

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES SIN
ASISTENCIA TÉCNICA, EN LAS EDIFICACIONES INFORMALES, EN LA CIUDAD
DE CUSCO EN EL AÑO 2024**

PRESENTADO POR:

Br. RAUL CONDORI NINA

Br. JUAN DIEGO MACHACA PAISANO

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL**

ASESOR:

Mgt. Ing. LUIS GERARDO BECERRA INFANTAS

CUSCO – PERÚ

2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES SIN ASISTENCIA TÉCNICA, EN LAS EDIFICACIONES INFORMALES, EN LA CIUDAD DE LUSIO EN EL AÑO 2024

Presentado por: EDUARDI NIÑA, RAÚL DNI N° 47483926

presentado por: MACHALA PAISANO, JUAN DIEGO DNI N° 47511587

Para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO CIVIL

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 08 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 11 de abril de 2025



Firma

Post firma LUIS GERARDO BOCERRA INPANTAS

Nro. de DNI 42827342

ORCID del Asesor 0000-0002-5367-643X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259-448199024

Juan Diego / Raúl Machaca / Condori

TESIS PARA REPOSITORIO_JD_R.pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:448199024

Fecha de entrega

11 abr 2025, 3:19 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

11 abr 2025, 3:25 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

TESIS PARA REPOSITORIO_JD_R.pdf

Tamaño de archivo

12.0 MB

176 Páginas

36.240 Palabras

201.479 Caracteres

8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 10 words)
- Submitted works

Exclusions

- 6 Excluded Matches

Top Sources

- 8%  Internet sources
- 4%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
396 suspect characters on 15 pages
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por ser una institución que, con su inquebrantable compromiso con la educación, ha contribuido de manera significativa a nuestra formación profesional.

También expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Facultad de Ingeniería Civil, por su destacada labor académica y el permanente respaldo brindado, los cuales han sido esenciales para nuestra formación integral y desarrollo profesional.

Hacemos un especial reconocimiento al Mgt. Ing. Luis Gerardo Becerra Infantas, quien, en su calidad de asesor, nos brindó una guía constante para desarrollo y la consolidación de esta investigación. Su compromiso y dedicación han sido un soporte clave en cada etapa del proyecto.

finalmente, agradecer a todos los familiares y amigos que estuvieron pendientes al desarrollo del presente proyecto.

¡¡¡A todos, muchas gracias!!!

DEDICATORIA

A mi madre Sebastiana, a quien adoro y admiro su valentía, la hija mayor de cuatro hermanos quien desde niña huérfana de padre supo sobrellevar los obstáculos de la vida.

A mi padre Ambrosio, quien con mucho empeño me ha enseñado la perseverancia, desde muy pequeño.

A mis hermanos por su apoyo incondicional, sus palabras de consejo, sin vuestra contribución en esta etapa de estudios superiores no hubiera sido posible.

Condori Nina, Raul

A mi madre, Juliana, cuya fortaleza y amor incondicional siempre fueron mi mayor motivación. Incluso en los momentos más complicados que viviste, nunca dejaste de impulsarme y creer en mí. Este logro es una forma de honrar tu sueño de verme convertido en profesional. Gracias por tu apoyo inquebrantable, que siempre ha sido mi guía.

A mi padre Juan, por su apoyo incondicional y por enseñarme, con tu ejemplo, que la dedicación y el esfuerzo siempre valen la pena.

A cada uno de mis familiares y amigos, quienes, con sus consejos y aliento me ayudaron a continuar y a nunca rendirme.

Machaca Paisano, Juan Diego

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	2
DEDICATORIA	3
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Situación problemática	13
1.2 Formulación del problema	14
1.2.1 Problema general.....	15
1.2.2 Problemas específicos	15
1.3 Justificación de la investigación.....	15
1.4 Objetivos de la Investigación.....	16
1.4.1 Objetivo general.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	17
2.1 Marco Normativo	17
2.1.1 Marco normativo internacional	18
2.1.2 Marco normativo local	22
2.2 Bases Teóricas	33
2.2.1 Definición de Conceptos Clave	33
2.2.2 Teorías y Modelos Relevantes.....	48

2.2.3	Impacto de la Informalidad en la Seguridad Ocupacional.....	53
2.3	Antecedentes de la investigación	54
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES		62
3.1	Hipótesis	62
3.1.1	Hipótesis general	62
3.2	Identificación de las variables.....	62
3.2.1	Operacionalización de variables.....	63
3.2.2	Indicadores	63
3.2.3	Delimitación de investigación	64
3.2.4	Importancia del trabajo de investigación	65
CAPÍTULO IV: METODOLOGIA		66
4.1	Ámbito de estudio: localización política y geográfica.....	66
4.2	Tipo y nivel de investigación.....	67
4.2.1	Cuantitativo y transversal.....	67
4.2.2	Nivel de investigación	67
4.3	Unidad de análisis	67
4.4	Población de estudio	67
4.4.1	Selección de muestras.....	68
4.5	Tamaño de muestra	71
4.6	Técnicas de selección de muestra	71
4.7	Técnicas de recolección de información.....	71

4.8	Análisis e interpretación de la información	72
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		73
5.1	Resultados, Análisis y discusión de resultados	73
5.1.1	Resultados y análisis	73
5.1.2	Discusión	94
OBSERVACIONES		111
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		113
ANEXOS		120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Normativa de Seguridad Y Salud en el Trabajo	17
Figura 2 Convenios ratificados por Perú.....	18
Figura 3 Convenios no ratificados por Perú.....	19
Figura 4 Convenios Derogados por Perú	19
Figura 5 Normas supra nacionales sobre SST	20
Figura 6 Jerarquía normativa en el Perú	22
Figura 7 Clasificación de las normas nacionales de SST	23
Figura 8 Principios fundamentales de la Ley de SST	24
Figura 9 Clasificación de las Normas Nacionales según la actividad económica.....	30
Figura 10 Requisitos básicos para una construcción formal	36
Figura 11 Equipos básicos de seguridad según la Norma G.050	40
Figura 12 Equipos de protección colectiva (EPC) en una edificación	44
Figura 13 Etapas de la jerarquía de control de riesgos.....	51
Figura 14 Metodología de las 5S.....	52
Figura 15 Delimitación de la ciudad de Cusco.....	64
Figura 16 Localización política y geográfica	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normas Nacionales de SST según materia	27
Tabla 2 Normas Nacionales de SST según profesión u ocupación.....	29
Tabla 3 Características del accidente de trabajo y enfermedad profesional.....	38
Tabla 4 Límites permisibles de nivel de sonido	41
Tabla 5 Significado general de los colores de seguridad	43
Tabla 6 Código de colores para verificar herramientas	47
Tabla 7 Impactos y consecuencias de la informalidad en la seguridad ocupacional	53
Tabla 8 Propuesta para mitigar el impacto de la informalidad	54
Tabla 9 Variable independiente y dependiente, dimensión e indicadores	63
Tabla 10 Construcciones por cada distrito	68
Tabla 11 Valores de Z respecto a confianza.....	69
Tabla 12 Valores de parámetros.....	69
Tabla 13 Número construcciones por cada distrito	71
Tabla 14 Nivel de conocimiento de la Ley de SST.....	73
Tabla 15 Nivel de conocimiento de la Norma G.050	74
Tabla 16 Frecuencia de promoción de la cultura de prevención de SST.....	76
Tabla 17 Frecuencia de incidentes en construcción	77
Tabla 18 Frecuencia de accidentes en construcción	78
Tabla 19 Evaluación de las condiciones de la seguridad y salud en la construcción	79
Tabla 20 Disponibilidad de EPP en la construcción	81

Tabla 21	Frecuencia de uso de arnés de seguridad en trabajos de altura	83
Tabla 22	Equipos de protección colectiva en construcciones	84
Tabla 23	Frecuencia de las charlas de seguridad y salud en la construcción	85
Tabla 24	Frecuencia de charlas de inducción en seguridad y salud en la construcción	86
Tabla 25	Frecuencia de actividades de orden y limpieza en la construcción	87
Tabla 26	Frecuencia de verificación del estado de las herramientas manuales	88
Tabla 27	Equipos de emergencia disponibles en la construcción	89
Tabla 28	Frecuencia de uso del encofrado metálico en la construcción	90
Tabla 29	Frecuencia de uso del andamio metálico en la construcción.....	92
Tabla 30	Frecuencia de uso del concreto premezclado en la construcción.....	93

RESUMEN

La presente tesis denominado, “Evaluación de la Seguridad Ocupacional de los Trabajadores sin Asistencia Técnica en las Edificaciones Informales en la Ciudad de Cusco en el Año 2024”, se desarrolló con el objetivo de evaluar la incidencia de la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica en la construcción de edificaciones informales en la ciudad de Cusco. En estos entornos se realizan trabajos de alto riesgo y los trabajadores son vulnerables a diversos accidentes e incidentes.

Para ello, se utilizó como población todas las construcciones informales en la ciudad de Cusco, contabilizándose 319 construcciones y reduciéndose con fórmulas estadísticas a 113 como muestra final para la respectiva evaluación.

Los datos se recopilaron mediante observación y cuestionarios, y se procesaron con la ayuda del programa informático de hojas de cálculo (Excel).

Los resultados muestran que alrededor del 60% de los trabajadores tienen un conocimiento muy bajo o desconocen las normativas de seguridad y salud en el trabajo, por lo que no cumplen con las medidas y/o elementos básicos de seguridad como las protecciones colectivas, orden y limpieza, charlas de seguridad e inducciones. El 44% promueve una cultura de prevención de seguridad; el 26% ha sufrido incidentes en el trabajo; el 32% usa casco; el 88% usa guantes de seguridad; el 72% usa zapatos de seguridad; el 3.5% siempre utiliza arnés; no existen construcciones con señalizaciones; el 0.88% realiza charlas de seguridad; y el 9% siempre realiza orden y limpieza.

Finalmente, si bien es cierto que en la construcción es imposible evitar totalmente los accidentes e incidentes, el cumplimiento de las recomendaciones de leyes y normas puede reducir considerablemente estos riesgos y peligros.

PALABRAS CLAVES: Construcción informal, Seguridad, Señalización, Ley 29783, Norma G.050.

ABSTRACT

This thesis, "Evaluation of Occupational Safety of Workers Without Technical Assistance in Informal Constructions in the City of Cusco in 2024," was developed with the objective of evaluating the impact of occupational safety on workers without technical assistance in the construction of informal buildings in the city of Cusco, where high-risk jobs are carried out, and workers are vulnerable to various accidents and incidents.

For this study, the entire population of informal constructions in the city of Cusco was considered, totaling 319 constructions, and the sample size was reduced to 113 through a mathematical expression. Data was collected through observation and questionnaires and processed using spreadsheet software (Excel).

The results show that around 60% of workers have very little knowledge or are unaware of occupational health and safety regulations, and thus do not comply with basic safety measures and/or elements, such as collective protections, order and cleanliness, safety talks, and inductions. 44% promote a safety prevention culture; 26% have experienced work-related incidents; 32% wear helmets; 88% wear safety gloves; 72% wear safety shoes; 3.5% always use a harness; there are no constructions with signage; 0.88% conduct safety talks; and 9% always maintain order and cleanliness.

Finally, while it is true that it is impossible to completely avoid accidents and incidents in construction, complying with the recommendations of laws and regulations can significantly reduce these risks.

KEYWORDS: Informal construction, Safety, Signage, Law 29783, Standard G.050.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país con mucha informalidad. Según el diario **El Peruano** publicado en septiembre de 2024, el 71.9% de la fuerza laboral es informal, incluyendo el sector de las construcciones informales, donde trabajan un gran número de personas en condiciones deplorables sin cumplir las mínimas recomendaciones de leyes y normativas. En ese sentido, el presente trabajo titulado **“Evaluación de la seguridad ocupacional de los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024”** se desarrolló con el objetivo de evaluar la incidencia de la seguridad ocupacional de los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales.

CAPÍTULO I: Se desarrolla el planteamiento del problema desde un enfoque local, nacional e internacional, así como la justificación y los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO II: Abarca el marco teórico, recopilando toda la información desde los inicios y la evolución de la seguridad y salud en el trabajo, tanto a nivel nacional como internacional, incluyendo las modificaciones hasta la fecha, y recopilando todos los conceptos, bases teóricas y definiciones necesarios para el completo desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO III: Se enfoca en la hipótesis y sus respectivas variables dependientes e independientes, la tabla de operacionalización de variables, indicadores, delimitación y alcance de la investigación.

CAPÍTULO IV: Aborda la metodología de la investigación y su clasificación según diferentes enfoques, nivel de investigación, tipo de investigación, unidad de análisis, muestra, población e instrumentos.

CAPÍTULO V: Presenta la recopilación de los datos obtenidos en la investigación, los resultados y la interpretación de estos de acuerdo con los objetivos planteados en el **Capítulo I**.

CAPÍTULO VI: Incluye las conclusiones correlativas a los objetivos, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

En la presente investigación sobre la seguridad ocupacional en el ámbito de las construcciones, sigue siendo un tema relevante en el siglo XXI en América Latina. Es una tarea pendiente trabajar en la protección de los trabajadores, especialmente en el ámbito informal. Por ejemplo, se evidenció esta problemática en Ecuador, la construcción es un pilar fundamental debido a su contribución a la economía. Según el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), en 2019 generó empleo para más de medio millón de personas. Según el estudio realizado por Morales, Pacheco y Viera (2021), titulado “Accidentabilidad laboral en el sector de la construcción: Ecuador, periodo 2016 a 2019”, se registraron 3001 accidentes de trabajo en el ámbito de la construcción en 18 provincias. En 2016 se registraron 1125 accidentes, en 2017 se notificaron 645 accidentes y en 2018 se reportaron 503, mostrando una tendencia a la baja. Esta disminución se debe al aumento de la informalidad y a la subnotificación de accidentes. Además, algunas provincias, como Bolívar, Cañar, Galápagos, Los Ríos y Morona Santiago, que reportaron cero accidentes en 2020, tienen un pésimo servicio de internet, lo que dificulta la notificación. Alrededor del 45% de los accidentes ocurren por falta de señalizaciones y un 10% por déficit en el uso EPP. Esto ocurre en construcciones donde los trabajadores se exponen a situaciones inseguras, riesgos y peligros sin cumplir las recomendaciones de los reglamentos de seguridad y salud para la construcción de obras públicas, privadas, seguridad de los trabajadores y mejora del medio ambiente de trabajo, así como los reglamentos de higiene y seguridad. Los ambientes de seguridad deben ser promovidos por el empleador con base en una conciencia personal. Los ambientes inseguros surgen de la falta de señalizaciones, no usar EPP, no coordinar entre trabajadores, usar equipos defectuosos y no realizar charlas, entre otros.

Las investigaciones desarrolladas evidencian en el Perú que es un país con mucha informalidad en todos los ámbitos. Según el diario El Peruano (2024), la informalidad laboral es del 71.9%, según Instituto Nacional de Estadística e Informática (2023) empleo informal por actividad económica en construcción es de 1255mil trabajadores y en formal 318 mil trabajadores, lo que implica que una gran parte de la economía de las familias depende de la informalidad en el Perú, resultando en un alto índice de accidentes e incidentes. Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo), entre 2011 y 2021 se acumularon 218588 notificaciones de accidentes, de los cuales el 21% fueron mortales en minería, el 15% en construcciones y el

14% en manufactura. En accidentes no mortales, el 26% ocurrieron en manufactura, el 17% en el sector inmobiliario, el 12% en construcciones y el 1% fueron accidentes mortales, deduciéndose un promedio de 54 accidentes no mortales por día y un accidente mortal cada dos días. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en su plataforma de notificación de accidentes e incidentes peligrosos, registró entre 2018 a 2023 un total de 154945 accidentes no mortales, 1426 accidentes mortales y 2651 incidentes peligrosos. Esto incluye las construcciones informales, y según CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción), en Perú el 80% de las viviendas son construcciones informales, vulnerables a riesgos sísmicos al no haber sido diseñadas con asistencia técnica. Dentro de estas edificaciones informales, los obreros trabajan en condiciones pésimas de seguridad, expuestos a diversos peligros y riesgos, sin cumplir las recomendaciones básicas de la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y la Norma G.050 “Seguridad Durante la Construcción”.

En el ámbito local la ciudad de Cusco no es ajena a la realidad de informalidad en el Perú. Según CAPECO, el 80% de las construcciones en las regiones son informales, principalmente en las periferias de la ciudad, y estas construcciones se encuentran en condiciones de seguridad decadentes. No existe un control que garantice el cumplimiento de las recomendaciones básicas que mencionan las normas y leyes vinculadas con la seguridad en construcción. Como consecuencia de la exposición de los trabajadores a situaciones inseguras, hay un alto índice de accidentes e incidentes, específicamente accidentes mortales como la pérdida de un obrero en el pintado y masillado del templo de San Sebastián el 1 de abril de 2013, la pérdida de vida de un obrero por deslizamiento el 7 de octubre de 2019, y el accidente mortal por aplastamiento de un muro de adobe sin permiso de construcción el 5 de julio de 2022. Por lo tanto, es evidente y necesario tomar acciones para concientizar a la población, sobre todo a las entidades correspondientes y profesionales del sector, promoviendo el uso de la Ley N°29783, “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y la Norma G.050 “Seguridad Durante la Construcción”, que aportan muchas prácticas útiles, desde la eliminación y sustitución, hasta los controles de ingeniería, señalizaciones, alertas, controles administrativos y el uso de EPP para reducir incidentes y accidentes en el personal obrero, especialmente durante la fase de construcción.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

PG: ¿Cómo incidirá la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales de la ciudad de Cusco en el año 2024?

1.2.2 Problemas específicos

PE1: ¿Cómo afecta el uso inadecuado de equipos de protección personal a los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024?

PE2: ¿Cómo afecta el uso inadecuado de equipos de protección colectiva a los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024?

PE3: ¿Cómo inciden las charlas de seguridad e inducción en los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024?

1.3 Justificación de la investigación.

Justificación teórica

Desde el punto de vista teórico, no existe en la ciudad de Cusco una investigación sobre las construcciones informales y su respectiva seguridad ocupacional de los trabajadores sin asistencia técnica. Diariamente se observa a personas laborando en condiciones precarias, sin cumplir mínimamente las recomendaciones que menciona la Norma G.050 u otras normativas nacionales. Como resultado, se producen diferentes accidentes e incidentes debido a una pésima prevención de peligros y una inadecuada evaluación de riesgos. Por lo tanto, aún no se conoce qué porcentaje de trabajadores cumple con los elementos básicos de seguridad como EPP (Equipos de Protección Personal), EPC (Equipos de Protección Colectiva), entre otros.

Justificación práctica

Desde el enfoque práctico, la seguridad ocupacional es netamente práctico en las construcciones, donde se muestra y advierte sobre situación precaria de seguridad en el trabajo, y empezar a trabajar para prevenir las consecuencias que podrían ocurrir más adelante o a reducir los accidentes e incidentes que vienen ocurriendo en la ciudad de Cusco. Los

trabajadores están en condiciones de seguridad deplorables, lo que contribuye a un alto índice de accidentes mortales y no mortales a nivel nacional. Las autoridades deben promover el cumplimiento de la Ley 29783 y la Norma G.050, así como otras estrategias. Si bien es cierto que no se pueden evitar completamente los accidentes, es posible reducirlos cumpliendo las recomendaciones mencionadas en las leyes, reglamentos y normativas tanto nacionales como internacionales.

Justificación social

En la ciudad de Cusco, es evidente la exposición a riesgos y peligros de los trabajadores en las construcciones informales, donde son vulnerables a diferentes accidentes e incidentes. Estas personas desarrollan su trabajo sin asistencia técnica, sin contrato de trabajo, sin EPP (Equipos de Protección Personal) ni EPC (Equipos de Protección Colectiva), entre otros. Es decir, no cumplen las recomendaciones que menciona la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y la Norma G.050 “Seguridad Durante la Construcción”. Es necesario promover la concienciación entre los trabajadores, especialmente los maestros de obra, sobre la importancia de capacitarse, conocer sus obligaciones los empleadores, así como los derechos y obligaciones de los empleados, y fomentar la seguridad durante la construcción.

1.4 Objetivos de la Investigación.

1.4.1 Objetivo general

OG: Evaluar la incidencia de la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024.

Objetivos específicos

- **OE1:** Cuantificar el uso de equipos de protección personal en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024.
- **OE2:** Determinar el uso de equipos de protección colectiva en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024.
- **OE3:** Establecer el número de veces de charlas de seguridad e inducciones de los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales, en la ciudad de Cusco en el año 2024.

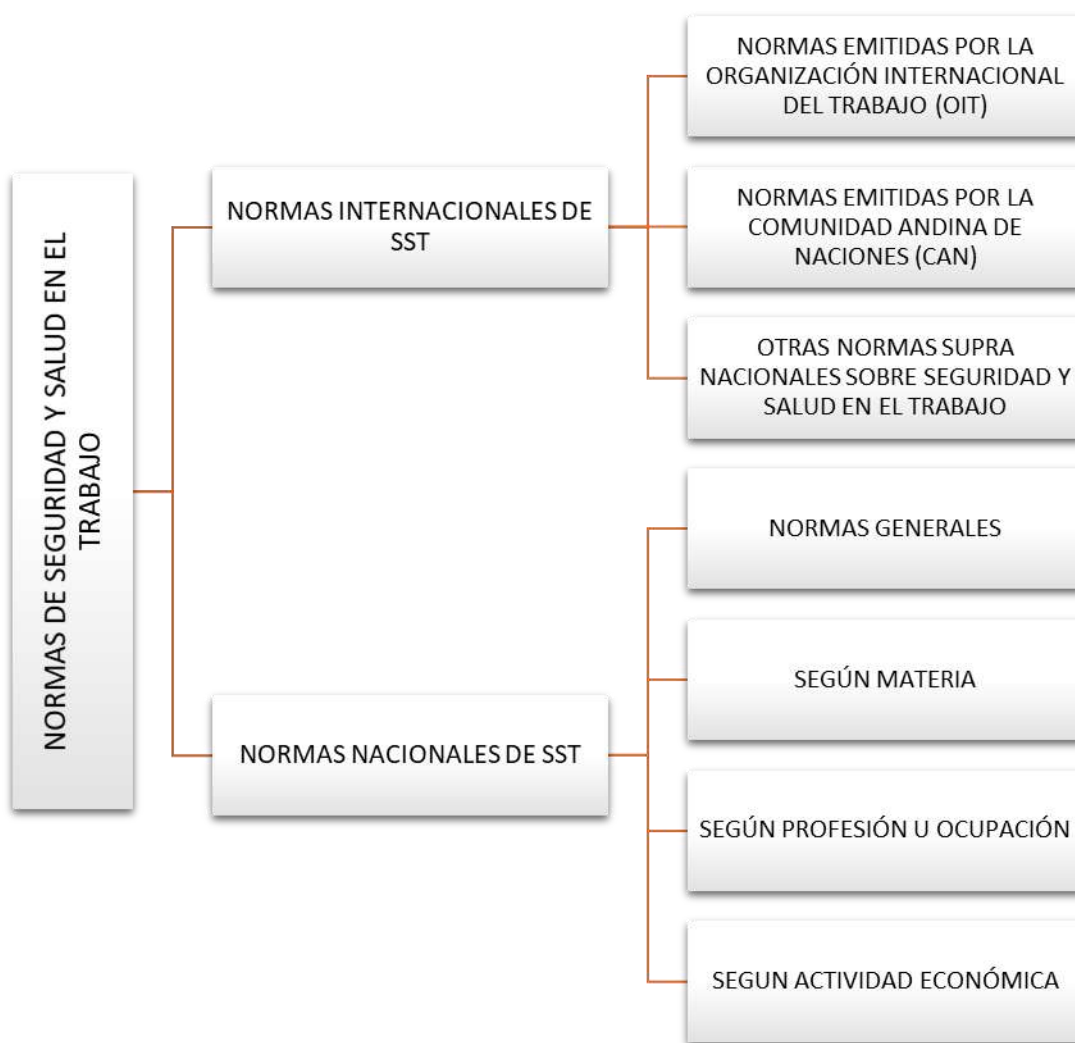
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Marco Normativo

El Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo clasifica las normas de seguridad y salud en el trabajo por materias, como sigue a continuación:

Figura 1

Normativa de Seguridad Y Salud en el Trabajo



Nota. Adaptado de la plataforma del CONSSAT

2.1.1 Marco normativo internacional

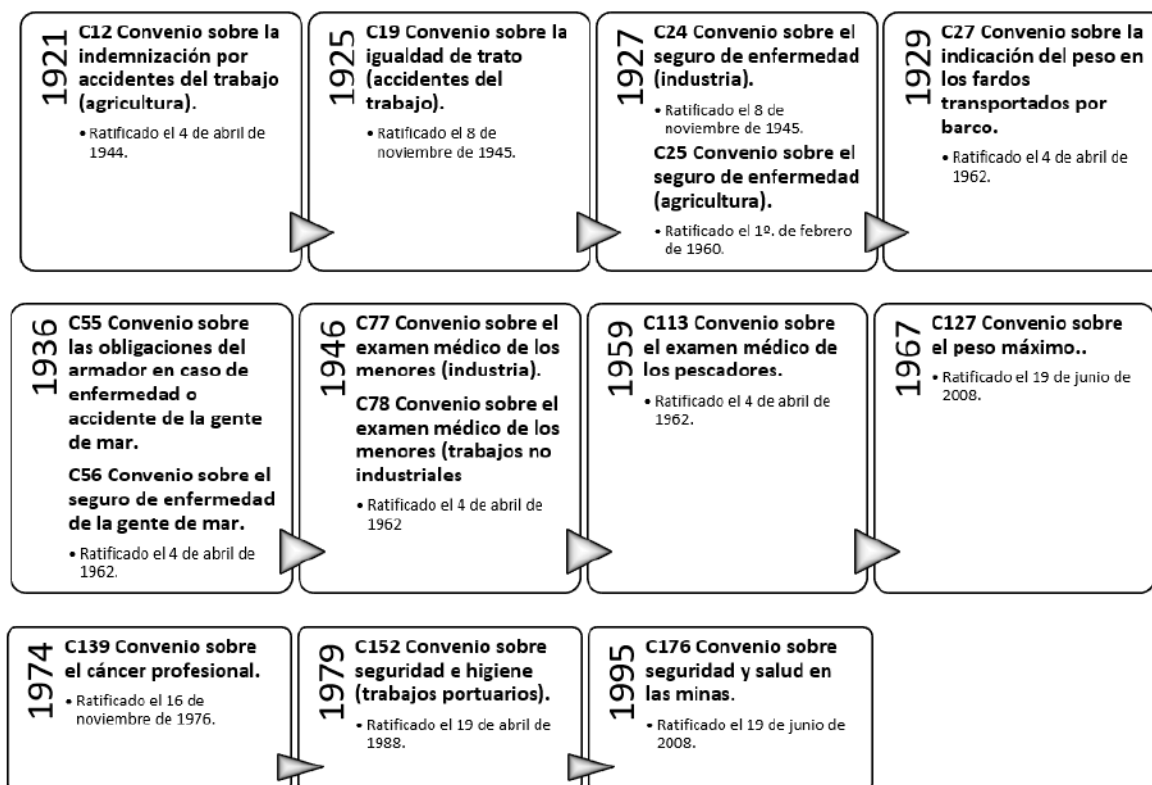
2.1.1.1 Organización Internacional del Trabajo (OIT)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), establecida el año 1919, como un organismo de las Naciones Unidas para el mundo del trabajo y relaciones laborales, teniendo como objetivo promover el trabajo decente de hombres y mujeres mediante convenios y recomendaciones internacionales de trabajo establecidos por gobiernos, empleadores y trabajadores teniendo como principales funciones el promover el trabajo decente, proteger los derechos de los trabajadores y fomentar el diálogo social (OIT, 2024).

El Perú como un estado miembro de la OIT a ratificado varios convenios relacionados a la seguridad y salud en el trabajo. Algunos de los más relevantes se presentan a continuación:

Figura 2

Convenios ratificados por Perú



Nota: Adaptada de la plataforma del CONSSAT

Figura 3

Convenios no ratificados por Perú



Nota: Adaptada de la plataforma del CONSSAT

Figura 4

Convenios Derogados por Perú



Nota: Adaptada de la plataforma del CONSSAT

2.1.1.2 Comunidad Andina de Naciones (CAN)

La comunidad Andina de Naciones (CAN), es una organización internacional que agrupa a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Fue creada el 26 de mayo de 1969 mediante el acuerdo de Cartagena. Su objetivo principal promover el desarrollo integral, equilibrado y autónomo de los países miembros a través de la integración andina, fomentando la cooperación económica y social entre estos países. Es un esfuerzo para mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante la colaboración en áreas como el comercio, la seguridad, la educación y la infraestructura (Comunidad Andina, 2024).

La **Decisión N°584** de la CAN es el **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo**. fue adoptada el 07 de mayo de 2004 y sustituye la Decisión 547. Este instrumento tiene como objetivo principal mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en los países miembros de la CAN, promoviendo la armonización de las legislaciones nacionales en esta materia (Comunidad Andina, 2024).

Capítulos de la Decisión N°548:

1. Disposiciones generales.
2. Política de prevención de riesgos laborales.
3. Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo.
4. Obligaciones de los empleadores.
5. Derechos y obligaciones de los trabajadores.
6. Trabajadores objetos de protección especial.
7. Sanciones.
8. Comité andino de autoridades en seguridad y salud en el trabajo.
9. Disposiciones finales.
10. Disposiciones transitorias.

Este instrumento busca garantizar un entorno laboral seguro y estable, elevando el nivel de protección de la integridad física y mental de los trabajadores en la región andina.

El **Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo** (Decisión N°584) fue aprobado el 23 de septiembre de 2005 por la secretaria general de la Comunidad Andina. En este contexto, se aborda la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a través de aspectos administrativos, técnicos, del talento humano y operativos fundamentales. Asimismo, incluye acciones para proteger a los trabajadores y establece las responsabilidades correspondientes, además de las sanciones aplicables.

2.1.1.3 Otras normas supra nacionales

Figura 5

Normas supra nacionales sobre SST



Nota. Adaptado de la plataforma del CONSSAT

La **Declaración Universal de los Derechos Humanos** (1948), adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, reconoce en su artículo 23 el derecho a trabajar en condiciones justas y satisfactorias, y en su artículo 25, el derecho a un nivel de vida adecuado que garantice la salud y el bienestar de las personas, lo que resalta la importancia de un entorno laboral seguro y saludable como parte de los derechos humanos fundamentales.

El **Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)**, adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1966, reconoce en su artículo 7 el derecho a condiciones de trabajo justas y favorables, que incluyen un entorno laboral seguro y saludable, así como una remuneración equitativa. Además, el artículo 12 establece el derecho a la salud física y mental, destacando la necesidad de adoptar medidas para mejorar las condiciones de higiene en el trabajo y garantizar el acceso a servicios de salud adecuados para los trabajadores.

La **Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial**, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1965, establece en su artículo 5, inciso e(iv), que los Estados partes deben garantizar el derecho de todas las personas a trabajar en condiciones justas y favorables, lo que incluye aspectos de seguridad y salud en el trabajo, sin discriminación alguna por raza, color u origen étnico.

La **Declaración Americana de los Deberes y Derechos del Hombre**, adoptada en 1948 por la IX Conferencia Internacional Americana, establece en su artículo 11 que toda persona tiene derecho a mantener su salud y bienestar mediante medidas sanitarias y sociales adecuadas, lo que puede incluir la provisión de condiciones laborales seguras y saludables, así como asistencia médica y otros derechos relacionados con el bienestar de los trabajadores.

El **Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos**, conocido como el Protocolo de San Salvador, establece que los Estados partes tienen la obligación de adoptar medidas progresivas para garantizar los derechos económicos, sociales y culturales, incluidos los relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. En este contexto, el artículo 10 del protocolo enfatiza que toda persona tiene el derecho a disfrutar del más alto nivel de salud física, mental y social, y los Estados deben tomar las medidas necesarias para asegurar este derecho. Estas medidas incluyen la prevención y tratamiento de enfermedades, el acceso a servicios de salud adecuados y la promoción de condiciones de vida saludables, ajustándose a los recursos disponibles y al nivel de desarrollo de cada país.

2.1.2 Marco normativo local

Figura 6

Jerarquía normativa en el Perú



Nota. Elaboración propia

La jerarquía normativa es el principio que establece el orden de prioridad entre las diferentes normas y leyes de un sistema jurídico, este principio asegura que las normas inferiores no contradigan a las superiores y proporciona claridad sobre cual norma debe aplicarse en caso de conflicto. En Perú, la jerarquía normativa está estructurada de la siguiente manera.

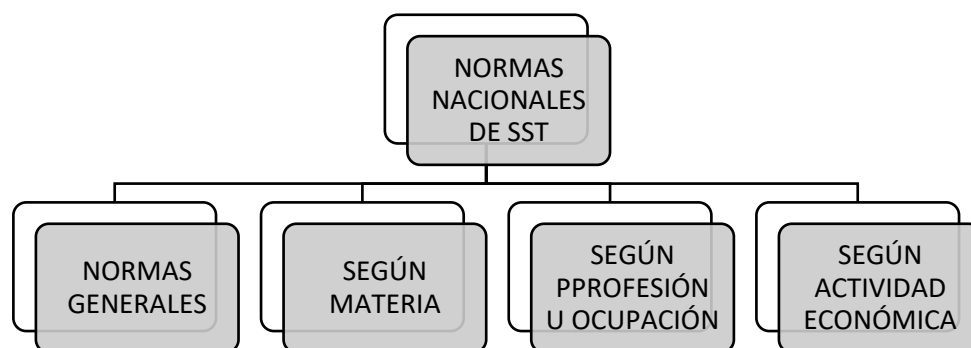
1. **Constitución Política del Perú:** La constitución es la norma suprema del país. Todas las demás leyes y normas deben ser coherentes con sus disposiciones. La constitución establece los derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos y el marco general del sistema político y jurídico.
2. **Leyes Orgánicas:** Regulan materias de especial relevancia, como los derechos fundamentales y libertades públicas, y tienen una jerarquía superior a las leyes ordinarias.
3. **Leyes Ordinarias:** Son normas aprobadas por el congreso y tienen una jerarquía inferior a la constitución y a las leyes orgánicas. Regulan una amplia gama de materias.
4. **Decretos Legislativos:** Son normas con rango de ley dictadas por el poder ejecutivo en virtud de una delegación expresa del poder legislativo.
5. **Decretos Supremos:** Son normas emitidos por el Poder Ejecutivo para desarrollar o complementar las leyes o decretos legislativos.

6. **Resoluciones Legislativas y Supremas:** son Normas emitidas por el Congreso y el Poder Ejecutivo, respectivamente, para implementar y detallar aspectos específicos de las leyes y decretos.
7. **Ordenanzas:** Son normas jurídicas de rango inferior que emiten las municipalidades aprobadas por el Consejo Municipal por mayoría simple.
8. **Circulares:** Son comunicaciones internas emitidas por las autoridades o departamentos de una organización.
9. **Normas Internas de la Organización:** Son reglas, procedimientos y políticas que se implementan para regular el comportamiento y las actividades de la entidad.

En Perú, la normativa de seguridad y salud en el trabajo (SST) está regulada principalmente por la **Ley N°29783** y sus modificatorias.

Figura 7

Clasificación de las normas nacionales de SST



Nota. Adaptado de la plataforma de CONSSAT

2.1.2.1 Normas Generales

La **Constitución Política del Perú**, vigente desde 1993, establece de manera clara los derechos fundamentales relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. A través de varios artículos, como los artículos 1, 2 (incisos 1 y 2), 7, 9, 10, 11, 22 y 23, se regulan aspectos clave como el derecho a la vida, a la integridad física, psíquica y moral, la salud, la seguridad social y el trabajo. Estas disposiciones aseguran que los derechos fundamentales en materia de seguridad y salud sean de cumplimiento obligatorio, garantizando así condiciones laborales seguras y saludables para todos los trabajadores en el país (Congreso de la República del Perú, 1993).

La **Ley N°29783**, conocida como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, promulgada en 2011, establece los principios y normas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito laboral. Entre los principios destacados en la ley se encuentran la prevención, la responsabilidad del empleador, la cooperación entre el Estado, empleadores y trabajadores, la formación y capacitación preventiva, la gestión integral de la seguridad y salud, así como la atención integral de la salud. La ley tiene como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales, asegurando condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores y protegiéndolos contra enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo (Ley N°29783, 2011).

Figura 8

Principios fundamentales de la Ley de SST



Nota. Adaptada de la Ley N°29783

- 1. Principio de prevención:** Enfatiza la anticipación y el control de los riesgos laborales antes de que causen daños.
- 2. Principio de responsabilidad:** El empleador es responsable de la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos con el trabajo.

3. **Principio de cooperación:** Fomenta la colaboración entre el Estado, los empleadores y los trabajadores para mejorar las condiciones laborales.
4. **Principio de información y capacitación:** Los trabajadores tienen derecho a recibir información y formación adecuada en materia de prevención de riesgos laborales.
5. **Principio de gestión integral:** La seguridad y salud en el trabajo deben ser integradas en el sistema de gestión de la empresa, incluyendo la planificación, organización, control y mejora continua.
6. **Principio de atención integral de la salud:** Garantiza que los trabajadores reciban la atención médica necesaria y rehabilitación en caso de accidentes o enfermedades laborales.
7. **Principio de consulta y participación:** Asegura que los trabajadores sean informados sobre los riesgos laborales y participen activamente en decisiones que afectan su seguridad y salud.
8. **Principio de primacía de la realidad:** Establece que en caso de discrepancia entre lo que ocurre en la práctica y lo que este documentado, prevalece lo que sucede en la realidad.
9. **Principio de protección:** Establece que las disposiciones legales deben interpretarse y aplicarse de la manera más favorable para los trabajadores, asegurando su vida, salud y bienestar en el entorno laboral.

Obligaciones del empleador:

- **Evaluación de riesgos:** Identificar los riesgos laborales y adoptar medidas para su control.
- **Formación y capacitación:** Proporcionar formación continua y adecuada a los trabajadores sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas.
- **Equipos de protección:** Facilitar a los trabajadores equipos de protección personal necesarios.
- **Vigilancia de la salud:** Realizar exámenes médicos periódicos para monitorear la salud de los trabajadores.

Derechos y deberes de los trabajadores:

- **Derecho a un entorno de trabajo seguro:** Los trabajadores tienen derecho a condiciones de trabajo seguras y saludables.

- **Derecho a la información y capacitación:** Tienen derecho a recibir información y formación adecuada sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas.
- **Participación y consulta:** Participar en las actividades preventivas y ser consultados sobre las decisiones que afectan su seguridad y salud.
- **Deber de cooperar:** Los trabajadores deben cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo y utilizar correctamente los equipos de protección.

Inspección y control

El Estado, a través de entidades competentes, supervisa y controla el cumplimiento de la Ley N°29783 y sus normativas complementarias, aplicando sanciones en caso de incumplimiento.

Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CONSSAT)

El Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo es responsable de la concertación y coordinación de las políticas nacionales en este ámbito, formulando propuestas y recomendaciones con el fin de mejorar las condiciones laborales en el país (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú, 2011).

Esta ley representa un marco integral para garantizar que los trabajadores en Perú cuenten con un entorno laboral seguro y saludable, promoviendo una cultura de prevención y responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores.

El **Decreto Supremo N°005-2012-TR**, que regula la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, detalla las disposiciones necesarias para implementar y garantizar condiciones laborales seguras y saludables en Perú. Este reglamento establece normas y procedimientos que incluyen la evaluación y control de los riesgos laborales, la formación y capacitación de los trabajadores, y la provisión de equipos de protección personal (EPP). También subraya la importancia de la vigilancia de la salud de los trabajadores y la creación de comités de seguridad y salud en las empresas. Además, define el rol del Estado, a través de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), para supervisar y controlar el cumplimiento de estas normativas (Congreso de la República del Perú, 2012).

2.1.2.2 Según Materia

Tabla 1

Normas Nacionales de SST según materia

MATERIA	NORMATIVA
ADOLESCENTES	Decreto Supremo N°009-2022-MIMP , relación de trabajos y actividades peligrosas o nocivas para la salud física o moral de las/los adolescentes.
CALIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO	Ley N°29344 , Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
	DECRETO SUPREMO N°008-2010-SA , Reglamento Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
	Resolución Ministerial N°768-2010/MINSA , Plan Nacional para la VHB. VIH y la TB por Riesgo Ocupacional de los Trabajadores de Salud 2010-2015. Resolución Ministerial N°069-2011/MINSA , Evaluación y Calificación de la Invalidez por Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
CÁNCER PROFESIONAL	Decreto Supremo N°039-93-PCM y sus modificatorias , Reglamento de Prevención y Control de Cáncer Profesional.
ENFERMEDADES PROFESIONALES	Resolución Ministerial N°480-2008/MINSA , Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales.
ERGONOMÍA	Resolución Ministerial N°375-2008-TR , Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.
EXAMEN OCUPACIONAL	Resolución Ministerial N°312-2011/MINSA , Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad.
INTERMEDIACIÓN	Decreto Supremo N°003-2002-TR , Establecen Disposiciones para la Aplicación de las Leyes N°27626 y 27696, Regulan la Actividad de las Empresas Especiales de Servicios y de las Cooperativas de Trabajadores.
MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS	Decreto Supremo N°007-2008-TR , Texto Único Ordenado de la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente.
MODALIDADES FORMATIVAS	Ley N°28518 , Ley sobre Modalidades Formativas Laborales. Decreto Supremo N°007-2005-TR , Reglamento de la Ley sobre Modalidades Formativas Laborales.
PENAL	Decreto Legislativo N°635 y sus modificaciones , Código Penal de Perú.
SALUD	Ley N°26842 , Ley General de Salud.
SEGUROS	Ley N°29783 , la Ley de Modernización de la Seguridad Social en la Salud y su reglamento. D.S. N°003-98-SA , Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR).

SISTEMA DE GESTIÓN EN SST	Ley N°29783, Decreto Supremo N°009-2005-TR y sus modificaciones, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
SUSTANCIAS QUÍMICAS	Decreto Supremo N°015-2005-SA, Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
TERCERIZACIÓN	Ley N°29245, Ley 29783, Ley que Regula los Servicios de Tercerización. Decreto Legislativo N°1038, Decreto Legislativo que precisa los alcances de la Ley N°29245, Ley que regula los servicios de tercerización. Decreto Supremo N°006-2008-TR, Reglamento de la Ley N°29245 y del Decreto Legislativo N°1038.
TRABAJADORA GESTANTE	Ley N°28048, Ley N°29783. Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del embrión y el feto. Decreto Supremo N°009-2004-TR, Reglamento de la Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del embrión y el feto. Resolución Ministerial N°374-2008-TR, Listados y lineamientos para garantizar la salud de la trabajadora gestante y/o el desarrollo normal del embrión y el feto.
TRABAJO INFANTIL	Resolución Ministerial N°723-2009/MINSA. Rol del Sector Salud en la Prevención y Erradicación del Trabajo Infantil en el Perú.
UTILIDADES	Decreto Legislativo N°892, Ley 29783, regulan el derecho de los trabajadores a participar en las utilidades de las empresas que desarrollan actividades generadoras de rentas de tercera categoría.
INSPECCIONES	Ley N°28806, Ley General de Inspección del Trabajo. Decreto Supremo N°019-2006-TR Y sus modificaciones, Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo. Decreto Supremo N°023-2005-SA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA, Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020. Resolución Ministerial N°826-2005/MINSA, Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud. RM N°511-2004/MINSA, Ficha Única de Aviso de Accidente de Trabajo. Resolución Ministerial 148-2007-TR, Reglamento de Constitución y Funcionamiento del Comité y la Designación y Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nota. Adaptado de la plataforma del CONSSAT

2.1.2.3 Según Profesión u Ocupación

Tabla 2

Normas Nacionales de SST según profesión u ocupación

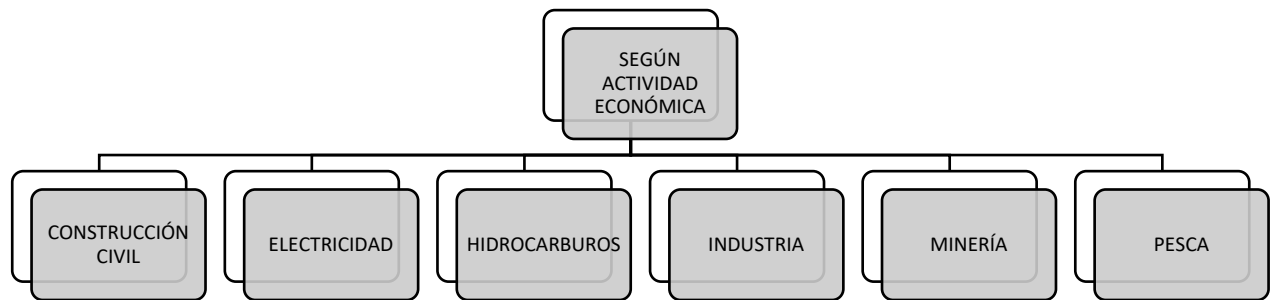
PROFESIÓN U OCUPACIÓN	NORMATIVA
BIÓLOGO	Ley N°28847 , Ley del Trabajo del Biólogo.
DENTISTA	Decreto Supremo N°025-2008-SA , Reglamento de la Ley del Trabajo del Biólogo Ley N°27878 , Ley del trabajo del cirujano dentista. Decreto Supremo N°016-2005-SA , Reglamento de la Ley de Trabajo del Cirujano Dentista.
ENFERMEROS(AS)	Ley N°27669 , Ley de trabajo de la enfermera(o).
ESTIBADORES TERRESTRES Y TRANSPORTISTAS MANUALES (PRODUCTOS AGRÍCOLAS)	Ley N°29088 , Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales. Decreto Supremo N°005-2009-TR , Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales. Resolución Ministerial N°313-2011/MINSA , Norma Técnica de Salud que establece los Exámenes Médicos Ocupacionales para los Estibadores y Transportistas Manuales.
LUSTRADORES DE CALZADO	Reglamento para la aplicación de la Ley N°27475, modificada por la Ley N°27597, que regula a la actividad de los trabajadores lustradores de calzado.
MÉDICO	Decreto Supremo N°024-2001-SA , Reglamento de la Ley de Trabajo del Médico.
OBSTETRIZ	Ley N°27853 , Ley de Trabajo de la Obstetrix. Decreto Supremo N°008-2003-SA , Reglamento de la Ley de Trabajo de la Obstetrix.
PERIODISTA	Ley N°28081 , Ley que incorpora el trabajo de los periodistas que realizan investigación de campo como actividad de riesgo.
PORTEADOR	Ley N°31614 , Ley del Porteador.
QUÍMICO FARMACÉUTICO	Ley N°28173 , Ley del Trabajo del Químico Farmacéutico del Perú. Decreto Supremo N°008-2006-SA , Reglamento de la Ley del Trabajo del Químico Farmacéutico del Perú.
TECNÓLOGO MÉDICO	Ley N°28456 , Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico Decreto Supremo N°012-2008-SA , Reglamento de la Ley del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico.
TRabajador PORTUARIO (PUERTOS MARÍTIMOS, FLUVIALES Y LACUSTRES)	Ley N°27866 , Ley del Trabajo Portuario. Decreto Supremo N°013-2004-TR , Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley del Trabajo Portuario.

Nota. Adaptado de la plataforma del CONSSAT

2.1.2.4 Según Actividad Económica

Figura 9

Clasificación de las Normas Nacionales según la actividad económica



Nota. Adaptado de la plataforma de CONSSAT

Construcción Civil

- La **Resolución Suprema N°021-83-TR**, publicada en 1983, aprueba las Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación con el objetivo de prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores en el sector de la construcción. Esta resolución establece diversas medidas para asegurar que las condiciones laborales en obras de edificación sean seguras, destacando la importancia de implementar prácticas que mitiguen los riesgos específicos del sector (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú, 1983). Algunos puntos clave que esta resolución incluyen:
 - **Circulación, orden y limpieza:** Se debe mantener los accesos a la obra en buenas condiciones para evitar accidentes.
 - **Iluminación y señalización:** Se debe asegurar una iluminación adecuada y la señalización clara de obstáculos.
 - **Excavaciones:** Se debe establecer medidas de seguridad para las excavaciones.
 - **Riesgo de altura:** Proteger las aberturas en diferentes pisos de trabajo.
 - **Maquinaria:** Regulaciones para el uso seguro de maquinaria y equipos.
 - **Escaleras y rampas:** Deben estar diseñadas con barandillas y superficies antideslizantes y mantenerse en buen estado.

- **Andamios:** Deben ser montados por personal capacitado y contar con medidas de seguridad como barandillas y plataformas antideslizantes con inspección diaria.
 - **Electricidad:** Deben cumplir normas de seguridad y someterse a revisiones periódicas.
 - **Protección personal:** De acuerdo a la labor es obligatorio el uso de EPP.
 - **Instalaciones provisionales:** Deben estar ubicadas en zonas seguras con buena iluminación, señalización y extintores.
- La **Norma G.050**, parte del Reglamento Nacional de Edificaciones, establece un conjunto integral de disposiciones con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el sector de la construcción en Perú. Esta normativa incluye medidas preventivas y correctivas para prevenir los riesgos laborales y asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables. Abarca desde el uso de equipos de protección personal hasta la gestión de residuos y la implementación de instalaciones seguras. La norma también subraya la importancia de formar comités de seguridad, desarrollar planes de seguridad, investigar accidentes y enfermedades, y mantener un registro detallado de incidentes. Asimismo, promueve el uso de protecciones colectivas, la implementación de medidas preventivas contra caídas, y la disposición adecuada de residuos para reducir el impacto ambiental. La aplicación efectiva de la Norma G.050 contribuye significativamente a la reducción de accidentes y fomenta una cultura de seguridad en el sector de la construcción, mejorando el bienestar de los trabajadores y el entorno laboral en general.
- El **Decreto Supremo N°011-2019-TR**, publicado el 11 de julio de 2019, aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector de Construcción, aplicable a todas las actividades del sector construcción a nivel nacional, tanto en el sector privado como en el ámbito laboral. Este reglamento establece disposiciones generales que definen el objetivo y el ámbito de aplicación, así como derechos y obligaciones tanto de empleadores como de trabajadores. Los empleadores están obligados a proporcionar equipos de protección personal (EPP), formar y capacitar continuamente a sus trabajadores, y desarrollar planes de emergencia. Por su parte, los trabajadores tienen el derecho a trabajar en un entorno seguro, recibir formación continua sobre seguridad y salud, usar equipos de protección personal y participar activamente en los comités de seguridad y salud. Además, el decreto establece un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el cual incluye la evaluación de riesgos y la creación de un plan de

seguridad y salud en el trabajo (PSST) para asegurar condiciones laborales seguras y saludables.

Electricidad

Resolución Ministerial N°111-2013-MEM/DM, Este reglamento aborda los riesgos específicos asociados con las labores eléctricas. Se enfoca en la prevención de accidentes eléctricos mediante el uso de EPP especializados, como guantes aislantes y botas dieléctricas. También establece procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas, y promueve la implementación de procedimientos seguros de trabajo, como el bloqueo y etiquetado para evitar la activación accidental de equipos. La capacitación continua en seguridad eléctrica es un componente fundamental de esta normativa.

Hidrocarburos

Decreto Supremo N°043-2007-EM, Este reglamento regula la seguridad en las actividades relacionadas con los hidrocarburos. Incluye medidas para prevenir y controlar derrames, el uso de EPP adecuado para la manipulación de sustancias peligrosas, y el establecimiento de procedimientos de emergencia y planes de contingencia. Además, se promueve la capacitación en el manejo seguro de hidrocarburos y la respuesta ante emergencias.

Industria

El **Decreto Supremo N°42-F** regula la prevención de riesgos laborales en el sector industrial, estableciendo la obligación de realizar evaluaciones de riesgos y desarrollar medidas preventivas. Además, requiere el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados a la actividad específica y define procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipos industriales. La normativa también subraya la importancia de la capacitación continua en seguridad industrial para los trabajadores.

Minería

El **Decreto Supremo N°024-2016-EM** regula los riesgos específicos del sector minero, centrándose en la identificación y evaluación de los riesgos inherentes a las actividades mineras. Además, establece medidas de control para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, y requiere el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) en los trabajos mineros. La

normativa también promueve la capacitación continua en seguridad y salud ocupacional para los trabajadores del sector.

Pesca

El Decreto Supremo N°010-73-PE regula varios aspectos de la seguridad y la higiene en el sector pesquero, abarcando áreas como la protección contra incendios, el uso adecuado de maquinaria y equipos, la manipulación, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos, así como la higiene industrial y los primeros auxilios. Además, establece normas sobre la recopilación de estadísticas de accidentes de trabajo y la prevención de la contaminación ambiental, asegurando condiciones laborales seguras para los trabajadores del sector pesquero.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Definición de Conceptos Clave

2.2.1.1 Seguridad Ocupacional

Es el conjunto de métodos y procedimientos destinados a reducir o eliminar la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo (Arellano Díaz & Rodríguez Cabrera, 2013).

La seguridad ocupacional abarca un conjunto de acciones y procedimientos destinados a resguardar la integridad física y mental de los trabajadores en su lugar de trabajo. Estas acciones incluyen la identificación de riesgos laborales, la implementación de medidas preventivas, la formación continua en temas de seguridad y el cumplimiento de las normativas correspondientes.

2.2.1.2 Construcciones Informales

Las construcciones informales son aquellas que se realizan sin cumplir con las normativas y técnicas correspondientes. Como resultado, presentan mayores riesgos tanto para los trabajadores como para los futuros ocupantes de estas edificaciones.

Características principales de las construcciones informales:

- **Falta de Permisos:** Construcciones sin las autorizaciones necesarias.
- **Ausencia de Supervisión Técnica:** Falta de supervisión por profesionales calificados.

- **Materiales Inadecuados:** Uso de materiales que no cumplen los estándares de seguridad.
- **Riesgos Laborales:** Condiciones inseguras que aumentan el riesgo de accidentes y enfermedades laborales.

En nuestro país se puede definir 2 tipos de construcciones informales:

➤ **Construcción por autogestión**

La construcción por autogestión es una práctica común en la que los propietarios gestionan y supervisan el proceso de construcción de sus viviendas sin recurrir a profesionales calificados. A menudo, esta modalidad implica la contratación de trabajadores con conocimientos empíricos, en lugar de técnicos, para llevar a cabo el diseño y la construcción de la vivienda.

Características de la construcción por autogestión

- **Gestión propietaria:** Los propietarios planifican y dirigen el proceso de construcción, tomando decisiones clave sobre el diseño y los materiales.
- **Contratación empírica:** Se contratan personas con experiencia práctica, pero sin formación técnica formal, para realizar las tareas de construcción.
- **Flexibilidad:** Permite a los propietarios adaptar la construcción a sus necesidades y recursos económicos, aunque puede llevar a prácticas inadecuadas y riesgos estructurales.
- **Ahorro de costos:** A menudo se busca reducir costos mediante la utilización de mano de obra no calificada y materiales más baratos, lo que puede afectar la calidad y seguridad de la construcción.

Desafíos y riesgos

- **Fallas estructurales:** La falta de conocimiento técnico puede resultar en construcciones con deficiencias estructurales.
- **Riesgos para la seguridad:** Las prácticas inadecuadas y el uso de materiales de baja calidad pueden incrementar el riesgo de accidentes.
- **Incumplimiento de normativas:** Al no seguir las normativas y regulaciones oficiales, estas construcciones pueden ser vulnerables a sanciones legales y problemas a largo plazo.

La construcción por autogestión refleja la necesidad de muchas familias de acceder a una vivienda asequible, pero también subraya la importancia de contar con apoyo técnico y regulatorio para asegurar edificaciones seguras y duraderas.

➤ **Autoconstrucción**

La autoconstrucción es una modalidad de edificación donde los propios propietarios de la vivienda, a menudo con la ayuda de familiares y amigos, se encargan de todo el proceso de construcción, desde el diseño hasta la ejecución de las obras. Esta práctica surge generalmente por la necesidad de acceder a una vivienda de forma más asequible y adaptable a sus necesidades, pero puede acarrear varios desafíos y riesgos.

Características de la Autoconstrucción

- **Participación Directa:** Los propietarios asumen la responsabilidad de construir su vivienda, muchas veces sin la intervención de profesionales calificados.
- **Recursos Limitados:** Se utiliza mano de obra no calificada y materiales más económicos, lo que puede reducir costos, pero comprometen la calidad de la construcción.
- **Flexibilidad:** Permite adaptar la vivienda a las necesidades y recursos económicos de la familia, aunque a menudo se realiza sin seguir las normativas o reglamentos.

Desafíos y Riesgos

- **Fallas Estructurales:** La falta de conocimiento técnico y de planificación adecuada puede llevar a construcciones con deficiencias estructurales significativas.
- **Riesgos de Seguridad:** El uso incorrecto de materiales y técnicas de construcción puede incrementar el riesgo de accidentes.
- **Sanciones:** Al no cumplir con las normativas urbanísticas y de construcción, estas viviendas pueden ser sujetas a sanciones legales y problemas a largo plazo.
- **Calidad de Vida:** Las malas prácticas en la construcción pueden afectar negativamente la calidad de vida de los ocupantes, con problemas como malas instalaciones eléctricas y sanitarias, y vulnerabilidad ante desastres naturales.

La autoconstrucción destaca la necesidad de muchas familias de acceder a una vivienda propia y asequible. Sin embargo, también subraya la importancia de contar con apoyo técnico y

regulatorio para asegurar edificaciones seguras y duraderas, garantizando la protección y bienestar de sus ocupantes.

Según CAPECO (2018), existe cuatro (4) pasos básicos para realizar una construcción formal en el Perú:

- ✓ Licencias y permisos respectivos
- ✓ Diseño de la vivienda elaborado por arquitectos e ingenieros
- ✓ En la construcción mano de obra calificada y materiales idóneos.
- ✓ Supervisión por parte de autoridades municipales.

Figura 10

Requisitos básicos para una construcción formal



Nota: Elaboración propia

2.2.1.3 Accidente de Trabajo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define un accidente de trabajo como un evento inesperado y no planificado que ocurre en el curso del trabajo o con relación con el trabajo, y que resulta en una lesión, enfermedad o la muerte de uno o más trabajadores (OMS, 2024). Las causas más comunes son:

- Condiciones inseguras.
- Actos inseguros.
- Equipos defectuosos.

Los accidentes de trabajo pueden generar impacto en la pérdida de productividad, costes financieros y daños personales.

El Reglamento de SST contempla tipos de accidentes según la gravedad.

- **Accidente leve:** Suceso que causa daños o lesiones de poca gravedad, lo que lleva al trabajador a tomar un breve descanso breve y regresar a sus labores habituales a más tardar al día siguiente.
- **Accidente Incapacitante:** Suceso que ocasiona lesiones graves y/o permanentes, impidiendo que el trabajador realice sus labores habituales de manera normal, esto requiere descanso, justificación de ausencia laboral y tratamiento médico. Los accidentes incapacitantes se dividen en:
 - ✓ **Total temporal:** Cuando la lesión incapacita temporalmente a la persona para realizar trabajos su trabajo; se proporcionará tratamiento medido hasta que se recuperación completa.
 - ✓ **Parcial permanente:** Describe aquellas lesiones que resultan la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones, después de recibir el tratamiento médico.
 - ✓ **Total permanente:** Cuando la lesión resulta en la perdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de sus funciones.
- **Accidente mortal:** Es un Suceso que causa la muerte del trabajador, y se considera la fecha de fallecimiento para efectos estadísticos.

2.2.1.4 Incidente

La ISO 45001 (2018), define el incidente como un suceso que se origina en el transcurso del trabajo o durante el trabajo que podría causar o provocar lesiones y deterioro de la salud.

El reglamento de la Ley de SST define un incidente como un evento que ocurre durante o en relación con el trabajo, donde la persona afectada no sufre lesiones corporales, o si las sufre, solo requieren atención de primeros auxilios.

Un incidente se considera como un evento no deseado con el potencial de causar daño, pero que no resulta en un accidente. los incidentes son oportunidades para identificar y corregir peligros antes que se conviertan en accidentes.

2.2.1.5 Enfermedad profesional u ocupacional

La OIT define una enfermedad profesional como aquella que se adquiere directamente debido a la exposición a factores de riesgo presentes en el ambiente laboral.

De manera similar, el Reglamento de la Ley de SST describe la enfermedad profesional u ocupacional como una enfermedad que se desarrolla por la exposición a factores de riesgo vinculados al trabajo.

Cortés Díaz (2012) plantea algunas características diferenciales del accidente de trabajo y enfermedad profesional para un mejor entendimiento en el siguiente cuadro:

Tabla 3

Características del accidente de trabajo y enfermedad profesional

CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES ACCIDENTE DE TRABAJO-ENEFERMEDAD PROFESIONAL		
	Accidente de Trabajo	Enfermedad Profesional
Iniciación	Súbita, brusca	Lenta
Presentación	Inesperada	Esperada
Motivación	Causas externas	Causas internas
Manifestación	Violenta y única	Solapada
Relación de causalidad	Fácil	Difícil
tratamiento	Quirúrgico	Médico

Nota. tomado de Seguridad e Higiene del Trabajo, por Cortés Díaz, 2012, p.631

Para ello define las características de inicio, presentación, motivación, manifestación, relación de causalidad y tratamiento de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Iniciación: El inicio de la enfermedad profesional es lento, resulta complicado determinar con exactitud el día y la hora de su comienzo. Por otro lado, el accidente de trabajo ocurre de manera brusca, súbitamente, siendo posible determinar con exactitud el día y la hora en que sucede.

Presentación: Mientras la enfermedad profesional se espera debido a la relación causal derivada de los puestos de trabajo que presentan riesgo, el accidente se presenta de forma imprevista.

Motivación: Las causas del accidente de trabajo actúan desde el exterior, son externas al organismo en el que causan los efectos nocivos y se presenta de forma aislada y sin carácter repetitivo. En cambio, en la enfermedad profesional, por el contrario, aunque las causas provienen del exterior, el agente que provoca la enfermedad debe infiltrarse en el organismo para causar los efectos patológicos.

Manifestación: Mientras en la enfermedad no se percibe violencia, se manifiesta de manera solapada mediante signos y síntomas en ocasiones de difícil diagnóstico que pueden llevar a confundirla con enfermedades comunes no profesionales, el accidente suele tener carácter violento y a veces traumático.

Relación de causalidad: Mientras la relación de causalidad es clara y evidente en el accidente de trabajo, en la enfermedad profesional no resulta clara, a tal grado que la mayoría de las manifestaciones patológicas son comunes a enfermedades no profesionales.

Tratamiento: mientras el tratamiento de la enfermedad suele ser médico, el accidente requiere un tratamiento quirúrgico.

2.2.1.6 Equipos de Protección Personal (EPP)

La OIT define los EPP como dispositivos o elementos específicamente diseñados para salvaguardar a los trabajadores de accidentes y enfermedades derivadas de factores presentes en el entorno laboral.

Según el reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N°29783), los EPP son dispositivos, materiales o indumentaria asignados a los trabajadores con el objetivo de protegerlos frente a uno o varios riesgos presentes en su entorno laboral que puedan comprometer su seguridad o salud. Estos equipos son considerados medidas complementarias y temporales, utilizadas en conjunto con acciones preventivas colectivas.

Por otro lado, la Norma G.050 establece que todo trabajador en una obra de construcción debe contar con el EPP correspondiente a los riesgos específicos de su labor. Los equipos deben cumplir con las Normas Técnicas Peruanas o, en su defecto, con estándares técnicos internacionales reconocidos. Además, es obligatorio que los trabajadores utilicen el EPP básico mientras se encuentren en la obra.

Figura 11

Equipos básicos de seguridad según la Norma G.050



Nota. Adaptada de la Norma G.050

- **Ropa de trabajo:** Debe ser adecuada a las actividades que se realicen y a las condiciones climáticas. En zonas lluviosas, es necesario proporcionar cobertores impermeables. En entornos con circulación vehicular o maquinaria en operación, se debe usar ropa con colores y elementos reflectantes que aumenten la visibilidad del trabajador, incluso si existen medidas de protección colectiva.
- **Casco de seguridad:** Este equipo debe proteger contra impactos y riesgos eléctricos, especialmente en actividades con elementos energizados o en entornos eléctricos. En trabajos en altura o donde la caída del casco sea riesgosa, se requiere el uso de un barbiquejo para mantener el casco asegurado.
- **Calzado de seguridad:** El tipo de calzado dependerá de los riesgos asociados. Para riesgos mecánicos, se recomienda calzado con suelas antideslizantes y punteras de acero. En ambientes con agua o sustancias químicas, se necesitan botas de jébe con puntera de acero. En trabajos eléctricos, se debe emplear calzado dieléctrico sin puntera metálica o con puntera reforzada de polímero puro.

- **protectores auditivos** Deben utilizarse en áreas donde los niveles de ruido superen los límites permisibles. Estos dispositivos protegen la audición de los trabajadores al disminuir la exposición a ruidos nocivos.

Tabla 4

Límites permisibles de nivel de sonido

Tiempo de permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido (dBA)
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

Nota. Adaptada de la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción

- **Protectores visuales**
 - Las gafas de seguridad son adecuadas para impactos de baja energía y temperaturas extremas.
 - Las monogafas o gafas panorámicas ofrecen protección contra salpicaduras, impactos moderados y temperaturas extremas.
 - Una careta es necesaria cuando se requiere una protección facial completa.
 - Para proteger contra partículas, chispas y rayos ultravioleta, se usan pantallas de soldadura con filtros específicos para rayos UV e infrarrojos
- **Protección respiratoria:** Se emplea en ambientes con polvo, gases o vapores tóxicos. Las opciones incluyen mascarillas antipolvo, respiradores con filtros antigás o antivapores, y equipos autónomos de respiración.
- **Arnés de seguridad:** Diseñado para trabajos en altura, incluye un amortiguador de impacto y doble línea de enganche con mosquetón de doble seguro, lo que permite absorber la energía cinética y proteger al trabajador durante una caída.
- **Guantes de seguridad:** Deben seleccionarse según la tarea específica, garantizando comodidad, calidad de materiales y forma adecuada para ofrecer protección eficaz.
- **Equipos de protección para trabajos en caliente:** Imprescindibles para tareas como soldadura y oxicorte. Incluyen guantes de cuero cromo, chaquetas, delantales, polainas, gorros y respiradores especializados para humos.

2.2.1.7 Protecciones colectivas

La protección colectiva se refiere a las medidas y técnicas de seguridad que buscan proteger simultáneamente a varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo (Cortés Díaz J. M., 2007).

La OIT y otras organizaciones internacionales promueven la implementación de protecciones colectivas como parte de sus directrices para la SST. Estas medidas son esenciales para crear un entorno laboral seguro y saludable, y deben tener prioridad sobre las protecciones individuales siempre que sea posible.

La norma G.050 establece que, en cualquier proyecto de construcción, es obligatorio incluir sistemas de protección colectiva que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores y personas relacionadas con la obra. Estas protecciones deben diseñarse, instalarse y mantenerse adecuadamente durante todas las fases del proyecto. Para asegurar su efectividad, el diseño debe ser aprobado por un ingeniero civil colegiado, cumpliendo con criterios de resistencia y funcionalidad. Estas medidas colectivas buscan mitigar riesgos comunes en la construcción y proteger tanto a los trabajadores como a terceros.

- **Redes de seguridad:** Son estructuras diseñadas para detener la caída de trabajadores, herramientas y materiales. Su objetivo principal es proteger a los trabajadores en caso de accidentes, reduciendo la distancia de caída y el impacto.
- **Sistema de línea de vida horizontal y vertical:** El sistema de línea de vida, tanto horizontal como vertical, es una estructura de anclaje diseñada para proporcionar seguridad durante trabajos en altura. Este sistema incluye un cable o riel que se instala de manera horizontal o vertical a lo largo de una estructura, permitiendo a los trabajadores desplazarse de forma segura mientras permanecen conectados a un punto de anclaje confiable. Su propósito principal es evitar caídas o minimizar los riesgos asociados con ellas, garantizando la protección durante el desarrollo de las tareas.
- **Señalización:** La **señalización de seguridad** comprende todas las indicaciones destinadas a identificar objetos, actividades o situaciones específicas, brindando información que favorezca la seguridad de los trabajadores y la respuesta ante emergencias. Según la norma, estas señales pueden manifestarse como paneles, señales luminosas o acústicas, gestos o comunicación verbal. Los tipos principales de señales en obras de construcción incluyen:
 - ✓ **Prohibición:** Restringe conductas que podrían generar peligro.

- ✓ **Advertencia:** Alerta sobre riesgos o peligros existentes.
- ✓ **Salvamento o socorro:** Indica salidas de emergencia, equipos de rescate o servicios de primeros auxilios.
- ✓ **Indicativa:** Proporciona información complementaria no abarcada por otras señales.
- ✓ **Panel:** Combina símbolos, colores y formas geométricas, asegurando visibilidad mediante iluminación adecuada.
- ✓ **Luminosa:** Usa un dispositivo luminoso para destacar información o advertencias.
- ✓ **Acústica:** Transmite mensajes de alerta mediante sonidos codificados.
- ✓ **Verbal:** Comunica instrucciones a través de voz natural o sintetizada.
- ✓ **Gestual:** Utiliza movimientos de brazos o manos para dirigir maniobras en situaciones riesgosas.

Tabla 5

Significado general de los colores de seguridad

Colores de Seguridad	Significado	Forma Geométrica	Color de Contraste	Color de Símbolos
Rojo	Prohibición, material de prevención y lucha contra incendios	Círculo, cuadrado, rectángulo	Blanco	Negro
Azul	Obligación	Círculo, cuadrado, rectángulo	Blanco	Blanco
Amarillo	Riesgo de peligro	Triángulo	Negro	Negro
Verde	Información de emergencia	Cuadrado, rectángulo	Blanco	Blanco

Nota. Adaptada de la NTP 399.010 señales de seguridad

- **Barandas de seguridad:** Son barreras fijas instaladas en los bordes de plataformas, escaleras, techos y otras áreas elevadas para prevenir caídas. Deben ser suficientemente altas y resistentes para proporcionar una protección efectiva contra caídas accidentales.
- **Tapas de seguridad:** Se utilizan para cubrir aberturas en superficies de trabajo. Estas tapas evitan que los trabajadores y materiales caigan a través de las aberturas, proporcionando una superficie segura para transitar y trabajar.

- **Mallas de seguridad:** Son redes que se instalan en áreas donde existe el riesgo de caída de objetos y escombros. Protegen a los trabajadores y al público al contener materiales que puedan desprenderse y caer. Deben ser instaladas y mantenidas adecuadamente para asegurar su eficacia.

Figura 12

Equipos de protección colectiva (EPC) en una edificación



Nota. Tomada de El oficial (2019). protecciones colectivas para trabajadores de construcción. Se observa en la imagen redes de seguridad, mallas de seguridad y barandas de protección.

2.2.1.8 Lugar de trabajo

El entorno laboral, entendido como el espacio donde se realiza el trabajo, está condicionado por factores como la temperatura, el ruido, la iluminación, las vibraciones y las radiaciones, además de la posible presencia de contaminantes químicos y biológicos. Su relevancia radica en la influencia de dichos contaminantes y el tiempo que los trabajadores permanecen expuestos a ellos, lo que puede afectar su salud (Arellano Díaz & Rodríguez Cabrera, 2013).

Según Cortés Díaz (2012), el lugar de trabajo se refiere al espacio donde el empleado realiza las actividades específicas para las cuales ha sido contratado. Este espacio está

directamente relacionado con los procesos productivos y las interacciones que ocurren dentro del entorno laboral.

Según la OIT, los espacios laborales deben ofrecer condiciones que garanticen la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Esto abarca no solo las áreas donde se llevan a cabo las actividades productivas, sino también aquellas instalaciones que contribuyen al bienestar del personal, tales como servicios higiénicos, áreas de descanso, comedores y espacios destinados a primeros auxilios.

A nivel nacional, la Norma G.050 establece que los lugares de trabajo deben cumplir con condiciones específicas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y otras personas involucradas en las actividades laborales. Entre las condiciones más importantes que deben cumplirse están:

- **Organización de las áreas de trabajo:** Es esencial que las áreas de trabajo estén claramente delimitadas y dispongan de espacio suficiente para crear ambientes seguros y saludables tanto para el personal obrero como para terceros.
- **Instalación y suministro de energía:** Toda obra debe realizar la instalación y suministro de energía siguiendo la normativa vigente para evitar riesgos de explosión, incendio y electrocución.
- **Instalaciones provisionales** Las instalaciones eléctricas temporales deben ser construidas y mantenidas por un profesional calificado, asegurando la correcta instalación de interruptores y sistemas de protección.
- **Accesos y vías de circulación:** Es obligatorio contar con un cerco perimetral para aislar el área de trabajo. Este cerco debe estar adecuadamente señalizado para permitir el acceso de maquinaria y personas, con vigilancia para controlar el acceso. Si se requiere cruzar áreas de trabajo, debe haber señalización y protección contra la caída de objetos.
- **Tránsito peatonal:** Se deben implementar medidas para proteger a los transeúntes y las zonas colindantes de cualquier peligro derivado de las actividades laborales.
- **Vías de evacuación, salidas de emergencia:** Estas deben estar siempre despejadas y señalizadas de acuerdo con las normas peruanas, permitiendo un acceso seguro en caso de emergencia.
- **Señalización:** La obra debe contar con suficiente señalización que cumpla con las especificaciones de la normativa técnica peruana, sobre colores, símbolos y adecuadas.

- **Iluminación:** Todas las zonas de la obra deben estar adecuadamente iluminadas, con luz natural o artificial complementaria si es necesario.
- **Ventilación:** Se deben tomar medidas para prevenir la generación de polvo y, si no es posible, proporcionar protección colectiva e individual.
- **Servicios de bienestar:** La obra debe contar con servicios higiénicos, comedores y vestuarios, tanto portátiles como fijos.
- **Prevención y extinción de incendios:** Deben instalarse dispositivos de lucha contra incendios adecuados, con sistemas de alarma apropiados.
- **Atención de accidentes en caso de emergencias:** Debe existir un plan de atención para emergencias, incluyendo la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios y un sistema para transportar a las personas heridas a centros médicos.

2.2.1.9 Orden y limpieza

Uno de los factores más importantes en la prevención de accidentes en la construcción es el mantenimiento del orden y la limpieza. Orden se refiere a la organización que asegura que cada herramienta, material y equipo tenga un lugar designado y que permanezcan en esos lugares. Limpieza, complementando el orden, implica mantener el área de trabajo libre de residuos, materiales sobrantes, polvo y otros elementos que puedan causar accidentes o complicar las labores.

La **Norma G.050** establece que las áreas de trabajo, las vías de circulación y las vías de evacuación deben mantenerse libres de obstáculos y sustancias resbaladizas como grasas o aceites, que pueden generar accidentes por deslizamiento. Además, deben retirarse los clavos de las maderas de desencofrado o desembalaje, y las maderas sin clavos deben almacenarse en áreas restringidas y señalizadas para evitar riesgos adicionales. Estas medidas son esenciales para garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

2.2.1.10 Herramientas manuales

Las herramientas manuales son dispositivos que se operan exclusivamente con la fuerza física del trabajador o aquellas otras, que son soportadas manualmente, pero accionadas mecánicamente (equipos portátiles). Las herramientas manuales son esenciales para llevar a cabo una amplia variedad de actividades en la construcción, sin embargo, su uso puede ser causa de una serie de accidentes laborales.

Cortés Díaz (2012), agrupa los accidentes originados por herramientas manuales de la siguiente manera:

- Uso de herramientas inadecuadas para el trabajo a realizar.
- Uso de herramientas defectuosas o de mala calidad.
- Uso incorrecto de las herramientas.
- Abandono de herramientas en lugares peligrosos.
- Transporte de herramientas de forma peligrosa.
- Deficiente conservación y mantenimiento de las herramientas.

De acuerdo con la **Norma G.050**, solo se debe permitir el uso de herramientas manuales o equipos portátiles que cuenten con certificación conforme a las Normas Técnicas Peruanas (NTP) del INDECOPI o, en su ausencia, con Normas Internacionales. Además, es fundamental verificar el buen estado de las herramientas y equipos antes de su uso. Para garantizar su revisión periódica, se implementará un sistema de identificación mediante códigos de colores, conforme a una tabla establecida para facilitar su monitoreo en el sitio de trabajo.

Tabla 6

Código de colores para verificar herramientas

Meses		Color
Enero	Julio	Amarillo
Febrero	Agosto	Verde
Marzo	Setiembre	Rojo
Abril	Octubre	Azul
Mayo	Noviembre	Negro
Junio	Diciembre	Blanco

Nota. Adaptada de la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción

Las herramientas manuales y los equipos portátiles que operan con fuerza motriz deben contar con guardas de seguridad, según la **Norma G.050** y otras regulaciones relacionadas con la seguridad laboral. Estas guardas son cruciales para proteger a los trabajadores de los peligros derivados de las partes móviles del equipo y de la proyección de partículas generadas durante su funcionamiento. El objetivo principal de estas medidas es minimizar el riesgo de lesiones al limitar el contacto con las partes peligrosas y, en la medida de lo posible, evitar la dispersión de fragmentos o escombros que puedan causar accidentes.

2.2.2 Teorías y Modelos Relevantes

Riesgo Laboral

Un riesgo laboral se define como la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente o desarrolle una enfermedad debido a la exposición a peligros presentes en el entorno de trabajo.

Peligro

Un peligro es cualquier fuente de daño potencial o situación que puede causar lesiones o enfermedades. Identificar y controlar los peligros es esencial para prevenir accidentes laborales.

Para comprender mejor la seguridad ocupacional y su implementación en el sector de la construcción, es fundamental explorar las teorías y modelos relevantes que guían las practica y políticas de seguridad.

2.2.2.1 Teoría del Control de Riesgos

La teoría del control de riesgos se basa en identificar, evaluar y controlar los peligros en el lugar de trabajo para minimizar la incidencia de accidentes y enfermedades laborales. En el ámbito de la construcción, esto implica un enfoque proactivo para identificar riesgos potenciales y aplicar medidas preventivas efectivas. Los principios básicos de esta teoría incluyen:

- 1. Identificación de peligros:** Reconocer todos los posibles peligros en el entorno de trabajo, como caídas, electrocuciones, exposición a sustancias químicas, entre otros.
- 2. Evaluación de riesgos:** Analizar la probabilidad de que estos peligros identificados causen daño y la gravedad potencial de dicho daño. Esto puede involucrar matrices de riesgo que consideran tanto la frecuencia como el impacto.
- 3. Control de riesgos:** Implementar medidas para eliminar o reducir los riesgos. Estas medidas pueden incluir controles de ingeniería (como barandillas y sistemas de ventilación), controles administrativos (como políticas de rotación de turnos y capacitación), el uso de equipos de EPP y protección EPC.

2.2.2.2 Modelo de Evaluación de Riesgos

El modelo de evaluación de riesgos proporciona un enfoque sistemático para evaluar y gestionar los riesgos laborales. Este modelo se utiliza para asegurar que los peligros en el lugar

de trabajo se gestionen de manera efectiva para minimizar los riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores. Este modelo generalmente incluye los siguientes pasos:

1. evaluación inicial:

- **Recolección de datos:** Obtención de información sobre las condiciones actuales de trabajo y los peligros presentes.
- **Identificación de peligros:** Enumerar y describir los peligros específicos en el lugar de trabajo.

2. Análisis de riesgos:

- **Evaluación de probabilidad y severidad:** Utilizar matrices de riesgo para evaluar la probabilidad de ocurrencia y la severidad de los riesgos identificados.
- **Clasificación de riesgos:** Priorizar los riesgos en función de su gravedad y probabilidad.

3. Medición de la efectividad:

- **Implementación de controles:** Consiste en establecer medidas para reducir los riesgos que han sido identificados.

4. Monitoreo y revisión: Implica evaluar la efectividad de las medidas de control implementadas y hacer los ajustes necesarios para asegurar que sigan siendo efectivas.

5. Monitoreo y revisión:

- **Auditorías periódicas:** Realizar auditorías regulares para asegurar que los controles siguen siendo efectivos y que se implementan nuevas medidas cuando sea necesario.
- **Retroalimentación y mejora continua:** Recopilar opiniones y sugerencias de los trabajadores para realizar mejoras constantes en el sistema de gestión de riesgos.

2.2.2.3 Teoría de la jerarquía de controles

La Teoría de la Jerarquía de Controles es un enfoque sistemático utilizado para minimizar o eliminar la exposición a peligros en el lugar de trabajo. Este enfoque prioriza las estrategias de control de riesgos en función de su eficacia, desde las más efectivas hasta las menos efectivas. A continuación, se detallan cada uno de los niveles de la jerarquía de controles:

1. Eliminación: Eliminar completamente el peligro del entorno laboral. Esta es la medida más efectiva. Al eliminar el peligro, se elimina el riesgo de exposición para los trabajadores. Por ejemplo:

- ✓ **Eliminación de alturas peligrosas:** Montar estructuras en el suelo y luego elevarlas completamente ensambladas.

- ✓ **Sustitución de equipos antiguos:** Eliminar el uso de maquinaria antigua y propensa a fallos, reemplazándola por nueva tecnología que no requiera la misma manipulación.
 - ✓ **Diseño de espacios sin obstáculos:** Rediseñar espacios de trabajo para eliminar cables sueltos y obstáculos que puedan causar tropiezos y caídas.
2. **Sustitución:** Reemplazar materiales, equipos o procesos peligrosos por alternativas menos peligrosas. La sustitución es efectiva porque reduce la cantidad y/o la gravedad del peligro presente. Por ejemplo:
- ✓ **Sustitución de productos químicos:** Usar solventes menos tóxicos en lugar de los solventes altamente tóxicos.
 - ✓ **Materiales de construcción:** Reemplazar materiales inflamables o que contienen asbestos con materiales no inflamables y sin contenido de asbestos.
 - ✓ **Sustitución de herramientas manuales:** Utilizar herramientas eléctricas que requieren menos esfuerzo físico y ofrecen mayor precisión y seguridad.
3. **Controles de ingeniería:** Implementar cambios físicos en el entorno laboral para reducir la exposición a peligros. Estos controles no dependen del comportamiento del trabajador y pueden ser muy efectivos. Por ejemplo:
- ✓ **Sistemas de ventilación:** Instalar sistemas de ventilación para eliminar contaminantes en el aire.
 - ✓ **Guardas de máquinas:** Colocar guardas y cubiertas en las máquinas para evitar el contacto accidental con partes móviles.
 - ✓ **Barreras físicas:** Instalar barandillas, puertas de seguridad y pantallas protectores alrededor de maquinaria peligrosa para evitar que los trabajadores se acerquen demasiado.
 - ✓ **Sistemas de protección contra caídas:** Instalación de redes y barandillas de seguridad para prevenir caídas de altura.
4. **Controles administrativos:** Cambiar la forma en que las personas trabajan. Aunque sean menos efectivos que los controles de ingeniería porque dependen del comportamiento humano, siguen siendo importantes para reducir la exposición a peligros. Por ejemplo:
- ✓ **Procedimientos operativos estandarizados:** Desarrollar y seguir procedimientos estandarizados para operaciones peligrosas, asegurando que todos los trabajos sigan los mismos pasos seguros.
 - ✓ **Rotación de turnos:** Implementar rotación de turnos para la fatiga y el agotamiento, especialmente en tareas repetitivas o peligrosas.

- ✓ **Programas de capacitación:** Capacitación regular y actualizada sobre prácticas seguras, uso adecuado de equipos y respuesta ante emergencias.
- ✓ **Señalización y etiquetado:** Emplear señales de advertencia y etiquetas en áreas peligrosas y en maquinaria para alertar a los trabajadores sobre los riesgos presentes.

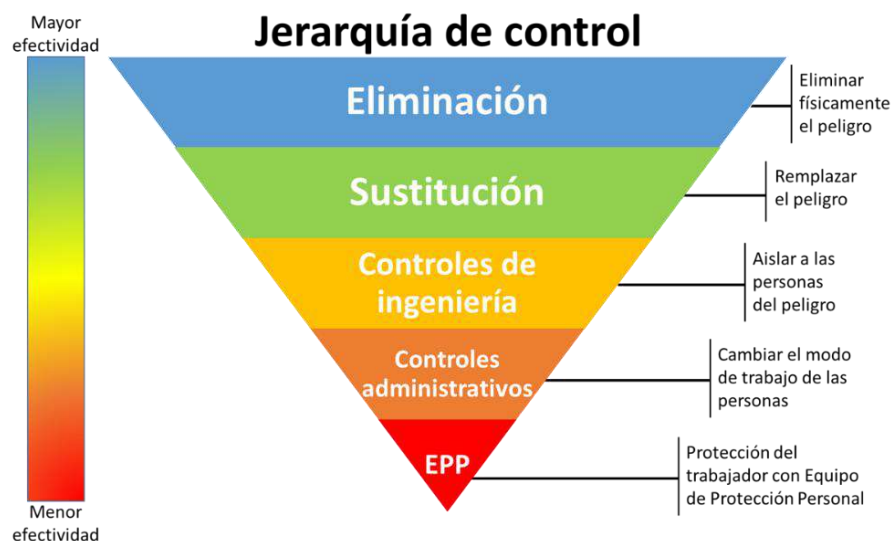
5. Equipos de protección personal (EPP): Utilizar EPP para proteger a los trabajadores del peligro. Esta es la última línea de defensa y la menos efectiva en la jerarquía de controles. El EPP no elimina el peligro, sino que simplemente protege al trabajador de la exposición. La efectividad del EPP depende del uso adecuado y constante por parte del trabajador. por ejemplo:

- ✓ Cascos de seguridad para proteger contra impactos en la cabeza.
- ✓ Guantes de protección para prevenir cortes y abrasiones.
- ✓ Gafas de seguridad para proteger los ojos de partículas y sustancias químicas.
- ✓ Respiradores para filtrar contaminantes del aire.

Tamayo Saborit y González Capote (2020), menciona que cada nivel de esta jerarquía tiene un propósito específico, con el objetivo final de eliminar los peligros en la medida de lo posible. Esta teoría es fundamental en la gestión de la seguridad laboral, ya que permite tomar decisiones informadas sobre las medidas a implementar para reducir los riesgos laborales.

Figura 13

Etapas de la jerarquía de control de riesgos



Nota. Elaboración propia

2.2.2.4 Metodología de las 5S

La metodología 5S es un sistema de gestión originado en Japón que busca la mejora continua a través de la organización, limpieza, estandarización y disciplina en los entornos laborales. Desarrollada como parte de las prácticas de gestión de calidad, las 5S son fundamentales para generar un ambiente laboral seguro y saludable, lo que la hace altamente relevante para los programas de seguridad y salud ocupacional (Hirano, 1996).

Principios de las 5S

Las 5S corresponden a cinco conceptos, cuyos nombres derivan de palabras japonesas:

Figura 14

Metodología de las 5S



Nota. Tomada de la plataforma de Lean Construcción México, s.f.

- 1. Seiri (Clasificar):** Identifica y elimina elementos innecesarios en el lugar de trabajo. Este paso previene riesgos asociados con el almacenamiento excesivo o desorganizado de materiales, reduciendo peligros de tropiezos y caídas.
- 2. Seiton (Ordenar):** Organiza los materiales y herramientas para que cada elemento tenga un lugar específico. Esto facilita el acceso rápido y seguro, disminuyendo el tiempo de búsqueda y los riesgos de accidentes.
- 3. Seiso (Limpiar):** Consiste en mantener el espacio limpio y en buen estado. La limpieza no solo mejora la apariencia del lugar de trabajo, sino que permite identificar anomalías

que podrían representar un peligro para los trabajadores, como fugas o desgastes en equipos.

4. **Seiketsu (Estandarizar):** Impulsa la uniformidad en los procedimientos de clasificación, orden y limpieza, integrándolos en la rutina diaria. Esto asegura que las prácticas de seguridad sean sostenibles y consistentes a largo plazo.
5. **Shitsuke (Disciplina):** Promueve el compromiso continuo con las normas establecidas, fomentando una cultura de respeto hacia las prácticas de seguridad y salud ocupacional.

2.2.3 Impacto de la Informalidad en la Seguridad Ocupacional

Tabla 7

Impactos y consecuencias de la informalidad en la seguridad ocupacional

Aspectos	Impacto directo	Consecuencias
Falta de capacitación	Mayor incidencia de accidentes debido a las prácticas inseguras.	Lesiones físicas, enfermedades ocupacionales, y en casos extremos, muerte.
Inadecuado uso de equipos de protección	Incremento en la tasa de accidentes laborales y enfermedades profesionales.	Vulnerabilidad a peligros físicos, como caídas, cortes y exposición a sustancias nocivas.
Deficiencias en la supervisión técnica	Construcciones inseguras, propensas a fallas estructurales.	Colapsos de estructuras, accidentes graves y daños materiales considerables.
Riesgos psicosociales	Influencia en la salud mental y emocional de los trabajadores.	Mayor rotación de personal, incremento de la inasistencia y reducción de la productividad.
Calidad de los materiales y técnicas de construcción	Defectos estructurales y fallas en las edificaciones.	Accidentes laborales relacionados con el colapso de estructuras y la exposición a materiales peligrosos.
Falta de implementación de normas de seguridad	Entornos de trabajo inseguros y desorganizados.	Alta tasa de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

Nota: Elaboración propia

Tabla 8*Propuesta para mitigar el impacto de la informalidad*

Propuesta	Impacto Directo	Consecuencias
Capacitación continua	Mejorar el conocimiento y habilidades de los trabajadores en prácticas seguras.	Implementar programas de formación y talleres sobre seguridad laboral.
Provisión de equipos de protección	Proteger a los trabajadores de peligros físicos.	Asegurar el acceso a EPP y EPC adecuados y en buen estado.
Supervisión Técnica	Asegurar la correcta implementación de medidas de seguridad.	Garantizar la presencia de profesionales calificados en las obras.
Mejora de los materiales	Aumentar la seguridad estructural de las edificaciones.	Promover el uso de materiales de alta calidad que cumplan con los estándares de seguridad.
Implementación de normas de seguridad	Crear entornos de trabajo seguros y organizados.	Fortalecer el cumplimiento de las normativas mediante inspecciones regulares y sanciones adecuadas.
Charlas de seguridad	Concienciar a los trabajadores sobre prácticas seguras.	Establecer una frecuencia regular de charlas de seguridad para informar a los trabajadores.

Nota: Elaboración propia

2.3 Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Carrillo y Pabón (2023) desarrollaron una investigación en Cúcuta, Norte de Santander, con el objetivo de encontrar las causas de la accidentalidad laboral en trabajos en alturas en el ámbito de la construcción. La población objeto de estudio consistió en 12 empresas legalmente constituidas en el sector de la construcción. Para la recolección de datos se usaron instrumentos de investigación validados mediante encuestas. Los resultados obtenidos fueron:

Género y nivel educativo de los trabajadores:

- El 90% de los trabajadores indagados son hombres, mientras que el 10% son mujeres.
- El 95% de los trabajadores tiene un nivel de educación primaria, y el 5% restante cuenta con educación secundaria o técnica.

Condiciones de trabajo en alturas:

- El 74% de los trabajadores afirman que es posible trabajar en alturas bajo el efecto de alcohol, drogas o problemas personales, lo cual afecta la atención y el estado de salud.
- Solo el 91% de los trabajadores están certificados para realizar labores en alturas.

Equipos de protección y uso correcto:

- A pesar de que todos los trabajadores disponen de equipos de protección personal, solo el 80% de estos están en buenas condiciones.
- El 47% de los trabajadores no utiliza correctamente los equipos de protección personal.

Identificación de riesgos y accidentes:

Se identificaron trabajos de riesgo como golpes, traumas, vértigo y accidentes mortales. La alta accidentalidad en trabajos en alturas en el ámbito de la construcción de Cúcuta destaca la necesidad urgente de mejorar las prácticas de seguridad y el cumplimiento normativo para reducir los riesgos y accidentes.

Conclusiones de los resultados:

- Principales causas de accidentes: Los principales accidentes laborales en el ámbito de la construcción se deben a peligros como la caída de objetos, el transporte de materiales de construcción, el uso de herramientas y los trabajos en alturas. Estos peligros representan altos niveles de riesgo.
- Impacto de las caídas: Las caídas están relacionadas con los accidentes más graves, discontinuidades laborales e incapacidades prolongadas, afectando el avance y la

productividad de la construcción. Los accidentes más frecuentes ocurren en andamios, escaleras, tejados y maquinaria, provocando lesiones como torceduras, esguinces, dolores lumbares, fracturas, tirones musculares y hernias discales.

Morales, Pacheco y Viera (2021) realizaron un estudio en Ecuador sobre la accidentabilidad laboral con el objetivo de analizar los datos obtenidos de fuentes principales de la accidentalidad en el área de la construcción en el periodo 2016-2020. Se utilizaron documentos y archivos estadísticos de accidentabilidad en Ecuador. Los resultados obtenidos indican que el ámbito de la construcción en Ecuador no es el que presenta mayor accidentabilidad, pero sí tiene una alta mortalidad en accidentes. Se ha registrado una disminución en el número de accidentes reportados en el periodo 2016-2020, con un pequeño crecimiento del 1.1% en 2018 respecto a 2017. En 2018, se registraron 15,918 accidentes laborales en todo Ecuador, de los cuales el 3.16% correspondieron a actividades de construcción. En 2016, el porcentaje fue del 5.54%, con un total de 1,125 accidentes, casi duplicando el de 2018. Esto indica que, a pesar del aumento en la actividad constructiva en 2018, la accidentalidad no aumentó. En 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la actividad constructiva se redujo en un 60% respecto a 2019.

Las provincias con mayor número de accidentes fueron Guayas y Pichincha, donde están ubicadas las empresas constructoras y hay mayor acceso a internet, lo que facilita el reporte de accidentes. En cambio, en provincias como Los Ríos y Galápagos no se registraron accidentes en ciertos años, lo que podría indicar una falta de registros debido a la alta informalidad en el sector.

Respecto al género, más del 95% de los accidentes corresponden a hombres, debido a la mayor cantidad de hombres trabajando en el sector. Los accidentes más comunes ocurren en personas de 25 a 44 años. La mayoría de los accidentes (68%) ocurren en el lugar de trabajo, mientras que un 32% ocurren fuera del centro de labor. Los tipos de accidentes más comunes incluyen caídas del personal, caídas de objetos, riesgos eléctricos y atrapamiento de objetos o maquinaria. La accidentabilidad varía a lo largo de la semana, siendo más frecuente los lunes por la mañana.

Se determinó que el 3% de los accidentes en Ecuador ocurren en el sector de la construcción, aunque este porcentaje podría ser mayor debido a la falta de servicio de internet para reportar. Los accidentes son más frecuentes en personas de 25 a 44 años, y en el caso de las mujeres, comienzan a reportarse desde los 25 años, con mayor frecuencia entre los 25 y 44

años. También se mencionó que se necesita una investigación más rigurosa debido a la falta de reportes en ciertas zonas y en el ámbito de las construcciones informales.

Antecedentes nacionales:

García (2019) menciona en su investigación, realizada en la Provincia Constitucional del Callao, Calle Libertad, Brisas de Oquendo, el objetivo de analizar cómo la SBC (Seguridad Basada en el Comportamiento) se relaciona con la reducción de los actos subestándar en construcciones informales. Este estudio ofrece un enfoque profundo sobre la seguridad y salud en el trabajo informal en la construcción de edificaciones, una práctica común en Las Brisas de Oquendo. Los trabajadores son contratados sin requisitos de experiencia o conocimiento en seguridad en el trabajo. En esta comunidad, los vecinos realizan autoconstrucción sin asistencia técnica, estructural o de seguridad y salud. Es común contratar a maestros de obra, quienes trabajan con personal eventual sin capacitación debido a limitaciones presupuestarias. Estas construcciones no suelen contar con el conocimiento o la autorización formal del municipio, lo que incrementa los riesgos para el personal, ya que no cumplen con las recomendaciones establecidas en la Norma G.050 y la Ley 29783. La muestra de estudio incluyó a capataces de obra, operarios y todos los trabajadores involucrados en la construcción. Para recopilar datos, se utilizó una ficha de observación que contenía un listado para revisar y evaluar las conductas y riesgos a los que se exponen los trabajadores en el centro laboral.

Los resultados obtenidos del estudio sobre el comportamiento basado en seguridad (SBC) en trabajos de construcciones informales incluyen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Comportamiento del ser humano: El comportamiento es registrable y acumulable. Sin embargo, aunque el comportamiento es visible y observable, la actitud y la motivación son más difíciles de medir y son elementos muy importantes en la seguridad. El constante cambio de comportamiento es esencial para trabajar en la actitud y motivación de los trabajadores.

Definición clara de comportamientos: Es más efectivo definir con claridad los comportamientos seguros en lugar de concentrarse en lo que no se debe hacer en la construcción. Dado que los trabajadores frecuentemente se sienten atraídos por lo prohibido, la

capacitación y las charlas de seguridad deben centrarse en promover prácticas seguras con el propósito de orientarlos hacia las buenas prácticas y fomentar un ambiente de trabajo seguro.

Comportamiento de las personas: Está influenciado por factores como comportamientos positivos y consecuencias negativas. La capacitación y charlas en seguridad son cruciales, pero deben ser practicadas y adaptadas acorde a las necesidades y circunstancias de los trabajadores con la finalidad de crear un ambiente de confianza y trabajo seguro, minimizando los accidentes.

En conclusión, la investigación destaca que la seguridad en la construcción tiene consecuencias importantes, ya que los accidentes no solo afectan a los trabajadores involucrados, sino que también generan costos adicionales, multas, mala imagen y el cierre de la construcción. La investigación prioriza la necesidad de sensibilización y autocuidado como principales medios para mejorar la seguridad en el trabajo. Se propone que la seguridad debe basarse en el comportamiento para reducir accidentes e incidentes laborales. La responsabilidad debe ser compartida entre todos los trabajadores involucrados: contratistas, maestros de obra y trabajadores.

Mendoza (2020) afirma en su trabajo de investigación, desarrollado en el Distrito de Santa-Ancash, que el objetivo principal es proponer medidas de seguridad y salud ocupacional para actividades de autoconstrucción. Para desarrollar este trabajo, se plantearon los siguientes cuatro objetivos adicionales:

1. Indagar y analizar las leyes y normas que rigen la seguridad y salud ocupacional en el ámbito de la construcción.
2. Determinar el nivel de aplicación de estas normas en el ámbito de autoconstrucción. Estos objetivos ayudan a encontrar en qué condiciones estamos en la aplicación de las normativas legales en el área de autoconstrucción. La población está constituida por las viviendas construidas en formas de autoconstrucción y la muestra se obtuvo mediante un método no probabilístico, seleccionando características de conveniencia. El tamaño de la muestra fue de cinco viviendas evaluadas in situ, involucrando un total de 25 trabajadores.

Los instrumentos utilizados en la investigación para recolectar datos fueron cuestionarios virtuales, para la obtención directa de datos de los trabajadores de las construcciones involucradas en autoconstrucciones, posteriormente evaluados según las normas y leyes. Se usó observación y paneles fotográficos para documentar visualmente las diferentes actividades

realizadas en el trabajo, sus respectivas situaciones de peligro y riesgo, y documentar visualmente las diversas situaciones de trabajo de autoconstrucción.

Estos instrumentos proporcionan una base amplia para proponer medidas de seguridad y salud ocupacional acordes a las realidades de la zona de autoconstrucción en el distrito de Santa.

Resultados:

- Conocimiento de derechos laborales: El 80% de los trabajadores de la construcción tienen conocimiento básico de sus derechos laborales, mientras que un 20% desconoce sus derechos.
- Firma de contratos: El 92% de los trabajadores no realiza ningún contrato que pueda garantizar beneficios de remuneración, seguridad, gratificaciones, etc. Solo el 8% firma contratos al inicio de la autoconstrucción, generalmente aquellos trabajadores contratados por empresas constructoras en el distrito de Santa.
- Ambiente de trabajo seguro: El 56% de los trabajadores considera que su ámbito laboral es inseguro, mientras que el 44% lo considera seguro.
- Equipos de protección personal (EPP): El 92% de los obreros no cuenta con equipos de protección personal; solo un 8% tiene EPP.
- Capacitación en seguridad: El 92% de los trabajadores no recibe charlas de seguridad laboral antes de iniciar su trabajo. El 8% sí recibe charlas de seguridad y salud.
- Accidentes laborales: El 64% de los trabajadores no ha sido víctima de accidentes laborales, mientras que el 36% sí ha sufrido algún tipo de accidente.
- Revisión de equipos y herramientas: El 100% de los trabajadores revisa sus herramientas y equipos antes de usarlos.
- Uso de equipos para trabajo en alturas: El 100% de los trabajadores realiza trabajos en altura con escaleras, andamios y arneses.

Conclusiones vinculadas a los resultados:

- **Interés del Gobierno:** El gobierno peruano muestra un gran interés en mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, creando normas y leyes de seguridad y salud en el trabajo.
- **Bajo nivel de aplicación de normas:** A pesar de la existencia y recomendaciones de normativas y entidades de fiscalización, el uso de estas normas es pésimo en el desarrollo de autoconstrucciones.

Antecedentes locales

Butrón (2021) desarrolló su investigación en la ciudad de Cusco con el objetivo principal de proponer y añadir la implementación del SGSS (Sistema de Gestión en Seguridad y Salud) en el Trabajo de acuerdo a la Ley 29783 en el proyecto de saneamiento. La población de estudio estuvo conformada por 45 trabajadores contratados. Los instrumentos de investigación para la recolección de información fueron elaborados de acuerdo a una guía de observación, desarrollando así la evaluación respectiva, IPERC, mapa de riesgos y evaluación de procesos para alcanzar los objetivos, accidentes de trabajo y uso de EPP como dato estadístico para la elaboración del plan y programa anual de SST. Los resultados de la investigación mostraron que la obra solo cumple con 42 de los 117 requisitos legales, es decir, solo se cumple con el 35.89% de los requisitos legales exigidos por ley. Esto implica que los trabajadores están expuestos a peligros e infringen la normativa laboral.

Línea Base y Cumplimiento: Se identificó que el 64.11% de los requisitos legales fueron incumplidos, con deficiencias particulares en las directrices de verificación, donde el 91.6% de los indicadores no se cumplieron. Las áreas críticas incluyeron la falta de supervisión continua, la ausencia de exámenes médicos y el incumplimiento de registros de accidentes y auditorías. **Planificación:** Se realizó una planificación del SGSST, que incluyó la identificación de riesgos laborales mediante la matriz IPERC, la elaboración de un mapa de riesgos y el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST). **Mejora Continua:** Se establecieron acciones para la mejora continua del SGSST, integradas en un documento de gestión que facilitará la implementación, actualización y perfeccionamiento continuo del sistema.

Vargas (2019) señala que en la ciudad de Cusco existe un pésimo cumplimiento de cuidado de seguridad y salud. Desarrolló la investigación con el objetivo de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Ley N° 29783 para una mejor aplicación en la

microempresa Ladrillos Camala. La población de estudio incluyó a los trabajadores de la empresa Ladrillos Camala, utilizando una muestra de 11 trabajadores. Se usó una guía de observación como instrumento, de acuerdo con el artículo 78° del Decreto Supremo 005-2012-TR y el Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR, para establecer un SGSST y realizar un diagnóstico de seguridad y salud.

Resultados vinculantes al tema de desarrollo:

- Causas de accidentes laborales: El 91% de los trabajadores son conscientes de que la falta de equipos de protección personal es uno de los principales elementos para reducir incidentes, seguido por las deficiencias en señalizaciones (82%) y la falta de protección en trabajos con maquinaria (27%).
- Factores de actos inseguros: El 55% de los trabajadores reportó haber cometido de 4 a 6 actos inseguros en una semana laboral.
- Respecto a extintores: El 73% de los empleados no saben cómo emplear un extintor en caso de incendios.
- Vinculantes al ambiente: Los elementos de riesgo incluyen exposición al ruido (45% de riesgo medio), temperatura (45% bajo) y humedad (55% bajo).
- Riesgos laborales: Los principales riesgos son golpes contra objetos de construcción (91%) y cortes (82%).
- Causas de riesgos: El 82% de los trabajadores están conscientes de que están expuestos a condiciones inseguras como principal causa de los accidentes y actos inseguros (55%).
- Posturas laborales: El 45% siempre adopta posturas dolorosas o fatigantes, y el 55% considera que levantan cargas pesadas regularmente.

Conclusiones: El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo fue acorde a la microempresa Ladrillos Camala conforme a la Ley N° 29783, con el fin de determinar, manejar y comunicar los diferentes riesgos laborales a empleados y empleadores para reducir accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Se cuantificaron 134 peligros, evaluando los riesgos y estableciendo 75 medidas de control, priorizando a los trabajadores más expuestos.

CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

HG: Más de 50% de los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco, no cumplen con los elementos básicos de seguridad ocupacional en el año 2024.

Hipótesis específicas

HE1: Los trabajadores de edificaciones informales en la ciudad de Cusco, que no cuentan con asistencia técnica, utilizan equipos de protección personal como cascos y zapatos de seguridad en el año 2024.

HE2: Los trabajadores de edificaciones informales en la ciudad de Cusco, sin asistencia técnica, utilizan equipos de protección colectiva como sistemas de línea de vida y redes de seguridad en el año 2024.

HE3: Más del 50% de los trabajadores sin asistencia técnicas de las edificaciones informales en la ciudad de Cuaco, no realizan charlas de seguridad e inducciones en el año 2024.

3.2 Identificación de las variables

- Variable independiente (x): Seguridad ocupacional.
- Variable dependiente (y): Trabajadores sin asistencia técnica
- Unidad de análisis: Edificaciones informales.
- Ámbito geográfico: Ciudad de Cusco
- Periodo: 2024

3.2.1 Operacionalización de variables.

Tabla 9

Variable independiente y dependiente, dimensión e indicadores

	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
INDEPENDIENTE	SEGURIDAD OCUPACIONAL	Equipos de protección personal (EPP)	CANTIDAD	Ficha de diagnostico	Indumentarias que protegen al trabajador de forma individual.
			% /persona		
		Equipos de protección colectiva (EPC)	CANTIDAD	Ficha de diagnostico	Equipos que protegen a los trabajadores de forma colectiva de diferentes riesgos.
			% /persona		
		CHARLAS DE SEGURIDAD	CANTIDAD	Ficha de diagnostico	Procedimiento de un profesional de seguridad que promueve las prácticas y plan de prevención de accidentes.
			N° veces/semana		
DEPENDIENTE	TRABAJADORES SIN ASISTENCIA TÉCNICA	MAESTRO DE OBRA	N° INCIDENTES	Ficha de diagnostico	Persona principal que lidera a los trabajadores.
			N° ACCIDENTES		
		TRABAJADORES	N° INCIDENTES N° ACCIDENTES	Ficha de diagnostico	Personas que pueden hacer trabajos de cualquier tipo hasta mano calificado desde el oficio del peón.

Nota. Elaboración propia

3.2.2 Indicadores

- Cantidad de equipos de protección personal.
- Cantidad de equipos de protección colectiva.
- Cantidad de charlas de seguridad por semana.
- Número de accidentes.
- Número de incidentes.

3.2.3 Delimitación de investigación

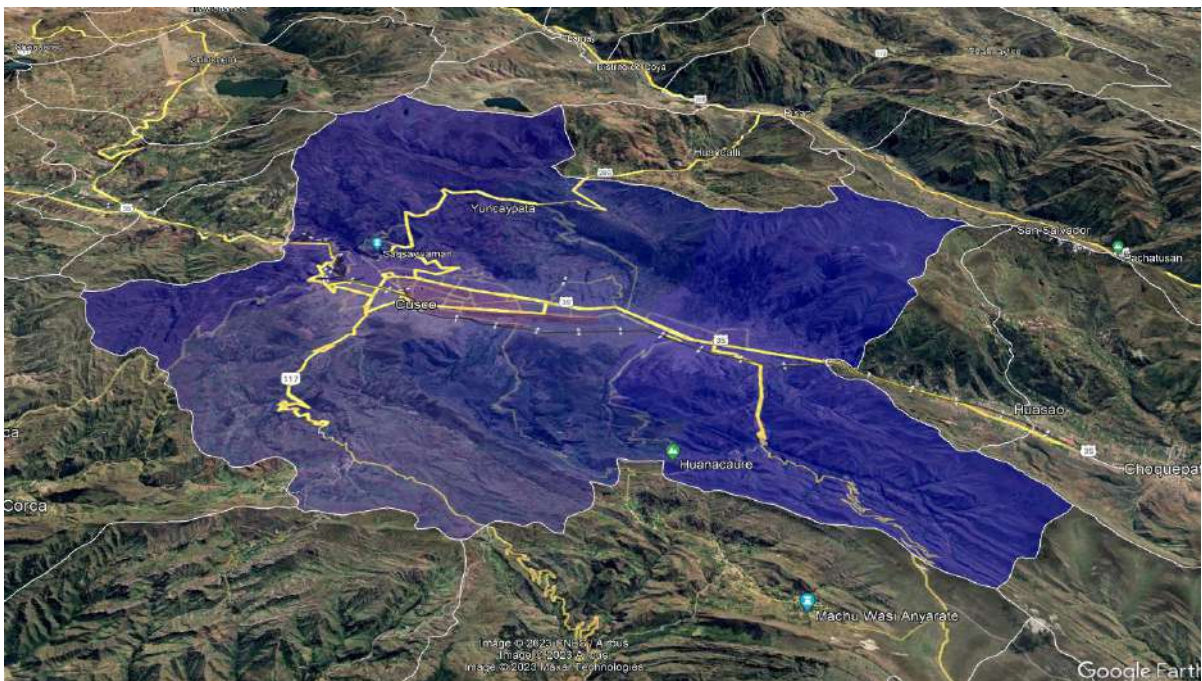
3.2.3.1 Alcance de la investigación

La investigación se realizó en la zona urbana de la ciudad de Cusco (no se incluye Corao y Ccorca debido que están fuera de la ciudad) específicamente en construcciones informales sin asistencia técnica, durante el año 2024. Estas construcciones fueron ubicadas en zonas residenciales, comerciales y las periferias de la ciudad. No se consideraron las construcciones ejecutadas directamente por el propietario (autoconstrucción), únicamente se incluyeron aquellas realizadas por terceros con conocimientos empíricos (autogestión).

El alcance de esta investigación abarca la identificación y cuantificación de los diversos riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores informales del sector construcción, quienes no cuentan con el respaldo de una empresa contratista, sistemas de prevención ni cobertura de seguros. El estudio se basa en la aplicación de encuestas y observaciones de campo, sustentadas principalmente en las leyes y normativas nacionales vigentes.

Figura 15

Delimitación de la ciudad de Cusco



Nota. Obtenido de Google Earth

En la muestra calculada abarca un total de 113 edificaciones en proceso de construcción informal. Estas edificaciones han sido seleccionadas debido a su importancia en el crecimiento urbano y su impacto en el entorno de construcción informal. Se recomienda verificar el anexo A para obtener detalles adicionales como las ubicaciones cada edificación.

3.2.3.2 Limitaciones de la investigación

Las limitaciones investigación son las siguientes:

- La investigación se basará en la evaluación de las construcciones sin asistencia técnica en la ciudad de Cusco sobre seguridad ocupacional.
- Se evaluarán las condiciones de seguridad de los trabajadores en edificaciones informales sin asistencia técnica, específicamente en cuanto al uso de equipos de protección personal (EPP), protecciones colectivas y la realización de charlas o capacitaciones en seguridad.

3.2.4 Importancia del trabajo de investigación

La importancia de esta investigación radica en su capacidad para mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en las construcciones informales. Al evaluar el cumplimiento de la Ley 29783 y la Norma G.050, esta investigación proporciona datos cruciales y recomendaciones para reducir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Además, concientiza a la población, trabajadores y maestros sobre la importancia de seguir las normativas de seguridad, fomentando una cultura de prevención y responsabilidad en el sector de la construcción. La implementación de las recomendaciones derivadas de este estudio puede contribuir significativamente a la creación de entornos laborales más seguros y saludables, mejorando la calidad de vida de los trabajadores y la eficiencia en los proyectos de construcción.

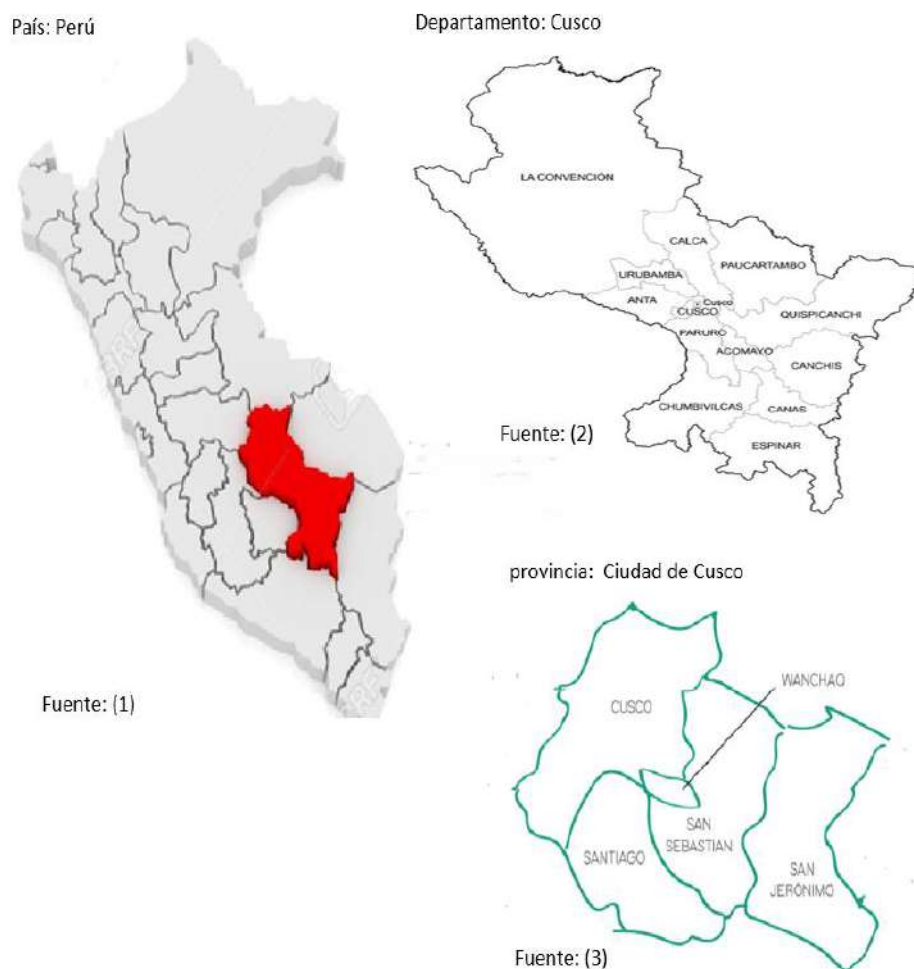
CAPÍTULO IV: METODOLOGIA

4.1 Ámbito de estudio: localización política y geográfica

La evaluación de la seguridad ocupacional de los trabajadores sin asistencia técnica, en las edificaciones informales se ha desarrollado en la ciudad de cusco, específicamente en los distritos, San Jerónimo, San Sebastián, Wánchaq, Santiago y Cusco.

Figura 16

Localización política y geográfica



Nota: Obtenido de Municipalidad Provincial de Cusco (1), (2) y (3)

4.2 Tipo y nivel de investigación

4.2.1 Cuantitativo y transversal.

- **Cuantitativa:** Porque se basa en análisis y recopilación de datos cuantitativos sobre seguridad ocupacional de los trabajadores sin asistencia técnica en la ciudad de Cusco. La investigación busca determinar cuánto cumplimos con la seguridad ocupacional los trabajadores informales específicamente con los equipos de protección colectiva y personal.
- **Transversal:** Debido a que el estudio se circunscribe en un momento puntual, la obtención y recopilación de información de seguridad ocupacional en los trabajadores informales, sin asistencia técnica en la ciudad de Cusco en el año 2024.

4.2.2 Nivel de investigación

El nivel de este trabajo de investigación es descriptivo, debido que se recopiló los datos cómo incide la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica en las construcciones informales. Se recolectó la información de cuántos usan los equipos de protección individual, seguridad colectiva, las veces por semana que se realizan las charlas de seguridad en los trabajadores sin asistencia técnica.

4.3 Unidad de análisis

Edificaciones informales de la ciudad de Cusco. Dado que los datos se han recopilado de las 113 edificaciones informales sin asistencia técnica.

4.4 Población de estudio

Al basarse la investigación en la evaluación de la seguridad ocupacional la población de estudio será las construcciones de edificaciones informales de la ciudad de Cusco. Habiéndose encontrado en los distritos, San Sebastián, San Jerónimo, Cusco, Wánchaq y Santiago en total 319 viviendas en proceso de construcción en toda la ciudad de Cusco. (ver anexo A).

Tabla 10

Construcciones por cada distrito

Distrito	N° construcciones Por Distrito
San Sebastián	92
San Jerónimo	66
Cusco	73
Wánchaq	26
Santiago	62
TOTAL	319

Nota. Elaboración propia

4.4.1 Selección de muestras

Debido que nuestra población es grande (319 construcciones en proceso) se ha recorrido a la reducción para evaluar de forma muchos más rápida, dado que las construcciones informales en la zona son de periodos cortos.

La muestra de edificaciones informales se determinó mediante la expresión estadística, cantidad de muestra de población finita.

Ecuación 1

Expresión estadística para población finita

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Nota. Adaptada de Mario F. Triola (2009)

n: Tamaño de la muestra a encontrar

N: Universo o tamaño de la población

e: Error de estimación máximo aceptado

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q: Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Tabla 11*Valores de Z respecto a confianza*

Nivel de confianza	Zalfa
99.70%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Dato. Adaptada de Mario F. Triola (2009)

Cálculo del tamaño de muestra de población finita**Tabla 12***Valores de parámetros*

Parámetro	Valor
N	319
Z	1.960
P	50.00%
Q	50.00%
e	5.00%

Reemplazando en la ecuación 1 se obtiene la cantidad de edificaciones informales o tamaño de muestra

$$n = 174.53 \approx 175$$

Reducción de tamaño de muestra: El resultado se muestra con un número elevado. Para la reducción de esta muestra, como indica el Dr. Cesar Solís (2023) del Programa de Especialización en Proyectos de Investigación y Asesoría de Trabajos de Investigación Científica, si la relación entre el tamaño de la muestra encontrada y el universo o tamaño de la población es mayor a cinco por ciento, se puede aplicar la siguiente expresión matemática.

Ecuación 2

Expresión para reducir muestra

$$\eta = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Nota. Adaptado de Solís (2023)

n: Muestra encontrado

N: Universo o tamaño de la población

η : Muestra reducida

Sí, $\frac{n}{N} > e$

$$\eta = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Población = N = 319

n = 175

$$\frac{175}{319} = 54.85\% > 5\%$$

Reemplazando en la expresión

$$\eta = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

$$\eta = \frac{175}{1 + \frac{175-1}{319}}$$

$$\eta = 113.038 \approx 113$$

4.5 Tamaño de muestra

Se evaluaron un total de 113 edificaciones informales en proceso de construcción, distribuidas de forma proporcional al tamaño de la población (319 construcciones en total en la ciudad de Cusco) en cada distrito: San Sebastián, San Jerónimo, Cusco, Wánchaq y Santiago, en proceso de construcción en la ciudad de Cusco. Estas construcciones que se evaluaron son muestras más representativas de la situación y contexto general de las construcciones informales en la ciudad.

Tabla 13

Número de construcciones por cada distrito

Distrito	Población	Muestra
San Sebastián	92	33
San Jerónimo	66	23
Cusco	73	26
Wánchaq	26	9
Santiago	62	22
TOTAL	319	113

Nota. Elaboración propia

4.6 Técnicas de selección de muestra

La técnica utilizada para la recolección y reducción de muestra fue mediante expresión estadística para población finita.

4.7 Técnicas de recolección de información

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la **observación directa**, la cual permitió corroborar in situ la información relacionada con las condiciones de seguridad en las construcciones informales sin asistencia técnica en la ciudad del Cusco. Esta observación se complementó con la aplicación de cuestionarios estructurados, a fin de obtener datos específicos sobre el uso de equipos de protección individual (EPI), protecciones colectivas, y la frecuencia semanal con la que se realizan charlas de seguridad en dichas obras. Esta información fue clave para alcanzar los objetivos de la investigación, enfocándose en cuantificar dichas variables.

4.8 Análisis e interpretación de la información

Después de obtener los datos, se procederá a utilizar la estadística descriptiva y empleando el uso del Excel, se obtendrán tablas estadísticas, diagramas de barras, diagramas circulares de manera que se pueda establecer, sintetizar y ordenar de mejor manera los datos recolectados.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados, Análisis y discusión de resultados

5.1.1 Resultados y análisis

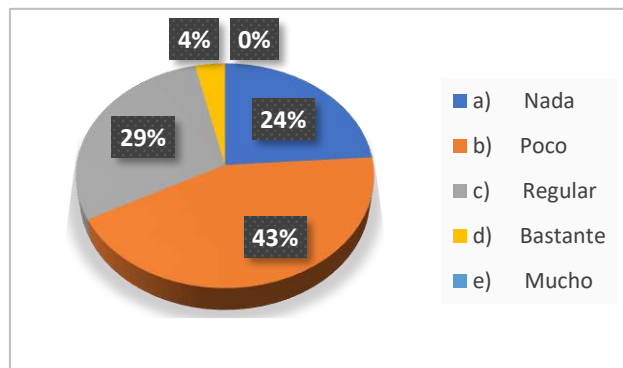
El presente trabajo de investigación se realizó a 113 edificaciones sin asistencia técnica en la ciudad de Cusco. Se realizó una ficha de diagnóstico de 17 preguntas tomando en cuenta la Ley 29783 y la Norma G.050.

Tabla 14

Nivel de conocimiento de la Ley de SST

1. ¿Conoce usted la Ley N°29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo”?

ESCALA	f _i	%
Nada	27	23.89%
Poco	49	43.36%
Regular	33	29.20%
Bastante	4	3.54%
Mucho	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La Ley N°29783, “Ley de seguridad y salud en el trabajo”, establece un marco normativo esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores en el Perú. Sin embargo, la aplicación efectiva de esta ley depende en gran medida del conocimiento y la comprensión que tengan los trabajadores sobre sus disposiciones. En el contexto de las construcciones informales de Cusco, resulta fundamental evaluar el nivel de familiaridad con esta normativa entre los trabajadores, ya que un conocimiento insuficiente puede comprometer gravemente la implementación de prácticas seguras y la creación de un entorno laboral saludable.

De acuerdo a la **Tabla 14**, se observa que la mayoría de los trabajadores encuestados tiene un conocimiento limitado o nulo sobre la Ley N°29783.

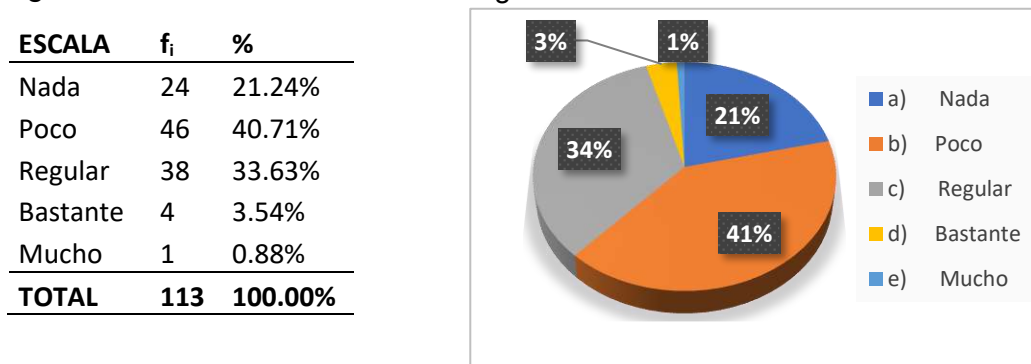
- **Conocimiento bajo:** El 67.25% de los encuestados indicó tener “Nada” o “Poco” conocimiento sobre la ley. Este grupo mayoritario representa un riesgo significativo para la implementación adecuada de medidas o técnicas de seguridad y salud ocupacional, ya que la falta de conocimiento impide la correcta aplicación de prácticas seguras y el cumplimiento de las normas establecidas.
- **Conocimiento regular:** Un 29.20% de los encuestados informó tener un conocimiento “Regular” de la ley. Este nivel de comprensión básica es insuficiente para asegurar el cumplimiento adecuado de las normativas de seguridad, ya que puede llevar a malinterpretaciones o una aplicación incompleta de las medidas de seguridad.
- **Conocimiento alto:** Solo un 3.54% de los encuestados tiene un conocimiento “Bastante” adecuado de la ley, y ninguno de los trabajadores reportó tener “Mucho” conocimiento de la misma. Este porcentaje extremadamente bajo de conocimiento adecuado subraya la necesidad de una mayor educación y capacitación en seguridad y salud ocupacional.

Los resultados muestran una preocupante falta de familiaridad con la Ley N°29783 entre los trabajadores de construcciones informales en Cusco, aproximadamente el 70% de los encuestados no conocen dicha ley. Esta deficiencia en el conocimiento implica varias consecuencias negativas para la seguridad en el lugar de trabajo como la adopción inadecuada de medidas de seguridad, aumento de riesgos laborales y el incumplimiento de las regulaciones lo que podría resultar en sanciones para los empleadores y en un entorno de trabajo menos seguro.

Tabla 15

Nivel de conocimiento de la Norma G.050

2. ¿Conoce usted la Norma G 050 “Seguridad durante la construcción”?



Nota. Elaboración propia

La norma G.050, “Seguridad durante la construcción”, es fundamental para establecer prácticas seguras en el sector de la construcción. Esta normativa regula las medidas de seguridad que deben implementarse para proteger a los trabajadores y prevenir accidentes laborales. Sin embargo, en el ámbito de las construcciones informales en Cusco, surge la necesidad de evaluar el nivel de conocimiento que los trabajadores tienen sobre esta norma, ya que una comprensión limitada puede afectar negativamente la seguridad en el trabajo.

De acuerdo a la **Tabla 15**, se observa que la mayoría de los trabajadores encuestados tiene un conocimiento limitado sobre la Norma G.050, similar a los resultados observados en la Ley N°29783.

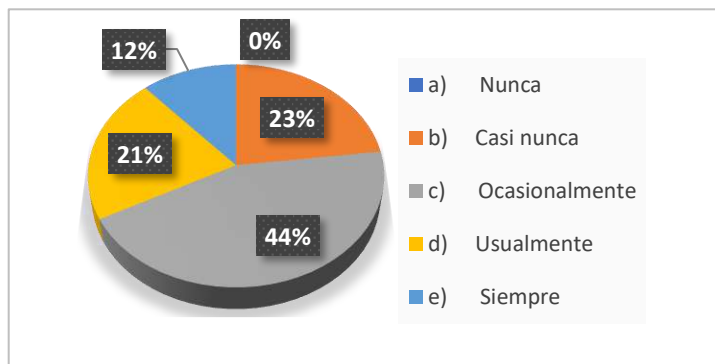
- **Conocimiento bajo:** Un 61.95% de los encuestados tiene “**Nada**” o “**Poco**” conocimiento sobre la Norma G.050. Esta falta de conocimiento representa un riesgo significativo para la seguridad en el lugar de trabajo, ya que, sin una comprensión adecuada de las normas de seguridad, los trabajadores no pueden implementar de manera efectiva las medidas necesarias para prevenir accidentes y enfermedades laborales.
- **Conocimiento moderado:** Un 33.63% de los encuestados tiene un conocimiento “**Regular**” sobre la norma. Aunque este nivel es superior al conocimiento bajo, sigue siendo insuficiente para garantizar el cumplimiento efectivo de las normativas de seguridad. Los trabajadores con un conocimiento básico pueden tener dificultades para aplicar correctamente las medidas de seguridad o para comprender la importancia de seguir las regulaciones.
- **Conocimiento alto:** Solo un 4.42% de los encuestados tiene un conocimiento “**Bastante**” o “**Mucho**” sobre la norma. Este porcentaje extremadamente bajo pone de manifiesto la necesidad de mejorar la educación y formación de seguridad laboral para asegurar que todos los trabajadores comprendan y puedan aplicar las normativas de seguridad de manera efectiva.

Los resultados reflejan una notable falta de familiaridad con la Norma G.050 entre los trabajadores de construcciones informales en Cusco, aproximadamente el 65% de los encuestados no conocen dicha norma, lo cual es preocupante, ya que la deficiencia en el conocimiento de la Norma G.050, al igual que en la Ley N°29783 tiene implicaciones negativas para la seguridad laboral como la implementación inadecuada de medidas de seguridad, mayor riesgo de accidentes y el cumplimiento normativo insuficiente.

Tabla 16*Frecuencia de promoción de la cultura de prevención de SST*

3. ¿Se promueve una cultura de prevención de seguridad y salud en el trabajo en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	0	0.00%
Casi nunca	26	23.01%
Ocasionalmente	50	44.25%
Usualmente	24	21.24%
Siempre	13	11.50%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La promoción de una cultura de prevención en SST es crucial para minimizar riesgos y garantizar un ambiente laboral seguro. En el sector de la construcción, donde los riesgos laborales son elevados, es especialmente importante evaluar cómo se promueven estas prácticas de prevención entre los trabajadores.

De acuerdo a la **Tabla 16**, se observa una promoción irregular de la cultura de prevención de SST en las construcciones informales en Cusco:

- **Baja promoción:** El 23.01% de los encuestados indicaron que la cultura de prevención de SST se promueve “**Nunca**” o “**Casi nunca**”. Esta cifra es preocupante y refleja que una parte considerable de los trabajadores no están recibiendo información ni formación sobre prácticas seguras.
- **Moderada promoción:** Solo un 44.25% de los encuestados informó que la cultura de prevención de SST se promueve “**Ocasionalmente**”. Este grupo viene a ser la mayoría y si bien se promueve la cultura de prevención no es de manera regular.
- **Alta promoción:** Solo un 32.74% de los encuestados informó que la cultura de prevención de SST se promueve “**Usualmente**” o “**Siempre**”. Este grupo está más expuesto a prácticas seguras y posiblemente a un menor riesgo de accidentes e incidentes.

Estos resultados muestran que la promoción de una cultura de prevención de SST no es una práctica común en la mayoría de las construcciones informales en Cusco, aproximadamente

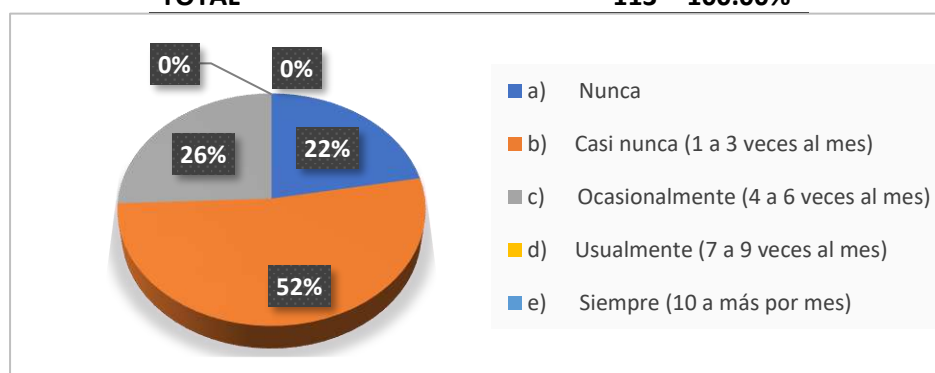
el 25% de los encuestados casi nunca los promueve y el 45% lo promueve ocasionalmente. La falta de promoción adecuada limita la conciencia continua entre los trabajadores, aumenta la probabilidad de riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales, además es menos probable que las medidas de seguridad se apliquen de manera efectiva y uniforme.

Tabla 17

Frecuencia de incidentes en construcción

4. ¿Con qué frecuencia se tiene incidentes (el afectado no sufre lesiones corporales) en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	25	22.12%
Casi nunca (1 a 3 veces al mes)	59	52.21%
Ocasionalmente (4 a 6 veces al mes)	29	25.66%
Usualmente (7 a 9 veces al mes)	0	0.00%
Siempre (10 a más por mes)	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La evaluación de la frecuencia de incidentes en el sector construcción es crucial para identificar áreas de mejora en las prácticas de seguridad. Los incidentes, aunque no resulten en lesiones corporales, pueden ser indicativos de riesgos subyacentes y de la necesidad de reforzar las medidas de seguridad.

De acuerdo a la **Tabla 17**, se observa que la mayoría de los encuestados reportan una baja frecuencia de incidentes en las construcciones informales:

- **Baja frecuencia de incidentes:** El 74.33% de los encuestados indicó que los incidentes ocurren “**Nunca**” o “**Casi nunca**” (1 a 3 veces al mes). Esta frecuencia, aunque baja, todavía indica la presencia de riesgos que necesitan ser gestionados adecuadamente.

- **Frecuencia moderada de incidentes:** Un 25.66% de los encuestados señaló que los incidentes ocurren “**Ocasionalmente**”. Esta cifra evidencia la existencia de problemas de seguridad más recurrentes que requieren atención inmediata.
- **Ausencia de alta frecuencia de incidentes:** Ningún encuestado reportó que los incidentes ocurrieran “**Usualmente**” o “**Siempre**” (más de 7 veces al mes), lo que podría ser un indicativo positivo de que los incidentes graves son raros.

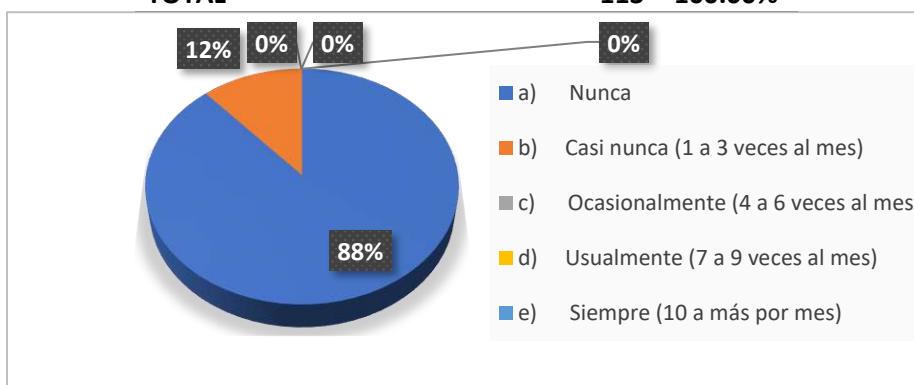
Los resultados indican que aproximadamente el 75% de los encuestados tienen una baja frecuencia de incidentes. Esta baja frecuencia puede ser un indicador positivo, pero también puede reflejar una falta de reporte de incidentes menores.

Tabla 18

Frecuencia de accidentes en construcción

5. ¿Con qué frecuencia se tiene accidentes (el afectado tiene lesiones corporales) en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	100	88.50%
Casi nunca (1 a 3 veces al mes)	13	11.50%
Ocasionalmente (4 a 6 veces al mes)	0	0.00%
Usualmente (7 a 9 veces al mes)	0	0.00%
Siempre (10 a más por mes)	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La evaluación de la frecuencia de accidentes con lesiones corporales en el sector de la construcción es vital para identificar los riesgos y establecer medidas preventivas eficaces.

De acuerdo a la **Tabla 18**, se observa que la mayoría de los trabajadores encuestados reportan una baja frecuencia de accidentes en la construcción:

- **Nunca:** Un 88.50% de los encuestados indicó que “**nunca**” se tienen accidentes con lesiones corporales en la construcción. Esto sugiere que muchos lugares de trabajo tienen buenos controles de seguridad o que los accidentes graves son poco frecuentes.
- **Casi nunca:** Un 11.50% reportó tener accidentes con lesiones corporales “**Casi nunca**” (1 a 3 veces al mes). Aunque estos accidentes son relativamente en menor cantidad, su presencia señala la necesidad de reforzar las medidas de seguridad para prevenir cualquier lesión.
- **Ocasionalmente a Siempre:** No se reportaron accidentes con una frecuencia mayor a 3 veces al mes, lo que puede indicar un control efectivo de los riesgos en la mayoría de los casos.

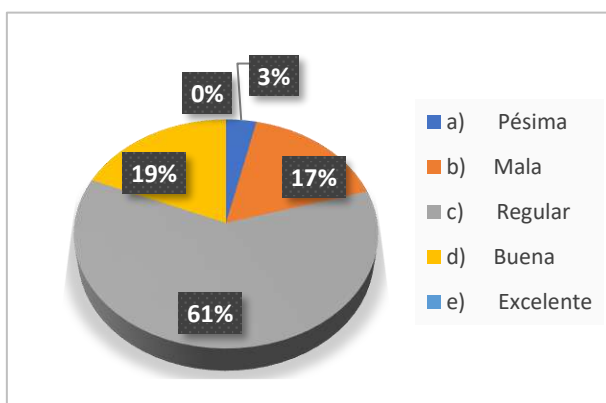
Los resultados sugieren que los accidentes son muy poco frecuentes en las construcciones informales en Cusco. Aproximadamente el 90% de los encuestados señalan que nunca tienen accidentes, lo cual es un indicativo positivo; sin embargo, es esencial considerar la posibilidad de una falta de reporte de accidentes, sobre todo de aquellos trabajadores eventuales. Es importante implementar medidas que aseguren la inclusión y el bienestar de todos los trabajadores, independientemente de la duración de su vínculo, y fomentar una cultura de reporte de accidentes para mejorar continuamente las condiciones de trabajo.

Tabla 19

Evaluación de las condiciones de la seguridad y salud en la construcción

6. ¿Cómo califica usted las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Pésima	4	3.54%
Mala	19	16.81%
Regular	69	61.06%
Buena	21	18.58%
Excelente	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

Evaluar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores en la construcción es fundamental para entender y mejorar el entorno laboral en este sector. La construcción es una actividad con altos riesgos laborales, y garantizar un ambiente de trabajo seguro no solo protege a los trabajadores, sino que también mejora la productividad y la calidad de las obras. Este análisis se enfoca en la percepción de los trabajadores sobre las condiciones de seguridad y salud en las construcciones informales en Cusco.

Los datos de la **Tabla 19**, revelan que las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores en la construcción son mayoritariamente negativas:

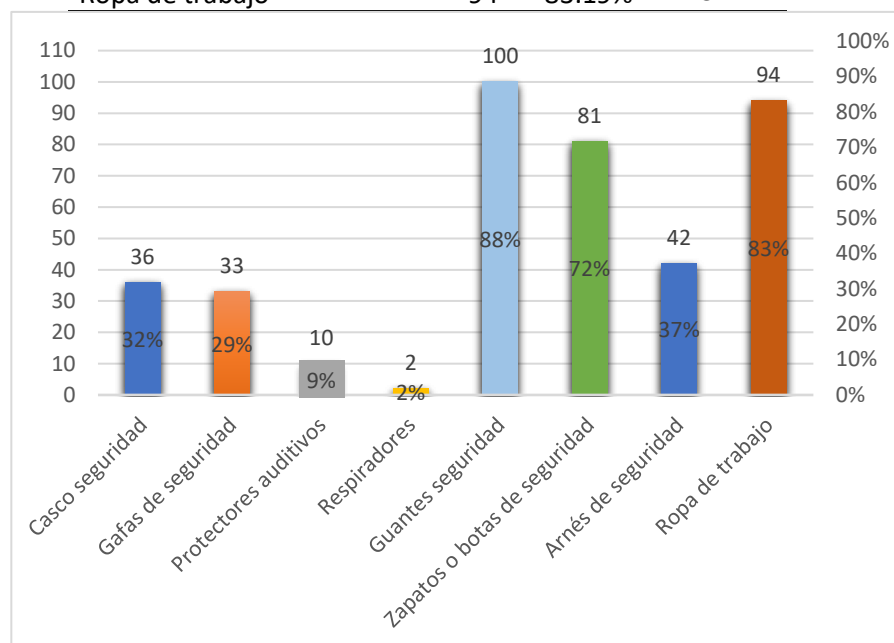
- **Percepción negativa:** Un 20.35% de los encuestados calificaron las condiciones de seguridad y salud como “**Pésima**” o “**Mala**”, indicando serias deficiencias en algunas áreas de trabajo que requieren atención urgente.
- **Percepción regular:** La mayoría, un 61.06%, calificó las condiciones como “**Regular**”, lo cual muestra que, aunque no sean deplorables, hay un margen significativo para la mejora.
- **Percepción positiva:** Solo un 18.58% considera que las condiciones son “**Buenas**”, reflejando que algunos sitios de construcción han implementado prácticas efectivas de seguridad, aunque aún no se alcanza un nivel “**Excelente**”.

Los resultados reflejan una percepción general de insatisfacción con las condiciones de SST en las construcciones informales en Cusco, aproximadamente el 62% de los encuestados consideran que estas condiciones son solo regulares, lo que implica que existen áreas significativas para mejorar.

Tabla 20*Disponibilidad de EPP en la construcción*

7. ¿Con qué equipos de protección personal cuenta los trabajadores?

E.P.P.	f _i	%	Total
Casco seguridad	36	31.86%	113
Gafas de seguridad	33	29.20%	113
Protectores auditivos	10	8.85%	113
Respiradores	2	1.77%	113
Guantes seguridad	100	88.50%	113
Zapatos o botas de seguridad	81	71.68%	113
Arnés de seguridad	42	37.17%	113
Ropa de trabajo	94	83.19%	113



Nota. Elaboración propia

En el ámbito de la construcción, la implementación de medidas de seguridad y la provisión de EPP son esenciales para salvaguardar la integridad física de los trabajadores. Los riesgos inherentes a este sector, tales como caídas, golpes, cortes y exposiciones tóxicas, demandan una atención rigurosa y constante. La adecuada disponibilidad y el uso correcto de los EPP pueden marcar la diferencia en un entorno laboral seguro y uno propenso a accidentes.

Los datos de la **Tabla 20**, muestran la disponibilidad de distintos EPP entre los trabajadores en las construcciones informales en Cusco:

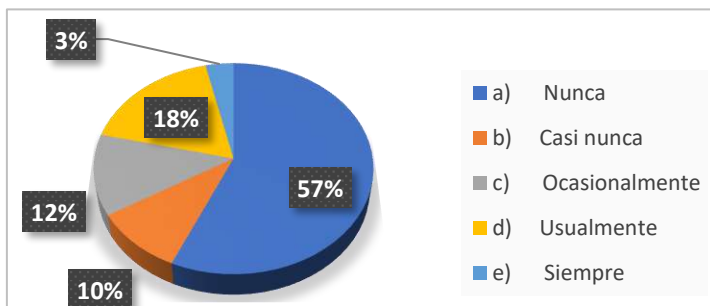
- **Frecuentemente utilizados:**
 - **Guantes de Seguridad:** El 88.50% de los trabajadores cuenta con guantes de seguridad, siendo el EPP más común.
 - **Ropa de Trabajo:** El 83.19% de los trabajadores dispone de ropa de trabajo.
 - **Zapatos de Seguridad:** El 71.68% de los trabajadores utiliza calzado de seguridad, destacando la importancia de proteger los pies en el entorno de la construcción.
- **Moderadamente utilizados:**
 - **Arnés de Seguridad:** El 37.17% de los trabajadores dispone de arneses de seguridad, destacando la necesidad de mejorar la disponibilidad de este equipo para trabajos en altura.
 - **Casco de Seguridad:** El 31.86% de los trabajadores utiliza casco de seguridad, lo que puede ser preocupante dado el riesgo de lesiones en la cabeza.
 - **Gafas de Seguridad:** El 29.20% de los trabajadores cuenta con gafas de seguridad, lo cual es relativamente bajo considerando la protección ocular esencial en la construcción.
- **Poco utilizados**
 - **Protectores Auditivos:** Solo el 8.85% de los trabajadores tiene protectores auditivos, lo que evidencia una falta de conciencia sobre la importancia de protegerse contra el ruido excesivo.
 - **Respiradores:** Apenas el 1.77% de los trabajadores dispone de respiradores.

Los resultados muestran que, aunque ciertos EPP como los guantes (89%), ropa de trabajo (84%) y zapatos de seguridad (72%) son bastante comunes, otros EPP esenciales como cascos de seguridad (32%), gafas de seguridad (29%) y arnés de seguridad (37%), tienen una disponibilidad limitada, lo cual es preocupante debido al alto riesgo de lesiones en la cabeza y ojos o la caída de alturas en el sector de la construcción. Además, otros EPP como protectores auditivos (9%) y respiradores (2%) son menos utilizados. Esta disparidad en la disponibilidad de EPP puede aumentar significativamente los riesgos laborales para la seguridad de los trabajadores.

Tabla 21**Frecuencia de uso de arnés de seguridad en trabajos de altura**

8. ¿Con qué frecuencia usan el arnés de seguridad cuando se tiene trabajos en altura?

ESCALA	f_i	%
Nunca	64	56.64%
Casi nunca	11	9.73%
Ocasionalmente	14	12.39%
Usualmente	20	17.70%
Siempre	4	3.54%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

El uso de arnés de seguridad es una medida crítica para prevenir caídas y lesiones graves en trabajos de altura. La efectividad de este EPP depende no solo de su disponibilidad, sino también de su uso consistente y adecuado por parte de los trabajadores.

Los datos de la **Tabla 21**, indican una preocupante falta de uso del arnés de seguridad en los trabajos en altura:

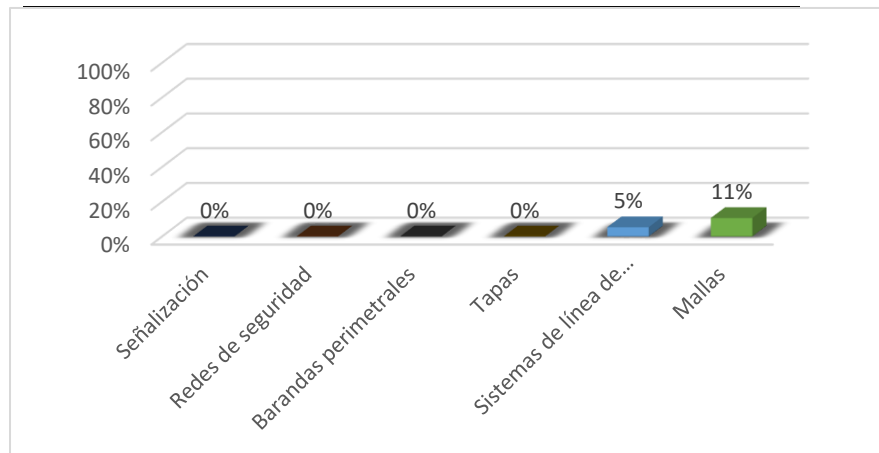
- **Uso inadecuado:** Un total de 66.37% de los encuestados indicaron que **“Nunca”** o **“Casi nunca”** usan el arnés de seguridad cuando realizan trabajos en altura. Esta cifra es alarmante y evidencia una falta de cumplimiento crítico en la implementación de medidas de seguridad, aumentando significativamente el riesgo de caídas y lesiones graves.
- **Uso esporádico:** El 12.39% de los trabajadores indicó que **“Ocasionalmente”** usan el arnés de seguridad, lo que evidencia un uso esporádico y no sistemático de este equipo vital, lo cual sigue representando un riesgo considerable.
- **Uso adecuado:** Un 21.24% de los encuestados reportó que **“Usualmente”** o **“siempre”** usan el arnés de seguridad en trabajos de altura, lo cual es positivo, pero aún insuficiente para garantizar la protección completa de todos los trabajadores en altura.

Los resultados muestran una alarmante deficiencia en el uso del arnés de seguridad en trabajos en altura, aproximadamente el 67% de los encuestados no lo emplean, aun siendo un elemento esencial para prevenir caídas. Este bajo uso del arnés de seguridad pone a los trabajadores en un riesgo significativo de accidentes graves.

Tabla 22*Equipos de protección colectiva en construcciones*

9. ¿Con qué equipos de protección colectiva cuenta la construcción?

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	f_i	%
Señalización	0	0.00%
Redes de seguridad	0	0.00%
Barandas perimetrales	0	0.00%
Tapas	0	0.00%
Sistemas de línea de vida horizontal y vertical	6	5.31%
Mallas	12	10.62%
TOTAL	113	100.00%

*Nota. Elaboración propia*

Los EPC son fundamentales para garantizar la seguridad en el sitio de construcción, proporcionando barreras y medidas que protejan a todos los trabajadores simultáneamente.

Se observa en la **Tabla 22**, que la mayoría de los sitios de construcción carecen de equipos de protección colectiva, con la excepción notable de los sistemas de línea de vida horizontal y vertical:

- **Señalización, redes de seguridad, barandas perimetrales y tapas:** Ninguno de estos equipos se encuentra presente en los sitios de construcción evaluados, lo que representa un riesgo significativo para la seguridad.
- **Sistemas de línea vida y horizontal y vertical:** Utilizados en un 5.31% de los casos, lo que indica un esfuerzo limitado para garantizar la seguridad en altura, aunque no es suficiente.
- **Mallas:** Utilizados en un 10.62% de los casos, lo cual es extremadamente bajo y necesita mejorarse para asegurar un entorno de trabajo seguro.

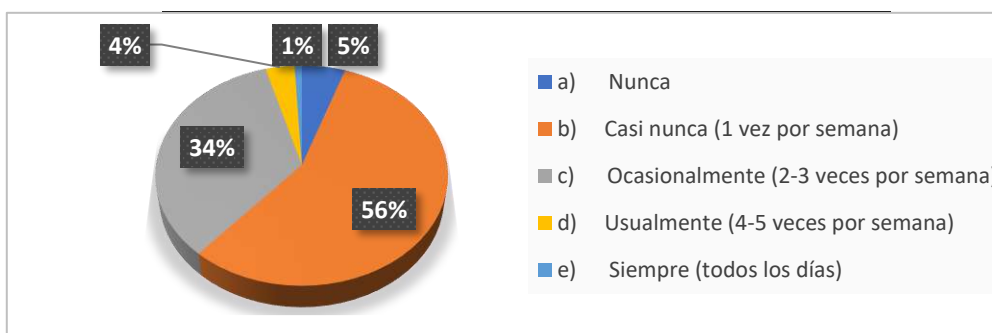
Los resultados revelan que la adopción de EPC en las construcciones informales de Cusco es insuficiente. Solo un pequeño porcentaje reportó el uso de sistemas de línea de vida horizontal (5.31%) y mallas de seguridad (10.62%). La falta de estos equipos esenciales subraya la necesidad urgente de adoptar EPC adecuados para mejorar las condiciones de seguridad en las construcciones informales. Implementar estas medidas reducirá el riesgo de accidentes, especialmente en términos de caídas.

Tabla 23

Frecuencia de las charlas de seguridad y salud en la construcción

10. ¿Con qué frecuencia se realizan charlas de seguridad y salud en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	6	5.31%
Casi nunca (1 vez por semana)	63	55.75%
Ocasionalmente (2-3 veces por semana)	39	34.51%
Usualmente (4-5 veces por semana)	4	3.54%
Siempre (todos los días)	1	0.88%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

Las charlas de SST son una herramienta esencial para fomentar una cultura de prevención y asegurar que los trabajadores estén informados y conscientes de los riesgos y las medidas de seguridad en el lugar de trabajo. Estas charlas no solo proporcionan conocimientos y actualizaciones sobre mejores prácticas, sino que también refuerzan la importancia de mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.

Los datos de la **Tabla 23**, indican que la frecuencia de las charlas de SST en la construcción es mayoritariamente baja:

- **Frecuencia baja:** El 61.06% de los encuestados indicó que las charlas de seguridad se realizan **“Nunca”** o **“Casi nunca”** (1 vez por semana), lo que indica una falta significativa de

formación continua en seguridad, lo cual es esencial para la prevención de accidentes y la promoción de prácticas seguras.

- **Frecuencia moderada:** El 34.51% de los trabajadores reportó que las charlas se realizan “**Ocasionalmente**” (2-3 veces por semana). Aunque esta frecuencia es mejor, sigue siendo insuficiente para garantizar una cobertura completa y continua de temas de seguridad y salud.
- **Frecuencia Alta:** Solo un 4.42% de los trabajadores indicó que las charlas se realizan “**Usualmente**” (4-5 veces por semana) o “**Siempre**” (todos los días), lo cual es alarmantemente bajo. Esto muestra que muy pocas construcciones tienen un enfoque sistemático y constante en la educación de seguridad laboral.

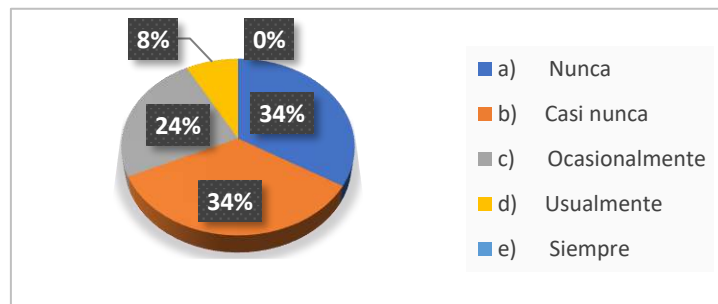
Los resultados reflejan una tendencia preocupante de charlas de seguridad y salud en las construcciones informales, aproximadamente el 61% de las construcciones tienen una frecuencia muy baja, lo que podría estar contribuyendo a una falta de conciencia y capacitación, y riesgos elevados de accidentes.

Tabla 24

Frecuencia de charlas de inducción en seguridad y salud en la construcción

11. ¿Con qué frecuencia se realizan charlas de inducción en temas de seguridad y salud en el trabajo?

ESCALA	f _i	%
Nunca	38	33.63%
Casi nunca	39	34.51%
Ocasionalmente	27	23.89%
Usualmente	9	7.96%
Siempre	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

Las charlas de inducción en seguridad y salud son esenciales para preparar a los trabajadores en la identificación y gestión de los riesgos asociados a sus actividades laborales. Estas charlas proporcionan la información necesaria para que los trabajadores nuevos o existentes comprendan las normas de seguridad y las prácticas adecuadas.

Los datos de la **Tabla 24** indican que la mayoría de las charlas de inducción en temas de SST son insuficientes y esporádicas:

- **Frecuencia Baja:** El 68.14% de los encuestados indicó que las charlas de inducción se realizan "**Nunca**" o "**Casi nunca**". Esta cifra refleja una grave deficiencia en la preparación inicial de los trabajadores, lo que puede resultar en una falta de comprensión de las normas básicas de seguridad y salud.
- **Frecuencia Moderada:** EL 23.89% reportó que las charlas se realizan "**Ocasionalmente**". Aunque esta frecuencia es mejor, sigue siendo insuficiente para garantizar que todos los trabajadores reciban la información necesaria de manera regular y oportuna.
- **Frecuencia Alta:** Solo un 7.96% de los trabajadores indicó que las charlas se realizan "**Usualmente**" y ningún encuestado señaló que se realicen "**Siempre**". Esta baja frecuencia es alarmante y sugiere una falta de compromiso con la formación continua en seguridad y salud.

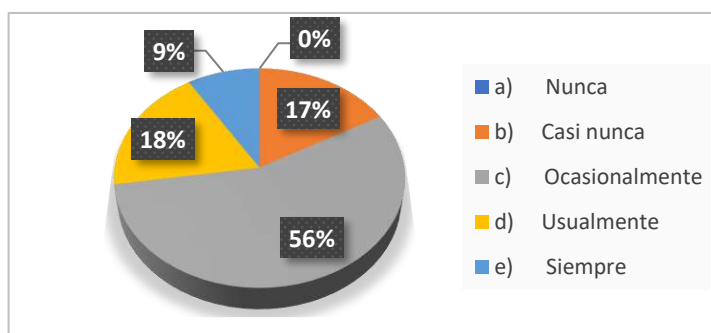
Estos resultados muestran una frecuencia alarmantemente baja de charlas de inducción en temas de SST. Aproximadamente el 68% de los trabajadores no lo reciben, lo que puede llevar a una falta de preparación inicial y el riesgo elevado de accidentes.

Tabla 25

Frecuencia de actividades de orden y limpieza en la construcción

12. ¿Con qué frecuencia se realizan actividades de orden y limpieza en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	0	0.00%
Casi nunca	19	16.81%
Ocasionalmente	63	55.75%
Usualmente	21	18.58%
Siempre	10	8.85%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

Las actividades de orden y limpieza en la construcción son cruciales para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable. Mantener un lugar de trabajo ordenado no solo previene accidentes y lesiones, sino que también mejora la productividad y la moral de los trabajadores.

Los datos de la **Tabla 25**, muestran que las actividades de orden y limpieza en las construcciones se realizan con una frecuencia variada:

- **Frecuencia baja:** El 16.81% de los encuestados indicó que “**Casi nunca**” se realizan las actividades de orden y limpieza. Esta frecuencia baja puede contribuir a un entorno de trabajo desordenado, aumentando el riesgo de accidentes y la ineficiencia.
- **Frecuencia moderada:** La mayoría, un 55.75%, reportó que estas actividades se realizan “**Ocasionalmente**”. Aunque esto muestra una mejora, aun no es suficiente para mantener un entorno de trabajo consistentemente seguro y ordenado.
- **Frecuencia alta:** Un 27.43% de los trabajadores indicó que las actividades de orden y limpieza se realizan “**Usualmente**” o “**Siempre**”. Esta frecuencia alta es positiva, pero aun representa una minoría de los sitios de construcción, lo que evidencia que hay margen para mejorar.

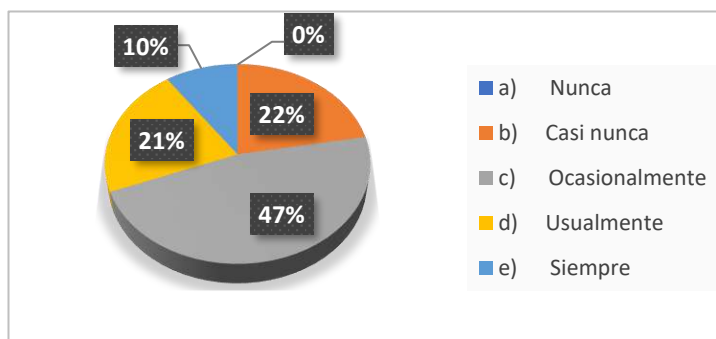
Los resultados muestran una implementación moderada de actividades de orden y limpieza en las construcciones informales. Aproximadamente el 55.75% de los encuestados las realizan ocasionalmente. Estas cifras evidencian la necesidad de mejorar la frecuencia y consistencia de las actividades de orden y limpieza para asegurar que el sitio de construcción se mantenga siempre seguro y eficiente. Implementar rutinas diarias de limpieza de construcción, capacitar a los trabajadores en prácticas de orden y limpieza, y aumentar el control puede ayudar a crear un entorno más seguro y organizado.

Tabla 26

Frecuencia de verificación del estado de las herramientas manuales

13. ¿Con qué frecuencia verifica el buen estado de las herramientas manuales y equipos portátiles?

ESCALA	f _i	%
Nunca	0	0.00%
Casi nunca	25	22.12%
Ocasionalmente	53	46.90%
Usualmente	24	21.24%
Siempre	11	9.73%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La verificación regular del buen estado de las herramientas manuales y equipos portátiles es esencial para garantizar la seguridad y eficiencia en el sitio de construcción. El mantenimiento

preventivo y las inspecciones frecuentes pueden prevenir accidentes, prolongar la vida útil de los equipos y mejorar la productividad.

Los datos de la **Tabla 26**, muestran que la verificación del buen estado de las herramientas manuales y equipos portátiles es mayormente irregular:

- **Frecuencia baja:** El 22.12% de los encuestados indicó que “**Casi nunca**” realizan las verificaciones. Esta frecuencia baja puede resultar en el uso de herramientas y equipos defectuosos, aumentando el riesgo de accidentes y fallos operativos.
- **Frecuencia moderada:** El 46.90% reportó que las verificaciones se realizan “**Ocasionalmente**”. Aunque la frecuencia es mejor, puede no ser suficiente para garantizar un mantenimiento preventivo eficaz.
- **Frecuencia alta:** El 30.97% de los encuestados indicó que las verificaciones se realizan “**Usualmente**” o “**Siempre**”. Esta frecuencia alta es positiva, pero aun representa una minoría, lo que evidencia la necesidad de mejorar la consistencia de estas prácticas.

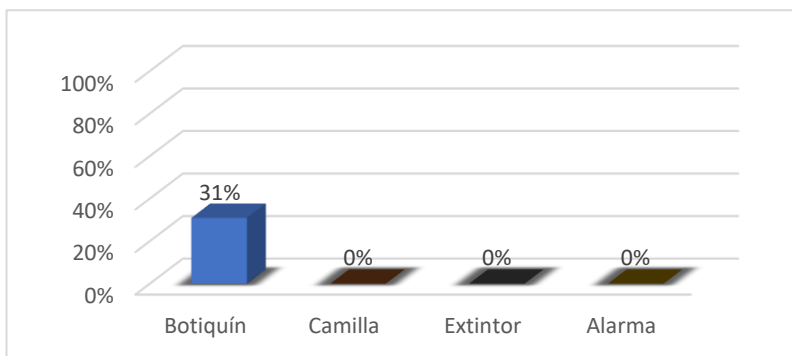
Los resultados reflejan una frecuencia mayormente moderada en la verificación del estado de herramientas manuales y equipos portátiles en las construcciones informales de Cusco. Aproximadamente, el 47% de los encuestados realizan ocasionalmente la verificación. Estos resultados destacan la necesidad de establecer programas de mantenimiento preventivo y aumentar el control para asegurar para que todas las herramientas y equipos se mantengan en buen estado. Implementar estas medidas puede mejorar significativamente la seguridad y eficiencia en el sitio en el sitio de construcción.

Tabla 27

Equipos de emergencia disponibles en la construcción

14. ¿Con qué equipos de emergencia cuenta la construcción?

EQUIPOS DE EMERGENCIA	f _i	%
Botiquín	35	30.97%
Camilla	0	0.00%
Extintor	0	0.00%
Alarma	0	0.00%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

La disponibilidad de equipos de emergencia es fundamental para responder adecuadamente a situaciones imprevistas en el sitio de la construcción. Estos equipos pueden marcar la diferencia entre una emergencia bien manejada y una catástrofe. La presencia de botiquines, camillas, extintores y alarmas es esencial para garantizar que los trabajadores puedan recibir asistencia rápida y eficaz en caso de accidentes o emergencias.

Los datos de la **Tabla 27**, evidencian que la mayoría de las construcciones informales carecen de equipos de emergencia esenciales, con la excepción parcial de los botiquines:

- **Botiquín:** Solo el 30.97% de los encuestados reportaron la presencia de un botiquín, lo cual es preocupante ya que es un equipo básico y esencial para cualquier emergencia médica menor.
- **Camilla, extintor, alarma:** Ninguno de estos equipos de emergencia está presente en las construcciones evaluadas, lo cual es alarmante dada la importancia crítica de estos equipos para una respuesta efectiva ante emergencias.

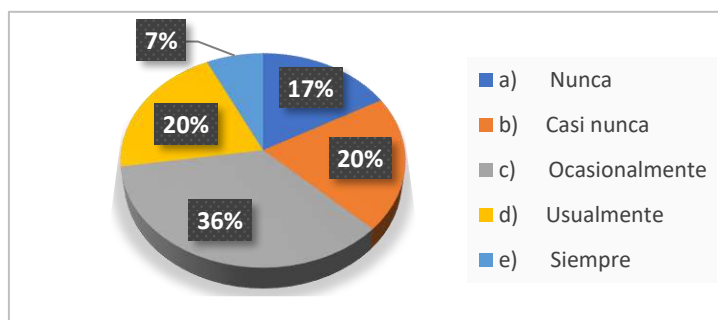
Los resultados reflejan una grave falta de equipos de emergencia en las construcciones informales de Cusco. Aproximadamente solo el 31% de los encuestados reportaron la presencia de botiquín, mientras que ninguno mencionó la disponibilidad de camillas, extintores y alarmas. Esta falta de equipos de emergencia adecuados aumenta significativamente el riesgo en caso de incidentes, subrayando la necesidad urgente de adquirir, instalar y mantener estos equipos esenciales, además de proporcionar capacitación regular sobre su uso y realizar revisiones periódicas para garantizar su buen estado y accesibilidad.

Tabla 28

Frecuencia de uso del encofrado metálico en la construcción

15. ¿Con qué frecuencia se emplea el encofrado metálico en la construcción?

ESCALA	f_i	%
Nunca	19	16.81%
Casi nunca	23	20.35%
Ocasionalmente	40	35.40%
Usualmente	23	20.35%
Siempre	8	7.08%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

En las construcciones informales, donde las prácticas de seguridad y salud a menudo no están reguladas, el uso adecuado del encofrado metálico puede marcar una gran diferencia. Este método de encofrado no solo garantiza una estructura sólida, sino que también puede mejorar la seguridad en el lugar de trabajo a reducir el riesgo de colapsos y accidentes durante el vertido del concreto. Evaluar la frecuencia de uso del encofrado metálico en estas construcciones permite identificar áreas de mejora en términos de seguridad y eficiencia.

Los datos de la **Tabla 28**, muestran una variedad en la frecuencia de uso del encofrado metálico en la construcción con implicaciones directas para la SST:

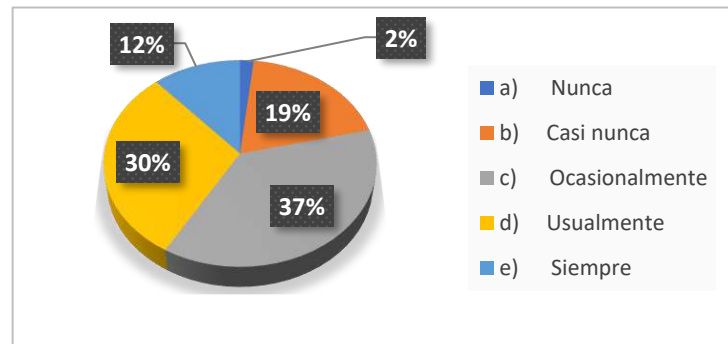
- **Frecuencia baja:** EL 37.16% de los encuestados indicó que el encofrado metálico se emplea “**Nunca**” o “**Casi nunca**”. En construcciones informales, esta falta de uso puede estar relacionada con la falta de recursos o conocimiento sobre los beneficios del encofrado metálico en términos de seguridad y estabilidad estructural.
- **Frecuencia moderada:** El 35.40%, reportó que el encofrado metálico se emplea “**Ocasionalmente**”. Esto evidencia que el encofrado metálico no se emplea consistentemente, lo que puede deberse a la variabilidad en los tipos de proyectos y disponibilidad de materiales.
- **Frecuencia alta:** El 27.43% de los encuestados indicó que el encofrado metálico se emplea “**Usualmente**” o “**Siempre**”. Este grupo reconoce los beneficios en términos de seguridad y calidad del trabajo, adoptando prácticos más seguros y eficientes.

Los resultados indican que el uso de encofrado metálico en las construcciones informales de Cusco varía considerablemente. Aunque un porcentaje significativo de los encuestados lo utiliza ocasionalmente, sigue habiendo una gran proporción que raramente o nunca lo emplea. Estas medidas son esenciales para mejorar la seguridad en las construcciones informales, protegiendo a los trabajadores y garantizando la calidad y estabilidad de las estructuras.

Tabla 29*Frecuencia de uso del andamio metálico en la construcción*

16. ¿Con qué frecuencia se usa el andamio metálico para trabajos en altura en la construcción?

ESCALA	f _i	%
Nunca	2	1.77%
Casi nunca	22	19.47%
Ocasionalmente	42	37.17%
Usualmente	34	30.09%
Siempre	13	11.50%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

El andamio metálico es una estructura esencial en la construcción para realizar trabajos en altura de manera segura y eficiente. En las construcciones informales, donde las prácticas de seguridad a menudo no están bien reguladas, el uso de andamios metálicos adecuados puede reducir significativamente el riesgo de accidentes.

Los datos de la **Tabla 29**, muestran una variabilidad en la frecuencia de uso del andamio metálico para trabajos en altura:

- **Frecuencia baja:** El 21.24% de los encuestados indicó que el andamio metálico “**Nunca**” o “**Casi nunca**” se emplea. En el contexto de las construcciones informales, esta baja frecuencia de uso puede reflejar la falta de recursos o conocimientos sobre la importancia de los andamios metálicos para la seguridad en trabajos en altura.
- **Frecuencia moderada:** El 37.17%, reportó que el andamio metálico se emplea “**Ocasionalmente**”. Esto evidencia que, aunque hay algún conocimiento de sus beneficios, no se emplea de manera constante, lo que podría deberse a la variabilidad en los proyectos y la disponibilidad de equipos.
- **Frecuencia alta:** EL 41.59% de los encuestados indicó que el andamio metálico se emplea “**Usualmente**” o “**Siempre**”. Este grupo destaca por entender los beneficios de los andamios metálicos en términos de seguridad y eficiencia, adoptando prácticas más seguras y eficaces.

Los resultados indican que, el uso del andamio metálico no es común, todavía hay una proporción significativa de trabajadores que rara vez o nunca lo emplean. Estas medidas son esenciales para mejorar la seguridad y salud en las construcciones informales, protegiendo a los

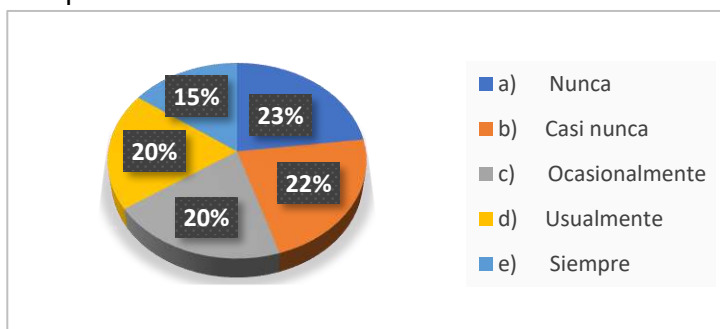
trabajadores y garantizando la calidad y estabilidad de las estructuras. Promover la adopción de andamios metálicos y ofrecer formación específica sobre su utilización puede ayudar a minimizar riesgos y mejorar las condiciones de trabajo.

Tabla 30

Frecuencia de uso del concreto premezclado en la construcción

17. ¿Con qué frecuencia usan el concreto premezclado en la construcción?

ESCALA	f_i	%
Nunca	26	23.01%
Casi nunca	25	22.12%
Ocasionalmente	23	20.35%
Usualmente	22	19.47%
Siempre	17	15.04%
TOTAL	113	100.00%



Nota. Elaboración propia

El concreto premezclado es fundamental en la construcción, especialmente en el contexto de las construcciones informales, donde las prácticas de seguridad a menudo son menos rigurosas. Utilizar el concreto premezclado puede mejorar la calidad del trabajo y reducir riesgos asociados con la mezcla manual en el lugar, contribuyendo a un entorno más seguro.

Los datos de la **Tabla 30**, muestran una variabilidad considerable en la frecuencia de uso del concreto premezclado en la construcción informal:

- **Frecuencia baja:** EL 45.13% de los encuestados indicó que el concreto premezclado se emplea “**Nunca**” o “**Casi nunca**”. Este bajo uso puede deberse a la falta de recursos o conocimiento, pero también implica riesgos significativos de seguridad debido a la inconsistencia y menor calidad del concreto mezclado en sitio.
- **Frecuencia moderada:** El 20.35%, reportó que el concreto premezclado se emplea “**Ocasionalmente**”. Esto evidencia que algunos proyectos reconocen los beneficios del concreto premezclado, pero no lo utilizan consistentemente, lo cual puede deberse a la variabilidad en los recursos disponibles.
- **Frecuencia alta:** Un 34.51% de los encuestados indicó que concreto premezclado se emplea “**Usualmente**” o “**Siempre**”, lo cual es positivo y muestra una preferencia por la seguridad y eficiencia que ofrece este tipo de concreto.

Los resultados indican una adopción variable del concreto premezclado en las construcciones informales de Cusco. Si bien un porcentaje significativo de los encuestados lo utiliza ocasionalmente o más frecuentemente, una gran proporción aún lo usa rara vez o nunca. Adoptar el uso del concreto premezclado en construcciones informales puede ser una medida eficaz para mejorar la seguridad y la calidad de trabajo, reduciendo los riesgos de accidentes como caídas, resbalones, lesiones debido al levantamiento y transporte de materiales pesados, por exposición a sustancias químicas y por manejo de herramientas.

5.1.2 Discusión

Discusiones y verificación de hipótesis general (HG)

En esta investigación se han evaluado un total de 113 viviendas en proceso de construcción en la ciudad de Cusco, donde se han recopilado diferentes datos con la ayuda de una ficha de diagnóstico elaborada en base a la Ley y la Norma, con el objetivo de verificar la hipótesis general. Los resultados más vinculantes a la hipótesis general son: el 67.25% tiene un conocimiento bajo de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (**Tabla 14**), el 61.95% tiene un conocimiento bajo de la Norma G 050 "Seguridad durante la construcción" (**Tabla 15**), y el 23.01% refleja una baja promoción de las construcciones que promueven una cultura de prevención de seguridad y salud en el trabajo (**Tabla 16**).

Verificación de la Hipótesis General: La hipótesis general, que menciona "más del 50% no cumplen con los elementos básicos de seguridad ocupacional", se acepta.

Estos resultados son corroborados por Butrón (2021), quien realizó estudios en obras públicas en la ciudad de Cusco y afirmó que el 64.11% no cumplen con la ley vigente, y por Vargas (2019), quien realizó la investigación en una empresa privada de ladrillos Camala en Cusco, determinando que el 91% de los trabajadores admiten estar en riesgo principalmente por no tener equipos de protección personal (EPP) en el trabajo, y el 55% de los trabajadores realizaron actos inseguros.

En las obras públicas existe un deficiente cumplimiento de la ley, donde deberían ser los primeros en cumplir plenamente. En el sector privado, existe un creciente incumplimiento, lo que hace que los trabajadores se sientan muy inseguros en el área de trabajo. Esto implica el desconocimiento de sus derechos laborales y el incumplimiento por parte del empleador.

En la ciudad de Cusco, los trabajadores informales tienen un conocimiento deficiente de la Ley 29783. A pesar de no conocerla bien, son conscientes de que deben usar los elementos básicos de seguridad, por lo que adquieren sus propios EPP. Sin embargo, muchos trabajadores confían en exceso en su experiencia, lo que los expone a diferentes peligros.

Es fundamental implementar programas de capacitación que eduquen a los trabajadores informales sobre la Ley 29783 y la importancia de cumplir con las normativas de seguridad ocupacional. Además, las autoridades y empleadores deben garantizar el acceso a EPP para todos los trabajadores, independientemente de su nivel de conocimiento. Esto no solo mejorará la seguridad laboral, sino que también ayudará a reducir los riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores informales.

El conocimiento bajo de la Norma G 050 “Seguridad durante la construcción” es otro aspecto crítico. Verificando con el trabajo de Butrón (2021) realizado en las obras públicas en Cusco, se afirma que solo el 35.89% cumple con los lineamientos de base, los cuales son requisitos principales exigidos por la ley. Vargas (2019), en su estudio realizado en la empresa privada Camala en Cusco, determinó que el 55% de los trabajadores son conscientes de haber cometido actos inseguros y de estar en situaciones de riesgo. Esto infiere que muchos trabajadores no tienen conocimiento de la existencia de las leyes y normativas, las cuales contienen muchos derechos a su favor.

En el ámbito público aún existen muchas brechas que cumplir, a pesar de que el estado promueve su cumplimiento. En el sector privado, hay mucho por mejorar respecto a la seguridad del trabajador, por ello el alto porcentaje de inseguridad. En las construcciones informales, el desconocimiento de la normativa es alto y la seguridad se basa principalmente en la experiencia de los trabajadores, quienes son conscientes de que están expuestos a una serie de peligros y riesgos.

Estos resultados subrayan una brecha significativa en el conocimiento y cumplimiento de las normativas de seguridad ocupacional entre los trabajadores informales y privados. La falta de conocimiento de la Norma G.050 y la Ley 29783 pone a estos trabajadores en una situación de vulnerabilidad frente a diversos riesgos laborales. Es esencial que las autoridades y empleadores tomen medidas para aumentar la concienciación y capacitación sobre estas normativas.

La implementación de programas educativos y de formación continua es crucial para mejorar la seguridad laboral. Además, se deben desarrollar campañas de sensibilización que

utilicen medios accesibles para estos trabajadores, como redes sociales y radio, para difundir información sobre las normativas de seguridad y salud en el trabajo.

Aunque hay avances en la promoción del conocimiento sobre la Norma G.050 y la Ley 29783, aún queda un largo camino por recorrer para lograr un cumplimiento adecuado y generalizado. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores informales, asegurando que la promoción del conocimiento.

La promoción de las construcciones que fomentan una cultura de prevención se realiza de diversas formas, una de ellas es el uso de EPP, lo cual se alinea con el estudio de Mendoza (2020) en el distrito de Santa-Áncash en las actividades de autoconstrucción (informales). Mendoza determinó que el 92% de los trabajadores no utilizan EPP, lo que frecuentemente resulta en incidentes o condiciones de trabajo inseguras, y el 56% siente que trabaja en un ambiente inseguro debido a la falta de elementos básicos de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, Vargas (2019) realizó un estudio en Cusco, en la empresa privada Camala, donde encontró que el 91% de los obreros sufren golpes con objetos y el 82% sufren cortes. Estos incidentes son principalmente el resultado de no utilizar equipos de protección personal y colectiva, así como del desorden en el área de trabajo.

Uno de los principales objetivos es promover la seguridad y salud en el trabajo a través del uso de EPP. En este ámbito, se verifica que en la ciudad de Áncash existe un alto incumplimiento del uso de EPP, donde hay mucho por mejorar. En la ciudad de Cusco, también se verifica una baja promoción, pero es ligeramente mayor que en Áncash, debido a la mínima promoción de cumplimiento en las informales. Estos índices de baja promoción o uso de EPP resultan en accidentes e incidentes, como en el caso de la empresa privada Camala, con un alto número de vulnerabilidad a accidentes e incidentes.

Estos resultados subrayan la importancia de una cultura de prevención en seguridad y salud en el trabajo, ya que esta determina un ambiente seguro en el área laboral, mejorando la seguridad, los comportamientos, actitudes y creencias de los trabajadores.

Los resultados sugieren que, aunque hay esfuerzos para promover la cultura de prevención de SST, existe una variabilidad significativa en su implementación. La mayoría de los trabajadores experimentan una promoción inconsistente de la seguridad, lo que puede llevar a una percepción de indiferencia o negligencia respecto a las prácticas de seguridad en el trabajo.

La promoción de una cultura de prevención de SST es crucial para minimizar los riesgos y asegurar la salud y seguridad de los trabajadores. Las construcciones donde esta cultura se promueve "usualmente" o "siempre" tienen menos incidentes y una mayor satisfacción laboral. Sin embargo, la alta proporción de respuestas que indican "nunca" y "casi nunca" subraya la necesidad de intervenciones más estructuradas y sistemáticas.

Es esencial implementar programas de capacitación y formación en seguridad laboral. Las construcciones que promueven constantemente la cultura de SST tienden a tener menos incidentes y una mayor satisfacción laboral entre los trabajadores. Esto subraya la necesidad de esfuerzos coordinados entre el sector público y privado para garantizar que todas las edificaciones, independientemente de su formalidad, puedan ofrecer un entorno de trabajo seguro para sus trabajadores.

Por lo tanto, aunque hay avances en la promoción de una cultura de prevención de SST en las construcciones informales de Cusco, es necesario fortalecer estos esfuerzos para lograr un entorno de trabajo más seguro y saludable para todos los trabajadores. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la promoción de la cultura de prevención de SST sea una práctica constante y no solo ocasional. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad.

Incidentes en construcción: Se verifica en el resultado que el 25.66% menciona haber sufrido incidentes (**Tabla 17**). Esto resulta de muchos factores, como la falta de EPP y la temporalidad del trabajo. Los trabajadores suelen estar en el sitio de trabajo por periodos cortos, desde un día o más (por ejemplo, un día para el colocado de concreto, excavaciones, eliminación de excedentes, etc.). Debido a esto, no es factible proporcionar EPP a un trabajador por uno o dos días, ya que en ocasiones no vuelven al centro de trabajo por diferentes razones. Esta falta de continuidad y formalidad en el empleo contribuye a un entorno de trabajo más peligroso y a la alta incidencia de lesiones leves.

Es esencial implementar programas de capacitación y formación en seguridad laboral para educar a los trabajadores sobre la importancia de usar EPP, incluso en trabajos temporales. Las empresas deben encontrar maneras de hacer que los EPP estén disponibles para todos los trabajadores, independientemente de la duración de su empleo.

Por lo tanto, los resultados subrayan la necesidad urgente de mejorar las prácticas de seguridad ocupacional en las construcciones informales de Cusco. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores de parte de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, SUNAFIL y las municipalidades que conceden licencia de construcción, asegurando que se usen EPP de manera consistente. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad, lo que contribuirá a reducir la incidencia de lesiones y mejorar la seguridad general en el lugar de trabajo.

Accidentes en construcción: Este cuestionario se desarrolló con el objetivo de contabilizar la frecuencia de accidentes en los trabajadores sin asistencia técnica. Debido a que existen datos alarmantes en la plataforma de reporte de accidentes, se revela que hubo más de 30,000 accidentes reportados por el Ministerio de Promoción y Empleo en 2023. Los resultados obtenidos en la ciudad de Cusco muestran que el 11.50% sufren accidentes de 1 a 3 veces al mes, como se indica en la **Tabla 18**, donde no existe trabajador en una construcción que haya sufrido accidentes "usualmente" o "siempre". Esto implica que la mayoría no sufrieron accidentes, lo cual se debe a que los trabajadores informales son eventuales y no están constantemente en el sitio de trabajo, y la investigación fue de tipo transversal.

Los resultados reflejan que varios factores contribuyen a la ocurrencia de accidentes, según García (2019) en su estudio sobre seguridad basada en el comportamiento. Los factores que influyen en la seguridad del trabajador incluyen la actitud, motivación y el incumplimiento de las recomendaciones de leyes y diferentes normativas de seguridad y salud en el trabajo.

Además, el carácter temporal del trabajo de los trabajadores informales contribuye a la incidencia de accidentes. Estos trabajadores suelen permanecer en el sitio de trabajo por periodos cortos (desde un día o más), lo que hace inviable proporcionar EPP a un trabajador por uno o dos días, ya que en ocasiones no vuelven al centro de trabajo por diferentes razones. Esta falta de continuidad y formalidad en el empleo contribuye a un entorno de trabajo más peligroso y a la alta incidencia de lesiones leves.

Es esencial implementar programas de capacitación y formación en seguridad laboral para educar a los trabajadores sobre la importancia de usar EPP, incluso en trabajos temporales. Las empresas deben encontrar maneras de hacer que los EPP estén disponibles para todos los trabajadores, independientemente de la duración de su empleo.

Por lo tanto, los resultados subrayan la necesidad urgente de mejorar las prácticas de seguridad ocupacional en las construcciones informales de Cusco. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que se usen EPP de manera consistente. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad, lo que contribuirá a reducir la incidencia de lesiones y mejorar la seguridad general en el lugar de trabajo.

Condiciones de la seguridad y salud en la construcción: Los hallazgos de la encuesta revelan que un porcentaje significativo del 61.06% se siente regular, es decir, no está seguro en el lugar de trabajo (**Tabla 19**) y sigue laborando en condiciones que no son ideales, lo cual es un riesgo constante para su seguridad y bienestar. Esto se refleja en la alta proporción de trabajadores en condiciones regulares, que a menudo carecen de los elementos básicos de seguridad y salud ocupacional necesarios para minimizar los riesgos. A partir de esta información, se encontró que los trabajos realizados en ambientes con pésimas condiciones de seguridad conllevan diferentes accidentes e incidentes. Las condiciones subóptimas de trabajo no solo aumentan el riesgo de accidentes físicos, sino que también afectan la moral y la motivación de los trabajadores. Es importante mencionar que unas buenas condiciones de seguridad contribuyen a un comportamiento positivo de los trabajadores, brindándoles mayor confianza y tranquilidad. Por consiguiente, promover una seguridad psicológica es crucial para influir en el comportamiento del trabajador en su respectivo entorno laboral.

Para mejorar la situación, es crucial implementar medidas que garanticen la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Las recomendaciones incluyen la implementación de programas de capacitación continuos sobre seguridad y salud ocupacional, el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), EPC y la supervisión constante para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad. Además, es importante fomentar una cultura de seguridad que valore la prevención y el cuidado mutuo entre los trabajadores.

Por lo tanto, aunque hay esfuerzos para mejorar la seguridad ocupacional, estos deben ser más intensivos y sistemáticos. Solo a través de un compromiso conjunto de empleadores, trabajadores y autoridades se puede lograr un entorno de trabajo verdaderamente seguro y saludable.

Discusiones y verificación de hipótesis específica 1 (HE1)

En esta investigación se cuantificó el uso de equipos de protección personal (EPP) y el uso de arnés de los trabajadores informales. Se demostró que los EPP que superan más de la mitad son los guantes de seguridad y los zapatos o botas de seguridad, que son esenciales para prevenir incidentes como rasguños, lesiones y cortes. Las manos y los pies son especialmente vulnerables a perforaciones, cortes e impactos fuertes, lo cual es muy frecuente en las construcciones. Se verificó que el número más alto corresponde al uso de guantes de seguridad, debido a que las manos son las más vulnerables; por ello, los trabajadores suelen adquirir los guantes por cuenta propia. El 88.50% usa guantes de seguridad, el 83.19% usa ropa de trabajo, y el 71.68% usa zapatos, como se muestra en la **Tabla 20**. Además, el 56.64% nunca usa arnés, como se muestra en la **Tabla 21**. Con esto se confirma que las extremidades, como manos y pies, son más vulnerables a lesiones.

Verificación de la hipótesis específica 1 (HE1): La hipótesis "Los equipos de protección personal que usan son cascos y zapatos de seguridad" se acepta parcialmente, ya que no se llega a la totalidad en el uso de equipos básicos EPP.

Los estudios previos de Vargas (2019) realizado en Cusco en una empresa privada Camala, afirman que el 91% de los trabajadores no se encontraban con equipos de protección personal. García (2019), realizada en la Provincia Constitucional del Callao, Calle Libertad, Brisas de Oquendo, determinó que el 92% de los trabajadores no contaban con equipos de protección personal, lo que indica que el uso de EPP es muy bajo. Estos resultados destacan una grave deficiencia en el uso de equipos de protección personal, principalmente en la Provincia Constitucional del Callao y Cusco, según investigaciones anteriores. En términos generales, en la investigación se usó la observación como guía e instrumento. En la investigación actual se utilizó cuestionario y observación con escala Likert, en la que se verificó con mayor porcentaje y se demostró una mejora en la implementación de EPP.

Los equipos de protección personal son elementos esenciales que protegen a los trabajadores principalmente de incidentes, tal como se plantea en la pirámide de Bird, quien demuestra que un mayor número de incidentes puede inducir accidentes de fatalidad. El uso numeroso de guantes se debe a la alta vulnerabilidad de las manos a incidentes y accidentes, lo que lleva a los trabajadores a comprarlos con su propio dinero, a pesar de que esto debería ser proporcionado por el empleador según la Ley.

El alto uso de guantes y zapatos de seguridad refleja una conciencia parcial de los trabajadores y su importancia de los EPP, pero también subraya la necesidad de mejorar la provisión de otros equipos de protección, como cascos y arneses de seguridad, que son fundamentales para la protección contra caídas y otros accidentes graves.

Es fundamental implementar políticas más estrictas para garantizar que todos los trabajadores dispongan de los EPP necesarios. Esto incluye no solo la provisión de equipos por parte de los empleadores, sino también la educación continua sobre la importancia de usar estos equipos correctamente y de manera constante, mientras se observa un uso significativo de guantes y zapatos de seguridad, se debe trabajar para aumentar el uso de otros EPP esenciales. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la provisión y uso de EPP sea una práctica constante y no esporádica. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y proteger a los trabajadores de posibles incidentes y accidentes.

Uso del arnés: Según la Ley 29783, el uso del arnés es obligatorio a partir de una altura de 1.8 metros, lo que clasifica estos trabajos como de alto riesgo. Los resultados obtenidos destacan una grave deficiencia en el uso de arneses de seguridad en trabajos de altura, lo que pone en riesgo la vida de los trabajadores. Según García (2019), quien realizó una investigación en la Provincia Constitucional del Callao, Calle Libertad, Brisas de Oquendo, menciona que el 100% de los trabajadores realizan trabajos en altura con escaleras, andamios y arneses. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran una significativa variación, indicando que una gran mayoría no utiliza arnés, a pesar de ser una medida de seguridad crucial, dado que solo el 3.54% siempre utiliza arnés, como se verifica en la **Tabla 25**.

Según los reportes de accidentes e incidentes del Ministerio de Trabajo y Empleo, el mayor número de accidentes leves, incapacitantes y mortales provienen de caídas en trabajos de altura. Este dato resalta la necesidad de concienciar a los trabajadores informales sobre la importancia del uso de arneses, que puede salvar vidas. Las caídas desde diferentes niveles tienen consecuencias fatales, lo que subraya la urgencia de implementar y hacer cumplir las normativas de seguridad.

Por lo tanto, es imperativo que se tomen medidas urgentes para mejorar la seguridad en trabajos de altura. Las constructoras deben asegurar que todos los trabajadores reciban la

capacitación adecuada y que se les proporcionen los equipos necesarios, como arneses de seguridad para trabajos de altura. Además, se deben implementar mecanismos de supervisión para garantizar que se cumplan estas normativas. Aunque hay esfuerzos para promover el uso de EPP en trabajos de altura, se necesita un enfoque más riguroso y sistemático para asegurar que todos los trabajadores estén protegidos. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la provisión y uso de arneses de seguridad sea una práctica constante y no esporádica. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y proteger a los trabajadores de posibles accidentes graves.

Discusión y verificación de la hipótesis específica 2 (HE2)

Los resultados del cuestionario que ayudan a responder a la segunda hipótesis específica, sobre el número de uso de equipos de protección colectiva, indican que el 5.31% cuentan con sistemas de línea de vida horizontal y vertical y el 10.62% con mallas, como se verifica en la **Tabla 22**. El número de andamios metálicos utilizados en las construcciones de trabajos de alto riesgo o trabajos en altura muestra que el 21.24% los usan con frecuencia baja y el 11.50% siempre los usan, como se verifica en la **Tabla 29**. En cuanto a los equipos de emergencia disponibles en las construcciones, el 30.97% tiene botiquín, mientras que los demás no cuentan con estos equipos.

Verificando la hipótesis planteada (HE2), la hipótesis específica dos menciona "los equipos de protección colectiva que usan son sistemas de línea de vida y redes de seguridad", se rechaza parcialmente, ya que la utilización de estos sistemas es mínima en mallas y sistemas de líneas de vida horizontal, y los demás no cuentan con ellos.

Estos resultados corroboran estudios previos. Vargas (2019), en su estudio realizado en ladrillera Camala en la ciudad de Cusco, afirma que el 82% de los trabajadores presentan deficiencias en la señalización. Mendoza (2020), en su investigación realizada en el distrito de Santa-Áncash en las actividades de autoconstrucción (informales), menciona que el 56% del área de trabajo es insegura debido a la falta de equipos de protección colectiva. Morales, Pacheco y Viera (2021), en su estudio realizado en Ecuador sobre la accidentabilidad laboral en el área de la construcción, señalan que aproximadamente el 45% de los accidentes ocurren por la falta de señalización, destacando la importancia de estos elementos para la seguridad.

La falta de equipos de protección colectiva pone en grave riesgo a los trabajadores, ya que estos elementos son esenciales para crear un ambiente de seguridad, prevenir accidentes e incidentes y mantener el orden en el área de trabajo. La baja implementación de sistemas de línea de vida y redes de seguridad es preocupante, especialmente considerando que estos sistemas son cruciales para prevenir caídas, una de las principales causas de accidentes graves y mortales en la construcción.

Es fundamental mejorar el uso de equipos de protección colectiva en las edificaciones informales. Las edificaciones informales deben formalizarse, y los responsables de la construcción deben asegurarse de que todas las obras cuenten con sistemas adecuados de señalización, líneas de vida, redes de seguridad y barandas perimetrales. Además, se deben implementar programas de capacitación continuos que eduquen a los trabajadores sobre la importancia de estos equipos y su correcto uso.

Por lo tanto, aunque se observa un uso mínimo de equipos de protección colectiva, es necesario un enfoque más riguroso para aumentar su implementación y garantizar un entorno de trabajo seguro. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la provisión y uso de equipos de protección colectiva sea una práctica constante y no esporádica. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad.

Andamio metálico en trabajos en altura: El objetivo fue determinar el número de andamios metálicos utilizados en las construcciones de trabajos de alto riesgo o en altura. Los datos recopilados de las construcciones informales muestran que el 11.50% siempre utilizan andamio metálico (**Tabla 29**). Estos equipos de trabajo deben estar en buen estado y ser verificados e inspeccionados antes de su uso para garantizar la seguridad de los trabajadores.

El uso adecuado de andamios metálicos o andamios metálicos con tablas de madera es esencial para prevenir accidentes graves en las construcciones. La falta de andamios o el uso de equipos defectuosos aumenta significativamente el riesgo de caídas y otros incidentes graves. Es fundamental que las empresas de construcción implementen inspecciones regulares y rigurosas de todos los equipos de trabajo, especialmente los andamios y arneses de seguridad, para asegurar que cumplen con los estándares de seguridad.

Es crucial implementar programas de capacitación continuos por parte del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, SUNAFIL y Municipalidades, y, junto a ello, promover la formalización y obligatoriedad para los respectivos trabajadores, asegurando que todos estén formados en el uso correcto y seguro de los andamios y otros equipos de trabajo en altura. Además, es esencial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de estas prácticas y reducir los riesgos laborales.

Por lo tanto, aunque hay esfuerzos para aumentar el uso de andamios metálicos en las construcciones de alto riesgo, es necesario un enfoque más riguroso y sistemático para asegurar que todos los trabajadores estén protegidos adecuadamente. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios, así como la supervisión y seguimiento constante para garantizar el cumplimiento de las normativas.

Equipos de emergencia disponibles: El número de construcciones que cuentan con equipos de emergencia es muy deficiente, ya que solo el 30.97% tiene botiquín, a pesar de ser obligatorio según la Ley 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", que menciona que debe haber botiquín, camilla, extintor y alarma. La investigación de Vargas (2019) afirma que el 73% de los trabajadores no sabe utilizar un extintor, lo que corrobora la falta de preparación en el uso de equipos de emergencia. Los equipos de emergencia son esenciales en una obra de construcción, dado que siempre hay riesgos de incidentes y accidentes. Para poder responder adecuadamente a los incidentes, es crucial saber utilizar equipos como desinfectantes, camillas y extintores. Estas habilidades deben inculcarse durante las charlas e inducciones.

La falta de equipos de emergencia en las construcciones informales de Cusco es preocupante y subraya una falla significativa en la implementación de las normativas de seguridad. La Ley 29783 establece claramente la obligación de contar con estos equipos, pero su ausencia generalizada indica una falta de cumplimiento y supervisión. La incapacidad de los trabajadores para usar estos equipos no solo pone en riesgo sus propias vidas, sino que también puede agravar las consecuencias de cualquier incidente.

Por lo tanto, es imperativo que se implementen programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que todos conozcan el uso correcto de los equipos de emergencia. Además, las empresas deben garantizar que todos los sitios de construcción cuenten con los equipos necesarios, como camillas, extintores y alarmas. Aunque hay esfuerzos para mejorar la seguridad en las construcciones, se necesita un enfoque más

riguroso para asegurar que todas las edificaciones, independientemente de su formalidad, cumplan con las normativas de seguridad. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios, así como la supervisión y seguimiento constante para garantizar el cumplimiento de las normativas y mejorar la seguridad general en el lugar de trabajo.

Discusiones y verificación de la hipótesis específica 3 (HE3)

Las preguntas de los cuestionarios relacionadas con la hipótesis tres se realizaron con el objetivo de encontrar la cantidad de charlas e inducción de seguridad y salud que brindan las construcciones. Según la Ley 29783, se deben realizar charlas de al menos 5 minutos obligatoriamente a diario y el 61.06% las realizan con frecuencia baja (casi nunca), como se muestra en la **Tabla 23**. También se ha cuantificado la frecuencia de las charlas de inducción de seguridad por semana, dado que, según la Norma G-050, estas charlas deben durar al menos 60 minutos para todas las personas que ingresan a la obra de construcción, y el 68.14% realizan charlas de inducción, como se muestra en la **Tabla 28**.

Verificación de la Hipótesis: La hipótesis se acepta (HE3): La hipótesis específica tres menciona "Más del 50% no realizan charlas de seguridad e inducciones". Por el resultado encontrado, se confirma la hipótesis específica tres.

Las charlas de seguridad, corroborando con los estudios anteriores, Mendoza (2020), quien realizó la investigación en el distrito de Santa-Áncash en las actividades de autoconstrucción (informales), menciona que el 92% de los trabajadores no recibe charlas de 5 minutos antes de comenzar a trabajar. García (2019) destaca la importancia de estas charlas y afirma en su investigación de edificaciones informales que las capacitaciones y las charlas son cruciales, debiendo ser adaptadas y practicadas de acuerdo con las necesidades y circunstancias del área de trabajo. En la ciudad de Cusco, se observa que casi nunca se realizan charlas de 5 minutos, mientras que en el estudio de Mendoza (2020) se verifica que ha habido cierta disminución, lo cual es un indicio de mejora en comparación con la investigación anterior.

Charlas de seguridad: Los resultados subrayan la importancia de las charlas de seguridad como instrumentos clave para la concientización de los trabajadores sobre el cuidado mutuo en el lugar de trabajo. Las charlas diarias de seguridad no solo mejoran la motivación y actitud de los trabajadores, sino que también influyen positivamente su comportamiento. La

falta de estas charlas en muchas construcciones pone en riesgo la seguridad de los trabajadores y subraya la necesidad urgente de mejorar la frecuencia y calidad de las capacitaciones en seguridad.

Las charlas de seguridad son esenciales para identificar y mitigar los peligros en el área de trabajo. Además, fomentan un ambiente de comunicación abierta y colaboración, donde los trabajadores se sienten empoderados para hablar sobre riesgos y tomar medidas preventivas.

Es imperativo que se implementen programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que las charlas de seguridad se realicen de manera constante y efectiva. También es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de esta práctica esencial.

Por lo tanto, aunque algunos avances se han hecho en la promoción de charlas de seguridad, se necesita un enfoque más sistemático y riguroso para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores. La implementación de charlas de seguridad diarias debe ser una prioridad para todas las construcciones, independientemente de su tamaño o formalidad.

Charlas de inducción: Las charlas de inducción son importantes porque el personal que ingresa a la construcción debe conocer las zonas de peligro, zonas restrictivas, reglamentos internos, mapas de riesgo y el uso de equipos y herramientas, etc. La ausencia de charlas de inducción incrementa significativamente el riesgo de accidentes y el mal uso de los equipos, ya que los trabajadores no están adecuadamente informados sobre las normas de seguridad y los procedimientos de la obra.

Es momento de implementar programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que las charlas de inducción se realicen de manera constante y efectiva. Además, es esencial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de esta práctica esencial y así reducir el riesgo de accidentes y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo.

Por lo tanto, aunque hay algunos avances en la promoción de charlas de inducción, se necesita un enfoque más sistemático y riguroso para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores. Las charlas de inducción deben ser una prioridad en todas

las construcciones, independientemente de su tamaño o formalidad, para asegurar la protección y bienestar de todos los empleados.

Actividades de orden y limpieza: El cuestionario se realizó con el objetivo de contabilizar la frecuencia con la que se realizan actividades de orden y limpieza en las construcciones informales. Los resultados muestran que el 9.733% de las construcciones siempre realizan orden y limpieza, como se muestra en la **Tabla 25**.

El orden y la limpieza garantizan condiciones adecuadas en el área de trabajo, seleccionando y colocando los materiales en su lugar adecuado y eliminando lo que no sirve. Esto contribuye a promover la seguridad y salud en el trabajo. El orden y la limpieza son fundamentales para mantener un entorno seguro y eficiente en el área de trabajo. Contrastando con la hipótesis planteada, el orden y la limpieza se desarrollan a partir de promover charlas, inducciones y reglamentos internos de trabajo, especialmente las charlas diarias de 5 minutos, donde se recuerda al personal obrero la importancia de mantener el orden y la limpieza.

Los resultados obtenidos están en línea con estudios anteriores. Mendoza (2020) señala que el 56% de las áreas de trabajo son inseguras debido a la falta de equipos de protección colectiva, y Vargas (2019) menciona que el 82% de los encuestados presentan deficiencias en la señalización. Ambos aspectos están directamente relacionados con el orden y la limpieza en las obras de construcción.

El orden y la limpieza en una obra de construcción son de suma importancia, ya que reducen accidentes e incidentes en el área de trabajo, mejoran el ambiente seguro y, en consecuencia, contribuyen a la productividad. Las actividades de orden y limpieza deben ser promovidas continuamente a través de charlas, inducciones y reglamentos internos, para asegurar un entorno de trabajo seguro y saludable.

Por lo tanto, aunque hay esfuerzos para mantener el orden y la limpieza en las construcciones informales, es necesario un enfoque más sistemático y riguroso para garantizar que estas prácticas se realicen de manera constante y efectiva. Se recomienda la implementación de programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la promoción del orden y la limpieza sea una práctica constante. Además, es crucial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de estas actividades y mejorar la seguridad general en el lugar de trabajo.

Verificación del estado de las herramientas manuales y equipos portátiles: Se contabilizó la frecuencia de inspección de herramientas manuales y equipos portátiles, el 22.12% lo realiza con frecuencia baja, como se muestra en la tabla 26.

Según estudios previos, Mendoza (2020) en el distrito de Santa-Áncash en las actividades de autoconstrucción (informales) menciona que el 100% de los trabajadores verifica sus herramientas (aunque esta investigación no utilizó la escala Likert). Las inspecciones de herramientas de trabajo y equipos portátiles deben ser promovidas en las charlas de 5 minutos antes de iniciar el trabajo y en las charlas de inducción. Estas inspecciones aseguran que los trabajos se realicen de la mejor forma posible y contribuyen a la disminución de accidentes e incidentes.

Los resultados demuestran una necesidad urgente de incrementar la frecuencia y la rigurosidad de las inspecciones de herramientas. Las herramientas defectuosas o mal mantenidas pueden causar accidentes graves, y su inspección regular es una práctica esencial de seguridad. Los programas de capacitación deben enfatizar la importancia de las inspecciones regulares y ofrecer procedimientos claros para llevarlas a cabo.

Además, es importante que las constructoras informales implementen políticas que garanticen que todas las herramientas y equipos portátiles sean inspeccionados regularmente. La falta de estas inspecciones puede resultar en un aumento significativo de riesgos laborales y accidentes. Por ello, se debe establecer una cultura de seguridad donde la inspección regular de herramientas sea una práctica estándar.

Es crucial que se implementen programas de capacitación continuos y obligatorios para todos los trabajadores, asegurando que la inspección y verificación de herramientas se realice de manera constante y rigurosa. Además, es esencial establecer mecanismos de supervisión y seguimiento para garantizar el cumplimiento de esta práctica, con el fin de reducir los riesgos laborales y mejorar la seguridad general en el lugar de trabajo.

Por lo tanto, la promoción de inspecciones regulares de herramientas y equipos portátiles debe ser una prioridad en todas las construcciones informales. A través de estos esfuerzos, se puede asegurar un entorno de trabajo más seguro y prevenir accidentes potencialmente graves.

Encofrado metálico: El objetivo del trabajo fue determinar la cantidad de edificaciones que cambiaron de encofrado de madera a encofrado metálico en las construcciones informales

donde el 7.08% siempre utilizan, 20.35% usualmente y 1.77% nunca como se muestran en la **Tabla 28**.

Los trabajos de encofrado de madera requieren una mayor cantidad de trabajadores y actividades, como el colocado de barrotes, uso de cuñas en la base de puntales y uso de clavos. En cambio, el encofrado metálico elimina muchas de estas actividades. El uso de equipos nuevos de construcción, como el encofrado metálico, implica una menor cantidad de personal y actividades, lo que reduce los accidentes e incidentes en el lugar de trabajo.

La transición al encofrado metálico no solo mejora la eficiencia de la construcción, sino que también contribuye a la seguridad ocupacional. Al reducir el número de trabajadores y la complejidad de las tareas, se minimizan los riesgos asociados con accidentes laborales. Además, el encofrado metálico tiende a ser más duradero y seguro en comparación con el de madera, lo que ofrece una mayor estabilidad y soporte durante la construcción.

Es fundamental que las empresas de construcción adopten equipos nuevos y avanzados, como el encofrado metálico, para mejorar la seguridad y eficiencia en el trabajo. Programas de capacitación deben enfatizar las ventajas de estos equipos y su impacto en la reducción de accidentes. Además, las empresas deben asegurarse de que todos los trabajadores estén capacitados en el uso seguro de estos equipos para maximizar los beneficios en términos de seguridad y productividad.

Por lo tanto, aunque hay avances en la adopción del encofrado metálico, se necesita un enfoque más amplio y sistemático para garantizar su uso en todas las construcciones. Esto no solo mejorará la seguridad, sino que también aumentará la eficiencia y la calidad del trabajo realizado.

Concreto premezclado en las construcciones: El trabajo se realizó con el objetivo de determinar el uso de equipos nuevos o innovaciones en construcciones (concreto premezclado) en trabajos de colocado de concreto. La información recopilada de diferentes construcciones informales de la ciudad de Cusco se encontró que el 15.04% siempre utiliza y 23.01% nunca como se muestra en la **Tabla 30**.

El uso de concreto premezclado en la construcción presenta varias ventajas significativas. En primer lugar, reduce riesgos asociados con el uso de winches (grúa o polipasto), que incluyen riesgo eléctrico y riesgo de caídas. Además, la mezcladora de concreto presenta varios riesgos,

como aplastamiento, explosión e incendio. La sustitución del concreto tradicional por concreto premezclado contribuye a minimizar estos riesgos, disminuyendo así la incidencia de accidentes e incidentes durante el proceso de colocado de concreto.

Las cifras indican una adopción progresiva del concreto premezclado, lo que es positivo desde una perspectiva de seguridad laboral. Sin embargo, aún existe un número considerable de construcciones que no han adoptado este material, lo que sugiere la necesidad de seguir fomentando su uso.

Es fundamental que las empresas de construcción adopten equipos nuevos y avanzados, como el concreto premezclado, para mejorar la seguridad en el trabajo. Programas de capacitación deben enfatizar las ventajas de estos materiales y su impacto en la reducción de accidentes. Además, las empresas deben asegurarse de que todos los trabajadores estén capacitados en el uso seguro de estos equipos para maximizar los beneficios en términos de seguridad y eficiencia.

Por lo tanto, aunque hay avances en la adopción de concreto premezclado, se necesita un enfoque más amplio y sistemático para garantizar su uso en todas las construcciones. Esto no solo mejorará la seguridad, sino que también aumentará la eficiencia y la calidad del trabajo realizado.

OBSERVACIONES

Del análisis de datos obtenidos en el estudio, se identificaron las siguientes observaciones:

1. Se observó el uso inadecuado de Equipos de Protección Personal (**Tabla 20**), la insuficiente implementación de equipos de protección colectiva (**Tabla 22**), la baja frecuencia de charlas de seguridad e inducción (**Tabla 23** y **Tabla 24**). Esta falta de conocimiento impacta directamente en la aplicación de medidas de seguridad en las obras, lo que se traduce en prácticas inadecuadas y riesgos elevados de accidentes laborales. La ausencia de formación y concientización en torno a estas normativas dificulta la creación de una cultura de prevención y seguridad en el sector informal de la construcción.
2. Se observó el uso insuficiente de equipos de protección personal (EPP). Aunque la mayoría de los trabajadores utiliza zapatos o botas de seguridad, una cantidad significativa no emplea cascos de seguridad, lo que deja a una gran cantidad de trabajadores expuestos a riesgos de impacto en la cabeza. De manera similar, el uso de gafas de seguridad es alarmantemente bajo, a pesar de ser un equipo esencial para la protección ocular en entornos con partículas volátiles y materiales peligrosos. Además, otros equipos esenciales presentan niveles de uso aún más bajos como el arnés de seguridad, protectores auditivos y respiradores (**Tabla 20**). La falta de estos implementos de protección eleva considerablemente el riesgo de lesiones, enfermedades ocupacionales y accidentes graves dentro de las edificaciones informales.
3. También se evidenció una deficiencia en la implementación de equipos de protección colectiva: Si bien el 57.52% de los trabajadores emplea sistemas de línea de vida, otros elementos fundamentales para la seguridad en el trabajo en altura, como redes de seguridad, barandas perimetrales y señalización no son utilizados en absoluto (**Tabla 22**). Esta ausencia de medidas de seguridad colectiva deja a los trabajadores vulnerables a caídas de altura, uno de los principales factores de riesgo en la construcción. La implementación de estos sistemas es fundamental para minimizar riesgos de caídas, impactos y otros peligros asociados con la actividad constructiva. La falta de protección colectiva no solo pone en peligro a los trabajadores individuales, sino que compromete la seguridad general de toda la obra, aumentando la probabilidad de accidentes laborales graves.
4. Se observó una baja frecuencia de charlas de seguridad e inducción laboral, donde el 61.06% y 68.14% de los encuestados, respectivamente, indicaron que estas charlas “Nunca” o “Casi

nunca” se realizan en sus obras **(Tablas 23 y 24)**. La capacitación en seguridad es un pilar fundamental para la prevención de accidentes en la construcción. Sin embargo, la ausencia de formación estructurada impide que los trabajadores adquieran conocimientos esenciales sobre el uso adecuado de EPP, protocolos de emergencia, manejo de herramientas y maquinaria, y buenas prácticas en seguridad ocupacional. Esta carencia no solo eleva la vulnerabilidad de los trabajadores ante los riesgos de la obra, sino que también contribuye a la normalización de prácticas inseguras en el sector informal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La evaluación realizada confirma que la seguridad ocupacional tiene una incidencia significativa en los trabajadores sin asistencia técnica en las edificaciones informales de Cusco. Mas del 50% de estos trabajadores no cumplen con los elementos básicos de seguridad ocupacional, lo que resulta en un entorno de trabajo con altos riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto se debe a la falta de conocimiento sobre las normativas de seguridad, el 67.25% y 61.95% de los encuestados indicaron tener “Nada” o “Poco” de conocimiento de la Ley 29783 y La Norma G.050 respectivamente (**Tabla 14** y **Tabla 15**). Por lo que se valida totalmente la hipótesis.
2. La investigación reveló que, aunque un 71.86% de los trabajadores utiliza zapatos o botas de seguridad, solo un 31.86% utiliza cascos de seguridad. Además, las gafas de seguridad siendo un equipo de protección personal básico es utilizado en un 29.20%. Así mismo, otros EPP esenciales como arnés de seguridad (37.17%), protectores auditivos (8.85%) y respiradores (1.77%), casi no son utilizados (**Tabla 20**). Esto confirma parcialmente la hipótesis específica 1, indicando que el uso de EPP es insuficiente y afecta negativamente la seguridad de los trabajadores, aumentando el riesgo de accidentes y enfermedades laborales.
3. Los resultados muestran que los sistemas de línea de vida son utilizados por un 57.52% de los trabajadores, mientras que otros equipos de protección colectiva, como redes de seguridad, barandas perimetrales y señalización, no se utilizan en absoluto (**Tabla 22**). Esto confirma una implementación deficiente de las medidas de protección colectiva, y valida parcialmente la hipótesis específica 2, destacando la necesidad de mejorar la implementación de equipos de protección colectiva para prevenir accidentes graves en la construcción.
4. Se constató que la baja frecuencia de charlas de seguridad e inducción incide negativamente en la seguridad de los trabajadores. El 61.06% y 68.14% de los encuestados, respectivamente, indicaron que estas charlas de seguridad o inducción se realizan “Nunca” o “Casi nunca” respectivamente (**Tabla 23** y **Tabla 24**), lo que valida completamente la hipótesis específica 3. Esta falta de formación y capacitación continua contribuye a un entorno de trabajo inseguro, aumentando la probabilidad de los accidentes laborales.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las entidades del Estado, como Municipalidades, Sunafil y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, promover la formalización de manera planificada. Esto incluye brindar información sobre los pasos para la formalización y destacar sus beneficios, como seguridad jurídica, acceso a financiamiento y cumplimiento normativo. También es importante realizar campañas de capacitación para los trabajadores informales, fomentando la seguridad ocupacional y las ventajas de un entorno regulado. Además, se propone la creación de incentivos financieros, como préstamos, para apoyar construcciones que opten por la formalización, siempre bajo el compromiso de implementar prácticas laborales seguras. Finalmente, se deben establecer mecanismos de supervisión para garantizar el cumplimiento efectivo de las normativas legales y mejorar las condiciones laborales.
2. Se recomienda a los maestros de construcción informarse y conocer sus obligaciones, así como las de los trabajadores y empleadores. En el Perú, contamos con leyes y normativas que ofrecen numerosas recomendaciones para garantizar un trabajo seguro y reducir los accidentes e incidentes. Un ambiente seguro no solo protege la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también incrementa la productividad y el progreso en las obras, resultando en menores costos a largo plazo. Es esencial que los maestros de obra promuevan la implementación de estas normativas en todas las etapas de la construcción, desde la planificación hasta la ejecución.
3. Se recomienda a los trabajadores informales, de construcción civil y otros gremios, informarse sobre las leyes y normativas en Perú que protegen sus derechos en seguridad y salud laboral. Estas herramientas buscan reducir accidentes e incidentes, especialmente en construcciones informales, donde los trabajadores enfrentan desprotección, sobrecarga laboral y condiciones insalubres que pueden provocar enfermedades y discapacidades. Es crucial optar por alternativas más seguras, como las construcciones formales, que cumplen rigurosamente las normativas, ofreciendo mejores condiciones laborales y mayor protección para la salud y el bienestar de los trabajadores.

4. Se recomienda a la población que promueva la contratación de construcciones formales, con asistencia técnica. Aunque recurrir a la informalidad puede parecer más económico, esto no es cierto. Según la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO), el presupuesto total de una edificación formal en un área de 35 m² es de aproximadamente 39.460 soles, lo que incluye materiales y mano de obra. Sin embargo, una edificación informal tiene un costo de 48.318 soles en la misma área, lo que la hace un 18.3% más costosa. Además del menor costo, las construcciones formales garantizan una construcción técnica, asegurando la calidad y la seguridad de la edificación. Optar por la formalidad no solo protege el bienestar de los trabajadores al cumplir con las normativas de seguridad y salud, sino que también resulta en una inversión más eficiente y duradera para los propietarios.

5. Se recomienda a las instituciones superiores de formación profesional, como universidades, institutos, colegio de ingenieros y empresas privadas relacionadas con el ámbito de la construcción civil, promover la seguridad ocupacional y la salud en construcciones informales, basándose en la Ley 29783 y la Norma G.050. Es fundamental concientizar a la población, trabajadores y maestros que se desempeñan en ese ámbito sobre la importancia de seguir estas normativas para garantizar un entorno laboral seguro y saludable. Además, se sugiere implementar programas de capacitación continua y campañas de sensibilización para fomentar una cultura de prevención y responsabilidad en el sector de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- Butron Montoya, J. B. (2021). *Propuesta del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según ley 29783 en obras de saneamiento*. cusco.
- Arellano Díaz, J., & Rodríguez Cabrera, R. (2013). *Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial*. México D.F.: Alfaomega.
- Congreso de la República de Perú. (2022). *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. lima: Diario Oficial del Bicentenario El Peruano. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. (2004). *Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Guayaquil-Ecuador.
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *TÉCNICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Seguridad e Higiene del Trabajo*. Madrid: TÉBAR, S.L.
- Cortés Díaz, J. M. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. España: TÉBAR FLORES, S.L.
- García Hualca, A. (2019). *seguridad basada en el comportamiento para reducción de actos de sub estándar en construcciones informales oquendo*. callao-lima.
- ISO 45001. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-requisitos con orientación para su uso*. Ginebra-Suiza.
- Mendoza Plasencia, J. A. (2020). *Medidas de seguridad y salud ocupacional en actividades de autoconstrucción*. Santa-Ancash.
- OHSAS 18001. (2007). *Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional-requisitos*. Colombia: SGS.
- Organización internacional de trabajo. (2014). *evolución del empleo informal 2004-2012*. lima.
- Organización internacional del trabajo. (2022). *La seguridad y salud en el trabajo en Perú*. lima: Oficina de la OIT para los Países Andinos.
- Reglamento nacional de edificaciones. (2010). *Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción*. lima.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1966). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1965). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial*. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial-discrimination/>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1965). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial*. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial-discrimination>.

Organización de los Estados Americanos. (1948). *Declaración Americana de los Deberes y Derechos del Hombre*. <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/declaracion.asp>

Organización de los Estados Americanos (OEA). (1988). *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Protocolo de San Salvador*. Adoptado en San Salvador, El Salvador. Recuperado de <https://www.oas.org>

Congreso de la República del Perú. (1993). *Constitución Política del Perú*.

Congreso de la República del Perú. (2011). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano.

Hirano, H. (1996). *5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation*. Productivity Press.

Congreso de la República del Perú. (2012). *Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano.

- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú. (1983). *Resolución Suprema N°021-83-TR, Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación*. Diario Oficial El Peruano.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú. (2010). *Norma G.050 Seguridad durante la Construcción*. Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú. (2019). *Decreto Supremo N° 011-2019-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector de Construcción*. Diario Oficial El Peruano.
- Congreso de la República del Perú. (2019). *Decreto Supremo N°011-2019-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector de Construcción*. Diario Oficial El Peruano.
- Ministerio de Energía y Minas del Perú. (2013). *Resolución Ministerial N°111-2013-MEM/DM, Reglamento de Seguridad Eléctrica en el Trabajo*.
- Congreso de la República del Perú. (2007). *Decreto Supremo N° 043-2007-EM, Reglamento de Seguridad en las Actividades Relacionadas con los Hidrocarburos*. Diario Oficial El Peruano.
- Congreso de la República del Perú. (2016). *Decreto Supremo N°024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Minero*. Diario Oficial El Peruano.
- Cabrera, J. (2020). *Gestión de riesgos en el ámbito laboral*. Editorial XYZ.
- Rodríguez, P. (2019). *Análisis de riesgos y seguridad laboral*. Editorial ABC.
- Díaz, P. (2009). *Prevención de riesgos laborales: seguridad y salud laboral*. España. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Tamayo Saborit, M., & Gonzalez Capote, D. (2020). *La gestión de riesgos: herramienta estratégica de gestión empresarial*. Editorial Universo Sur.
- Revista Economía. (2020,). CAPECO: El 67% de viviendas que se construyeron en Lima Metropolitana entre 2008 y 2020 fueron construidas informalmente. Revista Economía. https://www.revistaeconomia.com/capeco-el-67-de-viviendas-que-se-construyeron-en-lima-metropolitana-entre-2008-y-2020-fueron-construidas-informalmente/#goog_rewarded.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (n.d.). Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/mtpe>.

Vargas, L. (2019). Diseño de plan de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento a la Ley n°29783 para la micro empresa ladrillos camala, Cusco 2018.

ANEXOS

ANEXO A: UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SIN ASISTENCIA TÉCNICA EN LA CIUDAD DE CUSCO.

ANEXO B: UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SIN ASISTENCIA TÉCNICA EVALUADAS EN LA CIUDAD DE CUSCO.

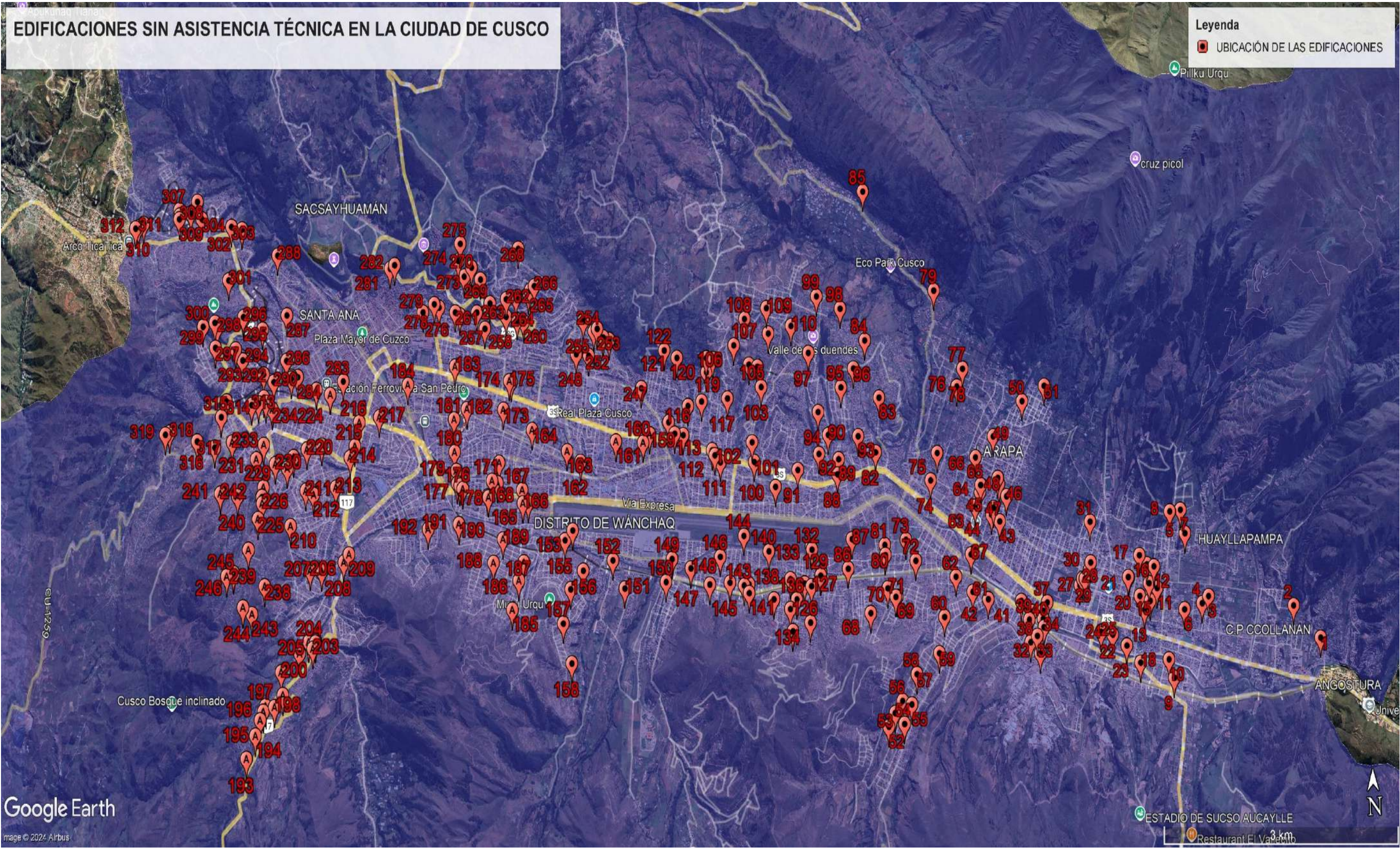
ANEXO C: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

ANEXO D: FORMATO DE FICHA DE DIAGNOSTICO.

ANEXO E: LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADAS.

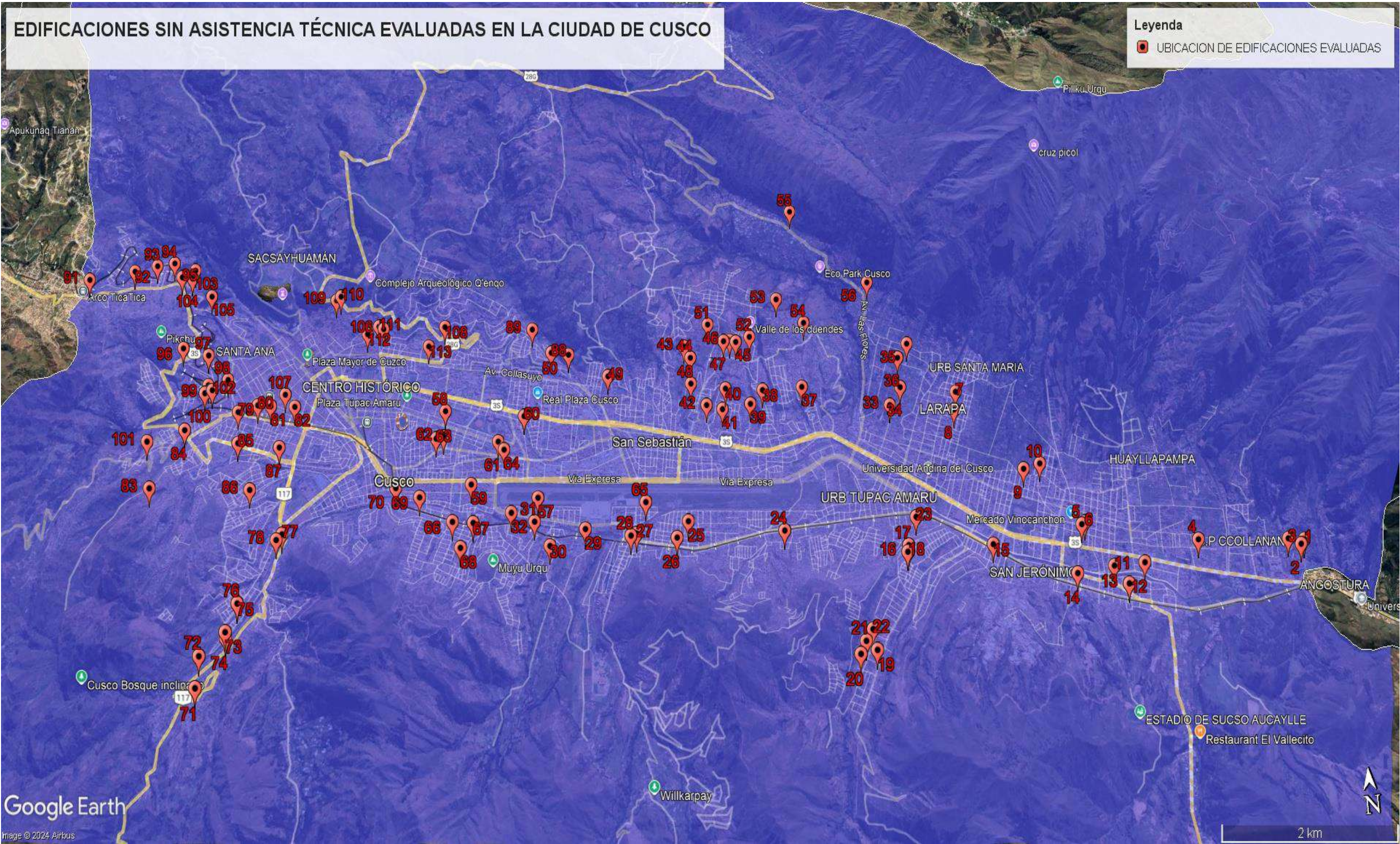
ANEXO E: FOTOGRAFIA DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS.

Anexo A. UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SIN ASISTENCIA TÉCNICA EN LA CIUDAD DE CUSCO



Nota. Elaboración propia

Anexo B. UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SIN ASISTENCIA TÉCNICA EVALUADAS EN LA CIUDAD DE CUSCO



Nota. Elaboración propia

Anexo C. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
PG: ¿Cómo incidirá la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024?	OG: Evaluar la incidencia de la seguridad ocupacional en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024.	HG: Más de 50% de los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco, no cumplen con los elementos básicos de seguridad ocupacional en el año 2024.	SEGURIDAD OCUPACIONAL	EPP EPC CHARLAS	CANTIDAD %/PERSONA N° de veces/semana
PE1 ¿Cómo afecta el uso inadecuado de equipos de protección personal a los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024? PE2: ¿Cómo afecta el uso inadecuado de equipos de protección colectiva a los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024? PE3: ¿Cómo inciden las charlas de seguridad e inducción en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024?	OE1: Cuantificar el uso de equipos de protección personal en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024. OE2: Determinar el uso de equipos de protección colectiva en los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales en la ciudad de Cusco en el año 2024. OE3: Establecer el número de veces de charlas de seguridad e inducciones de los trabajadores sin asistencia técnica de las edificaciones informales, en la ciudad de Cusco en el año 2024.	HE1: Los trabajadores de edificaciones informales en la ciudad de Cusco, que no cuentan con asistencia técnica, utilizan equipos de protección personal como cascos y zapatos de seguridad en el año 2024. HE2: Los trabajadores de edificaciones informales en la ciudad de Cusco, sin asistencia técnica, utilizan equipos de protección colectiva como sistemas de línea de vida y redes de seguridad en el año 2024. HE3: Más del 50% de los trabajadores sin asistencia técnicas de las edificaciones informales en la ciudad de Cuaco, no realizan charlas de seguridad e inducciones en el año 2024.	Trabajadores sin asistencia técnica	EPP EPC CHARLAS	CANTIDAD N° incidentes N° accidentes

Nota. Elaboración propia

Anexo D. FORMATO DE FICHA DE DIAGNÓSTICO

(https://drive.google.com/file/d/1SC1p3MYAx8mfvQlwIGSV0Ft1w883BX3T/view?usp=drive_link)

FICHA DE DIAGNÓSTICO

DATOS DE LA EDIFICACIÓN

Edificación N°: 69 Ubicación: Choco segunda etapa Calle Urubamba

Longitud: 71°57'51.9"W Latitud: 13°32'10.3"S

DATOS DEL ENCUESTADO

Nombres y Apellidos: Bruno Miranda Suelo

D.N.I.: 42426262 Fecha: 06.10.2024

INSTRUCCIONES

- I. Para responder el presente cuestionario haga uso de un bolígrafo. Responda de acuerdo a su criterio personal y la experiencia del día a día en la construcción.
- II. Marque con un "X" la alternativa que considere más adecuada a la pregunta. Recuerde NO marcar doble opción, excepto en aquellas que contengan una tabla y sea necesaria hacer una observación.
- III. En caso de que la interrogante no es clara, por favor consulte a la persona que le proporcionó este cuestionario.
- IV. Agradecemos anticipadamente su participación en este cuestionario. ¡Muchas gracias!

1. ¿Conoce usted la Ley N°29783 "Ley de seguridad y salud en el trabajo"?

- a) Nada
- b) Poco
- ☒ c) Regular
- d) Bastante
- e) Mucho

2. ¿Conoce usted la Norma G 050 "Seguridad durante la construcción"?

- a) Nada
- b) Poco
- ☒ c) Regular
- d) Bastante
- e) Mucho

3. ¿Se promueve una cultura de prevención de seguridad y salud en el trabajo en la construcción?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- ☒ d) Usualmente
- e) Siempre

4. ¿Con qué frecuencia se tiene incidentes (el afectado no sufre lesiones corporales) en la construcción?

- a) Nunca
- b) Casi nunca (1 a 3 veces al mes)
- ☒ c) Ocasionalmente (4 a 6 veces al mes)
- d) Usualmente (7 a 9 veces al mes)
- e) Siempre (10 a más por mes)

5. ¿Con qué frecuencia se tiene accidentes (el afectado tiene lesiones corporales) en la construcción?

- ☒ a) Nunca
- b) Casi nunca (1 a 3 veces al mes)
- c) Ocasionalmente (4 a 6 veces al mes)
- d) Usualmente (7 a 9 veces al mes)
- e) Siempre (10 a más por mes)

6. ¿Cómo califica usted las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores en la construcción?

- a) Pésima
- b) Mala
- ☒ c) Regular
- d) Buena
- e) Excelente

7. ¿Con qué equipos de protección personal cuenta los trabajadores? Puede marcar más de uno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	OBSERVACIONES
☐ Casco seguridad	
☐ Gafas de seguridad	
☐ Protectores auditivos	
☐ Respiradores	
☒ Guantes seguridad	
☐ Zapatos o botas de seguridad	
☐ Arnés de seguridad	
☒ Ropa de trabajo	

8. ¿Con qué frecuencia usan el arnés de seguridad cuando se tiene trabajos en altura?

- ☒ a) Nunca
- b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- e) Siempre

9. ¿Con qué equipos de protección colectiva cuenta la construcción? Puede marcar más de uno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	OBSERVACIONES
☐ Señalización	
☐ Redes de seguridad	
☐ Barandas perimetrales	
☐ Tapas	
☐ Sistemas de línea de vida horizontal y vertical	
☐ Mallas	

10. ¿Con qué frecuencia se realizan charlas de seguridad y salud en la construcción?

- a) Nunca
- ☒ b) Casi nunca (1 vez por semana)
- c) Ocasionalmente (2-3 veces por semana)
- d) Usualmente (4-5 veces por semana)
- e) Siempre (todos los días)

11. ¿Con qué frecuencia se realizan charlas de inducción en temas de seguridad y salud en el trabajo?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- ☒ d) Usualmente
- e) Siempre

12. ¿Con qué frecuencia se realizan actividades de orden y limpieza en la construcción?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- ☒ c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- e) Siempre

13. ¿Con qué frecuencia verifican el buen estado de las herramientas manuales y equipos portátiles?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- ☒ e) Siempre

14. ¿Con qué equipos de emergencia cuenta la construcción? Puede marcar más de uno.

EQUIPOS DE EMERGENCIA	OBSERVACIONES
☐ Botiquín	
☐ Camilla	
☐ Extintor	
☐ Alarma	

15. ¿Con qué frecuencia utilizan el encofrado metálico en la construcción?

- a) Nunca
- ☒ b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- e) Siempre

16. ¿Con qué frecuencia utilizan el andamio metálico para trabajos en altura en la construcción?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- ☒ c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- e) Siempre

17. ¿Con qué frecuencia usan el concreto premezclado en la construcción?

- a) Nunca
- ☒ b) Casi nunca
- c) Ocasionalmente
- d) Usualmente
- e) Siempre

BRUNO miranda sueldo

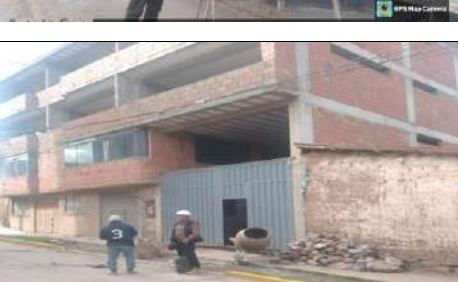

¡Gracias!

Anexo E. LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADAS

LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADOS DEL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO

N°	DESCRIPCIONES DE LA ZONA	UBICACIÓN	FOTOGRAFÍA
1	Calle Prolongación Perú	13°33'03.1"S 71°51'41.2"W	
2	Prolongación Perú	13°33'02.7"S 71°51'45.3"W	
3	Calle San Isidro	13°32'57.7"S 71°52'25.9"W	
4	Calle Tupac Amaru	13°33'05.0"S 71°52'49.3"W	
5	Av. Auxiliar vía Evitamiento	13°33'12.2"S 71°52'58.1"W	

6	Av. Sinchi Roca	13°33'04.9"S 71°53'02.4"W	
7	Av. Pachacútec	13°33'06.2"S 71°53'18.6"W	
8	Calle Agustín Gamarra	13°32'48.1"S 71°53'12.2"W	
9	Calle Perú	13°32'47.7"S 71°53'00.9"W	
10	Calle Sorama	13°32'37.1"S 71°52'57.5"W	
11	Huayllapampa	13°32'19.2"S 71°52'42.3"W	

12	Av. 4 de octubre	13°32'18.0"S 71°54'05.2"W	
13	Calle Mutuy	13°32'51.9"S 71°53'51.5"W	
14	APV. Villa Los Ayllus	13°32'23.3"S 71°53'24.9"W	
15	APV. Villa Los Ayllus	13°32'24.6"S 71°53'32.3"W	
16	Calle Los K'antus	13°32'51.6"S 71°54'28.4"W	
17	Calle Los Rosales	13°32'49.2"S 71°54'27.6"W	

18	Calle Lima	13°32'18.0"S 71°54'05.2"W	
19	Urb. Versalles	13°32'15.6"S 71°54'04.3"W	
20	Av. Los Portales	13°31'58.1"S 71°53'57.6"W	
21	Av. 10 Las Intimpas	13°31'51.1"S 71°53'55.6"W	
22	Av. Los Portales	13°31'50.4"S 71°53'53.0"W	
23	Calle Ollantay	13°31'35.2"S 71°53'40.7"W	

LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADOS DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN

N°	DESCRIPCIONES DE LA ZONA	UBICACIÓN	FOTOGRAFÍA
24	APV Uvima VII calle Ricardo Teves	13°32'38.2"S 71°55'18.7"W	
25	Urbanización los Nogales calle Waynapiccho	13°32'30.4"S 71°55'58.9"W	
26	APV Feretrac avenida Manco Capac	13°32'36.6"S 71°56'04.3"W	
27	Asociación agua buena avenida Sacsayhuamán	13°32'33.5"S 71°56'21.1"W	
28	Asociación Agua buena avenida Sacsayhuamán	13°32'34.0"S 71°56'23.6"W	

29	APV santa Beatris Calle f Belaunde Terry	13°32'29.5"S 71°56'42.5"W	
30	Tancarpata Avenida niño Manuelito	13°32'34.5"S 71°56'57.7"W	
31	Wimpillay calle sin denominación	13°32'24.5"S 71°57'03.7"W	
32	APV mirador Wimpillay pasj. 30 de agosto	13°32'20.2"S 71°57'13.3"W	
33	Urbanización la planicie calle Kiswar	13°31'52.7"S 71°54'25.2"W	
34	APV Santa María calle Ca.2	13°31'46.1"S 71°54'19.4"W	

35	Urbanización Santa María calle sin denominación	13°31'28.9"S 71°54'13.5"W	
36	Urbanización Santa María calle sin denominación	13°31'34.2"S 71°54'18.6"W	
37	APV Sr de los temblores calle sin denominación	13°31'42.3"S 71°55'03.2"W	
38	APV Unanchis calle sin denominación	13°31'41.8"S 71°55'20.7"W	
39	APV los choferes pasaje San Luis	13°31'46.6"S 71°55'26.7"W	
40	Calle Kiswar	13°31'52.5"S 71°54'25.6"W	

41	Calle 2	13°31'46.1"S 71°54'19.4"W	
42	Calle 3	13°31'46.4"S 71°54'17.7"W	
43	Urb. Santa María	13°31'34.2"S 71°54'18.6"W	
44	Urb. Santa María	13°31'27.2"S 71°54'13.0"W	
45	APV. Los Salvadores	13°31'42.6"S 71°55'02.4"W	
46	Alto Santa Rosa	13°31'41.3"S 71°55'21.0"W	

47	Calle Praderas del Inca	13°31'47.0"S 71°55'27.1"W	
48	Calle La Unión	13°31'39.7"S 71°55'37.0"W	
49	Calle Independencia	13°31'47.1"S 71°55'39.2"W	
50	APV. Sulloctocco	13°31'45.3"S 71°55'45.8"W	
51	Via Alto Qosqo	13°31'22.0"S 71°55'29.6"W	
52	Alto Qosqo	13°31'21.0"S 71°55'32.9"W	

53	Via Alto Qosqo	13°31'20.8"S 71°55'35.7"W	 A photograph showing two men standing in front of a green metal container. The man on the left is wearing an orange safety vest and a grey cap, holding a clipboard. The man on the right is wearing a white hard hat, a blue vest over a light blue shirt, and grey trousers. A "GPS Map Camera" logo is visible in the bottom right corner of the image.
54	Camino Real	13°31'36.1"S 71°55'51.7"W	 A photograph of a group of about seven people standing on a construction site. In the background, there are concrete structures with visible rebar. The people are dressed in various work clothes and some are wearing hard hats. A "GPS Map Camera" logo is visible in the bottom right corner of the image.
55	Calle Bellavista	13°31'25.5"S 71°55'50.6"W	 A photograph showing three people standing on a wooden plank walkway that spans over a construction area. One person is wearing a red safety vest. The background shows a hilly area with some buildings. A "GPS Map Camera" logo is visible in the bottom right corner of the image.
56	APV. Valle ecológico las Panacas	13°31'20.6"S 71°55'53.5"W	 A photograph of a man wearing a white hard hat and a blue vest over a light blue shirt, standing next to a wooden structure. In the background, there are construction materials and a crane. A "GPS Map Camera" logo is visible in the bottom right corner of the image.

LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADOS DEL DISTRITO DE WANCHAQ

N°	DESCRIPCIONES DE LA ZONA	UBICACIÓN	FOTOGRAFÍA
57	Ttio Avenida Velasco Astete	13°32'14.9"S 71°57'01.9"W	
58	Urbanización progreso Jirón Coya	13°31'36.2"S 71°57'40.5"W	
59	Ttio costanera	13°32'06.9"S 71°57'30.1"W	
60	Urbanización progreso Jirón chachacomayoc	13°31'41.5"S 71°57'06.3"W	
61	Urbanización Kenidy A calle QosQo	13°31'50.8"S 71°57'18.0"W	

62	Urbanización san Borja calle Paruro	13°31'46.5"S 71°57'41.6"W	
63	Urbanización san Borja calle Acomayo	13°31'47.0"S 71°57'44.8"W	
64	Urbanización Kenidy A Avenida Libertad	13°31'54.3"S 71°57'15.6"W	
65	Urbanización Orquideas calle Pisonay	13°32'21.1"S 71°56'16.2"W	

LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADOS DEL DISTRITO SANTIAGO

N°	DESCRIPCIONES DE LA ZONA	UBICACIÓN	FOTOGRAFÍA
66	Viva el Perú Av. España	13°32'21.4"S 71°57'38.1"W	
67	Viva el Perú Av. Pj viva el Perú etapa 1	13°32'22.4"S 71°57'29.5"W	
68	Viva el Perú Av. Final de calle primero de mayo	13°32'31.8"S 71°57'34.9"W	
69	Choco segunda etapa Calle Urubamba	13°32'10.3"S 71°57'51.9"W	
70	Urbanización Manco Capac calle Cchocco	13°32'05.6"S 71°58'02.0"W	

71	Ccachona calle sin denominación	13°33'13.3"S 71°59'19.1"W	
72	Niwa pampa Ccachona carretera a Paruro	13°33'01.3"S 71°59'19.6"W	
73	Niwa pampa Ccachona carretera a Paruro	13°32'53.6"S 71°59'09.9"W	
74	Ccachona calle sin denominación	13°32'55.9"S 71°59'09.4"W	
75	Ccachona calle sin denominación	13°32'43.4"S 71°59'06.0"W	
76	APV los pinos calle sin denominación	13°32'43.4"S 71°59'06.0"W	

77	Asociación las Palmeras calle sin denominación	13°32'19.2"S 71°58'49.1"W	
78	Asociación las palmeras Jiron union Huancaro	13°32'21.0"S 71°58'51.5"W	
79	Urbanización Belen pampa calle Sacristanniyoc	13°31'28.6"S 71°59'10.1"W	
80	Urbanización Belen pampa calle lanlacuyoc	13°31'26.4"S 71°59'01.9"W	
81	Urbanización Belen pampa calle bellavista	13°31'27.2"S 71°58'56.3"W	
82	Urbanización Belén pampa calle Belenpampa	13°31'28.3"S 71°58'46.0"W	

83	APV los jardines calle sin denominación	13°31'59.5"S 71°59'42.3"W	
84	Hacienda de Puquín calle 18 de mayo	13°31'35.0"S 71°59'31.7"W	
85	Asociación construcción civil avenida ccorimchahuayniyoc	13°31'41.5"S 71°59'09.4"W	
86	Asociación ramiro Priale calle los lirios	13°32'00.9"S 71°59'03.2"W	
87	Urbanización zarzuela alta calle 3 de octubre	13°31'44.7"S 71°58'51.8"W	

LISTA DE CONSTRUCCIONES ENCUESTADOS DEL DISTRITO DE CUSCO

N°	DESCRIPCIONES DE LA ZONA	UBICACIÓN	FOTOGRAFÍA
88	Urb. Primero de Mayo	13°31'16.9"S 71°56'52.8"W	
89	Av. Antisuyo	13°31'06.5"S 71°57'00.7"W	
90	Calle Chile	13°31'05.3"S 71°57'30.1"W	
91	Calle San Martín	13°31'01.4"S 71°57'39.8"W	
92	APV. Ayuda Mutua	13°30'41.3"S 71°57'31.0"W	

93	Calle Aréstegui	13°31'02.0"S 71°57'58.3"W	
94	Calle Sinchi Roca	13°30'38.7"S 71°57'56.4"W	
95	Calle Yurac Punco	13°30'59.1"S 71°58'07.4"W	
96	Callejón Retiro	13°30'57.9"S 71°58'09.3"W	
97	Pje. Molle	13°31'00.5"S 71°58'14.6"W	
98	APV. Mosoqllacta	13°30'45.5"S 71°58'28.2"W	

99	Calle Ricardo Palma	13°31'14.8"S 71°59'15.2"W	
100	Prol. Avenida del Ejercito	13°31'18.5"S 71°59'21.8"W	
101	Calle Ricardo Palma	13°31'16.3"S 71°59'23.6"W	
102	Prol. Avenida del Ejercito	13°31'19.5"S 71°59'24.9"W	
103	Asocc. Picchu Alto	13°31'04.8"S 71°59'23.5"W	
104	Calle Simón Bolívar	13°31'01.1"S 71°59'34.5"W	

105	Calle de la Raza	13°30'39.4"S 71°59'23.6"W	
106	Jr. Mateo Pumacahua	13°30'31.0"S 71°59'32.5"W	
107	Calle Perú Holanda	13°30'27.2"S 71°59'31.6"W	
108	Ctra. Longitudinal de la sierra sur	13°30'30.7"S 71°59'36.7"W	
109	Av. Unión Callanca	13°30'23.7"S 71°59'40.8"W	
110	Calle Tomasa Tito Condemayta	13°30'25.4"S 71°59'48.1"W	

111	Ctra. Longitudinal de la sierra sur	13°30'26.5"S 71°59'57.8"W	
112	Ctra. Longitudinal de la sierra sur	13°30'29.0"S 72°00'17.1"W	
113	CU-1259	13°31'40.0"S 71°59'45.7"W	

Anexo F. FOTOGRAFÍAS DE LAS ENCUESTAS DESARROLLADAS

FOTOGRAFÍA N°1. Se aprecia la obra N°2 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador se encuentra parcialmente con EPP: zapato, ropa de trabajo y guantes, en el Distrito de San Jerónimo.

FOTOGRAFÍA N°2. Se aprecia la obra N°3 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra con delimitación de área de trabajo arpillera como EPC. El personal se encuentra sin EPP.

FOTOGRAFÍA N°3. Se aprecia la obra N°4 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra en un entorno de trabajo pésimo sin EPC. El trabajador se encuentra con EPP, solamente ropa de trabajo y zapato.

FOTOGRAFÍA N°4. Se aprecia la obra N°6 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador se encuentra con EPP ropa de trabajo y zapato.

FOTOGRAFÍA N°5. Se aprecia la obra N°7 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. No cuenta con EPP, solo con ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°6. Se aprecia la obra N°13 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra en un lugar de trabajo desordenado y sin EPC. Los trabajadores se encuentran con EPP, solo ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°7. Se aprecia la obra N°14 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador se encuentra sin ningún.

FOTOGRAFÍA N°8. Se aprecia la obra N°15 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra en condición inadecuada sin EPC. En la construcción se observa al trabajador sin EPP.

FOTOGRAFÍA N°9. Se aprecia la obra N°16 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se verifica que el trabajador cuenta con EPP básico.

FOTOGRAFÍA N°10. Se aprecia la obra N°20 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador está equipado con EPP, que incluye ropa de trabajo, casco y guantes.

FOTOGRAFÍA N°11. Se aprecia la obra N°22 del distrito de San Jerónimo



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador está equipado con EPP, que incluye ropa de trabajo, casco, zapatos y guantes.

FOTOGRAFÍA N°12. Se aprecia la obra N°25 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador con ropa de trabajo como EPP.

FOTOGRAFÍA N°13. Se aprecia la obra N°2 del distrito de San Sebastián



Nota. La obra está delimitada con calamina como EPC. El trabajador está equipado con EPP, incluyendo casco, ropa de trabajo, guantes y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°14. Se aprecia la obra N°32 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra delimitada con calamina como EPC. El trabajador cuenta con EPP: zapatos, casco, ropa de trabajo y guantes.

FOTOGRAFÍA N°15. Se aprecia la obra N°33 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador tiene solamente el pantalón como parte de los EPP básicos.

FOTOGRAFÍA N°16. Se aprecia la obra N°37 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra en un entorno desordenado sin EPC. El trabajador cuenta con EPP: zapatos, ropa de trabajo y guantes.

FOTOGRAFÍA N°17. Se aprecia la obra N°38 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra en desorden sin EPC. El trabajador se muestra con EPP básicos.

FOTOGRAFÍA N°18. Se aprecia la obra N°39 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se verifica que el trabajador tiene ropa de trabajo de forma parcial.

FOTOGRAFÍA N°19. Se aprecia la obra N°43 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se verifica que el trabajador cuenta con ropa de trabajo como EPP.

FOTOGRAFÍA N°20. Se aprecia la obra N°46 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra en estado desordenado y sin EPC. Los EPP del trabajador son casco, pantalón y botas.

FOTOGRAFÍA N°21. Se aprecia la obra N°49 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Los EPP del trabajador son ropa de trabajo, casco y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°22. Se aprecia la obra N°50 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador se encuentra solamente con ropa de trabajo como EPP.

FOTOGRAFÍA N°23. Se aprecia la obra N°51 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador con EPP, como casco y ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°24. Se aprecia la obra N°52 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Los EPP del trabajador son ropa de trabajo, guantes y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°25. Se aprecia la obra N°54 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra en un ambiente de desorden sin EPC. Los trabajadores se encuentran con EPP de manera parcial.

FOTOGRAFÍA N°26. Se aprecia la obra N°55 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Los trabajadores se encuentran con EPP: ropa de trabajo, casco, zapatos y cortavientos.

FOTOGRAFÍA N°27. Se aprecia la obra N°56 del distrito de San Sebastián



Nota. Se aprecia la obra delimitada con arpillera como EPC. El trabajador se encuentra con EPP: ropa de trabajo y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°28. Se aprecia la obra N°57 del distrito de Wánchaq



Nota. Se aprecia la obra con delimitación como EPC. Los trabajadores cumplen con los EPP básicos, como zapatos, guantes, ropa de trabajo y cascos.

FOTOGRAFÍA N°29. Se aprecia la obra N°59 del distrito de Wánchaq



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador cumple con los EPP básicos, llevando solamente el pantalón y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°30. Se aprecia la obra N°60 del distrito de Wánchaq



Nota. Se aprecia la obra en estado de desorden sin EPC. El trabajador se encuentra solamente con casco como EPP.

FOTOGRAFÍA N°31. Se aprecia la obra N°61 del distrito de Wánchaq



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador con EPP básicos completos.

FOTOGRAFÍA N°32. Se aprecia la obra N°62 del distrito de Wánchaq



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El personal se encuentra con EPP básico.

FOTOGRAFÍA N°33. Se aprecia la obra N°66 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador solamente con ropa de trabajo como EPP.

FOTOGRAFÍA N°34. Se aprecia la obra N°67 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. El trabajador se encuentra solamente con ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°35. Se aprecia la obra N°68 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra delimitada con metal como EPC. El trabajador está con EPP: ropa de trabajo y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°36. Se aprecia la obra N°69 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra en un ambiente de trabajo desordenado sin EPC. Se observa al trabajador con EPP: zapatos y ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°37. Se aprecia la obra N°77 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra vallada con calamina como EPC. Se observa al trabajador con ropa de trabajo y encofrado de madera.

FOTOGRAFÍA N°38. Se aprecia la obra N°79 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra delimitada con arpillera como EPC. El trabajador se encuentra con EPP: zapatos, ropa de trabajo, casco y guantes.

FOTOGRAFÍA N°39. Se aprecia la obra N°81 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra delimitada con calamina como EPC. Se observa al trabajador con todos los EPP.

FOTOGRAFÍA N°40. Se aprecia la obra N°85 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador con EPP: zapatos y pantalón.

FOTOGRAFÍA N°41. Se aprecia la obra N°86 del distrito de Santiago



Nota. Se aprecia la obra en malas condiciones sin EPC. Se verifica al trabajador con ropa de trabajo, guantes y casco.

FOTOGRAFÍA N°42. Se aprecia la obra N°88 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa a los trabajadores con EPP; uno de ellos está completamente equipado, y otro parcialmente.

FOTOGRAFÍA N°43. Se aprecia la obra N°89 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra en desorden sin EPC. Se observa al trabajador con botas y pantalón.

FOTOGRAFÍA N°44. Se aprecia la obra N°90 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se verifica que el trabajador cuenta con EPP: zapatos, ropa de trabajo, casco y guantes.

FOTOGRAFÍA N°45. Se aprecia la obra N°99 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa a los trabajadores con EPP: ropa de trabajo, cascos y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°46. Se aprecia la obra N°100 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra en desorden sin EPC. Se observa al trabajador con EPP: ropa de trabajo, casco y guantes.

FOTOGRAFÍA N°47. Se aprecia la obra N°101 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra en desorden sin EPC. Se verifica que el trabajador no tiene EPP.

FOTOGRAFÍA N°48. Se aprecia la obra N°104 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se verifica que el trabajador lleva chaleco con reflectores y que la camisa debe ser de manga larga.

FOTOGRAFÍA N°49. Se aprecia la obra N°105 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa a trabajadores parcialmente con EPP, como ropa de trabajo y zapatos.

FOTOGRAFÍA N°50. Se aprecia la obra N°106 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra delimitada con arpillera como EPC. Se observa al trabajador con ropa de trabajo y guantes como EPP.

FOTOGRAFÍA N°51. Se aprecia la obra N°107 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador sin EPP.

FOTOGRAFÍA N°52. Se aprecia la obra N°108 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra delimitada con arpillera como EPC. Se observa al trabajador con casco y ropa de trabajo.

FOTOGRAFÍA N°53. Se aprecia la obra N°111 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra sin EPC. Se observa al trabajador con EPP completo: casco, ropa de trabajo y guantes.

FOTOGRAFÍA N°54. Se aprecia la obra N°112 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra vallada con calamina como EPC. Se verifica al trabajador con ropa de trabajo incompleta.

FOTOGRAFÍA N°55. Se aprecia la obra N°113 del distrito de Cusco



Nota. Se aprecia la obra y el ambiente en desorden sin EPC. Se observa al trabajador con ropa de trabajo y casco.