

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**CONDICIONES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO
AMBIENTE (SSOMA) DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
TRAMO II (PUENTE CULLCO) - DE EL COLLAO –ILAVE, 2025**

PRESENTADA POR:

JESUS MAQUERA MARON

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2025



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



8.55%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 22 AUG 2025, 10:31 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.


IDENTICAL 5.54% **CHANGED TEXT** 3%


Report #28130791


JESUS MAQUERA MARON // CONDICIONES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SSOMA) DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA TRAMO II (PUENTE CULLCO) - DE EL COLLAO –ILAVE, 2025 RESUMEN La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) en el proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao – Ilave, 2025. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo-transversal, aplicando una encuesta tipo Likert y una ficha de observación a una muestra probabilística de 67 trabajadores de la obra. Los resultados evidenciaron que la percepción sobre la seguridad laboral es mayoritariamente favorable, con un 65% de los trabajadores que utiliza siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) requerido, aunque un 25% solo lo usa a veces, lo que representa un grupo de riesgo. En cuanto a la salud ocupacional, el 66% manifestó estar de acuerdo con las condiciones existentes, aunque persiste un 14% de opiniones negativas o neutrales. Respecto al medio ambiente, el 62% percibe una adecuada gestión ambiental, pero un 23% identifica deficiencias, especialmente en la prevención de contaminación y monitoreo ambiental. El análisis integral muestra que, si bien la mayoría de los trabajadores percibe condiciones aceptables en SSOMA, existen áreas de mejora relacionadas con la supervisión, capacitación y fortalecimiento de los procedimientos ambientales. En conclusión, aunque

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS
CONDICIONES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO
AMBIENTE (SSOMA) DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
TRAMO II (PUENTE CULLCO) - DE EL COLLAO –ILAVE, 2025
PRESENTADA POR:
JESUS MAQUERA MARON
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE : 
Mg. KATIA ELIZABETH ANDRADE LINAREZ

PRIMER MIEMBRO : 
Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

ASESOR DE TESIS : 
Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Lineas de Investigacion: Ciencias Ambientales

Puno, 28 de agosto del 2025

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con amor y gratitud a mi hijo, quien es mi mayor inspiración y motivo de esfuerzo diario; a mi esposa, por su apoyo incondicional, comprensión y compañía en cada paso de este camino; a mis padres, por sus enseñanzas, ejemplo y fortaleza que siempre me han guiado; a mis hermanos, por su amistad, consejos y constante aliento; y, sobre todo, a Dios, por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para culminar este proyecto. A todos ustedes, les ofrezco este logro, fruto de perseverancia y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Privada San Carlos, por brindarme una formación profesional para el desarrollo de mi región.
- A la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, por su constante apoyo académico y formativo.
- A los miembros del jurado calificador, por ser parte de esta investigación y contribuir con sus valiosos aportes.
- A mi asesor, por brindarme el apoyo y la orientación necesaria para la culminación de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ANEXOS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1.1 PROBLEMA GENERAL	13
1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	13
1.2. ANTECEDENTES	13
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	22
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	23
2.2. MARCO NORMATIVO	27
2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	28

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL	28
2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	28
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	29
3.2. TAMAÑO DE MUESTRA	30
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	30
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	32
3.5. MÉTODO ESTADÍSTICO	33
CAPÍTULO IV	
EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01: DETERMINAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.	34
4.2. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02: VERIFICAR LAS CONDICIONES DE SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.	36
4.3. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03: VERIFICAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.	37
4.4. PROCESO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS	43
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Localización del tramo de intervención	30
Tabla 02: Tabla de variables	32
Tabla 03: Resultados de la ficha de condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera.	37

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Mapa de ubicación del proyecto - zona de estudio.	29
Figura 02: Seguridad laboral	34
Figura 03: Salud ocupacional	36
Figura 04: Medio ambiente	41
Figura 05: Participacion y comunicacion	42

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de consistencia	55
Anexo 02: Ficha Check List	56
Anexo 03: Encuesta	57
Anexo 04: Validación de instrumento	59
Anexo 05: Tabla de frecuencias de seguridad	61
Anexo 06: Tabla de frecuencias de salud ocupacional	62
Anexo 07: Tabla de frecuencias de salud ocupacional	63
Anexo 08: Tabla de frecuencias de participación y comunicación	64
Anexo 09: Panel Fotográfico	65

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) en el proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Culco) El Collao – Ilave, 2025. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo-transversal, aplicando una encuesta tipo Likert y una ficha de observación a una muestra probabilística de 67 trabajadores de la obra. Los resultados evidenciaron que la percepción sobre la seguridad laboral es mayoritariamente favorable, con un 65% de los trabajadores que utiliza siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) requerido, aunque un 25% solo lo usa a veces, lo que representa un grupo de riesgo. En cuanto a la salud ocupacional, el 66% manifestó estar de acuerdo con las condiciones existentes, aunque persiste un 14% de opiniones negativas o neutrales. Respecto al medio ambiente, el 62% percibe una adecuada gestión ambiental, pero un 23% identifica deficiencias, especialmente en la prevención de contaminación y monitoreo ambiental. El análisis integral muestra que, si bien la mayoría de los trabajadores percibe condiciones aceptables en SSOMA, existen áreas de mejora relacionadas con la supervisión, capacitación y fortalecimiento de los procedimientos ambientales. En conclusión, aunque el proyecto cumple con los estándares básicos en SSOMA, es fundamental reforzar la cultura preventiva, implementar un plan de monitoreo ambiental detallado y asegurar la participación activa de todos los trabajadores para garantizar la sostenibilidad y seguridad en la ejecución de la obra.

Palabras clave: Gestión, Laboral, Salud, Seguridad, SSOMA

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the conditions of Safety, Occupational Health, and Environment (SSOMA) in the improvement project of the road section II (Puente Culco) El Collao – Ilave, 2025. A quantitative approach was used, with a descriptive cross-sectional design, applying a Likert-type survey and an observation checklist to a probabilistic sample of 67 workers from the project. The results showed that the perception of occupational safety is mostly favorable, with 65% of workers always using the required Personal Protective Equipment (PPE), although 25% use it only occasionally, representing a risk group. Regarding occupational health, 66% agreed with the existing conditions, although 14% expressed negative or neutral opinions. In terms of environmental management, 62% perceived adequate conditions, but 23% identified deficiencies, especially in pollution prevention and environmental monitoring. The overall analysis indicates that, while most workers perceive acceptable SSOMA conditions, there are areas for improvement related to supervision, training, and strengthening of environmental procedures. In conclusion, although the project meets the basic SSOMA standards, it is essential to reinforce the preventive culture, implement a detailed environmental monitoring plan, and ensure the active participation of all workers to guarantee sustainability and safety during the execution of the project.

Keywords: Management, Labor, Health, Safety, SSOMA

INTRODUCCIÓN

La seguridad, la salud ocupacional y la gestión ambiental son pilares fundamentales para el desarrollo sostenible y la protección integral de los trabajadores en proyectos de infraestructura vial. En el contexto actual, las obras de construcción de carreteras enfrentan desafíos significativos relacionados con la implementación de protocolos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), tales como el uso adecuado de equipos de protección personal, la prevención de enfermedades laborales y la minimización de impactos ambientales. Estas problemáticas no solo afectan la integridad física y el bienestar de los trabajadores, sino que también inciden en la eficiencia operativa, la reputación institucional y la aceptación social de los proyectos.

En el caso específico del Proyecto Mejoramiento de la Carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao – Ilave, se observa una realidad representativa de muchas obras viales en la región andina del Perú: si bien existen esfuerzos por cumplir con las normativas nacionales e internacionales de SSOMA, persisten brechas en la capacitación, supervisión y aplicación efectiva de buenas prácticas. Las condiciones climáticas, la dispersión geográfica y la diversidad de actores involucrados acentúan la complejidad de garantizar ambientes laborales seguros, saludables y ambientalmente responsables.

Frente a este escenario, surge la necesidad de evaluar de manera integral las condiciones en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro del proyecto, con el objetivo de identificar fortalezas y debilidades, así como proponer estrategias que permitan mejorar la gestión de riesgos y asegurar el cumplimiento normativo. Por ello, la presente investigación busca responder a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao Ilave, 2025? El propósito del estudio es determinar el estado actual de la seguridad laboral, la salud ocupacional y

la gestión ambiental, describir las percepciones y prácticas de los trabajadores, y analizar cómo estos factores influyen en la operación y sostenibilidad del proyecto.

Los resultados de esta investigación aportarán información relevante para el diseño de programas de capacitación, la mejora de los sistemas de supervisión y la implementación de planes de monitoreo ambiental, contribuyendo así a la consolidación de una cultura de prevención y sostenibilidad en obras viales. Asimismo, servirán como referencia para futuros proyectos de infraestructura en la región que busquen fortalecer su desempeño en SSOMA y su compromiso con el bienestar de los trabajadores y la protección del entorno.

El contenido del presente trabajo se organiza en:

Capítulo I: Planteamiento del problema, Antecedentes y Objetivos de la investigación

Capítulo II: Marco Teórico, Conceptual, Marco Normativo e Hipótesis de la Investigación

Capítulo III: Metodología de la Investigación

Capítulo IV: Exposición y Análisis de los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel internacional, los proyectos de construcción y mejoramiento de infraestructuras viales, como carreteras, enfrentan una creciente presión para cumplir con estrictos estándares de seguridad, salud ocupacional y protección del medio ambiente. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos globales, las deficiencias en la implementación de protocolos de SSOMA continúan siendo un desafío en muchos países. En muchos casos, la falta de capacitación adecuada, la escasa supervisión, y la insuficiencia de recursos para cumplir con los estándares internacionales han dado lugar a incidentes graves en el sector de la construcción, incluyendo accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños ambientales significativos.

En Perú, la construcción y mejoramiento de infraestructuras viales ha sido un motor clave para el desarrollo económico. No obstante, estos proyectos enfrentan retos significativos en cuanto a la seguridad de los trabajadores, la salud ocupacional y la gestión ambiental. A pesar de contar con leyes y normativas que regulan los estándares de SSOMA, como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) y la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), muchas veces en la práctica se observa una implementación deficiente de las políticas y protocolos de SSOMA, especialmente en proyectos de gran escala como los de construcción de carreteras en áreas rurales y regiones de difícil acceso.

Las deficiencias en la implementación de protocolos de SSOMA en la construcción de carreteras, tanto a nivel internacional, nacional y local, continúan siendo un problema crítico que afecta la seguridad, la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

La provincia de El Collao, ubicada en la región andina de Perú, podría presentar retos climáticos y geográficos que afecten las condiciones de trabajo, como temperaturas extremas, lluvias, vientos fuertes o nieve. Esto puede generar dificultades para implementar medidas de seguridad adecuadas, así como afectar la salud de los trabajadores.

1.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Culco) El Collao llave 2025?

1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera?
- ¿Cuáles son las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera?
- ¿Cuáles son las condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera?

1.2. ANTECEDENTES

Internacional

Aguilar et al. (2019), expresaron que el propósito de la actual investigación fue examinar la apreciación del ambiente de protección laboral, la actitud de seguridad del supervisor y el comportamiento precavido del empleado; además de la interconexión entre dichos factores en un conjunto de colaboradores. Contribuyeron 159 empleados pertenecientes a una corporación del ámbito energético de la región campechana. Se implementó el

instrumento de evaluación del ambiente de protección laboral, el cuestionario de actitud de seguridad del supervisor y la herramienta de medición del comportamiento precavido del empleado. Los resultados señalan que los colaboradores poseen una favorable apreciación sobre el ambiente de protección de la organización. Indican que su supervisor utiliza su equipamiento de salvaguarda individual cuando sus funciones lo demandan y que se preocupa por su bienestar laboral. Tanto supervisores como subordinados manifiestan una visión más optimista respecto a su propio comportamiento precavido. Adicionalmente, existe efectivamente una correspondencia entre la apreciación del ambiente de protección y la actitud de seguridad del supervisor con relación al comportamiento precavido del empleado. Resulta fundamental implementar estrategias de protección desde una filosofía de seguridad, puesto que las apreciaciones compartidas entre los integrantes de la entidad constituyen un marco conceptual para que el empleado actúe de manera precavida.

Nacional

Nestares (2021), fundamenta su tesis en los principios para el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Obra vial proyectada para el acceso a la Unidad Minera U.E.A. San Martín de Porras en el Centro Poblado Vilcahuaura, aplicando directamente al proceso de construcción de la carretera de acceso donde incluye, según el Expediente Técnico, todas las partidas que constituyen dicho Proyecto. Estos productos serán destinados hacia el mercado local, especialmente a la ciudad de Huacho y a otros como Vegueta para uso en la industria de la construcción. El transporte del material estará a cargo de terceros, cuyas unidades contarán con mantas de protección que cubren toda la carga para evitar la dispersión de material particulado y polvo en su trayecto. Esta aplicación reúne los aspectos teóricos y prácticos de un sistema basado en modelos más reconocidos y aceptados a nivel internacional que una organización puede elegir implementar, son las normas de gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Norma de la Serie de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional). y de Gestión Ambiental ISO 14001(International Organization For Standardization, Organización Internacional para la Estandarización)

Garcia (2019), la implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; se enfoca en todas las tareas que se realizarán dentro del proyecto mejoramiento de carretera, con la finalidad de evitar accidentes ocupacionales de diferente índole, referenciados mediante normas internacionales, normativas nacionales y vigentes, así como también libros y fuentes virtuales con connotaciones acordes y referentes al tema de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA). El Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), establece las estrategias, metodológicas, recursos humanos, acciones de contingencia y otras actividades que puedan repercutir en las personas, medio ambiente, equipos y maquinarias dentro de las actividades.

Escandon (2019), señala que la ejecución de un sistema de administración de seguridad, salud laboral y entorno ambiental; se concentra en todas las operaciones que se efectuarán dentro del proyecto optimización de vía terrestre, con el propósito de prevenir siniestros laborales de diversa naturaleza, fundamentados mediante estándares internacionales, regulaciones nacionales y actuales, así como también bibliografía y recursos digitales con significaciones apropiadas y pertinentes a la temática de seguridad, salud laboral y entorno ambiental (SSOMA). El Programa de Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental (SSOMA), determina las tácticas, procedimientos, capital humano, medidas de emergencia y otras iniciativas que pudieran incidir en los individuos, ecosistema, instrumental y maquinaria dentro de las operaciones.

Guillermo & Torres (2021), resalta que, la actual investigación se fundamenta en los principios para la Elaboración de un Sistema de Administración de Seguridad, Salud

Laboral y Entorno Ambiental en la Infraestructura vial diseñada para el ingreso a la Unidad extractiva U.E.A. San Martín de Porras en la Localidad Vilcahuaura, implementando directamente el procedimiento de edificación de la vía de acceso donde comprende, según el documento técnico, todas las secciones que integran dicho Proyecto. Estos materiales serán dirigidos hacia el comercio local, principalmente a la urbe de Huacho y a otras como Vegueta para utilización en el sector de la edificación. El desplazamiento del recurso estará bajo responsabilidad de terceras partes, cuyos vehículos dispondrán de cubiertas protectoras que resguardan todo el cargamento para impedir la propagación de elementos particulados y polvo durante su recorrido. Esta implementación congrega los elementos conceptuales y aplicados de un sistema cimentado en esquemas más distinguidos y admitidos a nivel mundial que una organización puede optar por establecer, son los estándares de administración de Seguridad y Salud Laboral OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Normativa de la Serie de Evaluación de Seguridad y Salud Laboral) y de Administración Ambiental ISO 14001 (International Organization For Standardization, Organización Internacional para la Estandarización).

García (2019), señala que la ejecución de un sistema de administración de seguridad, salud laboral y entorno ambiental; se concentra en todas las operaciones que se efectuarán dentro del proyecto optimización de vía terrestre, con el propósito de prevenir siniestros laborales de diversa naturaleza, fundamentados mediante estándares internacionales, regulaciones nacionales y actuales, así como también bibliografía y recursos digitales con significaciones apropiadas y pertinentes a la temática de seguridad, salud laboral y entorno ambiental (SSOMA). El Programa de Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental (SSOMA), determina las tácticas, procedimientos, capital humano, medidas de emergencia y otras iniciativas que pudieran incidir en los individuos, ecosistema, instrumental y maquinaria dentro de las operaciones.

Jesus & Salvador (2022), indican que se plantea que el estudio presente tiene como objetivo perfeccionar el sistema de administración de la salud y la protección en el ambiente laboral (SGSST) de una corporación que suministra servicios de baja y media tensión y mantenimiento. En relación con la materia elegida, existen numerosos aspectos por comprender, especialmente el componente de peligro eléctrico que invariablemente estará presente en cualquier organización de centrales energéticas, así como la protección y la salud en el ámbito profesional (OHS) comprenden intentar satisfacer la capacidad apropiada. Las intervenciones para los colaboradores pueden desarrollarse libremente sin amenazas para su integridad corporal y mental.

Quispe (2023), destaca que el actual proyecto se propone como instauración de un Programa de Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental (SSOMA) para el proyecto "Optimización de la capacidad funcional de los Servicios de Saneamiento Básico de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento del distrito de Kumpirushiato, Provincia La Convención, Región Cusco", como finalidad primordial, con el propósito de supervisar y anticipar riesgos profesionales y disminuir impactos ambientales durante la realización de sus operaciones. Para la ejecución se consideró los fundamentos jurídicos imprescindibles, primordialmente la Ley 29783, el R.M 050-2012 y sus enmiendas respectivamente, así como la Ley 27446 y la Ley 27314, entre otros, que contribuyeron a cumplimentar de manera eficiente cada instrumento que conforma el programa. La instauración del presente programa adaptado a los instrumentos obligatorios que exige la Ley 29783 diseñado para un año, está presupuestado en s/. 28,960.00, posee los requerimientos con una elevada observancia del 94% según el inventario de comprobación de directrices de Seguridad Salud Laboral y Entorno Ambiental, es esencial considerar todo esto para eludir penalizaciones administrativas por parte del Verificador o Supervisor. Finalmente, se consiguió cumplimentar con las directrices y la mejora del Sistema de Gestión de SSOMA de un 35% a un 94%, gracias a la elaboración

del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) incorporando asuntos de Entorno Ambiental.

Sandoval (2022), indica que el estudio de suficiencia profesional examina el procedimiento e implementación del perfeccionamiento del Sistema de Administración de Seguridad y Salud Laboral y Entorno Ambiental (Sistema de Gestión SSOMA) de la corporación World Logistic S.A.C., entidad dedicada a efectuar servicios de almacenaje, limpieza y reparaciones de contenedores. En la fase inicial se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), previo al procedimiento de mejora del Sistema de Gestión SSOMA durante el ciclo 2017-2018. Utilizando como base esta información, se reconocieron los impactos ambientales originados durante el desarrollo de las actividades que ejecuta World Logistic S.A.C. en la empresa a la que brinda servicios, MEDLOG PERÚ S.A. Subsiguientemente se valoraron aquellos aspectos de crucial relevancia en los que se debe intervenir para prevenir y supervisar riesgos, tomando como referencia la legislación vigente. Tras implementar la mejora del Sistema de Gestión en World Logistic, se pudo constatar la efectividad de los controles para prevenir y supervisar riesgos. Además, de fomentar una cultura de prevención. Se aplicaron los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Ambiental. Las competencias que sobresalen son liderazgo, búsqueda de soluciones, dominio de normativa vigente, adopción de decisiones para la prevención de problemas ambientales y la administración de proyectos.

Nazario (2022), señala que el actual estudio de investigación denominado SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR SINIESTROS EN LA EMPRESA CIVARQ SAC - 2021, está orientado a comprender los diversos factores involucrados en asuntos de Seguridad y Salud que implica una disminución total o parcial de los niveles significativos de peligros y riesgos laborales a los que el personal se encuentra expuesto en las tareas cotidianas que desempeñan. Para el presente

análisis se identificaron 13 actividades, las cuales comprenden un total de 66 riesgos laborales inherentes a los procedimientos realizados. Para iniciar la evaluación de la empresa CIVARQ SAC, se aplicó la LISTA DE VERIFICACIÓN DE DIRECTRICES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, en el cual obtuvimos un nivel de incumplimiento del 86%, que nos indica que la organización en estudio no está acatando las directrices mínimas ya que su cumplimiento resultó ser DEFICIENTE (14%); posterior a ello se procedió a evaluar las 13 actividades con sus 66 riesgos detectados mediante una Matriz IPER donde encontramos que los riesgos Triviales (10%) tiene el más bajo porcentaje dentro de este análisis seguido de los Riesgos Tolerables (26%) que si bien es cierto no conlleva un peligro hacia los trabajadores, tiende a preocupar por su elevado porcentaje, sin embargo los riesgos Moderados e Importantes (29% y 28% respectivamente) representan más de la mitad de los riesgos hallados y es ahí donde nuestra Implementación de un Plan de Seguridad se está enfocando para reducir esos porcentajes, sin desatender los Riesgos Intolerables (7%) que si bien es cierto es un porcentaje mínimo, no se debe desestimar por su índice de Gravedad. Adicionalmente se demostró que con la implementación de este Proyecto que la proporción Costo/Beneficio es igual a 1.33, quiere decir que la organización por cada s./1.00 invertido obtiene un margen de ganancia de s./0.33 el cual demuestra que nuestro proyecto es rentable para la empresa; por lo tanto, nuestra Hipótesis planteada sí confirmó que la implementación de un Sistema Integral de Seguridad y Salud Ocupacional reduciría los accidentes y riesgos laborales en la empresa CIVARQ SAC.

Local

Cansaya & Pampa (2025), indican que el actual estudio tuvo como propósito principal evaluar las carencias en Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental (SSOMA) y sugerir un Plan de Mejora Continua para la Unidad de Residuos Sólidos (URS) de la Municipalidad Distrital de San Miguel - Juliaca 2024. Para ello, se implementó una

encuesta pre test y post test a una muestra de 40 colaboradores. El diseño de investigación fue cuasi experimental de tipo descriptivo, la hipótesis nula inicial planteaba que los conocimientos y prácticas en SSOMA de los colaboradores se distribuían de manera normal. No obstante, los hallazgos del pretest, examinados mediante la prueba de Shapiro-Wilk, permitieron descartar esta hipótesis. En consecuencia, se utilizó la prueba de Wilcoxon para contrastar los rangos medios de las puntuaciones obtenidas en el pretest y el postest. Los resultados de la prueba de Wilcoxon mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.001$) entre los rangos medios del pretest y el postest, lo que señala que la propuesta de la implementación del Plan de Mejora Continua generó un incremento significativo en los conocimientos y prácticas en SSOMA de los colaboradores. En conclusión, los hallazgos obtenidos respaldan la efectividad del Plan de Mejora Continua en SSOMA, evidenciando una mejora significativa en los conocimientos y prácticas de los colaboradores de la URS. Esto se traduce en una mayor conciencia sobre la relevancia de la seguridad y la salud en el trabajo, así como en la adopción de prácticas más seguras en el manejo de residuos sólidos.

Capuñay (2025), señala que el actual trabajo de suficiencia profesional titulado "Control del Área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en el proyecto: Protección contra Caída de Rocas en el Sector Inestable km 241+060 al km 241+220 del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil, Puno" tiene como finalidad principal describir los sucesos técnicos, generales y administrativos, así como los objetivos estipulados en el contrato y las acciones que influirán en la ejecución de la obra. El propósito de este informe es detallar las actividades efectuadas como Supervisor de Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental para la Empresa Grupo Achirana SAC, destacando los esfuerzos en prevenir incidentes, siniestros, dolencias ocupacionales y contaminación ambiental antes, durante y después de la ejecución del proyecto. Además, se fomentó una cultura de prevención de riesgos laborales mediante competencias clave como

liderazgo, resolución de dificultades, cumplimiento de normativas vigentes, adopción de decisiones para prevenir problemas ambientales y administración en las áreas de Seguridad, Salud Laboral y Entorno Ambiental. El desenlace de la supervisión fue satisfactorio, lo que permitió plasmar en el informe una perspectiva detallada y práctica sobre el rol del supervisor SSOMA, así como la efectividad de los controles implementados para prevenir y gestionar riesgos durante la estabilización de taludes con anclajes y mallas frente a la caída de rocas.

Quispe (2023), realizó un estudio de investigación el cual tuvo como propósito determinar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para reducir los riesgos laborales en obras de infraestructura vial especialmente en las entidades públicas a través del Manual para IPERC. En primer lugar, se procedió al análisis del marco legal vigente para determinar nuevas disposiciones normativas, el cual se adaptó determinados principios teóricos de la Norma ISO 45001:2018 y complementando con la ISO 31000:2018. Seguidamente, se planificó adecuadamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud teniendo como base los procesos para determinar los riesgos y oportunidades. Por consiguiente, se evaluó el desempeño de seguridad y salud para prevenir los riesgos laborales optando por calcular el riesgo residual con enfoque a la mejora continua por parte de la auditoría interna y así comprobar la eficacia del control operacional. La metodología de la investigación es deductiva, el tipo es descriptivo - aplicativo y el diseño es no experimental. Finalmente, se realizó previamente una evaluación inicial de la situación actual de la entidad utilizando la lista de verificación de la Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR, por lo que se obtuvo el 52.08%, siendo valorado como “regular” a diferencia del resultado de la evaluación final respecto a la mejora del sistema, obteniendo una valoración del 77.51%, siendo este “aceptable” según el nivel de cumplimiento de los requisitos de la lista de verificación, lo que representa un incremento

significativo del 25.43%, mejorando la prevención de riesgos laborales dentro del plan de SST.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao llave 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera.
- Verificar las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera.
- Verificar las condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

- **Seguridad en el Trabajo**

La seguridad en el trabajo se refiere a las políticas, prácticas y procedimientos implementados para proteger a los trabajadores de accidentes, lesiones y condiciones laborales peligrosas. (Huerta, 2023)

Según la Organización Internacional del Trabajo, la seguridad laboral constituye un conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir a las personas sobre la implantación de medidas preventivas. (OIT, 2019)

Santillan señala que "los programas de seguridad efectivos reducen hasta en un 70% la tasa de accidentalidad en proyectos viales, generando además un retorno de inversión positivo para las empresas constructoras. (Santillan, 2023)

Elementos clave: Uso de Equipos de Protección Personal (EPP), señales de advertencia, capacitación y procedimientos de emergencia.

De acuerdo con Gutierrez, la correcta selección, mantenimiento y uso de EPP puede reducir hasta en un 85% las lesiones graves en obras viales, siendo el elemento más crítico dentro de los programas de prevención. (Gutiérrez et al., 2020)

- **Salud Ocupacional**

La salud ocupacional abarca la prevención de enfermedades y la promoción de la salud de los trabajadores en el entorno laboral.

Para la Organización Mundial de la Salud, la salud ocupacional debe enfocarse en la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de su trabajo. (OMS, 2020)

Maguiña afirma que los costos asociados a enfermedades ocupacionales en el sector construcción superan en 2.3 veces los costos directos de accidentalidad, representando una carga económica invisibilizada en los presupuestos de obra. (Maguiña, 2017)

Normas y legislación nacional: Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo en Perú, que establece las condiciones mínimas que deben cumplirse para asegurar la salud de los trabajadores en cualquier proyecto de construcción. (SGS, 2023)

La implementación efectiva de la Ley N° 29783 en proyectos viales peruanos ha demostrado reducir en un 42% las enfermedades respiratorias relacionadas con la exposición a material particulado, cuando se aplica en combinación con monitoreos ocupacionales periódicos. (Padilla & Pardave, 2022)

- **Medio Ambiente**

La gestión medioambiental en la construcción se refiere a la minimización de los impactos negativos de las obras de infraestructura en el entorno, garantizando la sostenibilidad. (Cavalier et al., 2019)

Destacan que la gestión ambiental efectiva durante la construcción vial no solo minimiza daños ecosistémicos, sino que genera ahorros del 18-23% en costos de remediación posteriores y mejora significativamente la aceptación social de los proyectos. (Contreras, Moreno, Solano, Ríos, y Barajas, 2018)

Normas ambientales: Leyes y regulaciones medioambientales, como la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y las normativas internacionales.

Las empresas constructoras que implementan sistemas de cumplimiento normativo ambiental basados en la Ley N° 28611 logran reducir sus sanciones administrativas en un 67% y mejoran su reputación corporativa significativamente. (Arancibia y Vanessa, 2018)

Impactos ambientales en construcción: Efectos en el aire, agua, suelo, y la biodiversidad que pueden resultar de la falta de protocolos adecuados en proyectos de construcción de carreteras.

Investigaciones de Clemente y Luyo, documentan que los proyectos carreteros sin adecuados planes de manejo ambiental generan afectaciones severas a cuencas hidrográficas, con contaminación que persiste hasta 8 años después de finalizada la obra, y costos de remediación que pueden superar el 12% del presupuesto original del proyecto.(Clemente & Luyo, 2020)

Grilo señala que la fragmentación de hábitats producida por carreteras sin medidas de mitigación ecológica reduce la biodiversidad local en un rango de 35-58% durante los primeros cinco años post-construcción.(Grilo, Koroleva, Andrášik, Bíl, y González-Suárez, 2020)

- **Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Modelo de Gestión de Seguridad y Salud (ISO 45001): Explica cómo los proyectos de construcción pueden adoptar este sistema de gestión para asegurar que los riesgos laborales sean identificados y controlados de manera efectiva.

Las organizaciones que implementan eficazmente ISO 45001 en proyectos viales experimentan una reducción del 62% en días perdidos por lesiones laborales y un incremento del 27% en productividad en comparación con proyectos que solo cumplen normas mínimas obligatorias. (Proa, 2023)

Destaca que la integración de sistemas basados en ISO 45001 con herramientas digitales de monitoreo en tiempo real permite identificar patrones de riesgo antes imperceptibles, anticipando incidentes en un 47% de los casos estudiados en proyectos viales latinoamericanos. (Guzmán, 2018)

Enfoque proactivo vs. reactivo: Diferencias entre las estrategias proactivas (prevención de accidentes y enfermedades) y las reactivas (respuesta ante incidentes).

Conforme al estudio de Campos, los proyectos con enfoque proactivo en SSOMA invierten 2.8 veces más en prevención pero experimentan costos totales 3.5 veces menores que aquellos con enfoque reactivo, principalmente debido a la reducción de interrupciones operativas y litigios. (Campos, 2022)

Indican que las estrategias proactivas basadas en indicadores predictivos reducen hasta en un 73% la gravedad de los incidentes en comparación con los sistemas reactivos basados exclusivamente en investigación post-accidente. (Rueda, Donayre, y Joao, 2016)

- **Deficiencias Comunes en la Implementación de SSOMA en la Construcción de Carreteras**

Falta de Capacitación y Sensibilización

Capacitación insuficiente en seguridad y salud: Análisis de cómo la falta de formación continua y específica en seguridad laboral y salud ocupacional contribuye a los accidentes y enfermedades laborales.

Los proyectos viales con menos de 40 horas anuales de capacitación por trabajador presentan tasas de accidentalidad 3.2 veces mayores que aquellos con programas formativos integrales de al menos 80 horas anuales. (Cabal, 2023)

Sensibilización en la gestión ambiental: Muchas veces los trabajadores y las empresas no están suficientemente sensibilizados sobre la importancia de la protección del medio ambiente en proyectos de construcción.

Los programas de sensibilización ambiental efectivos en obras viales conducen a una reducción del 38% en incidentes ambientales y mejoran la identificación temprana de riesgos por parte de los propios trabajadores.(Boza, 2024)

Monitoreo deficiente: Explicación de cómo la falta de supervisión y auditorías adecuadas por parte de las autoridades locales y regionales lleva a que se ignoren los protocolos de seguridad y medio ambiente.

La frecuencia de supervisión por debajo de una visita semanal por cada 5 km de proyecto vial se correlaciona con un incremento del 156% en incumplimientos normativos SSOMA y un 87% más de observaciones en auditorías externas. (Cancho, 2024)

Condiciones de trabajo precarias: La falta de infraestructura adecuada para los trabajadores, como la disponibilidad de Equipos de Protección Personal (EPP) y la exposición a riesgos ambientales como el polvo, ruido y contaminación, son deficiencias comunes en proyectos de construcción de carreteras.

Estudios de Campos y Chunga, documentan que las condiciones precarias de trabajo en proyectos viales incrementan la rotación de personal en un 47%, elevando costos de reclutamiento y formación, además de generar pérdidas de productividad valoradas en un 8-12% del presupuesto laboral total. (Campos & Chunga, 2024)

2.2. MARCO NORMATIVO

- **Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Define los derechos de los trabajadores en cuanto a seguridad y salud en el trabajo en Perú, y establece las obligaciones de los empleadores.
- **Ley General del Ambiente (Ley N° 28611):** Regula la protección del medio ambiente en actividades productivas y establece responsabilidades de las empresas para prevenir la contaminación y degradación ambiental.

- **Reglamentos específicos:** Incluye los reglamentos relacionados con la gestión de residuos, contaminación del aire y agua, y uso de materiales peligrosos en proyectos de construcción.
- **Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente.** Esta ley establece las normas fundamentales para la protección del medio ambiente en el país y la gestión sostenible de los recursos naturales. Asegurar que todos los proyectos de construcción respeten el medio ambiente y se ajusten a los criterios de desarrollo sostenible.
- **Ordenanza Regional N° 033-2010-GR/PUNO** - Ordenanza que regula la Gestión Ambiental en Puno. Regula las actividades que tienen un impacto en el medio ambiente en la región de Puno, incluyendo las obras de construcción. Establece los lineamientos específicos para la gestión de residuos, el control de emisiones y la protección de la biodiversidad.

2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

Se hipotetiza que las condiciones actuales en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao llave presentan deficiencias significativas 2025.

2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas
- Las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas
- Las condiciones del medio ambiente I del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El estudio se localiza en la Región de Puno, Provincia de El Collao, Distrito de Ilave, dentro de las comunidades Pucajrani (Puente Cullco), Pichincuta, Quelcahueco y Coraraca (Progresiva 00+000 hasta progresiva 06+239).

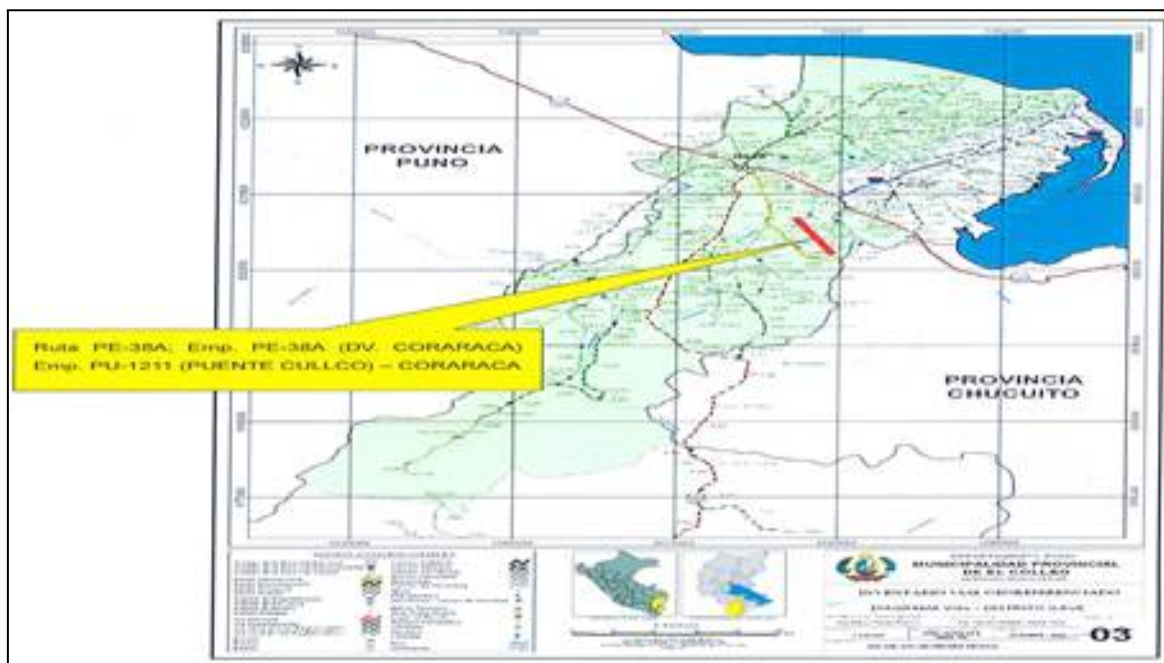


Figura 01: Mapa de ubicación del proyecto - zona de estudio.

Fuente: Elaborado por un experto de la Municipalidad de Ilave

Tabla 01: Localización del tramo de intervención

DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	COTA	PROGRESIVA (km)
Punto de Inicio: Puente Culco	433452.58	8214238.29	3852	00+000
Punto Final: Coraraca	436231.17	8209125.71	3861	06+237.22

3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

El proyecto Mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Culco) - Pichincuta - Quelcahueco - Coraraca del Distrito de llave, Provincia de El Collao, tiene un total de 80 trabajadores.

El muestreo es probabilístico, para lo cual se aplicó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

N: tamaño población: 80

n: tamaño de muestra: 67

z: nivel de confianzas: 95%

e: margen de error: 5%

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

- **Diseño de investigación:** No experimental
- **Tipo de investigación:** Descriptivo -transversal
- **Método:** Deductivo- analítico

- **Materiales a utilizar:** Para identificar las deficiencias en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto de mejoramiento de la carretera, los materiales necesarios son:

Herramientas de Evaluación de Riesgos: Lista de verificación (checklist) de seguridad laboral y medioambiental: Para evaluar condiciones de seguridad, salud y medio ambiente.

Equipos para Inspección del Sitio: Equipos de protección personal (EPP): Como cascos, chalecos reflectantes, guantes, lentes de seguridad, botas de seguridad, cámaras fotográficas o cámaras de video: Para documentar posibles deficiencias y condiciones de riesgo.

Materiales para Revisión de Salud Ocupacional: Registros médicos de los trabajadores: Para verificar si se han realizado los exámenes médicos ocupacionales previos y periódicos, Registros de accidentes y enfermedades laborales previos en el proyecto.

Software o Herramientas de Análisis: Para el procesamiento y análisis de la información recolectada en el cuestionario, se utilizó Microsoft Excel . En esta herramienta se realizó la tabulación de los datos, organizando las respuestas en matrices para su posterior análisis. Asimismo, se elaboraron tablas de frecuencias absolutas y relativas, lo que permitió identificar la distribución de las respuestas y facilitar la interpretación de los resultados. El uso de Excel permitió automatizar cálculos, minimizar errores y presentar la información de forma clara y ordenada, a través de tablas y gráficos generados directamente en el programa.

- **Diseño Metodológico por objetivos específicos**

Objetivo específico 1: Determinar las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto de mejoramiento de la carretera.

Para este objetivo se aplicó una encuesta a los 67 trabajadores del proyecto (Anexo 03).

Objetivo específico 2: Verificar las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto de mejoramiento de la carretera.

Se aplicó una encuesta a los 67 trabajadores del proyecto (Anexo 03).

Objetivo específico 3: Verificar las condiciones del medio ambiente del proyecto de mejoramiento de la carretera.

Para este objetivo se utilizó como instrumento una ficha de análisis documental (ficha check list), para lo cual se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) (Anexo 02), con el cual se evaluaron las condiciones del medio ambiente.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 02: Tabla de variables

Variables	Dimensión	Indicador	Escala de medición
VI: Proyecto de mejoramiento de carretera	Seguridad	Uso adecuado y disponible de EPP, Entrenamiento en seguridad, Registro y frecuencia de accidentes	nominal
	Salud	e incidentes laborales.	
	Ocupaciona		
I:		Servicios médicos.	
VD:			
Condiciones de SSOMA	Medio Ambiente	Monitorios de los componentes: físico, biológico y sociocultural	

3.5. MÉTODO ESTADÍSTICO

Para evaluar las condiciones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) en el proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) - El Collao – Ilave, 2025, se empleó un enfoque estadístico descriptivo a través de la aplicación de encuestas. En primer lugar, se elaboró y validó un cuestionario, con la supervisión del Ingeniero Esteban Isidro León Apaza , cuya validación se encuentra documentada en el Anexo 04 . Dicho cuestionario fue aplicado a los participantes del proyecto para recolectar información relevante sobre los aspectos de SSOMA. Los datos obtenidos fueron organizados en tablas de frecuencias, lo que permitió cuantificar y clasificar las respuestas de manera sistemática. Posteriormente, los resultados se interpretaron y presentaron mediante figuras, gráficos y tablas, facilitando el análisis visual y comparativo de la información. Este enfoque permitió identificar tendencias, patrones y áreas de mejora en la implementación de las medidas de seguridad, salud ocupacional y gestión ambiental en la obra.

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01: DETERMINAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.



Figura 02: Seguridad laboral

Interpretación: La figura 02 correspondiente a la Sección 1 del anexo 03, seguridad muestra que el 65% de los trabajadores del Proyecto Mejoramiento de la Carretera utiliza siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) requerido para sus labores, mientras que un 10% lo hace casi siempre y un 25% solo a veces. No se registraron respuestas en

las categorías "nunca" ni "casi nunca". Estos resultados evidencian que la mayoría de los trabajadores mantiene una conducta adecuada respecto al uso del EPP, lo que refleja condiciones favorables de seguridad laboral en el proyecto. Sin embargo, el 25% que solo utiliza el EPP a veces representa un grupo de riesgo que podría estar expuesto a accidentes o incidentes laborales, por lo que se recomienda reforzar la supervisión y la capacitación en seguridad para lograr el cumplimiento total de las normas establecidas. Estos resultados son similares a los hallazgos de Aguilar et al. (2019), quienes señalan que la percepción positiva del ambiente de protección y la actitud del supervisor influyen en el comportamiento seguro de los trabajadores. Al igual que en su estudio, en este proyecto la mayoría usa adecuadamente el EPP, pero existe un porcentaje que requiere mayor seguimiento y capacitación para alcanzar un cumplimiento óptimo de las normas de seguridad.

4.2. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02: VERIFICAR LAS CONDICIONES DE SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.

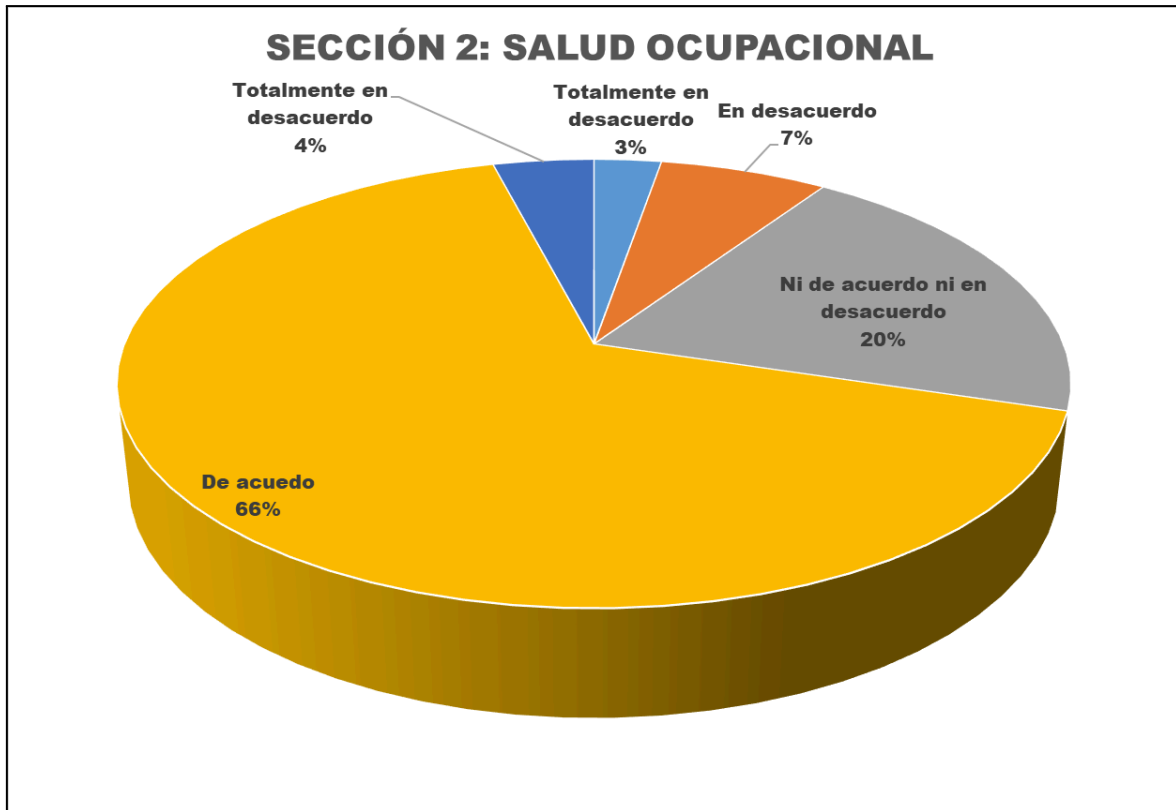


Figura 03: Salud ocupacional

Interpretación: La figura 03 correspondiente a la Sección 2 del anexo 03, salud ocupacional muestra que el 66% de los trabajadores del Proyecto Mejoramiento de la Carretera está de acuerdo con las condiciones de salud ocupacional en su entorno laboral, mientras que un 20% se mantiene neutral (ni de acuerdo ni en desacuerdo). Un 7% está en desacuerdo, un 4% totalmente en desacuerdo y un 3% totalmente en desacuerdo. Estos resultados indican que la mayoría percibe positivamente las condiciones de salud ocupacional, aunque existe un grupo minoritario que expresa insatisfacción o indiferencia. Es importante considerar estos porcentajes para fortalecer las acciones preventivas y correctivas, garantizando así un ambiente laboral más saludable y seguro para todos los trabajadores. Estos resultados coinciden con los

hallazgos de Aguilar et al. (2019), quienes destacan que la percepción positiva del ambiente de protección y la actitud favorable de los supervisores influyen directamente en la satisfacción y el comportamiento seguro de los trabajadores. Sin embargo, la presencia de un grupo que manifiesta desacuerdo o neutralidad sugiere la necesidad de reforzar las estrategias de salud ocupacional, promoviendo intervenciones más focalizadas y una comunicación efectiva para atender las preocupaciones y mejorar la percepción de bienestar entre todo el personal.

4.3. RESULTADOS PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 03: VERIFICAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.

Tabla 03: Resultados de la ficha de condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera.

N°	Criterio de Revisión	Cumple (Sí/No)	Observaciones / Comentario	Interpretación
01	¿El PGAS define objetivos y metas ambientales y sociales	SI		El plan establece metas claras y medibles.
02	SMART? ¿Se identifica la estructura organizacional responsable de la implementación del PGAS?	SI		Hay claridad en los roles y responsabilidades asignadas. Se contempla la gestión de residuos
04		NO	Según el especialista,	el sólidos, líquidos y no peligrosos.

05	¿Incluye un programa detallado para la gestión de residuos?	NO	se genera mucha contaminación	No se han implementado
06	¿Se establecen procedimientos para la prevención y control de la contaminación de suelo y agua?	SI	Tienen un monitoreo ambiental personal encargado.	procedimientos específicos, aunque se considera bajo el nivel de riesgo. Falta un plan de
07	¿Se define un plan de monitoreo ambiental (parámetros, frecuencia, puntos de muestreo)?	SI		un monitoreo ambiental detallado. Se contemplan
08	¿Considera medidas para la protección de la flora y fauna local?	SI		acciones para proteger la biodiversidad local. Se promueve la
09	¿Incluye un plan de participación ciudadana?	SI		inclusión de las comunidades afectadas. Hay un responsable designado para
09	¿Define mecanismos para la atención de quejas y reclamos de las comunidades?	SI		atender reclamos. de desempeño ambiental
09	¿Establece indicadores de desempeño ambiental	SI		

	y social para el		
10	seguimiento del PGAS? ¿Se describe el proceso para la auditoría y revisión del PGAS?	SI	Se cuenta con indicadores para evaluar el desempeño ambiental y social. El plan contempla mecanismos de auditoría y revisión periódica.

Interpretación Ampliada del Cuadro de Observación (Anexo 02)

La tabla 03 presentada en la ficha de observación (Anexo 02) permite evaluar de manera sistemática el cumplimiento de los principales criterios ambientales y sociales en el marco del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para el proyecto de mejoramiento de la carretera.

Análisis General:

Fortalezas identificadas:

El PGAS cumple con la mayoría de los criterios evaluados, destacando la definición de objetivos y metas ambientales y sociales bajo el enfoque SMART, la identificación clara de la estructura organizacional responsable, la inclusión de un programa detallado para la gestión de residuos, así como la consideración de medidas para la protección de la flora y fauna local. Además, se evidencia la existencia de un plan de participación ciudadana, mecanismos para la atención de quejas y reclamos, indicadores de desempeño ambiental y social, y procesos para auditoría y revisión del PGAS.

Oportunidades de mejora:

Se identifican dos aspectos críticos que no cumplen con los requisitos:

No se han establecido procedimientos específicos para la prevención y control de la contaminación del suelo y el agua, aunque se justifica en la opinión de un especialista que el nivel de contaminación generado no es significativo. Sin embargo, la ausencia de procedimientos formales puede ser una debilidad ante posibles eventualidades ambientales.

No se ha definido un plan de monitoreo ambiental que detalle los parámetros a medir, la frecuencia y los puntos de muestreo. Esta omisión limita la capacidad de seguimiento y control efectivo sobre los impactos ambientales durante la ejecución del proyecto.

El análisis de la tabla 03 evidencia que el PGAS del proyecto de mejoramiento de la carretera está bien estructurado en la mayoría de sus componentes, lo que contribuye a una adecuada gestión ambiental y social. Sin embargo, es fundamental reforzar los procedimientos de prevención de contaminación y establecer un plan de monitoreo ambiental, ya que estos elementos son clave para garantizar la sostenibilidad ambiental y el cumplimiento de la normativa vigente. La implementación de estas mejoras permitirá fortalecer la gestión integral del proyecto y responder de manera más eficaz ante posibles impactos ambientales. Estos resultados reflejan que, si bien existe una base sólida en la gestión ambiental del proyecto, aún se identifican áreas de mejora, especialmente en la prevención y monitoreo de impactos. Esto coincide con lo señalado por autores como Quispe (2023) y Cansaya & Pampa (2025), quienes destacan la importancia de implementar planes de mejora continua y sistemas de monitoreo para lograr una gestión ambiental más efectiva y sostenible en proyectos de infraestructura. Así, reforzar estos aspectos no solo asegura el cumplimiento normativo, sino que también contribuye a la protección ambiental y al bienestar social en el entorno del proyecto.

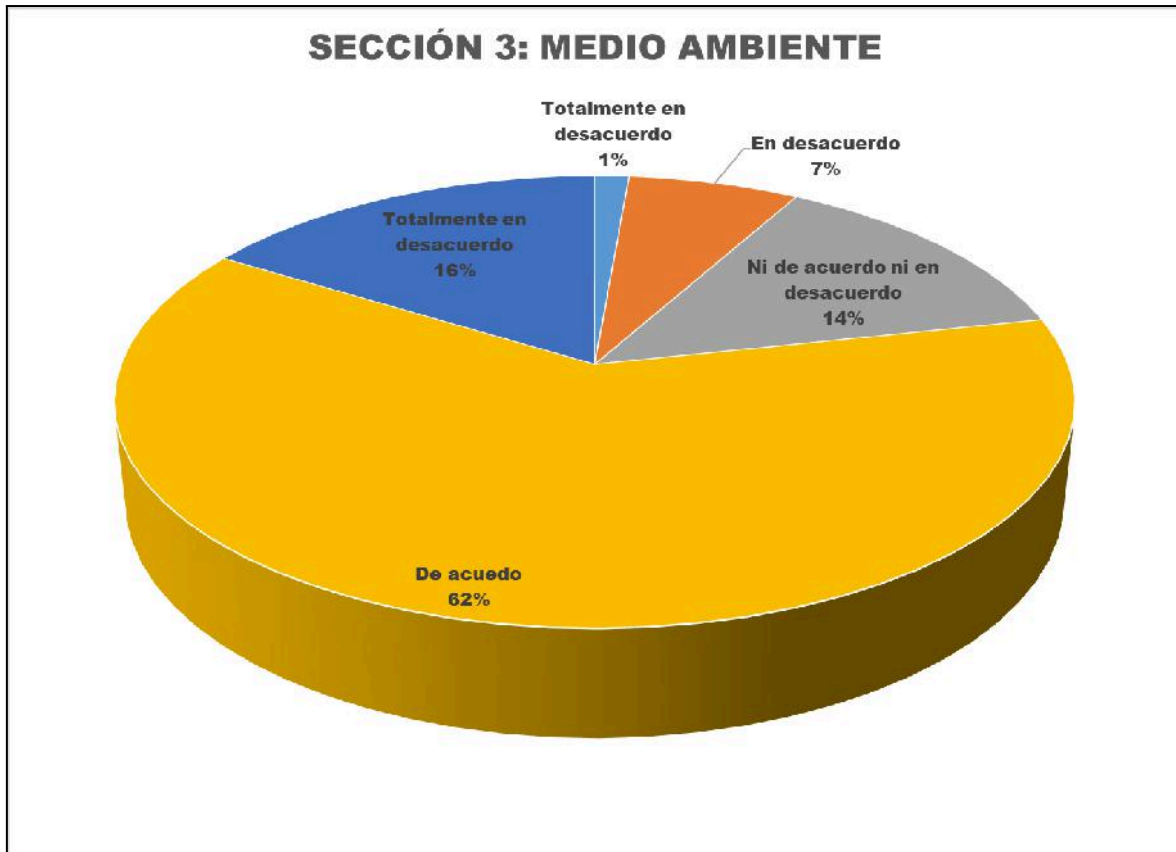


Figura 04: Medio ambiente

La figura 04 correspondiente a la Sección 3 del anexo 03, medio ambiente muestra que el 62% de los trabajadores está de acuerdo con las condiciones ambientales implementadas en el Proyecto Mejoramiento de la Carretera, lo que indica una percepción mayoritariamente positiva respecto a la gestión ambiental. Sin embargo, un 14% se mantiene neutral (ni de acuerdo ni en desacuerdo), mientras que el 7% está en desacuerdo y el 16% totalmente en desacuerdo, sumando un 23% de opiniones negativas. Solo el 1% manifestó estar totalmente en desacuerdo. Estos resultados evidencian que, aunque la mayoría percibe adecuadas condiciones ambientales, existe un grupo significativo de trabajadores que identifica deficiencias o insatisfacción en la gestión ambiental, lo que sugiere la necesidad de reforzar las acciones y estrategias para minimizar impactos y mejorar la percepción ambiental entre los trabajadores del proyecto. Estos resultados son consistentes con lo señalado por Quispe (2023) y Cansaya

& Pampa (2025), quienes destacan la importancia de implementar programas y planes de mejora continua en la gestión ambiental para atender las percepciones y necesidades del personal involucrado. La existencia de un porcentaje relevante de opiniones negativas evidencia que, a pesar de los esfuerzos realizados, es fundamental fortalecer la comunicación, la capacitación y el monitoreo ambiental para lograr una percepción positiva generalizada y garantizar la sostenibilidad del proyecto.

INTERPRETACIÓN GENERAL DE LOS 3 OBJETIVOS



Figura 05: Participación y comunicación

La figura 05 de la Sección 4 del anexo 03, participación y comunicación refleja la percepción general de los trabajadores respecto a la comunicación y el involucramiento en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro del Proyecto Mejoramiento de la Carretera. El 62% de los encuestados está de acuerdo con la participación y comunicación en el proyecto, lo que indica que la mayoría se siente escuchada y considera que sus opiniones y reportes son tomados en cuenta por la dirección. Sin embargo, un 14% se muestra neutral, mientras que el 7% está en

desacuerdo y el 16% totalmente en desacuerdo, evidenciando que aún existe un grupo importante que percibe limitaciones en la comunicación y la atención a sus inquietudes. Solo el 1% manifestó estar totalmente en desacuerdo. Estos resultados, aplicados a los tres objetivos específicos, sugieren que, aunque la percepción global es positiva, es necesario fortalecer los canales de comunicación y fomentar una mayor participación de los trabajadores para mejorar continuamente las condiciones de seguridad laboral, salud ocupacional y medio ambiente en el proyecto. Estos hallazgos son coherentes con lo señalado por Cansaya & Pampa (2025), quienes destacan la importancia de la comunicación efectiva y la participación activa del personal para lograr mejoras significativas en la gestión de seguridad, salud y medio ambiente. La existencia de un grupo que percibe limitaciones en la comunicación resalta la necesidad de implementar estrategias adicionales de sensibilización y diálogo, tal como recomiendan estos autores, para alcanzar una gestión más inclusiva y participativa que beneficie tanto a los trabajadores como a la organización en su conjunto.

4.4. PROCESO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

- **Hipótesis general**

Se hipotetiza que las condiciones actuales en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao llave presentan deficiencias significativas.

H₀: Las condiciones de SSOMA no presentan deficiencias significativas.

H₁: Las condiciones de SSOMA presentan deficiencias significativas.

Datos utilizados:

Los valores fueron obtenidos de las siguientes cifras del capítulo de resultados:

Seguridad laboral: 25% de percepciones negativas (Figura 02: Seguridad laboral, Sección 1 del Anexo 03)

Salud ocupacional: 11% de percepciones negativas (Figura 03: Salud ocupacional, Sección 2 del Anexo 03)

Medio ambiente: 23% de percepciones negativas (Figura 04: Medio ambiente, Sección 3 del Anexo 03)

Comunicación: 23% de percepciones negativas (Figura 05: Participación y comunicación, Sección 4 del Anexo 03)

Procedimiento:

Se promedió el porcentaje de percepciones negativas para obtener una visión global (20,5%). Se aplicó una prueba de proporciones con un estándar crítico de 20% como “deficiencia significativa”.

Resultados:

El estadístico z calculado fue 0,125, menor al valor crítico de 1,645 (nivel de significancia 5%). No se rechaza la H_0 , aunque existen grupos relevantes que perciben deficiencias.

Interpretación:

Aunque la prueba estadística no es concluyente para toda la muestra, la presencia de porcentajes altos en seguridad y medio ambiente evidencia que existen áreas que requieren mejoras sustanciales en SSOMA.

● **Hipótesis Específica 1: Seguridad Laboral**

Las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto presentan deficiencias significativas.

H_0 : Las condiciones de seguridad laboral no presentan deficiencias significativas.

H_1 : Las condiciones de seguridad laboral presentan deficiencias significativas.

Datos utilizados:

El 25% de los trabajadores solo utiliza el Equipo de Protección Personal (EPP) “a veces”.

Referencia: Figura 02: Seguridad laboral, Sección 1 del Anexo 03.

Procedimiento:

Se aplicó una prueba de proporciones con el mismo estándar crítico (20%).

Resultados:

El estadístico z fue 1.25, menor que el valor crítico (1.645).

Interpretación:

No se rechaza la hipótesis nula (H_0) estadísticamente, pero el porcentaje negativo indica la necesidad de reforzar la supervisión y capacitación en seguridad laboral para reducir el grupo en riesgo.

- **Hipótesis Específica 2: Salud Ocupacional**

Hipótesis específica:

Las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto presentan deficiencias significativas.

H_0 : Las condiciones de salud ocupacional no presentan deficiencias significativas.

H_1 : Las condiciones de salud ocupacional presentan deficiencias significativas.

Datos utilizados:

El 11% de los trabajadores está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con las condiciones de salud ocupacional.

Referencia: Figura 03: Salud ocupacional, Sección 2 del Anexo 03.

Procedimiento:

Prueba de proporciones, estándar de 20%.

Resultados:

El estadístico fue -2.25.

Interpretación:

El resultado confirma que el porcentaje negativo está por debajo del estándar, por lo que no existe una deficiencia significativa en salud ocupacional. Sin embargo, se recomienda atender a la minoría insatisfecha.

- **4. Hipótesis Específica 3: Medio Ambiente**

Hipótesis específica:

Las condiciones del medio ambiente del proyecto presentan deficiencias significativas.

H_0 :Las condiciones ambientales no presentan deficiencias significativas.

H_1 : Las condiciones ambientales presentan deficiencias significativas.

Datos utilizados:

El 23% de los trabajadores manifestó percepciones negativas respecto a la gestión ambiental.

Referencia: Figura 04: Medio ambiente, Sección 3 del Anexo 03

Además, la Tabla 03: Resultados de la ficha Lista de verificación (Anexo 02) evidenció debilidades: ausencia de procedimientos formales para prevenir la contaminación y falta de un plan detallado de monitoreo ambiental.

Procedimiento:

Prueba de proporciones, estándar de 20%.

Resultados:

El estadístico z fue 0,75, menor al valor crítico (1,645).

Interpretación:

No se rechaza la hipótesis nula (H_0), pero el porcentaje relevante y las observaciones en la tabla justifican la necesidad de fortalecer la gestión ambiental, establecer procedimientos formales de prevención y definir mejor el monitoreo de impactos ambientales.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La evaluación de las condiciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) en el proyecto evidencia una percepción mayoritariamente positiva entre los trabajadores, ya que un 65% utiliza siempre el Equipo de Protección Personal (EPP), un 66% se muestra satisfecho con las condiciones de salud ocupacional y un 62% valora de forma adecuada la gestión ambiental. Estos porcentajes demuestran el cumplimiento general de los estándares mínimos establecidos en la mayoría de los aspectos evaluados.

SEGUNDA: No obstante, se identifican áreas críticas que requieren atención. El 25% de los trabajadores admite utilizar el EPP solo ocasionalmente, lo que representa un riesgo potencial para la seguridad en la obra. Asimismo, un 11% manifiesta insatisfacción con las condiciones de salud ocupacional y un 23% expresa opiniones negativas sobre la gestión ambiental. La existencia de estos grupos evidencia la necesidad de fortalecer la supervisión, la capacitación y la cultura preventiva para reducir los riesgos y mejorar la percepción general.

TERCERA: La comunicación y participación sobre temas de SSOMA también muestran margen de mejora, pues aunque un 62% de los trabajadores considera que son tomadas en cuenta sus opiniones, más del 20% mantiene percepciones negativas o indiferentes. Esto subraya el reto de fomentar una comunicación interna más efectiva y un mayor involucramiento del personal en los procesos de mejora continua.

CUARTA: Aunque el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) cubre la mayor parte de los criterios requeridos, se detectan debilidades en la implementación de procedimientos de prevención y control de la contaminación, así como en la ausencia de un plan detallado de monitoreo ambiental, lo que limita la capacidad de respuesta ante posibles impactos negativos y es percibido de manera crítica por el 23% de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

Al equipo técnico del proyecto:

PRIMERA: Fortalecer la capacitación continua y la sensibilización de todo el personal en materia de SSOMA, promoviendo una cultura de prevención y autocuidado que garantice el cumplimiento sostenido de las normas y buenas prácticas en la obra.

SEGUNDA: Es fundamental reforzar la supervisión directa y la aplicación de controles internos para asegurar que el 100% de los trabajadores utilicen el EPP en todo momento, implementando incentivos y sanciones según corresponda para fomentar el uso responsable del equipo de protección.

TERCERA: Se sugiere implementar un plan de monitoreo ambiental detallado y procedimientos específicos para la prevención y control de la contaminación de suelo y agua, con el fin de garantizar la sostenibilidad ambiental del proyecto y el cumplimiento de la normativa vigente.

CUARTA: Fomentar espacios de participación y comunicación efectiva entre los trabajadores y la gestión del proyecto, asegurando que las opiniones, sugerencias y preocupaciones del personal sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones. Esto contribuirá a fortalecer el compromiso, mejorar el clima laboral y elevar los estándares de SSOMA a través de la mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Ortega México, Cecilia; De Lille Quintal, María José; Escamilla Quinta, & Magdalena; Cetina Canto, Thelma. (2019). *Clima De Seguridad Ocupacional, Respuesta De Seguridad Del Jefe Y Conducta Segura Del Trabajador*. [Http://Repositorio.Unam.Mx](http://Repositorio.Unam.Mx)
- Arancibia, N., & Vanessa, J. (2018). *Diseño De Un Sistema De Gestión Ambiental Basado En La Norma Iso 14001:2015, Para Las Buenas Practicas Ambientales En La Empresa Metal Mecanica Vijicsa, Lima 2017*".
- Cabal, E. J. B. (2023). *Estudio De Accidentalidad Laboral Entre Los Años 2020 Y 2022 De Una Empresa De Energía Y*.
- Campos, J. R. (2022). *Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Prevenir Riesgos Laborales Del Personal De Mantenimiento Eléctrico De La Empresa Vyt Contratistas S.A.C*.
- Campos Soto, L. J., & Chunga Yesquen, Y. R. (2024). La Rotación De Personal Y Su Influencia En Los Costos Laborales En Las Empresas De Transporte De Carga En El Distrito De Ate, 2022. *Repositorio Académico Usmp*. [Https://Repositorio.Usmp.Edu.Pe/Handle/20.500.12727/13711](https://Repositorio.Usmp.Edu.Pe/Handle/20.500.12727/13711)
- Cancho Huamán, M. G. (2024). Uso De Un Sistema De Monitoreo De Información Y Su Efecto En La Gestión De Tecnologías De Información De Una Empresa Minera Del Perú. *Universidad Nacional De Cajamarca*. [Http://Repositorio.Unc.Edu.Pe/Handle/20.500.14074/7391](http://Repositorio.Unc.Edu.Pe/Handle/20.500.14074/7391)
- Cansaya Arhuire, R., & Pampa Ruelas, L. N. (2025). Evaluación De Deficiencias Y Propuesta De Un Plan De Mejora Continua En Ssoma En La Unidad De Residuos Sólidos De La Municipalidad Distrital De San Miguel—Juliaca 2024. *Universidad Privada San Carlos*. [Http://Repositorio.Upsc.Edu.Pe:8080/Handle/Upsc/1171](http://Repositorio.Upsc.Edu.Pe:8080/Handle/Upsc/1171)
- Capuñay Lluen, E. G. (2025). *Control Del Área De Seguridad, Salud En El Trabajo Y*

- Medio Ambiente En El Proyecto: Protección Contra Caída De Rocas En El Sector Inestable Km 241+060 Al Km 241+220 Del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil, Puno.* [Http://Repositorio.Unprg.Edu.Pe/Handle/20.500.12893/14141](http://Repositorio.Unprg.Edu.Pe/Handle/20.500.12893/14141)
- Cavalier Diaz, Diana Gabriela, Paredes Giacomotti, & Paola Maria Del Rosario. (2019). *Diseño Del Modelo De Gestión Ambiental Que Minimice Los Impactos Ambientales Negativos En El Colegio San Ignacio De Recalde.* [Https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/445829b3-B7c9-4a16-953b-Aaf48a16e8b0](https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/445829b3-B7c9-4a16-953b-Aaf48a16e8b0)
- Clemente Aguilar, W. C., & Luyo Huamani, L. A. (2020). *Los Sistemas Constructivos Y El Impacto Ambiental Generado En Obras De Infraestructura.* [Https://Hdl.Handle.Net/20.500.14138/3833](https://Hdl.Handle.Net/20.500.14138/3833)
- Contreras, J. Y. O., Moreno, D. B., Solano, A. F. B., Ríos, L. F. R., & Barajas, P. A. S. (2018). *La Gestión Ambiental Y Su Impacto En El Desarrollo De Las Actividades Productivas.*
- Escandon, E. E. G. (2019). *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad, Salud Ocupacional Y Medio Ambiente En La Empresa Consorcio Ingeniería; Para El Proyecto Mejoramiento De La Carretera En El Distrito De Colquemarca, Provincia De Chumbivilcas, Cusco—2019.*
- Garcia Escandon, E. E. (2019). *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad, Salud Ocupacional Y Medio Ambiente En La Empresa Consorcio Ingeniería; Para El Proyecto Mejoramiento De La Carretera En El Distrito De Colquemarca, Provincia De Chumbivilcas, Cusco—2019.*
- Grilo, C., Koroleva, E., Andrášik, R., Bíl, M., & González-suárez, M. (2020). Roadkill Risk And Population Vulnerability In European Birds And Mammals. *Frontiers In Ecology And The Environment*, 18(6), 323-328. [Https://Doi.Org/10.1002/fee.2216](https://doi.org/10.1002/fee.2216)
- Guillermo, D. E., & Torres, G. (2021). *Sistema De Gestión De Seguridad, Salud*

- Ocupacional Y Medio Ambiente En La Construcción De La Vía De Acceso De La Empresa U.E.A. San Martín De Porras – Vilcahuaura 2021.*
- Gutiérrez, P., Angelica, M., Reyes, V., & Leonor, Z. (2020). *Propuesta De Un Plan Para El Registro Y Control De Equipos De Protección Personal De Una Empresa Minera.*
- Guzmán, M. F. (2018). *Desarrollo Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En Base A La Norma Iso 45001 Para La Empresa Nelisa Catering.*
- Huerta Minaya, E. J. (2023). *Seguridad Y Salud En El Trabajo Y Desempeño Laboral En Los Trabajadores Operativos De La Municipalidad De Chorrillos—2022. Autonomía.* [Http://Repositorio.Autonomia.Edu.Pe/Handle/20.500.13067/2255](http://Repositorio.Autonomia.Edu.Pe/Handle/20.500.13067/2255)
- Jesus, G. T., & Salvador, C. T. (2022). *Sistema De Gestión De La Seguridad Y Salud Ocupacional.*
- Maguiña, P. J. P. (2017). *Costo De Oportunidad De Los Accidentes De Trabajo En Base Al Análisis De Indicadores De Seguridad Y Salud Ocupacional En El Perú. Análisis Basado En Los Registros Del Ministerio De Trabajo Y Promoción Del Empleo 2014-2016.*
- Nazario, P. L. C. (2022). *Sistema Integral De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Reducir Accidentes En La Empresa Civarq Sac – 202.*
- Norma Yasmin Boza Calsina, D. E. R. (2024). *Sensibilización Ambiental A Los Trabajadores Para El Cumplimiento De Procedimiento De Manipulación Y Colocación De Protección A Las Interferencias De La Obra Ampliación Y Mejoramiento De Los Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado En Los Sectores De La Nueva Rinconada – Distritos De San Juan De Miraflores, Villa María Del Triunfo Y Villa El Salvador.*
- Oit. (2019). *Organización Internacional Del Trabajo.* [Https://Www.Ilo.Org/Es](https://www.ilo.org/Es)
- Oms. (2020). *Organización Mundial De La Salud.* [Https://Www.Who.Int/Es/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Protecting-Workers'-Health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health)

h

Padilla Barraza, N. R., & Pardave Jauregui, A. (2022). *Implementación De La Ley N° 29783 Para Minimizar Los Riesgos Laborales En Una Empresa De Servicios De Mantenimiento*.

[Https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/A63ff583-A226-42e1-88b7-B42d909556ef](https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/A63ff583-A226-42e1-88b7-B42d909556ef)

Proa, N. C. R. (2023). *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Basado En La Norma Iso 45001:2018 Para Reducir Los Riesgos Laborales En Una Empresa Contratista Para La Minería, Pasco, 2022*.

Quispe Paullo, P. L. (2023). *Propuesta De Diseño De Un Plan De Seguridad, Salud Y Medio Ambiente Para Un Proyecto De Mejoramiento De Saneamiento Básico*.

[Https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/D97066ec-43c0-4728-A33b-406e021645c5](https://Repositorio.Usil.Edu.Pe/Entities/Publication/D97066ec-43c0-4728-A33b-406e021645c5)

Rueda, R., Donayre, N., & Joao, J. (2016). *Gestión De Seguridad Para Disminuir El Índice De Accidentabilidad En La Construcción De Edificaciones Multifamiliares*.

Sandoval Vizcarra, C. Del C. (2022). *Mejora Del Sistema De Gestión De Seguridad, Salud Ocupacional Y Medio Ambiente De La Empresa World Logistic S. A. C.*

Santillan Mercado, M. (2023). Motivación Y Reducción De Accidentes Laborales En Una Empresa Manufacturera. *Industrial Data*, 26(2), 135-165.

[Https://Doi.Org/10.15381/ldata.v26i2.24717](https://doi.org/10.15381/ldata.v26i2.24717)

SGS. (2023). *Una Guía Sobre La Ley De Seguridad Y Salud En El Trabajo*. Sgscorp.

[Https://Www.Sgs.Com/Es-Pe/Noticias/2023/03/Guia-Ley-Seguridad-Y-Salud-Trabajo](https://www.sgs.com/es-pe/noticias/2023/03/guia-ley-seguridad-y-salud-trabajo)

jo

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

TÍTULO: CONDICIONES EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SSOMA) DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA TRAMO II (PUENTE CULLCO) - EL COLLAO –ILAVE 2025

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>¿Cuáles son las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao Ilave 2025?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cuáles son las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera?</p> <p>¿Cuáles son las condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera?</p>	<p>Evaluar las condiciones en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao Ilave 2025</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera</p> <p>Verificar las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera</p> <p>Verificar las condiciones del medio ambiente del proyecto mejoramiento de la carretera</p>	<p>Se hipotetiza que las condiciones actuales en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto de mejoramiento de la carretera Tramo II (Puente Cullco) El Collao Ilave presentan deficiencias significativas.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas</p> <p>Las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas</p> <p>Las condiciones del medio ambiente I del proyecto mejoramiento de la carretera, presenta deficiencias significativas</p>	<p>Vi: Proyecto de mejoramiento de carretera</p> <p>VD: condiciones de SSOMA</p>	<p>Seguridad:</p> <p>Salud Ocupacional:</p> <p>Medio Ambiente</p>	<p>Encuesta aplicada a los trabajadores</p> <p>Análisis documental: Plan de gestión ambiental y social (ficha check list)</p>	<p>Enfoque: cuantitativo</p> <p>Diseño de investigación: No experimental</p> <p>Tipo de investigación: Descriptivo -transversal</p> <p>Población 80 trabajadores</p> <p>Muestra: 67 trabajadores</p> <p>Técnicas Encuesta, análisis documental</p> <p>Estadística descriptiva</p>

Anexo 02: Ficha Check List

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS): (FICHA CHECK LIST)

N°	CRITERIO DE REVISIÓN	CUMPLE: SI/NO	OBSERVACIONES/ COMENTARIO
01	¿El PGAS define objetivos y metas ambientales y sociales SMART (Específico, Medible, Alcanzable, Relevante, Con plazos definidos) para el proyecto?	SI	
02	¿Se identifica la estructura organizacional responsable de la implementación del PGAS, incluyendo roles y responsabilidades ambientales y sociales?	SI	
03	¿El PGAS incluye un programa detallado para la gestión de los diferentes tipos de residuos generados (sólidos, líquidos, peligrosos)?	SI	
04	¿Se establecen procedimientos para la prevención y control de la contaminación del suelo y el agua?	NO	SEGÚN EL ESPECIALISTA, NO SE GENERA MUCHA CONTAMINACIÓN
05	¿Se define un plan de monitoreo ambiental que especifica los parámetros a medir, la frecuencia y los puntos de muestreo?	NO	
06	¿El PGAS considera medidas para la protección de la flora y fauna local?	SI	
07	¿Se incluye un plan de participación ciudadana que describe cómo se involucrará a las comunidades afectadas?	SI	
08	¿Se definen mecanismos para la atención de quejas y reclamos de las comunidades?	SI	TIENEN UN PERSONAL ENCARGADO.
09	¿El PGAS establece indicadores de desempeño ambiental y social para el seguimiento de su implementación?	SI	
10	¿Se describe el proceso para la auditoría y revisión del PGAS?	SI	

Anexo 03: Encuesta

Encuesta sobre Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) Proyecto Mejoramiento de la Carretera Tramo II (Puente Cullco)

Estimado(a) trabajador(a):

Agradecemos su participación en esta encuesta. Su opinión es muy importante para identificar áreas de mejora en la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en este proyecto. La información que proporcione será tratada de forma confidencial y anónima. Por favor, responda con sinceridad.

1: nunca, 2: muy rara vez, 3: frecuente, 4: muy frecuente, 5: siempre

SECCIÓN 1: SEGURIDAD

¿Con qué frecuencia utiliza el Equipo de Protección Personal (EPP) requerido para su trabajo?

1 2 3 4 5

¿Considera que el EPP que se le proporciona es adecuado y de buena calidad?

1 2 3 4 5

¿Con qué frecuencia observa condiciones de trabajo inseguras en su área?

1 2 3 4 5

¿Considera que la señalización de seguridad en el proyecto es clara y suficiente?

1 2 3 4 5

¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos de su trabajo y las medidas de seguridad preventivas?

1 2 3 4 5

¿Qué tan seguro se siente realizando sus tareas diarias?

1 2 3 4 5

SECCIÓN 2: SALUD OCUPACIONAL

¿Con qué frecuencia está expuesto a ruido excesivo en su trabajo?

1 2 3 4 5

¿Se le han proporcionado equipos o medidas para protegerse de la exposición a polvo, gases u otros agentes contaminantes (si aplica a su trabajo)?

1 2 3 4 5

¿Considera que las posturas de trabajo que realiza son cómodas y ergonómicas?

1 2 3 4 5

¿Tiene acceso a servicios de bienestar básicos (agua potable, baños, áreas de descanso) en su lugar de trabajo?

1 2 3 4 5

¿Se le ha informado sobre los riesgos para la salud asociados a su trabajo?

1 2 3 4 5

SECCIÓN 3: MEDIO AMBIENTE

¿Considera que el proyecto se preocupa por minimizar su impacto en el medio ambiente local?

1 2 3 4 5

¿Ha observado prácticas inadecuadas de manejo de residuos (sólidos, líquidos, peligrosos) en el proyecto?

1 2 3 4 5

¿Se han implementado medidas para controlar la generación de polvo y otras emisiones al aire?

1 2 3 4 5

¿Está informado sobre las normas y procedimientos ambientales del proyecto?

1 2 3 4 5

SECCIÓN 4: PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN

¿Se siente cómodo reportando incidentes, accidentes o condiciones inseguras a sus superiores?

1 2 3 4 5

¿Considera que sus preocupaciones sobre seguridad, salud y medio ambiente son tomadas en cuenta por la dirección del proyecto?


1 2 3 4 5

¿Con qué frecuencia se comunica información relevante sobre SSOMA a los trabajadores?

1 2 3 4 5

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

Anexo 04: Validación de instrumento

	Manual de Presentación del Proyecto de Investigación e Informe Final	COD DE DOC. MAN. COD. OF: UI	VERSION: 1.0	PAGINA 43
---	--	---------------------------------------	--------------	-----------

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

1. DATOS GENERALES


1.1 Apellidos y nombres del experto: Leon Apaya Esteban

1.2 Grado académico: Doctor

1.3 Título de la Investigación: Deficiencias en Seguridad, Salud ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) del proyecto Mejoramiento de la Carretera Tramo II (Puente Collico) - Pícnin cuta - Quechabamba - Corazaca provincia de el Collao - I IAVE 2025

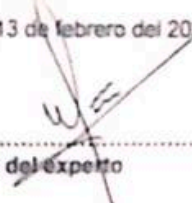
1.4 Denominación del instrumento:

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS / CUANTITATIVOS	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables medibles					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de estudios					X
7. COSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos - científicos y del tema de estudio				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías				X	
SUR TOTAL					20	25
TOTAL		45				

	Manual de Presentación del Proyecto de Investigación e Informe Final	COD DE DOC. MAN COD OF: UI	VERSION: 1.0	PAGINA 43
---	--	-------------------------------------	--------------	-----------

VALORACION

Puno, 13 de febrero del 2025



 Firma del Experto

Nombre: Esteban León Apaza

DNI: 01221490

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACION
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad y Aprobación		

Anexo 05: Tabla de frecuencias de seguridad

SECCION 1: SEGURIDAD								
Encuestados	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Total	
1	5	4	5	5	5	5	5	29
2	3	4	1	2	5	5	5	20
3	5	4	1	5	5	5	5	25
4	3	4	1	2	4	5	5	19
5	5	4	5	2	5	5	5	26
6	3	4	1	5	5	5	5	23
7	3	4	1	2	5	5	5	20
8	5	4	1	5	4	5	5	24
9	5	5	5	2	5	5	5	27
10	5	4	1	2	5	5	5	22
11	5	4	5	2	5	5	5	26
12	5	4	1	2	5	5	5	22
13	3	5	1	5	4	5	5	23
14	5	4	1	5	5	5	5	25
15	5	4	5	2	5	5	5	26
16	3	4	1	2	5	5	5	20
17	5	4	1	5	5	5	5	25
18	5	5	1	2	5	5	5	23
19	3	4	1	3	4	5	5	20
20	3	4	5	3	5	4	4	24
21	5	5	1	5	5	4	4	25
22	3	4	1	3	5	4	4	20
23	3	4	1	3	4	4	4	19
24	5	4	1	5	5	4	4	24
25	5	5	1	3	5	4	4	23
26	5	4	1	3	4	4	4	21
27	5	4	1	5	5	4	4	24
28	5	4	1	3	5	4	4	22
29	5	4	1	3	4	4	4	21
30	3	5	4	5	5	4	4	26
31	3	4	4	3	5	4	4	23
32	5	4	4	5	5	4	4	27
33	3	4	4	5	4	4	4	24
34	4	5	4	5	5	5	5	28
35	3	4	4	5	5	5	5	26
36	5	5	4	5	5	5	5	29
37	3	4	3	5	5	5	5	25
38	5	4	3	5	4	5	5	26
39	4	4	3	5	5	5	5	26
40	5	4	3	5	5	5	5	27
41	5	4	3	5	5	5	5	27
42	3	4	3	5	5	5	5	25
43	5	5	3	5	5	5	5	28
44	5	4	3	5	5	5	5	27
45	5	5	3	5	5	5	5	28
46	4	4	3	2	4	5	5	22
47	5	4	2	2	5	4	4	22
48	5	5	2	2	5	4	4	23
49	5	4	2	2	4	4	4	21
50	3	4	2	2	5	4	4	20
51	4	5	2	2	5	4	4	22
52	5	4	2	2	5	4	4	22
53	5	4	2	2	4	4	4	21
54	5	4	2	2	3	4	4	20
55	5	5	2	2	5	4	4	23
56	5	4	2	2	5	4	4	22
57	5	4	2	2	4	4	4	21
58	4	4	2	2	5	4	4	21
59	5	5	2	2	5	4	4	23
60	3	4	2	5	3	4	4	21
61	4	4	2	2	5	4	4	21
62	5	4	2	2	5	4	4	22
63	5	5	2	5	5	4	4	26
64	5	4	2	2	5	4	4	22
65	4	5	2	5	5	4	4	25
66	5	4	2	5	5	3	4	24
67	3	4	2	2	3	3	4	17
Total	4.328358209	4.23880597	2.28358209	3.43283582	4.716418	4.4477612	1571	

Anexo 06: Tabla de frecuencias de salud ocupacional

SECCIÓN 2: SALUD OCUPACIONAL							
Encuestac	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Total	
1	3	4	1	4	2	14	
2	3	4	5	4	2	18	
3	4	4	4	3	2	17	
4	3	4	4	3	2	16	
5	4	5	4	3	2	18	
6	4	4	4	2	2	16	
7	3	2	3	2	2	12	
8	4	4	1	3	2	14	
9	4	4	4	4	2	18	
10	3	4	5	4	2	18	
11	4	3	3	3	2	15	
12	4	4	4	4	2	18	
13	4	4	4	3	2	17	
14	4	4	4	5	2	19	
15	3	4	2	2	2	13	
16	3	4	3	1	2	13	
17	1	4	4	2	2	13	
18	3	4	3	2	2	14	
19	2	3	3	3	2	13	
20	2	4	3	5	2	16	
21	3	4	2	4	2	15	
22	4	4	1	5	2	16	
23	3	4	3	4	2	16	
24	4	4	4	5	2	19	
25	4	3	2	2	2	13	
26	4	4	4	4	2	18	
27	2	1	2	2	2	9	
28	4	4	4	5	2	19	
29	4	4	2	3	2	15	
30	4	4	5	5	2	20	
31	5	4	4	4	2	19	
32	4	4	3	3	2	16	
33	4	4	5	5	2	20	
34	3	3	2	3	2	13	
35	4	4	4	5	2	19	
36	4	2	3	4	2	15	
37	4	4	3	5	2	18	
38	2	2	1	3	2	10	
39	4	4	4	5	2	19	
40	4	4	4	4	2	18	
41	3	3	3	3	2	14	
42	4	4	5	3	2	18	
43	4	4	3	4	2	17	
44	4	4	2	3	2	15	
45	4	4	3	4	2	17	
46	4	4	3	4	2	17	
47	4	4	4	3	2	17	
48	4	4	3	3	2	16	
49	4	4	3	3	2	16	
50	4	4	3	3	2	16	
51	4	4	2	4	2	16	
52	3	3	3	3	2	14	
53	4	4	4	3	2	17	
54	4	4	3	4	2	17	
55	3	3	3	3	2	14	
56	4	4	3	3	2	16	
57	4	3	3	3	2	15	
58	4	4	4	5	2	19	
59	4	4	2	3	2	15	
60	4	3	3	3	2	15	
61	3	2	4	3	2	14	
62	4	4	2	3	2	15	
63	4	4	2	2	2	14	
64	4	4	3	3	2	16	
65	4	4	3	4	2	17	
66	4	4	4	5	2	19	
67	4	4	2	3	2	15	
Total	3.62686567	3.71641791	3.1641791	3.46268657	2	1070	

Anexo 07: Tabla de frecuencias de salud ocupacional

SECCIÓN 3: MEDIO AMBIENTE					
Encuestados	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Total
1	4	4	4	3	15
2	4	4	5	4	17
3	4	4	4	3	15
4	4	4	4	3	15
5	4	4	5	4	17
6	4	4	4	4	16
7	5	5	5	5	20
8	3	2	4	3	12
9	4	4	5	4	17
10	5	4	5	4	18
11	3	4	1	4	12
12	5	4	5	5	19
13	4	4	5	5	18
14	4	4	5	4	17
15	4	4	4	3	15
16	3	4	5	5	17
17	4	3	5	4	16
18	5	4	5	5	19
19	4	4	5	5	18
20	5	4	5	4	18
21	3	4	5	4	16
22	5	4	4	4	17
23	5	4	4	4	17
24	4	4	5	4	17
25	5	5	5	5	20
26	4	4	2	5	15
27	2	3	2	2	9
28	4	4	4	5	17
29	3	3	3	3	12
30	4	4	4	4	16
31	4	3	3	3	13
32	4	4	2	4	14
33	4	4	5	4	17
34	3	2	2	4	11
35	2	2	1	3	8
36	3	3	3	3	12
37	4	4	2	4	14
38	2	2	2	3	9
39	4	5	4	3	16
40	4	4	4	5	17
41	3	2	1	3	9
42	3	3	4	4	14
43	4	4	5	4	17
44	4	4	3	5	16
45	4	4	2	4	14
46	4	4	4	4	16
47	5	3	4	4	16
48	4	4	4	4	16
49	4	4	1	3	12
50	4	4	3	5	16
51	4	4	3	3	14
52	4	4	3	3	14
53	4	4	3	5	16
54	2	2	3	4	11
55	4	4	3	3	14
56	4	4	4	5	17
57	4	3	3	3	13
58	4	5	5	5	19
59	4	4	3	4	15
60	4	4	3	3	14
61	4	4	3	5	16
62	4	2	2	3	11
63	4	4	3	3	14
64	5	4	5	5	19
65	4	4	3	4	15
66	4	4	3	5	16
67	3	4	2	3	12
Total	3.88059701	3.73134328	3.59701493	3.92537313	1014

Anexo 08: Tabla de frecuencias de participación y comunicación

SECCIÓN 4: PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN					
Encuestad	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Total
1	4	4	4	3	15
2	4	4	5	4	17
3	4	4	4	3	15
4	4	4	4	3	15
5	4	4	5	4	17
6	4	4	4	4	16
7	5	5	5	5	20
8	3	2	4	3	12
9	4	4	5	4	17
10	5	4	5	4	18
11	3	4	1	4	12
12	5	4	5	5	19
13	4	4	5	5	18
14	4	4	5	4	17
15	4	4	4	3	15
16	3	4	5	5	17
17	4	3	5	4	16
18	5	4	5	5	19
19	4	4	5	5	18
20	5	4	5	4	18
21	3	4	5	4	16
22	5	4	4	4	17
23	5	4	4	4	17
24	4	4	5	4	17
25	5	5	5	5	20
26	4	4	2	5	15
27	2	3	2	2	9
28	4	4	4	5	17
29	3	3	3	3	12
30	4	4	4	4	16
31	4	3	3	3	13
32	4	4	2	4	14
33	4	4	5	4	17
34	3	2	2	4	11
35	2	2	1	3	8
36	3	3	3	3	12
37	4	4	2	4	14
38	2	2	2	3	9
39	4	5	4	3	16
40	4	4	4	5	17
41	3	2	1	3	9
42	3	3	4	4	14
43	4	4	5	4	17
44	4	4	3	5	16
45	4	4	2	4	14
46	4	4	4	4	16
47	5	3	4	4	16
48	4	4	4	4	16
49	4	4	1	3	12
50	4	4	3	5	16
51	4	4	3	3	14
52	4	4	3	3	14
53	4	4	3	5	16
54	2	2	3	4	11
55	4	4	3	3	14
56	4	4	4	5	17
57	4	3	3	3	13
58	4	5	5	5	19
59	4	4	3	4	15
60	4	4	3	3	14
61	4	4	3	5	16
62	4	2	2	3	11
63	4	4	3	3	14
64	5	4	5	5	19
65	4	4	3	4	15
66	4	4	3	5	16
67	3	4	2	3	12
Total	3.88059701	3.73134328	3.59701493	3.92537313	1014

Anexo 09: Panel Fotográfico



FOTOGRAFÍA 1. Charla de 5 minutos, indicaciones al personal y presentación para realizar la encuesta en SSOMA



FOTOGRAFÍA 2. Realización de la encuesta en SSOMA.



FOTOGRAFÍA 3. Marcando las preguntas sobre la encuesta en SSOMA



FOTOGRAFÍA 4. Encuesta sobre SSOMA, realizada a las 6:30 de la mañana aprox.



FOTOGRAFÍA 5. Ingeniero supervisor revisando la encuesta en SSOMA



FOTOGRAFÍA 6. Tachos de cilindros a colores para depositar los residuos sólidos, según el color que corresponda.



FOTOGRAFÍA 7. Tachos de cilindros a colores para depositar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, según el color que corresponda.