en resultados.

Fortalecer la autoridad de la interventoría y supervisión en SST. Se recomienda establecer de manera clara en los contratos los niveles de responsabilidad y autoridad de la interventoría y supervisión, incluyendo la facultad de exigir el cumplimiento de las normas de seguridad y aplicar medidas correctivas frente a incumplimientos.

Incorporar herramientas tecnológicas para el control y seguimiento. Se sugiere implementar aplicaciones móviles, sistemas digitales de registro y análisis de datos, que permitan mejorar la trazabilidad de la información, optimizar los procesos de supervisión y facilitar la toma de decisiones en tiempo real.

Realizar seguimiento y evaluación continua de las estrategias implementadas Es fundamental establecer mecanismos de evaluación periódica que permitan medir la efectividad de las acciones implementadas, identificar oportunidades de mejora y garantizar la sostenibilidad del sistema de gestión en SST.

Referencias

- Agudelo Rosero, L. D., & Parada Quintero, D. F. (2021). *Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia durante el periodo 2018 a 2020* [Trabajo de grado, Universidad ECCI]. Repositorio Digital ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2009>
- Angarita López, Y. S., & Cortés Azuero, P. N. (2018). *Propuesta de estrategia para la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a partir del autocuidado y la generación de valores en la empresa 790 Ingeniería SAS* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/8474>
- Ariza, S., Calderón, D., Cárdenas, A., Linares, L., & Roza, D. (2016). *Caracterización de las variables de los accidentes de trabajo de tres empresas del sector de la construcción reportados en los años 2014, 2015 y primer semestre de 2016* [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <http://hdl.handle.net/10554/21816>
- Armengou, L., & Cuellar, O. (2002). *Seguridad y salud en el trabajo en la construcción: Una responsabilidad social de las empresas constructoras*. <http://www.eben-spain.org/docs/Papeles/X/Armnguo-Olivr.pdf>
- Aroca Márquez, J. B. (2017). *Interventoría de la seguridad en la construcción: Herramienta metodológica para la identificación de riesgos de accidentes* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60335>
- Asturias Corporación Universitaria. (2017). *Marco legal y normativo sobre seguridad y salud en el trabajo: Colombia*. <https://www.centro-virtual.com/recursos/2019a07m06dc@v3p@r@1v3st1g@c10n/gesti@nss.pdf>

- Bedoya, E. A., Severiche, C. A., Sierra, D. D., & Osorio, I. C. (2018). Accidentalidad laboral en el sector de la construcción: El caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), periodo 2014–2016. *Información Tecnológica*, 29(1), 193–200.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100193>
- Cooper, M. D. (2000). *Towards a model of safety culture*. *Safety Science*, 36(2), 111–136.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Guía para la supervisión e interventoría de contratos estatales*.
- Geller, E. S. (2001). *The psychology of safety handbook*. CRC Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hinze, J. (2006). *Construction safety*. Prentice Hall.
- Icontec. (1984). *NTC 1943: Principios ergonómicos para el diseño de señales*.
- Icontec. (1995). *NTC 3701: Estadísticas de accidentes de trabajo*.
- Icontec. (1996). *NTC 3793: Ausentismo laboral*.
- Icontec. (1997). *NTC 4115: Evaluaciones médicas ocupacionales*.
- Icontec. (2012). *GTC 45: Guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos*.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 45001: Occupational health and safety management systems*.
- Lingard, H., & Rowlinson, S. (2005). *Occupational health and safety in construction project management*. Spon Press.
- Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2007). *Resolución 1401 de 2007*.
- Ministerio del Trabajo. (2015). *Decreto 1072 de 2015*.
- Ministerio del Trabajo. (2015). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*.

Ministerio del Trabajo. (2019). *Resolución 0312 de 2019*.

Ministerio del Trabajo. (2021). *Resolución 4272 de 2021*.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2015). *Hierarchy of controls*.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). *Seguridad y salud en el trabajo*.

Presidencia de la República de Colombia. (2003). *Decreto 2090 de 2003*.

Presidencia de la República de Colombia. (2008). *Decreto 600 de 2008*.

Presidencia de la República de Colombia. (2014). *Decreto 1477 de 2014*.

Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1072 de 2015*.

Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. Sage Publications.

9 Anexos

Anexo1. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla

1.

Componente de la gestión de EPP	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Justificación del nivel de cumplimiento asignado	Aporte desde la interventoría
Identificación de riesgos	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; GTC 45:2012	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	La normativa exige identificar peligros antes de definir controles y EPP. La literatura reporta que este proceso suele presentar deficiencias en obras de construcción.	Medio , debido a que existe cumplimiento normativo, pero la literatura evidencia evaluaciones incompletas y poca actualización de matrices de riesgos.	La interventoría verifica que la identificación de peligros sea coherente con las actividades ejecutadas y que sirva como base para seleccionar los EPP.
Selección de EPP	Resolución 2400 de 1979; Decreto 1072 de 2015; OIT (2021)	Selección de EPP según el riesgo identificado	Los EPP deben seleccionarse de acuerdo con el riesgo específico y las características del trabajador. Diversos estudios reportan uso de EPP genéricos.	Medio , debido a que frecuentemente se entregan EPP sin considerar plenamente los riesgos específicos de la actividad.	La interventoría comprueba que el EPP suministrado corresponda a los riesgos reales de la obra.
Suministro	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019	Entrega de los EPP al trabajador	La mayoría de empresas cumple con la entrega y registro documental de los EPP.	Alto , porque el suministro suele ser el componente con mayor nivel de cumplimiento evidenciado en la literatura y en los requisitos legales.	La interventoría verifica registros de entrega, reposición y disponibilidad de los EPP.
Capacitación	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de	Formación sobre uso, inspección y mantenimiento de EPP	Los estudios muestran que las capacitaciones suelen ser esporádicas y no	Bajo , debido a la falta de continuidad y seguimiento de los programas	La interventoría verifica la ejecución, registros y efectividad de las

Componente de la gestión de EPP	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Justificación del nivel de cumplimiento asignado	Aporte desde la interventoría
	2019; OIT (2021)		siempre se evalúa su efectividad.	de capacitación.	capacitaciones en obra.
Control y supervisión	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006)	Inspecciones y verificación del uso de EPP	La literatura coincide en que la supervisión permanente mejora significativamente el cumplimiento del uso de los EPP.	Bajo , debido a que muchas organizaciones concentran el control en aspectos documentales y no en inspecciones permanentes en campo.	Constituye la principal responsabilidad de la interventoría mediante inspecciones, listas de chequeo y seguimiento a acciones correctivas.
Mantenimiento y reposición	Resolución 2400 de 1979; ISO 45001:2018	Conservación, inspección y reemplazo de EPP	Se evidencian deficiencias en la reposición oportuna y en la inspección periódica de los EPP deteriorados.	Medio , debido a que existen procedimientos establecidos, pero su aplicación es irregular según la literatura revisada.	La interventoría verifica el estado de conservación de los EPP y exige su reemplazo cuando no cumplen las condiciones de seguridad.

Nota: Elaboración propia a partir del análisis comparativo de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019, Resolución 2400 de 1979 y GTC 45:2012), de la norma ISO 45001:2018 y de referentes técnicos como la Organización Internacional del Trabajo (2021) y Hinze (2006).

Anexo 2. Tabla Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 3.

La clasificación de las causas de accidentalidad según su relación con el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) y el nivel de impacto en la seguridad corresponde a una valoración cualitativa desarrollada a partir del análisis documental de la normatividad colombiana, literatura científica e informes técnicos sobre seguridad y salud en el trabajo. La categorización Directa se asignó a aquellas causas en las que el accidente se relaciona de manera inmediata con la ausencia, uso incorrecto o deterioro de los EPP. Por su parte, la categoría Indirecta corresponde

a factores organizacionales y conductuales que, aunque no generan por sí solos el accidente, favorecen el incumplimiento de las medidas preventivas y aumentan la probabilidad de ocurrencia de eventos laborales. El nivel de impacto (Alto o Medio) fue definido considerando la recurrencia de los hallazgos en las fuentes consultadas y la influencia que cada causa ejerce sobre la ocurrencia y gravedad de los accidentes en el sector de la construcción.

Causa del accidente	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Aporte desde la interventoría
No uso de EPP	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; OIT (2021); Hinze (2006)	Cumplimiento del uso obligatorio de EPP	La literatura identifica el no uso de los EPP como una de las principales causas inmediatas de accidentes en construcción.	Relación directa y alto impacto , debido a que la ausencia de EPP incrementa significativamente la probabilidad y severidad de lesiones.	La interventoría verifica permanentemente el uso obligatorio de los EPP mediante inspecciones y controles en campo.
Uso incorrecto de EPP	OIT (2021); Geller (2001); Hinze (2006)	Forma correcta de utilización de los EPP	Diversos estudios indican que un EPP mal utilizado reduce considerablemente su capacidad de protección.	Relación directa y alto impacto , al afectar la eficacia de la medida preventiva frente a los riesgos presentes.	La interventoría verifica el uso adecuado de los EPP y promueve acciones correctivas cuando identifica incumplimientos.
EPP en mal estado	Resolución 2400 de 1979; Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018	Estado físico, mantenimiento y reposición de los EPP	Se evidencian deficiencias en la inspección, mantenimiento y reemplazo oportuno de los EPP deteriorados.	Relación directa e impacto medio , dado que el deterioro disminuye la protección, aunque puede mitigarse mediante programas adecuados de reposición.	La interventoría verifica el estado de conservación de los EPP y exige su reposición cuando presentan deterioro.
Falta de supervisión	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006)	Supervisión e inspección del cumplimiento de las medidas preventivas	La ausencia de seguimiento favorece el incumplimiento de los	Relación indirecta y alto impacto , debido a que incrementa la probabilidad de	La interventoría ejerce control permanente mediante inspecciones,

Causa del accidente	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Aporte desde la interventoría
			procedimientos de seguridad y el uso inadecuado de los EPP.	comportamientos inseguros en obra.	listas de chequeo y seguimiento a las acciones correctivas.
Baja percepción del riesgo	Geller (2001); OIT (2021)	Cultura de seguridad y comportamiento seguro	La literatura evidencia que una baja percepción del riesgo favorece actos inseguros y disminuye el uso voluntario de los EPP.	Relación indirecta y alto impacto , por su influencia en las decisiones y comportamientos de los trabajadores frente a los riesgos laborales.	La interventoría promueve actividades de sensibilización y verifica el cumplimiento de las medidas preventivas durante la ejecución de la obra.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 2400 de 1979), la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre comportamiento seguro y prevención de accidentes en el sector de la construcción (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Anexo 3. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 5

La clasificación del nivel de cumplimiento presentada en la Tabla 5 (Alto, Medio y Bajo) corresponde a una valoración cualitativa desarrollada a partir del análisis comparativo de la normatividad colombiana, literatura científica y documentos técnicos relacionados con el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) en el sector de la construcción. La clasificación se estableció considerando la frecuencia con la que las fuentes consultadas reportan fortalezas o deficiencias en cada uno de los aspectos evaluados. En este sentido, Alto representa un cumplimiento ampliamente evidenciado en la literatura; Medio indica un cumplimiento parcial con oportunidades de mejora; y Bajo refleja debilidades recurrentes asociadas principalmente a la supervisión, el comportamiento de los trabajadores y el seguimiento de las medidas preventivas.

Esta clasificación constituye un criterio metodológico de síntesis y no una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Aspecto evaluado	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Aporte desde la interventoría
Entrega de EPP	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Resolución 2400 de 1979	Suministro y registro de entrega de los EPP	La normativa exige que el empleador suministre gratuitamente los EPP adecuados y conserve evidencia documental de su entrega. La mayoría de los estudios reportan un alto cumplimiento de este requisito.	Alto , debido a que el suministro de los EPP constituye uno de los requisitos legales con mayor nivel de cumplimiento en las organizaciones.	La interventoría verifica los registros de entrega, disponibilidad y reposición de los EPP conforme a las obligaciones contractuales y legales.
Uso permanente	OIT (2021); Hinze (2006); ISO 45001:2018	Uso continuo de los EPP durante la ejecución de las actividades	La literatura evidencia que, aunque los trabajadores reciben los EPP, su utilización suele ser intermitente durante la jornada laboral por factores como incomodidad, exceso de confianza o falta de supervisión.	Medio , debido a que el cumplimiento es parcial y presenta variaciones entre proyectos y actividades constructivas.	La interventoría realiza inspecciones periódicas para verificar el uso continuo de los EPP en las diferentes etapas de la obra.
Uso correcto	OIT (2021); Geller (2001); Hinze (2006)	Utilización adecuada de los EPP conforme a las especificaciones técnicas	Diversos estudios muestran que es frecuente el uso incorrecto de los EPP, incluyendo elementos mal ajustados, incompletos o utilizados de manera inadecuada.	Bajo , debido a la recurrencia de incumplimientos reportados en la literatura especializada.	La interventoría verifica la correcta utilización de los EPP e implementa acciones correctivas cuando identifica desviaciones.
Supervisión del uso	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Resolución 0312 de 2019	Seguimiento e inspección del uso de los EPP	La evidencia documental señala que uno de los principales factores asociados al incumplimiento es la insuficiencia de	Bajo , debido a que la supervisión suele concentrarse en aspectos documentales y	La interventoría desempeña un papel esencial mediante inspecciones, listas de chequeo y seguimiento al cumplimiento de las

Aspecto evaluado	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Aporte desde la interventoría
			inspecciones y no en la medidas preventivas. controles en verificación permanentes en continua durante la ejecución de la obra.		
Reposición de EPP	Resolución 2400 de 1979; Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018	Sustitución de EPP deteriorados o vencidos	Los estudios reportan que, aunque existen procedimientos de reposición, estos no siempre se ejecutan de forma oportuna, afectando la protección del trabajador.	Medio , debido a que el cumplimiento depende de la gestión administrativa y del seguimiento realizado en cada proyecto.	La interventoría verifica el estado de conservación de los EPP y exige su reposición inmediata cuando no cumplen las condiciones de seguridad.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 2400 de 1979), complementado con la revisión de literatura especializada sobre gestión de los Elementos de Protección Personal (EPP), comportamiento seguro y seguridad en la construcción (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). Los niveles de cumplimiento (Alto, Medio y Bajo) corresponden a una clasificación cualitativa construida por el autor a partir de la frecuencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes consultadas y no representan una medición estadística obtenida mediante trabajo de campo.

Criterios de valoración cualitativa para la clasificación del nivel de cumplimiento en el uso de los EPP

Nivel de valoración	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La mayoría de las fuentes normativas, técnicas y científicas evidencian un adecuado nivel de implementación y cumplimiento del aspecto evaluado.	Se identifican pocas deficiencias y existe consistencia entre la normativa y las buenas prácticas reportadas en la literatura.	El componente constituye una fortaleza en la gestión de los EPP y evidencia un adecuado cumplimiento de los requisitos legales y técnicos.

Medio	Las fuentes revisadas reportan un cumplimiento parcial del aspecto evaluado, identificando fortalezas, pero también oportunidades de mejora.	Se observan diferencias en la aplicación entre proyectos o empresas, así como deficiencias que requieren acciones de seguimiento y control.	El componente presenta un nivel aceptable de implementación; sin embargo, requiere fortalecimiento mediante acciones preventivas y correctivas.
Bajo	La mayoría de las fuentes consultadas reportan deficiencias recurrentes en la implementación, seguimiento o control del aspecto evaluado.	Se evidencian incumplimientos frecuentes asociados a factores técnicos, organizacionales o de comportamiento que incrementan la exposición al riesgo.	El componente requiere intervención prioritaria por parte del contratista y de la interventoría para garantizar el cumplimiento efectivo de las medidas de seguridad.

Nota. La presente escala de valoración corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para esta investigación a partir del análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 2400 de 1979), complementada con la revisión de literatura especializada sobre gestión de Elementos de Protección Personal (EPP) y seguridad en la construcción (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). La clasificación no corresponde a una medición estadística obtenida mediante trabajo de campo, sino a una valoración cualitativa sustentada en la frecuencia, consistencia y recurrencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales analizadas.

Anexo 4. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 6.

La clasificación de la frecuencia estimada y del impacto en la seguridad presentada en la Tabla 6 corresponde a una valoración cualitativa desarrollada a partir del análisis documental de investigaciones científicas, normativa colombiana y literatura especializada sobre comportamiento seguro en el trabajo. La frecuencia (Alta, Media y Baja) fue determinada considerando la recurrencia con la que cada comportamiento fue reportado en las fuentes consultadas, mientras que el impacto (Positivo, Riesgo medio y Alto riesgo) fue establecido de acuerdo con la influencia potencial del comportamiento sobre la probabilidad de ocurrencia de accidentes y la gravedad de

las lesiones. Esta clasificación constituye un criterio metodológico de síntesis y no una medición estadística obtenida mediante trabajo de campo.

Comportamiento observado	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Criterio metodológico aplicado	Papel de la interventoría
Uso adecuado y constante	Decreto 1072 de 2015; OIT (2021); ISO 45001:2018	Cumplimiento permanente del uso de los EPP	La literatura identifica este comportamiento o como una buena práctica asociada a organizaciones con cultura preventiva consolidada.	Frecuencia baja y impacto positivo , debido a que pocos estudios reportan un cumplimiento permanente durante toda la jornada laboral.	La interventoría verifica y promueve el mantenimiento de este comportamiento o mediante inspecciones periódicas.
Uso parcial de EPP	OIT (2021); Geller (2001); Hinze (2006)	Utilización incompleta de los elementos de protección	Diversos estudios reportan que los trabajadores utilizan únicamente algunos EPP según su percepción del riesgo.	Frecuencia alta y riesgo medio , ya que el uso parcial reduce la eficacia de las medidas de protección.	La interventoría verifica el uso integral de los EPP exigidos para cada actividad.
No uso de EPP	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Hinze (2006)	Incumplimiento del uso obligatorio de los EPP	La literatura identifica el no uso de los EPP como una de las principales causas inmediatas de accidentes laborales.	Frecuencia media y alto riesgo , debido a que incrementa considerablemente la probabilidad de lesiones graves.	La interventoría implementa controles inmediatos y exige acciones correctivas frente a esta condición.

Comportamiento observado	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Criterio metodológico aplicado	Papel de la interventoría
Retiro del EPP durante la jornada	Geller (2001); OIT (2021); ISO 45001:2018	Permanencia del uso de los EPP durante la ejecución de las actividades	Se evidencia que algunos trabajadores retiran los EPP por incomodidad, exceso de confianza o condiciones ambientales.	Frecuencia alta y alto riesgo , al dejar expuesto al trabajador durante la ejecución de actividades críticas.	La interventoría realiza al seguimiento permanente y fortalece las acciones de sensibilización y control en campo.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), complementado con la revisión de literatura especializada sobre comportamiento seguro, cultura de seguridad y prevención de accidentes en el sector de la construcción (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). Las categorías Frecuencia estimada (Alta, Media y Baja) e Impacto en la seguridad (Positivo, Riesgo medio y Alto riesgo) corresponden a una clasificación cualitativa construida por el autor a partir de la recurrencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales revisadas.

El análisis de los comportamientos evidencia que las principales desviaciones en el uso de los EPP no obedecen únicamente a la disponibilidad de los equipos, sino a factores conductuales, organizacionales y de supervisión. Esto demuestra que la gestión preventiva debe trascender el cumplimiento documental e incorporar estrategias permanentes de observación, retroalimentación y control en campo. En este contexto, la interventoría desempeña un papel estratégico al identificar comportamientos inseguros, verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos y promover acciones correctivas que fortalezcan la cultura de seguridad y reduzcan la ocurrencia de accidentes laborales. Este análisis permite relacionar directamente los resultados obtenidos con las funciones de la interventoría, fortaleciendo el eje central de la investigación.

Criterios de valoración cualitativa para la frecuencia de los comportamientos frente al uso de los EPP

Nivel de frecuencia	Criterio metodológico	Descripción	Interpretación para la investigación
Alta	La mayoría de las investigaciones revisadas reportan el comportamiento de manera recurrente en las obras de construcción.	El comportamiento aparece de forma constante en la literatura y representa una condición habitual durante la ejecución de actividades constructivas.	Constituye un aspecto prioritario para la implementación de estrategias de control y seguimiento por parte de la interventoría.
Media	El comportamiento es reportado por varias fuentes, aunque con diferencias según el tipo de proyecto o la organización.	Se presenta con una frecuencia moderada y depende de factores como la cultura de seguridad, el nivel de supervisión y la capacitación.	Requiere acciones de mejora y seguimiento periódico para reducir su incidencia sobre la seguridad laboral.
Baja	El comportamiento es poco reportado o se presenta únicamente en organizaciones con altos niveles de gestión preventiva.	Se identifica como una buena práctica o una condición menos frecuente en los estudios analizados.	Representa un comportamiento deseable que debe fortalecerse mediante programas de cultura de seguridad y supervisión permanente.

Nota. elaboración propia a partir del análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019), la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre comportamiento seguro y cultura de seguridad (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Anexo 5. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 7.

La identificación de los factores que influyen en el uso inadecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) se realizó mediante un análisis documental de la normatividad colombiana, literatura científica y documentos técnicos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo y la gestión del comportamiento seguro en el sector de la construcción. Los factores

fueron clasificados según su naturaleza (humana, técnica, formativa u organizacional) y su nivel de incidencia (Alto, Medio y Bajo) se estableció considerando la frecuencia con la que fueron reportados en las fuentes consultadas, así como la relevancia atribuida por los autores respecto a su influencia en el incumplimiento del uso de los EPP. Esta clasificación constituye una valoración cualitativa desarrollada para fines analíticos y no corresponde a una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Factor identificado	Tipo	Fuente normativa o bibliográfica	Evidencia encontrada	Criterio metodológico para el nivel de incidencia	Aporte desde la interventoría
Baja percepción del riesgo	Humano	OIT (2021); Geller (2001); Cooper (2000); Hinze (2006)	Los estudios indican que una baja percepción del riesgo favorece comportamientos inseguros y disminuye el uso voluntario de los EPP.	Alto, debido a que es uno de los factores más recurrentes asociados al incumplimiento del uso de los EPP.	La interventoría debe fortalecer la observación del comportamiento seguro y promover campañas de sensibilización durante la ejecución de la obra.
Incomodidad del EPP	Técnico	OIT (2021); Hinze (2006); Decreto 1072 de 2015	La literatura reporta que el peso, temperatura, diseño o falta de ergonomía de algunos EPP genera resistencia a su utilización permanente.	Alto, por su influencia directa en el retiro o uso incorrecto de los elementos de protección.	La interventoría verifica que los EPP suministrados sean adecuados para la actividad, cumplan las especificaciones técnicas y favorezcan su utilización continua.
Falta de capacitación	Formativo	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; OIT (2021)	Se identifican deficiencias en la formación continua sobre el uso, inspección y mantenimiento de los EPP.	Medio, debido a que su impacto depende de la existencia de programas de capacitación y seguimiento implementados por la organización.	La interventoría verifica la ejecución de los programas de capacitación y la aplicación de los conocimientos en las actividades desarrolladas en obra.

Factor identificado	Tipo	Fuente normativa o bibliográfica	Evidencia encontrada	Criterio metodológico para el nivel de incidencia	Aporte desde la interventoría
Supervisión deficiente	Organizacional	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006); Cooper (2000)	La ausencia de inspecciones permanentes favorece el incumplimiento de las medidas preventivas y aumenta la probabilidad de accidentes.	Alto, debido a que la supervisión constituye uno de los principales mecanismos para garantizar el cumplimiento del uso de los EPP.	La interventoría desarrolla actividades permanentes de inspección, seguimiento y control para verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre comportamiento seguro, cultura de seguridad y gestión del riesgo (OIT, 2021; Cooper, 2000; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Criterios de valoración cualitativa para el nivel de incidencia de los factores que afectan el uso de los EPP

Nivel de incidencia	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La mayoría de las fuentes revisadas identifican el factor como una de las principales causas del uso inadecuado de los EPP y del incremento de la accidentalidad laboral.	El factor presenta alta recurrencia en la literatura científica y en los documentos técnicos consultados, afectando significativamente el comportamiento seguro de los trabajadores.	Constituye un aspecto prioritario para la implementación de acciones preventivas, correctivas y de seguimiento por parte de la interventoría.
Medio	El factor es reportado por varias fuentes como un elemento que influye en el uso de los EPP, aunque su incidencia depende del contexto organizacional y de la gestión preventiva implementada.	Se presenta de manera frecuente, pero su impacto puede disminuir mediante capacitación, supervisión y fortalecimiento de la cultura de seguridad.	Requiere acciones de mejora continua y seguimiento periódico para reducir su influencia sobre el comportamiento de los trabajadores.

Nivel de incidencia	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Bajo (<i>si se utiliza en otras tablas</i>)	El factor es mencionado de forma limitada en la literatura o su incidencia es menor frente a otros factores identificados.	Su presencia tiene poca recurrencia o un efecto reducido sobre el uso de los EPP.	Representa un aspecto complementario dentro de la gestión preventiva, sin constituir una prioridad inmediata de intervención.

Nota. La presente escala de valoración corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para esta investigación a partir del análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo, literatura científica y documentos técnicos sobre gestión de los EPP y comportamiento seguro en el sector de la construcción.

Anexo 6. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 8

La comparación entre los requisitos normativos y la práctica en campo se desarrolló mediante una matriz de análisis documental, en la cual se confrontaron las obligaciones establecidas en la normativa colombiana sobre Seguridad y Salud en el Trabajo con los hallazgos reportados en la literatura científica y documentos técnicos relacionados con el sector de la construcción. La clasificación del nivel de cumplimiento (Alto, Medio y Bajo) corresponde a una valoración cualitativa basada en el grado de correspondencia identificado entre las exigencias normativas y su implementación práctica. Esta valoración se fundamentó en la frecuencia y consistencia de los hallazgos encontrados en las fuentes revisadas y no constituye una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Requisito normativo	Norma o referencia	Aspecto evaluado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la valoración	Rol de la interventoría
Uso obligatorio de EPP	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Resolución 2400 de 1979	Cumplimiento permanente del uso de EPP	La literatura evidencia que, aunque los EPP son suministrados, su utilización durante toda la jornada laboral es intermitente.	Cumplimiento medio , debido a la diferencia entre la obligación legal y la práctica observada en las obras.	Verificar en campo el uso permanente y adecuado de los EPP durante la ejecución de las actividades.
Capacitación continua	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; OIT (2021)	Programas de formación en SST	Se identifican capacitaciones ocasionales, con escaso seguimiento a su efectividad y aplicación práctica.	Cumplimiento bajo , por la falta de continuidad y evaluación de los procesos formativos.	Verificar la ejecución de los programas de capacitación y su aplicación durante las actividades de obra.
Supervisión permanente	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006)	Seguimiento al cumplimiento de las medidas preventivas	Los estudios muestran que la supervisión continua es limitada y se concentra en aspectos administrativos.	Cumplimiento bajo , debido a la insuficiencia de inspecciones permanentes y controles en campo.	Realizar inspecciones sistemáticas, documentar hallazgos y exigir acciones correctivas.
Control del SG-SST	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018	Implementación y seguimiento del SG-SST	Se evidencia un mayor énfasis en el cumplimiento documental que en la verificación de la eficacia de las medidas implementadas.	Cumplimiento medio , debido a que existe documentación, pero la aplicación práctica presenta debilidades.	Evaluar la eficacia del SG-SST mediante inspecciones, indicadores y seguimiento a las acciones de mejora.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis documental del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la Resolución 2400 de 1979, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y gestión de la seguridad en el sector construcción (OIT, 2021; Hinze, 2006).

Criterios de valoración cualitativa para el nivel de cumplimiento entre el requisito normativo y la práctica en campo

Nivel de cumplimiento	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La mayoría de las fuentes consultadas evidencian que el requisito normativo se implementa de manera consistente en la práctica operativa.	Existe correspondencia entre lo establecido por la normativa y las actividades ejecutadas en obra.	El requisito presenta una adecuada implementación y evidencia un funcionamiento efectivo del SG-SST.
Medio	Se identifica cumplimiento parcial del requisito, con diferencias entre lo establecido por la normativa y su aplicación en el campo.	Se observan avances en la implementación, pero persisten debilidades relacionadas con la continuidad, seguimiento o control.	El requisito requiere fortalecimiento mediante acciones de supervisión y mejora continua.
Bajo	La mayoría de las fuentes reportan una brecha significativa entre el requisito legal y su aplicación durante la ejecución de las actividades.	Predominan deficiencias en la implementación, seguimiento o control del requisito evaluado.	Constituye un aspecto crítico que requiere intervención inmediata por parte del contratista y de la interventoría.

Nota. La presente escala corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para valorar el grado de correspondencia entre los requisitos normativos del SG-SST y su implementación en las obras de construcción, a partir del análisis documental realizado.

Anexo 7. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 9.

La valoración del impacto de las funciones de la interventoría y supervisión sobre el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) se realizó mediante un análisis documental comparativo de la normativa colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo, la literatura científica y documentos técnicos relacionados con la supervisión de obras y la gestión preventiva. Las funciones fueron identificadas a partir de las responsabilidades establecidas para la interventoría dentro del SG-SST y clasificadas según su nivel de incidencia (Muy alto, Alto y Medio), considerando la frecuencia con que las fuentes consultadas destacan su influencia sobre el comportamiento seguro, el cumplimiento normativo y la prevención de accidentes laborales. Esta clasificación corresponde a una valoración cualitativa desarrollada para fines analíticos y no representa una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Función de la interventoría	Norma o referencia	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Criterio metodológico para la valoración	Contribución al control de los EPP
Verificación del cumplimiento normativo	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019	Verificación del cumplimiento legal del SG-SST	La normativa exige verificar el cumplimiento de los requisitos legales y contractuales relacionados con la SST.	Impacto Alto, debido a que permite identificar incumplimientos normativos, aunque requiere verificación en campo para garantizar su eficacia.	Garantiza que las obligaciones legales relacionadas con los EPP sean implementadas por el contratista.

Función de la interventoría	Norma o referencia	Aspecto analizado	Evidencia encontrada	Criterio metodológico para la valoración	Contribución al control de los EPP
Supervisión en campo	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006)	Observación directa de las actividades y uso de los EPP	La literatura demuestra que la supervisión permanente mejora significativamente e el cumplimiento de las medidas preventivas y reduce los actos inseguros.	Impacto Muy Alto , debido a su influencia directa sobre el comportamiento del trabajador y el uso correcto de los EPP.	Permite detectar desviaciones en tiempo real y adoptar medidas correctivas inmediatas.
Seguimiento y control	ISO 45001:2018; OIT (2021); Hinze (2006)	Evaluación continua de condiciones y comportamientos seguros	Los estudios evidencian que el seguimiento permanente fortalece la mejora continua y reduce la reincidencia de incumplimientos.	Impacto Muy Alto , por su capacidad para mantener el cumplimiento mediante inspecciones y control continuo.	Facilita el monitoreo permanente del cumplimiento de las medidas preventivas implementadas en obra.
Reporte de incumplimientos	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019	Registro de hallazgos desviaciones	La documentación de incumplimientos favorece la trazabilidad de las acciones de mejora, aunque requiere seguimiento para ser efectiva.	Impacto Medio , debido a que su eficacia depende de la implementación oportuna de acciones correctivas.	Genera evidencia objetiva para la toma de decisiones y el seguimiento de acciones preventivas.
Implementación de acciones correctivas	ISO 45001:2018; Decreto 1072 de 2015	Corrección de desviaciones y mejora continua	La literatura señala que las acciones correctivas reducen la recurrencia de incumplimientos y fortalecen el desempeño del SG-SST.	Impacto Alto , por su contribución a la mejora continua y a la disminución de riesgos laborales.	Garantiza la corrección de las desviaciones identificadas durante las actividades de supervisión e interventoría.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis documental del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre supervisión, comportamiento seguro y liderazgo en seguridad (OIT, 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006).

Criterios de valoración cualitativa del impacto de las funciones de la interventoría y supervisión en el control de los EPP

Nivel de impacto	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Muy alto	La mayoría de las fuentes revisadas identifican la función como determinante para garantizar el cumplimiento del uso de los EPP y prevenir accidentes laborales.	La función influye directamente en el comportamiento de los trabajadores y en la reducción de actos inseguros mediante la supervisión permanente y la intervención inmediata.	Constituye una función estratégica de la interventoría para fortalecer el SG-SST y reducir la accidentalidad laboral.
Alto	La función presenta una influencia significativa sobre el cumplimiento de los requisitos de seguridad, aunque su efectividad depende de la continuidad del seguimiento y del compromiso de las partes involucradas.	Se evidencia una contribución importante al fortalecimiento del sistema de gestión y al control de los riesgos laborales.	Debe implementarse de manera permanente para garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
Medio	La función aporta al fortalecimiento del sistema de gestión, pero su efecto depende de la ejecución de acciones complementarias de seguimiento y mejora.	Favorece la trazabilidad y el control documental; sin embargo, por sí sola no modifica el comportamiento de los trabajadores.	Requiere integrarse con actividades de supervisión en campo y acciones correctivas para incrementar su eficacia.

Nota. La presente escala de valoración fue desarrollada por el autor como criterio metodológico para evaluar la incidencia de las funciones de la interventoría y supervisión sobre el control del uso de los EPP, con base en el análisis documental realizado.

Anexo 8. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 10.

La clasificación del nivel de incidencia del control ejercido por la interventoría y supervisión sobre el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) se desarrolló mediante un análisis documental comparativo de la normativa colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo y de la literatura científica relacionada con la supervisión en obras de construcción. Los tipos de supervisión fueron clasificados de acuerdo con la frecuencia y continuidad de las actividades de control (constante, periódica, limitada e inexistente), mientras que el nivel de control (Alto, Medio, Bajo y Nulo) fue establecido considerando la influencia reportada por las fuentes consultadas sobre el cumplimiento del uso de los EPP y la prevención de accidentes laborales. Esta clasificación corresponde a una valoración cualitativa construida para fines analíticos y no a una medición estadística obtenida mediante trabajo de campo.

Tipo de supervisión	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Papel específico de la interventoría
Supervisión constante	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006); Geller (2001)	Supervisión permanente en obra	La literatura demuestra que la presencia continua del supervisor incrementa el cumplimiento del uso de los EPP y reduce los actos inseguros.	Nivel de control Alto , asociado a un uso adecuado y continuo de los EPP debido al seguimiento permanente.	La interventoría realiza inspecciones continuas, verifica el cumplimiento de las medidas preventivas y corrige desviaciones en tiempo real.
Supervisión periódica	Decreto 1072 de 2015; OIT (2021); Hinze (2006)	Seguimiento programado de las actividades	Se evidencian controles parciales que mejoran el cumplimiento, aunque permiten la ocurrencia de incumplimientos entre inspecciones.	Nivel de control Medio , debido a que el seguimiento no es continuo.	La interventoría programa visitas periódicas y realiza seguimiento al cumplimiento de las acciones preventivas.

Tipo de supervisión	Fuente normativa o bibliográfica	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Papel específico de la interventoría
Supervisión limitada	OIT (2021); Geller (2001); ISO 45001:2018	Frecuencia insuficiente de inspecciones	La escasa supervisión favorece comportamientos inseguros y disminuye el cumplimiento del uso de los EPP.	Nivel de control Bajo , al identificarse deficiencias recurrentes en la vigilancia del cumplimiento.	La interventoría detecta debilidades en el sistema de control y recomienda fortalecer la frecuencia de las inspecciones.
Supervisión inexistente	Decreto 1072 de 2015; OIT (2021); Hinze (2006)	Ausencia de mecanismos de control	La literatura coincide en que la falta de supervisión incrementa significativamente la probabilidad de accidentes laborales.	Nivel de control Nulo , por la inexistencia de actividades de seguimiento y verificación.	La interventoría debe exigir la implementación inmediata de mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental del Decreto 1072 de 2015, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre supervisión, liderazgo en seguridad y comportamiento seguro en el sector de la construcción (Hinze, 2006; Geller, 2001; Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021). Los niveles de control (**Alto**, **Medio**, **Bajo** y **Nulo**) corresponden a una valoración cualitativa desarrollada por el autor a partir de la frecuencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales revisadas.

Criterios de valoración cualitativa del nivel de control ejercido por la interventoría y supervisión

Nivel de control	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La supervisión se realiza de forma permanente, sistemática y documentada durante la ejecución de las actividades.	Las fuentes consultadas evidencian que el seguimiento continuo favorece el cumplimiento de las medidas de seguridad y disminuye la ocurrencia de actos inseguros.	Representa un nivel óptimo de control que fortalece la gestión preventiva y el cumplimiento del SG-SST.

Nivel de control	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Medio	La supervisión se desarrolla de manera periódica, con intervalos entre las actividades de control.	Existe seguimiento, pero no con la frecuencia suficiente para garantizar el cumplimiento permanente de las medidas preventivas.	Permite un control parcial, aunque requiere fortalecer la continuidad de las inspecciones en campo.
Bajo	La supervisión es limitada o se realiza únicamente cuando se presentan incumplimientos o incidentes.	La literatura reporta deficiencias en el seguimiento continuo, lo que favorece la adopción de comportamientos inseguros.	Constituye un nivel insuficiente de control que incrementa la probabilidad de incumplimientos y accidentes laborales.
Nulo	No se evidencia la ejecución de actividades de supervisión o seguimiento relacionadas con el uso de los EPP.	La ausencia de control genera alta exposición a riesgos y escaso cumplimiento de las medidas preventivas.	Corresponde a un escenario crítico que requiere la implementación inmediata de mecanismos de supervisión e interventoría.

Nota. La presente escala corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para clasificar el nivel de control ejercido por la interventoría y supervisión sobre el uso de los EPP, a partir del análisis documental de la normativa y la literatura especializada.

Anexo 9. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla

11.

La relación entre el nivel de supervisión y el cumplimiento normativo en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se estableció mediante un análisis documental comparativo de la normativa colombiana vigente y la literatura científica sobre supervisión en obras de construcción. Para cada aspecto normativo se evaluó el grado de cumplimiento observado en escenarios con y sin supervisión activa, tomando como referencia la frecuencia y consistencia de los hallazgos reportados en las fuentes consultadas. Las categorías Alto, Medio y Bajo corresponden a una

valoración cualitativa desarrollada para esta investigación y permiten representar el nivel de correspondencia entre la supervisión ejercida y la aplicación efectiva de los requisitos del SG-SST, sin constituir una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Aspecto normativo	Norma o fuente principal	Aspecto evaluado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Papel específico de la interventoría
Uso de EPP	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; OIT (2021); Hinze (2006)	Cumplimiento del uso obligatorio de los EPP	La supervisión activa incrementa el uso permanente y adecuado de los EPP durante la ejecución de las actividades.	Sin supervisión: Bajo. Con supervisión activa: Alto , debido a la influencia directa del control en campo sobre el comportamiento del trabajador.	Verificar el uso correcto y permanente de los EPP mediante inspecciones continuas y aplicación de acciones correctivas.
Cumplimiento del SG-SST	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	La literatura evidencia que el SG-SST alcanza mayor efectividad cuando existe seguimiento permanente de su implementación en obra.	Sin supervisión: Medio. Con supervisión activa: Alto , debido a que el control continuo fortalece la aplicación práctica del sistema.	Verificar el cumplimiento de los procedimientos del SG-SST y evaluar la eficacia de las medidas implementadas.
Reporte de incidentes	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; OIT (2021)	Registro y notificación de incidentes y actos inseguros	La supervisión favorece la identificación oportuna de incidentes y mejora la trazabilidad de los eventos ocurridos en obra.	Sin supervisión: Bajo. Con supervisión activa: Alto , debido a la mayor capacidad de detección y seguimiento de eventos.	Garantizar el reporte oportuno de incidentes, realizar seguimiento a las investigaciones y verificar el cierre de las acciones correctivas.

Aspecto normativo	Norma o fuente principal	Aspecto evaluado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Papel específico de la interventoría
Aplicación de medidas correctivas	ISO 45001:2018; Decreto 1072 de 2015; Hinze (2006)	Implementación de acciones de mejora	La literatura demuestra que la supervisión permanente facilita la implementación y seguimiento de las acciones correctivas derivadas de inspecciones e incidentes.	Sin supervisión: Bajo. Con supervisión activa: Alto, debido a que la presencia de la interventoría impulsa la mejora continua del sistema.	Exigir el cumplimiento de las acciones correctivas, verificar su eficacia y realizar seguimiento hasta el cierre de las no conformidades.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, supervisión en campo y liderazgo en seguridad (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). Los niveles de cumplimiento (Alto, Medio y Bajo) corresponden a una clasificación cualitativa desarrollada por el autor a partir de la frecuencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales analizadas.

Criterios de valoración cualitativa del cumplimiento normativo en SST según el nivel de supervisión

Nivel de cumplimiento	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La mayoría de las fuentes documentales evidencian que la supervisión permanente favorece la implementación efectiva de los requisitos del SG-SST.	Se observa una correspondencia entre el cumplimiento de los requisitos normativos y su aplicación en las actividades desarrolladas en obra.	Representa un escenario de gestión preventiva efectiva, donde la supervisión fortalece el cumplimiento legal y reduce la probabilidad de accidentes laborales.
Medio	Se identifican avances en la implementación del SG-SST; sin embargo, existen debilidades en la continuidad del seguimiento y en la aplicación práctica de algunos requisitos.	El cumplimiento se concentra principalmente en aspectos administrativos y documentales, con limitaciones en el control operativo.	Requiere fortalecer las actividades de seguimiento y verificación en campo para garantizar la eficacia del sistema.

Nivel de cumplimiento	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Bajo	Las fuentes revisadas reportan una baja implementación de los requisitos normativos debido a la ausencia o insuficiencia de actividades de supervisión y control.	Predominan incumplimientos relacionados con el uso de los EPP, la notificación de incidentes y la aplicación de acciones correctivas.	Constituye un escenario de alta vulnerabilidad que demanda el fortalecimiento de la interventoría y la supervisión técnica.

Nota. La presente escala de valoración corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para clasificar el nivel de cumplimiento normativo en función del grado de supervisión identificado en la literatura especializada.

Anexo 10. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 12

La identificación de las principales debilidades de la interventoría y supervisión se realizó mediante un análisis documental de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo, literatura científica y documentos técnicos relacionados con la supervisión de obras y la gestión preventiva. Las debilidades fueron clasificadas según su incidencia sobre el cumplimiento del SG-SST y el control del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP). La asignación del nivel de impacto (Alto, Medio y Bajo) se fundamentó en la frecuencia y consistencia con la que dichas debilidades fueron reportadas en las fuentes consultadas, así como en su influencia sobre la eficacia de la interventoría para prevenir riesgos laborales. Esta clasificación corresponde a una valoración cualitativa construida para fines analíticos y no representa una medición estadística derivada de trabajo de campo.

Debilidad identificada	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Implicaciones para la interventoría
Enfoque predominantemente documental	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; OIT (2021)	Implementación práctica del SG-SST	La literatura evidencia que muchas organizaciones priorizan el cumplimiento documental sobre la verificación en campo, generando una brecha entre la planificación y la ejecución.	Impacto Alto , debido a que limita la eficacia del control operativo y del seguimiento al uso de los EPP.	La interventoría debe complementar la revisión documental con inspecciones permanentes y evaluación de la eficacia de las medidas implementadas.
Supervisión no permanente	Hinze (2006); OIT (2021); Decreto 1072 de 2015	Continuidad de las actividades de supervisión	Se identifica que la falta de supervisión continua favorece la ocurrencia de actos inseguros y el incumplimiento de las medidas preventivas.	Impacto Alto , por su influencia directa sobre el comportamiento de los trabajadores y la prevención de accidentes.	La interventoría debe establecer cronogramas de seguimiento, inspecciones periódicas y controles permanentes en obra.
Falta de capacitación en SST	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Geller (2001)	Competencias técnicas del personal de interventoría y supervisión	La literatura resalta que la formación continua mejora la capacidad para identificar peligros, evaluar riesgos y tomar decisiones preventivas.	Impacto Medio , debido a que puede corregirse mediante programas permanentes de formación y actualización.	La interventoría debe fortalecer las competencias técnicas de su personal mediante procesos continuos de capacitación y evaluación.

Debilidad identificada	Norma o fuente principal	Aspecto analizado	Evidencia encontrada en la literatura	Criterio metodológico para la clasificación	Implicaciones para la interventoría
Baja autoridad frente a contratistas	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; OIT (2021); Hinze (2006)	Capacidad para exigir el cumplimiento normativo	Los estudios evidencian que las limitaciones en la autoridad del interventor reducen la eficacia de las acciones correctivas y favorecen la persistencia de incumplimientos.	Impacto Alto , debido a que la implementación efectiva de las medidas preventivas y el cierre oportuno de las no conformidades.	La interventoría requiere respaldo contractual y organizacional para exigir el cumplimiento de las obligaciones en SST y garantizar la implementación de acciones correctivas.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis documental del Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre supervisión, cultura de seguridad y control operativo en el sector de la construcción (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). La clasificación del nivel de impacto (Alto, Medio y Bajo) corresponde a una valoración cualitativa desarrollada por el autor a partir de la recurrencia y consistencia de los hallazgos identificados en las fuentes documentales revisadas.

Criterios de valoración cualitativa del impacto de las debilidades de la interventoría y supervisión en SST

Nivel de impacto	Criterio metodológico	Descripción de la evidencia encontrada	Interpretación para la investigación
Alto	La mayoría de las fuentes revisadas identifican la debilidad como un factor que afecta significativamente la eficacia de la interventoría y el cumplimiento del SG-SST.	La debilidad tiene una influencia directa sobre el control de los riesgos, el cumplimiento del uso de los EPP y la prevención de accidentes laborales.	Constituye una condición crítica que requiere acciones prioritarias de fortalecimiento institucional, técnico y operativo.

Medio	La debilidad es reportada por varias fuentes, aunque su impacto depende de las condiciones organizacionales y de las estrategias de gestión implementadas.	Afecta parcialmente el desempeño de la interventoría y puede ser mitigada mediante procesos de capacitación, seguimiento y mejora continua.	Requiere acciones de fortalecimiento para evitar que evolucione hacia un factor crítico que comprometa el cumplimiento del SG-SST.
Bajo (<i>en caso de utilizarse en futuras tablas</i>)	La literatura reporta una incidencia limitada de la debilidad sobre el desempeño de la interventoría.	Su influencia sobre la gestión de la SST es reducida y depende de condiciones particulares del proyecto.	Representa un aspecto complementario que puede abordarse dentro de los programas de mejora continua.

Nota. La presente escala de valoración corresponde a una elaboración propia, desarrollada como criterio metodológico para clasificar el impacto de las principales debilidades de la interventoría y supervisión identificadas durante el análisis documental.

Anexo 11. Trazabilidad metodológica de la información utilizada para la construcción de la Tabla 13.

Las estrategias de mejora fueron formuladas a partir del análisis e integración de los hallazgos obtenidos durante la revisión documental desarrollada en la investigación. Para su construcción se estableció una relación entre las debilidades identificadas en la gestión del uso de los Elementos de Protección Personal (EPP), los lineamientos de la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo y las recomendaciones reportadas en la literatura científica sobre supervisión, cultura de seguridad y mejora continua. La asignación del nivel de prioridad (Alta y Media) corresponde a una valoración cualitativa, basada en la magnitud del problema identificado, el impacto esperado de la estrategia sobre el fortalecimiento del SG-SST y la viabilidad de su implementación en el contexto de las obras de construcción. Estas estrategias constituyen una propuesta técnica derivada del análisis crítico realizado y no representan un modelo validado mediante aplicación experimental.

Estrategia propuesta	Debilidad que atiende	Fundamento normativo o bibliográfico	Justificación metodológica	Nivel de prioridad	Aporte de la interventoría
Supervisión activa en campo	Supervisión no permanente	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018; Hinze (2006)	La revisión documental identifica la supervisión continua como el principal mecanismo para garantizar el uso adecuado de los EPP y prevenir actos inseguros.	Alta	Incrementa la verificación en campo, fortalece el control preventivo y permite corregir desviaciones en tiempo real.
Capacitación continua	Insuficiente formación en SST	Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Geller (2001)	La literatura demuestra que la formación permanente mejora las competencias técnicas y favorece el comportamiento seguro de los trabajadores.	Alta	Fortalece las competencias del personal y mejora el cumplimiento de los procedimientos de seguridad.
Cultura de seguridad	Baja apropiación de prácticas seguras	Geller (2001); OIT (2021)	La cultura preventiva influye directamente en la adopción de comportamientos seguros y en la disminución de actos inseguros.	Alta	Promueve el compromiso de trabajadores y contratistas con la prevención de riesgos laborales.
Integración al SG-SST	Enfoque fragmentado del sistema	Decreto 1072 de 2015; ISO 45001:2018	La integración de las acciones de interventoría con el SG-SST favorece la mejora continua y la articulación de los procesos de control.	Media	Permite alinear las actividades de supervisión con los objetivos estratégicos del sistema de gestión.
Fortalecimiento de la autoridad de la interventoría	Baja capacidad para exigir cumplimiento	Decreto 1072 de 2015; OIT (2021); Hinze (2006)	La evidencia señala que el respaldo institucional y contractual mejora la eficacia de las acciones correctivas y el cumplimiento normativo.	Alta	Facilita la exigencia de medidas preventivas, el cierre de no conformidades y la mejora del desempeño en SST.
Uso de herramientas tecnológicas	Limitada trazabilidad y seguimiento	OIT (2021); ISO 45001:2018	La digitalización mejora la trazabilidad, el análisis de datos y el seguimiento de hallazgos,	Media	Favorece el registro de inspecciones, el seguimiento de acciones correctivas y la generación de

Estrategia propuesta	Debilidad que atiende	Fundamento normativo o bibliográfico	Justificación metodológica	Nivel de prioridad	Aporte de la interventoría
			optimizando la toma de decisiones.		indicadores para la gestión preventiva.

Nota. Elaboración propia con base en el análisis de las debilidades identificadas durante la revisión documental y su contraste con la normatividad colombiana en Seguridad y Salud en el Trabajo, particularmente el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la norma ISO 45001:2018 y literatura especializada sobre supervisión, cultura preventiva e innovación tecnológica aplicada a la gestión de la SST (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021; Geller, 2001; Hinze, 2006). La priorización de las estrategias corresponde a una valoración cualitativa desarrollada por el autor, considerando su impacto potencial sobre el fortalecimiento del control del uso de los EPP y la mejora del desempeño de la interventoría.

Criterios de valoración cualitativa para la priorización de las estrategias de mejora

Nivel de prioridad	Criterio metodológico	Descripción	Interpretación para la investigación
Alta	La estrategia responde directamente a una o varias debilidades críticas identificadas durante el análisis documental y presenta un alto potencial para fortalecer el control del uso de los EPP y el cumplimiento del SG-SST.	Su implementación genera efectos inmediatos sobre la prevención de riesgos laborales y la reducción de incumplimientos.	Debe considerarse como una acción prioritaria dentro de los planes de mejora de la interventoría y supervisión.

Nivel de prioridad	Criterio metodológico	Descripción	Interpretación para la investigación
Media	La estrategia contribuye al fortalecimiento del sistema de gestión y complementa las acciones prioritarias, aunque sus resultados dependen de la disponibilidad de recursos, procesos organizacionales o apoyo institucional.	Favorece la sostenibilidad de las acciones preventivas y mejora la eficiencia del SG-SST a mediano plazo.	Debe implementarse como parte de un proceso de mejora continua que complemente las estrategias de alta prioridad.
Baja (<i>en caso de utilizarse en futuras investigaciones</i>)	La estrategia presenta un efecto indirecto sobre el cumplimiento del SG-SST o requiere condiciones específicas para su implementación.	Su impacto es complementario y depende de la consolidación de otras acciones de mayor prioridad.	Puede incorporarse en etapas posteriores del proceso de fortalecimiento institucional.

Nota. La escala de priorización fue desarrollada por el autor como criterio metodológico para jerarquizar las estrategias de mejora propuestas, considerando su relación con las debilidades identificadas, el impacto esperado en la gestión de la SST y su contribución al fortalecimiento del control del uso de los EPP.