

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y
SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL
EN OBRAS VIALES EN LA CIUDAD DE TACNA

TESIS

Presentada por:

Bach. Bosco Italo Gonzales Garcia
Bach. Ricardo Manuel Ramos Aliaga

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

TACNA – PERÚ
2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

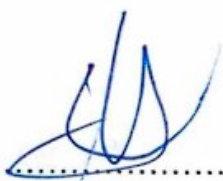
Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil


**“EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL EN
OBRAS VIALES EN LA CIUDAD DE TACNA”**

Tesis sustentada y aprobada el día 24 de enero del 2024 estando integrado
el Jurado Calificador por:

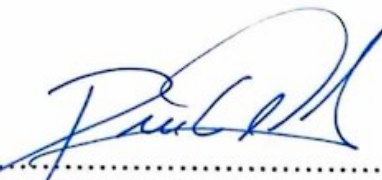
PRESIDENTE


:
Dr. Ing. Víctor Yapuchura Platero

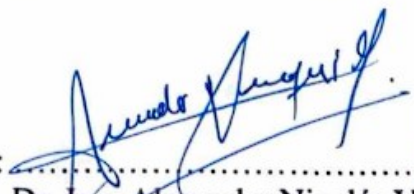
SECRETARIO


:
Mtro. Ing. César José Avendaño Jihuallanga

VOCAL


:
Dr. Ing. Dennys Geovanni Calderón Paniagua

ASESOR DE TESIS


:
Dr. Ing. Alexander Nicolás Vilcanqui Alarcón

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dr. Ing. Alexander Nicolás Vilcanqui Alarcón, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 135-2023-FIG/UNJBG del 30 de enero del 2023, de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL EN OBRAS VIALES EN LA CIUDAD DE TACNA". Presentado por el Bach. Bosco Italo Gonzales Garcia y Bach. Ricardo Manuel Ramos Aliaga, para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y similitud de trabajos de investigación y producción intelectual de la UNJBG, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 19%. Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciada líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para optar el título profesional de Ingeniero Civil, para su publicación en el Repositorio Institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención de título profesional.

Tacna, 22 de octubre del 2025



FIRMA ASESOR

Nombres y apellidos: Dr. Ing. Alexander Nicolás Vilcanqui Alarcón
DNI: 70023449



FIRMA AUTOR

Nombres y apellidos: Bosco Italo Gonzales Garcia
DNI: 70509569



FIRMA AUTOR

Nombres y apellidos: Ricardo Manuel Ramos Aliaga
DNI: 70570699

DEDICATORIA

A mi madre por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros te los debo a ti, entre los que se incluye este.

Tus bendiciones a diario a lo largo de mi vida me protegen y me llevan por el camino del bien por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor de madre.

Bosco Italo Gonzales Garcia

DEDICATORIA

A Dios, quien me guía en cada paso de mi vida y me provee de salud, inteligencia, discernimiento y fortaleza para seguir adelante.

A mis padres, mis hermanos y a todos quienes han revelado en mí una gran persona.

Ricardo E. Ramos Aliaga

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi mujer por entenderme en todo, gracias a ella porque en todo momento fue un apoyo incondicional en mi vida, fue la felicidad encajada en una sola persona, fue mi todo reflejado en otra persona a la cual yo amo demasiado, y por la cual estoy dispuesto a enfrentar todo y en todo momento.

Mis sinceras gracias para mi mujer, nunca podré terminar de agradecerle por tantas ayudas.

Bosco Italo Gonzales Garcia

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi mayor inspiración, por darme vida y permitirme alcanzar mis sueños.

A todos los docentes que han sido parte de mi formación profesional, por su apoyo incondicional, sus enseñanzas y sus conocimientos compartidos.

A mis padres, mis hermanos, y amistades, quienes siempre han estado a mi lado para ayudarme y me han motivado a superarme día a día.

Ricardo E. Ramos Aliaga

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I : ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.1.1 Antecedentes internacionales.....	2
1.1.2 Antecedentes nacionales.....	4
1.1.3 Antecedentes locales	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.3.1 Interrogante general	10
1.3.2 Interrogantes específicas	11
1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	11
1.4.1 Hipótesis general.....	11
1.4.2 Hipótesis específicas	11

1.5	JUSTIFICACIÓN.....	12
1.6	DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS.....	13
1.6.1	Objetivo general.....	13
1.6.2	Objetivos específicos.....	13
1.7	DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	14
1.7.1	Identificación de variables.....	14
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO.....		16
2.1	CONCEPTOS GENERALES.....	16
2.1.1	Seguridad y salud ocupacional.....	16
2.1.2	Productividad.....	30
2.2	DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	40
2.2.1	Efectividad.....	40
2.2.2	Eficacia.....	41
2.2.3	ISO 45001:2018.....	41
2.2.4	NTP 812.....	41
2.2.5	Productividad.....	41
2.2.6	Rentabilidad.....	42
2.2.7	Seguridad y salud ocupacional.....	42
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....		43
3.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.....	44

3.3	Operacionalización de variables.....	45
3.3.1	Identificación de las variables.....	45
3.3.2	Caracterización de las variables.....	45
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	48
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		50
4.1	VARIABLE INDEPENDIENTE: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	50
4.1.1	Análisis general.....	50
4.1.2	Análisis por dimensiones	52
4.2	Variable dependiente: Productividad	65
4.2.1	Análisis general.....	65
4.3	Comprobación de las hipótesis.....	71
4.3.1	Comprobación de hipótesis general	71
4.3.2	Comprobación de hipótesis específicas	72
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		77
5.1	CONCLUSIONES.....	77
5.2	RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		80
ANEXOS	1	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 caracterización de las variables.....	45
Tabla 2 Análisis general de la seguridad y salud ocupacional (%).....	51
Tabla 3 Análisis de la dimensión Condiciones de seguridad (%).....	54
Tabla 4 Análisis de la dimensión Contaminantes Ambientales (%).....	56
Tabla 5 Análisis de la dimensión Medio Ambiente de Trabajo (%).....	58
Tabla 6 Análisis de la dimensión Exigencias del Puesto de trabajo (%)..	60
Tabla 7 Análisis de la dimensión Organización del Trabajo (%)	62
Tabla 8 Análisis de la dimensión Organización de la Prevención (%).....	64
Tabla 9 Análisis general de la productividad (%).....	66
Tabla 10 Análisis de la dimensión Eficiencia (%).....	67
Tabla 11 Análisis de la dimensión Efectividad (%).....	69
Tabla 12 Análisis de la dimensión Eficacia (%)	70
Tabla 13 Prueba de Rho-Spearman.....	72
Tabla 14 Prueba de T-Student para la hipótesis específica 1	73
Tabla 15 Prueba de T-Student para la hipótesis específica 2.....	74
Tabla 16 Prueba de Rho-Spearman.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Análisis general de la seguridad y salud ocupacional (%)	52
Figura 2 Análisis de la dimensión Condiciones de seguridad (%).....	54
Figura 3 Análisis de la dimensión Contaminantes ambientales (%).....	57
Figura 4 Análisis de la dimensión Ambiente de trabajo (%)	58
Figura 5 Análisis de la dimensión Requisitos del puesto (%).....	60
Figura 6 Análisis de la dimensión Organización del trabajo (%)	63
Figura 7 Análisis de la dimensión Organización de prevención (%).....	64
Figura 8 Análisis general de la productividad (%).....	66
Figura 9 Análisis de la dimensión Eficiencia (%).....	68
Figura 10 Análisis de la dimensión Efectividad (%)	69
Figura 11 Análisis de la dimensión Eficacia (%).....	71

RESUMEN

El título de la investigación se denomina "Relación entre Seguridad y Salud Ocupacional y la Productividad del Personal en la Ejecución de obras Viales en la Región de Tacna," y ha sido presentado como tesis para obtener el título de Ingeniero Civil. El propósito fundamental de esta investigación es determinar la conexión que existe entre la seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral y la productividad de los trabajadores en proyectos viales específicos en la Región de Tacna.

El estudio utilizó un diseño correlacional no experimental transversal como metodología de enfoque aplicada. Además, se llevó a cabo a nivel descriptivo a 129 empleados, de los cuales se seleccionó una muestra de 97 de ellos. El método principal utilizado fue la encuesta, utilizando el cuestionario como herramienta de recopilación de datos.

Los resultados del estudio indicaron que existe una relación significativa entre la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores involucrados en obras viales en la región de Tacna y su productividad. Esto se descubrió utilizando el valor de significancia calculado, lo que sugiere que elementos como las condiciones de seguridad, el entorno de trabajo, los requisitos laborales, la organización del trabajo y las medidas de prevención están directamente relacionados con la

eficiencia, eficacia y efectividad en el desempeño laboral de los empleados de las organizaciones.

En conclusión, la investigación encontró que la productividad está directamente influenciada por la seguridad y la salud ocupacional, y hay una estrecha relación entre estas variables en el contexto de los proyectos viales en la región de Tacna.

Los resultados obtenidos muestran que el personal de la obra considera que la seguridad y salud ocupacional tienen un mayor grado de cumplimiento en grado regular, con calificativos de frecuencias mayoritarias del 46,39 % en grado regular y calificativos con frecuencias mayoritarias del 34,02 % en grado alto.

Finalmente, según el valor de significancia calculado, la productividad del personal de obras viales de la región de Tacna se relaciona con la seguridad y la salud ocupacional. Esto explica que las condiciones de seguridad, las condiciones ambientales y el entorno de trabajo.

Palabras clave: Seguridad, salud ocupacional, Factores ambientales, Ambiente laboral, Organización laboral, Medidas de prevención, Productividad, Eficiencia, Eficacia, Efectividad.

INTRODUCCIÓN

El estudio, motivo de la presente investigación se desarrollará en la ejecución de obras de la especialidad vial en la región de Tacna.

El tema de investigación está principalmente enfocado, en la mejora de la seguridad y salud ocupacional con influencia en el desempeño laboral de los empleados.

Se determinará la relación entre la seguridad y salud ocupacional, con el desempeño laboral en las obras de especialidad vial de Tacna.

La investigación, se puede justificar a partir de la importancia del estudio, en un marco metodológico, teórico y práctico. La importancia metodológica se debe al uso de una investigación con aplicación del método científico, lo que implica que se lograra solucionar los problemas de investigación planteados, conforme al cumplimiento de los objetivos formulados y contrastes de las hipótesis. Para ello la investigación requiere que se aplique técnicas e instrumentos de recolección de datos y de procesamiento para obtener la información que permita conducir la elaboración de resultados y con ello conclusiones del estudio. Este proceso podrá servir como referencia para que se pueda abordar problemas de investigación futuro y/o que pueda servir para que otros investigadores puedan ejecutar investigaciones que resuelvan planteamientos análogos.

CAPÍTULO I

Aspectos Generales

1.1 Antecedentes

1.1.1 *Antecedentes Internacionales*

En su estudio titulado "Seguridad en el trabajo y desempeño laboral", Díaz (2017) de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, Guatemala, planteó una propuesta para examinar la correlación entre la seguridad laboral y el desempeño de los trabajadores. El estudio empleó una metodología descriptiva correlacional, utilizando una muestra de 50 empleados de la Corporación la Rotonda SA en Guatemala. Los datos se recogieron mediante encuestas que empleaban una escala de Likert. A partir del análisis y el tratamiento de los datos obtenidos, se ha determinado que existe una relación de compensación entre la seguridad en el lugar de trabajo y el rendimiento de los empleados en Corporación la Rotonda SA. En este entorno seguro, los empleados pueden desempeñar sus funciones con mayor eficacia. Las medidas de seguridad se aplican con el fin de disminuir la probabilidad de accidentes y enfermedades profesionales, proporcionando una sensación de protección a los empleados durante la ejecución de sus tareas rutinarias. Además, se han identificado otros aspectos que influyen en el rendimiento de los empleados, como la dotación de equipos y mobiliario, la calidad de la iluminación y la ventilación, la difusión de información sobre seguridad, la presencia de señales de emergencia y la realización de actividades de formación del personal.

Se realizó un estudio por Díaz (2017) en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala, enfocado en el tema "Seguridad en el Trabajo y Desempeño Laboral en la empresa Corporación La Rotonda, SA". El objetivo de este estudio fue evaluar la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo para fomentar la sensación de seguridad en los empleados durante el desempeño de sus responsabilidades dentro del ámbito organizacional. En esta investigación se tuvieron en cuenta numerosos elementos, como la humedad, la iluminación, los niveles de ruido, la ausencia de señalización y la provisión inadecuada de equipos de protección. Se realizó un examen exhaustivo en la Corporación La Rotonda, SA, una empresa de Quetzaltenango especializada en la venta de materiales de construcción. La muestra elegida consistió en 50 empleados, hombres y mujeres, cuyas edades oscilaban entre los 23 y los 45 años. Los investigadores utilizaron metodologías de evaluación del desempeño y de escala Likert para evaluar el desempeño laboral y la seguridad de los participantes. En última instancia, se ha determinado que existe una correlación entre la seguridad laboral y el rendimiento en el trabajo, ya que la introducción de protocolos de seguridad permite a los empleados desempeñar sus funciones con mayor eficacia.

El título de la tesis de Ramírez y Ramírez (2016) fue "Elaboración e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes laborales en la administración autónoma descentralizada municipal del cantón Santa Elena." El objetivo primordial de este estudio investigativo es elaborar y ejecutar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la finalidad de mitigar los accidentes de trabajo en los trabajadores

del GAOMSE. El logro se alcanzó mediante la promulgación de la legislación vigente. La investigación realizada se caracterizó por un enfoque descriptivo. La muestra del estudio estuvo compuesta por 104 personas de las empresas especificadas como fuente de tecnología de recogida de datos. Tras la organización de los datos y el análisis de los índices pertinentes, se ha determinado que el índice de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo es del 10,416%. Además, se ha determinado que es necesaria una mejora del 80% para ajustarse a las normas establecidas. De acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes, la acción en cuestión se considera legalmente admisible. Se espera que la aplicación de esta medida mejore la eficacia operativa del personal del GADMSE.

1.1.2 Antecedentes Nacionales

"Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar la Productividad en el Área de Operaciones de la empresa Chancadoras SAC, Lima 2017" fue el tema de la tesis de Montenegro (2017). El objetivo principal es establecer un Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo con el fin de mejorar la productividad en los ámbitos operativos de la empresa. El estudio empleó un diseño de investigación y una metodología cuasi experimentales. El presente estudio no empleó muestras debido a la ausencia de un proceso sistemático de selección de muestras. La selección del método de observación directa estuvo motivada por la necesidad de validar la utilización adecuada de los Equipos de Protección Individual (EPI), evaluar las circunstancias del entorno de trabajo y garantizar el uso correcto de los equipos.

La productividad de Chancadoras SAC presenta una variabilidad favorable del 3,26%. Esto se pone de manifiesto en la productividad media de 4393,33 antes de la introducción del sistema de seguridad y salud en el trabajo, que aumentó a una media de 4536,66 después de su implantación. Para aumentar la sensación de seguridad entre sus asociados cuando realizan diversas tareas laborales, la empresa puede consolidar su dedicación y cumplimiento del deber social.

Para Sánchez (2017), en su tesis titulada "Propuesta de diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Metalmecánica del Norte a través del diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional." Esta investigación fue realizada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo en Chiclayo. El objetivo de mi esfuerzo fue mejorar la productividad a través de la identificación y evaluación de peligros y enfermedades ocupacionales, así como la formulación de soluciones basadas en la investigación para la prevención. El estudio empleó un enfoque de campo y utilizó métodos descriptivos. El primer objetivo de la utilización de un diagrama de causa y efecto era proporcionar una descripción concisa de la empresa, su marco organizativo y sus procedimientos de producción. El índice de siniestralidad se registró en 4,54 puntos, mientras que otro caso tuvo un índice de siniestralidad de 404,54 puntos. Además, el nivel de presión acústica se midió en 140,85 db. El nivel de riesgo de lux se determinó en el nivel A (300), basándose en el contenido de partículas de 5,006536 (mg/m³), la concentración de hierro de 2,5046 (mg/ m³) y la concentración de manganeso de 0,2478 (mg / m³). La utilización de la matriz IPERC se empleó en este estudio. La capacidad de

producción individual inicial se registró en 503 unidades por día, mientras que la capacidad de producción global se midió en 0,73. Por último, la iniciativa se sometió a un examen económico. La inversión se calculó en un valor de S/.37482, el valor actual neto (VAN) ascendió a S/.125305, la tasa interna de rentabilidad (TIR) se determinó en un 96%, y la relación beneficio-coste (BIC) resultó ser de 2,4. Se propuso mejorar la gestión de las personas mediante diversas medidas, como programas de formación, utilización de equipos de protección individual, optimización del diseño de la iluminación, mejora de las condiciones eléctricas, instalación de sistemas bien conectados a tierra, ejecución de planes de salud y seguridad en el trabajo y establecimiento de normas internas, mapas de riesgos y pruebas prácticas.

El estudio realizado por Villacorta (2017), investigó la relación entre la seguridad y salud en el trabajo y la productividad del mobiliario en la empresa Ideoforma Chorrillos en diciembre de 2016. La investigación se realizó en la Universidad San Pedro de Chimbote. El objetivo principal de este estudio fue evaluar el impacto de la Propuesta Educativa de Seguridad y Salud en el Trabajo implementada por Ideoforma Chorrillos en el año 2016 en la producción de muebles de la empresa. La investigación realizada en este estudio fue de carácter aplicativo, empleando un diseño preexperimental con un solo grupo. Se administraron pruebas previas y posteriores para evaluar los resultados. En el estudio participaron un total de siete personas empleadas en la fábrica. Se utilizaron dos series de cuestionarios para evaluar el nivel de comprensión de los empleados en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como de productividad. Los datos se procesaron mediante

una combinación de listas de comprobación, trabajo informatizado, esfuerzo manual y estadística descriptiva e inferencial. En conclusión, se ha determinado que existe una correlación entre las ideas para la educación en materia de salud y seguridad en el trabajo y la consiguiente mejora de la producción. En todas las fases de la cadena de producción se imparten formaciones diferenciadas y continuas que fomentan el intercambio de experiencias entre los operarios para mantener una comunicación eficaz, la motivación, la confianza y la participación. Esto servirá de catalizador para que los operarios mejoren su rendimiento.

1.1.3 Antecedentes Locales

Flores (2019) realizó la tesis titulada " Sistema de gestión de seguridad laboral y su influencia en el nivel de prevención de riesgos en la Municipalidad Provincial de Ilo, período 2013", de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en Tacna. El propósito del trabajo es determinar si el sistema de gestión del trabajo influye en la prevención de riesgos en la Municipalidad Provincial de Ilo, en dicho año. La investigación es descriptivo y explicativo. Su diseño de la investigación no es experimental. La muestra incluye el personal civil de la entidad, con un total de 50 personas. La técnica de recolección de datos utilizada es una encuesta y cuestionario. Después del análisis estadístico de los datos, se determinó que el sistema de gestión del Gobierno Provincial y Municipal de Ilo tuvo un impacto significativo en la prevención de riesgos laborales. Asimismo, de acuerdo con el Decreto Supremo N ° 005-2012-TR "Ley N ° 29783, Ley de Seguridad y Reglamentos de Salud Ocupacional", se ha propuso un modelo de sistema de gestión de seguridad ocupacional de acuerdo con la Ley N ° 29783 "Ley de

Seguridad y Salud en el Trabajo”; buscar el bienestar de los trabajadores, minimizar los factores de riesgo que enfrentan todos los días y ayudan a incrementar la productividad de acuerdo con los estándares establecidos.

Fuentes y Fuentes (2018) realizó la tesis titulada "Implementación de un sistema de gestión para la seguridad en el trabajo y su relación con la productividad en la ejecución de obras en la ciudad de Tacna" de la Universidad Privada de Tacna. El objetivo del trabajo fue especificar el vínculo entre la aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el lugar de trabajo y la productividad en las obras de construcción en la ciudad de Tacna. Para esto, se aplicó una metodología básica, con un diseño no experimental, transversal y correlacional, dirigido a una muestra de 30 trabajadores de la construcción civil y 30 ingenieros civiles, quienes enfrentaron las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional. Luego de aplicar la correspondiente encuesta y analizar los datos estadísticos recolectados, este artículo concluyó que, en Tacna, la aplicación del sistema de gestión de seguridad ocupacional y su relación con la productividad de los proyectos de construcción tuvieron una relación significativa, dando un cálculo de 0,00 Valor P, que indica este resultado. En otras palabras, el hecho de que los trabajadores trabajen en condiciones adecuadas para garantizar la seguridad e integridad de la salud en el trabajo es un factor que afecta la productividad laboral, si los trabajadores no lo manejan adecuadamente, también estarán restringidos. Cambiando. Es importante explicar que cuando los trabajadores utilizan correctamente las herramientas de seguridad y respetan y comprenden sus reglas de aplicación, esto 14 asegurará que

la organización logre mejores resultados en términos de desempeño y el logro de las metas planificadas.

1.2 Planteamiento del Problema

La investigación se enfocará en las obras viales en la región de Tacna, así como en el mantenimiento y la construcción de redes de alta y media tensión.

El objetivo principal de este estudio es mejorar la seguridad y la salud en el trabajo, dado su impacto en el rendimiento laboral de los empleados. En todo el mundo se presta mucha atención a la seguridad y la salud en el trabajo, y en Europa se observan avances particulares. Estos países adoptan medidas de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades y mejorar el confort y el rendimiento de los trabajadores.

Japón ha implantado un sistema automatizado que utiliza robots para mitigar los accidentes y enfermedades laborales en muchos sectores industriales. En América, varios países, como Chile, Argentina, Brasil y Estados Unidos, han implantado marcos normativos y mandatos legales que exigen el cumplimiento de normas específicas por parte de las empresas que operan tanto en el ámbito público como en el privado.

La economía desempeña un papel importante a la hora de facilitar la productividad mitigando las horas perdidas como consecuencia de medidas inadecuadas de seguridad y salud en el trabajo en las actividades manufactureras de Europa, Asia y América.

En Perú, la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo y la prevención de las enfermedades profesionales se ha visto facilitada con la promulgación de la Ley N.º 29783.

Muchas empresas, tanto a nivel regional como local, están experimentando una disminución de las horas de trabajo y de la productividad laboral como consecuencia de la descentralización de la SUNAFIL. Esta entidad burocrática pública, al igual que otras, carece de eficiencia en sus funciones de control y fiscalización a nivel regional y local.

Este estudio examina a un grupo de 129 trabajadores que poseen conocimientos prácticos relacionados con las tareas que les han sido asignadas. Sin embargo, la presencia de deficiencias en la gestión ha dado lugar a la aparición persistente de accidentes y enfermedades, lo que a su vez interrumpe el flujo de producción de los servicios de la empresa. Además, el estudio identifica problemas relacionados con el bajo rendimiento, que se abordan mediante la aplicación de la investigación detallada del actor de la investigación.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Interrogante General

¿Cuál es la relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?

1.3.2 Interrogantes Específicas

¿Cuál es el grado de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?

¿Cuál es el nivel de productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?

¿Cuál es el grado de relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?

1.4 Formulación de la Hipótesis

1.4.1 Hipótesis General

La seguridad y salud ocupacional, se relacionan significativamente con la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna.

1.4.2 Hipótesis Específicas

El grado de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna es regular.

El nivel de productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna es regular.

La seguridad y salud ocupacional, se relaciona en alto grado con la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna.

1.5 Justificación

La relevancia del estudio tiene marco metodológico, teórico y práctico podría justificar la investigación. El significado metodológico surge del hecho de que la investigación implica el uso del método científico, según el cual los problemas de investigación se abordan mediante la consecución de objetivos predeterminados y la comprobación de hipótesis. Para alcanzar los objetivos, la investigación requiere de la utilización de metodologías e instrumentos de recogida y análisis de datos. Estas técnicas e instrumentos se emplean para adquirir la información necesaria que, en última instancia, contribuirá a la consecución de los resultados de la investigación y a las posteriores conclusiones del estudio. Este enfoque tiene el potencial de funcionar como un marco valioso para abordar futuros retos de investigación y como referencia para colegas académicos que investigan cuestiones análogas.

El estudio pretende investigar y examinar diversas teorías relativas a la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, junto con la producción, estableciendo así su significado teórico. Esto permitirá su inclusión con el fin de yuxtaponerlas a la desafiante realidad. Por eso se propone que la utilización de marcos teóricos y la obtención de más datos relativos a las variables investigadas servirán de mecanismos para avanzar en el conocimiento científico.

El estudio tiene importancia práctica, ya que sus resultados servirán como punto de referencia para comprender el estado de las obras viales en la Región de Tacna en relación con el cumplimiento de las prácticas de salud y seguridad en el trabajo. Asimismo, permitirá conocer la productividad del personal en obra, evidenciando deficiencias o aspectos cruciales que requieren especial atención.

1.6 Definición de los Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Establecer la relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en obra respecto a la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna - Perú.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Determinar el grado de culminación de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna.
- Medir el nivel de productividad del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna.
- Establecer el grado de relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna.

1.7 Definición de Variables

"La Seguridad Ocupacional representa una parte de la Salud Ocupacional, que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico para la protección del trabajador" (DIGESA, 2005).

Incluye la documentación de las responsabilidades y las autoridades definidas para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización (DIGESA, 2005).

Según la RAE, "Describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficie de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales".

En su libro "Manual básico para la gestión de la productividad, Prokopenko (1989) lo define como "logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo"(p.19).

1.7.1 Identificación de Variables

Variable independiente: Seguridad y salud ocupacional

- Condiciones de seguridad
- Contaminantes ambientales
- Requisitos del puesto
- Organización del trabajo
- Organización de prevención

Variable dependiente: Productividad

- Eficiencia
- Efectividad
- Eficacia

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1 Conceptos Generales

2.1.1 *Seguridad y Salud Ocupacional*

La Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR, 2020), afirma que:

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es un derecho inherente que tienen todos los trabajadores, con el objetivo primordial de evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Para salvaguardar el bienestar físico y emocional de los empleados, es imperativo que las instituciones públicas fomenten activamente la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Este enfoque proactivo pretende mitigar cualquier daño potencial que pueda surgir de las actividades relacionadas con el trabajo, ya sea directa o indirectamente. (p.10)

Sin embargo, según Support (2023), la seguridad y salud en el trabajo es un campo especializado que se dedica a la prevención proactiva de los peligros en el ambiente de trabajo. La seguridad y salud en el trabajo se fundamenta en la formulación y ejecución de medidas propuestas por profesionales, con el fin de gestionar eficazmente todos los riesgos potenciales que puedan dar lugar a accidentes o enfermedades profesionales.

Asimismo, ASIPREX (2021), menciona que la seguridad y salud en el trabajo engloba un conjunto de normas y enfoques destinados a disminuir la

ocurrencia de accidentes de trabajo, riesgos laborales y enfermedades profesionales dentro o fuera de los límites del lugar de trabajo.

Drais et al. (2008) afirman que la herramienta de gestión abarca una compleja interacción entre individuos, políticas y métodos de comunicación. Estas técnicas pretenden lograr una mejora continua y potenciar los resultados físicos de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. Sus defensores creen que esto concuerda con las directrices establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). El autor analiza un conjunto de componentes interconectados que pretenden facilitar la aplicación y el establecimiento de políticas y objetivos de salud. Estos componentes incluyen medidas de seguridad laboral y protocolos de aplicación. El desarrollo de la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo en Perú se encuentra actualmente en una fase incipiente. Sin embargo, es crucial fomentar una conciencia continua en esta materia.

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2007), la seguridad y salud en el trabajo engloba un conjunto de elementos interconectados que tienen por objeto establecer objetivos de seguridad y salud en el trabajo, así como los procedimientos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos. El desarrollo del sistema está estrechamente alineado con los principios de la responsabilidad social corporativa, ya que permite a la empresa ofrecer circunstancias laborales favorables a sus empleados. Esto, a su vez, resulta en un aumento de la mejora de su calidad de vida en general y refuerza la ventaja competitiva de la empresa en el mercado.

2.1.1.1 Importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional

Según ASIPREX (2021), el concepto de seguridad y salud en el trabajo engloba algo más que los peligros y enfermedades potenciales a los que pueden enfrentarse los trabajadores. Abarca el bienestar general de las personas, incluyendo su situación física, psicológica y social. Un empleado que carezca de acceso a una atención y protección adecuadas contra los accidentes puede experimentar una disminución de la satisfacción laboral y una menor sensación de bienestar. En este escenario concreto, la disminución de la motivación repercute negativamente en la producción de la organización, lo que conduce a un descenso de su rentabilidad total.

Por lo tanto, el establecimiento y mantenimiento de medidas de seguridad y salud en el trabajo sirven como componentes fundamentales para fomentar la satisfacción y motivación de los empleados, contribuyendo así a mejorar la productividad y la rentabilidad de la empresa. Por lo tanto, la aplicación de medidas de seguridad y salud en el trabajo (SST) confiere ciertos beneficios a la empresa:

- Aumenta la productividad y rentabilidad de la empresa.
- Disminuye la falta de asistencia en el trabajo.
- Puede no solo mejorar la salud, sino también aumentar la felicidad y satisfacción de los empleados.
- Puede impulsar la conexión y la lealtad entre los empleados y sus empresas, evitar la rotación de personal y conservar a los profesionales más talentosos.

- Optimizar el clima laboral, la motivación y la participación.
- Mejora la imagen corporativa de la empresa internamente (los propios empleados) y externamente (en los clientes y la sociedad en su conjunto).
- Favorece la captación y fidelización de clientes.
- Genera confianza al inversor.
- Toda la sociedad se beneficia de la disminución de los gastos sociales, sanitarios y de seguridad social, así como la indemnización por accidentes.

2.1.1.2 Objetivos de la Seguridad y Salud Ocupacional

Según ASIPREX (2021), indica que el objetivo general de la salud y seguridad en el trabajo es garantizar que todos los trabajadores tengan condiciones de trabajo decentes y suficientes para salvaguardar su salud y seguridad. Propone las siguientes medidas:

- Los trabajadores llevan a cabo actividades para las que están preparados física y psicológicamente, sin que represente ningún riesgo para su seguridad o salud.
- Establecer una cultura de prevención en la empresa para incentivar que todos los integrantes de la empresa se dediquen a la seguridad en el trabajo.
- Garantizar el cumplimiento de parámetros legales y requisitos reglamentarios, para prevenir incidentes y aplicar sanciones.
- Determinar los riesgos para establecer el estado preventivo de la empresa y aplicar acciones que eliminan las amenazas que puedan interferir con la seguridad de la organización y los empleados.

- Por medio de las medidas de control médico pertinentes, es posible monitorear el bienestar de los empleados, tomando en consideración los peligros que pueden ocasionar las tareas que realizan.
- Implementar actividades formativas enfocadas en la prevención de enfermedades profesionales y accidentes laborales.

2.1.1.3 Factores de riesgo referentes a la Seguridad y Salud Ocupacional.

Según el Ministerio de Energía y Minas MINEM (2017), “El crecimiento de las operaciones diarias en el lugar de trabajo se ve obstaculizada por los llamados factores de riesgo, que pueden conducir a accidentes y enfermedades profesionales” (p.20).

Estos elementos representan un peligro potencial para los empleados y causan que se enfermen en el trabajo. Los elementos pueden ser:

- Biológicos: Desarrollo de hongos y moho en los archivos.
- Eléctrico: Una tomacorriente sobrecargado, cables que no están conectados a través de tuberías y conexiones ocultas.
- Ergonomía: Posición incómoda, movimiento constante, técnica de elevación inadecuado y esfuerzo excesivo.
- Explosión: La fuga accidental de un líquido combustible.
- Físico: Escasez de luz, ruido de las máquinas y suciedad en los documentos.
- Ubicación: La falta de orden y limpieza, exceso de población e infraestructuras deficientes.

- Maquinaria: Accidentes con maquinaria, como caídas al suelo, caídas por las escaleras, choques con una mesa, uso de extintores, cortes con cuchillo o con guillotina.
- Psicología social: un ambiente de trabajo desagradable, una estructura organizativa compleja y un estilo de gestión de ordeno y mando.
- Química: Fumigación de la oficina con un producto químico.

2.1.1.4 ISO 45001:2018. La National Quality Assurance (NQA) describe la norma ISO 45001: 2018 como, “Una nueva norma internacional que proporcionará un marco para gestionar y mejorar constantemente la salud y la seguridad en el trabajo (SST) dentro de una organización, independientemente del tamaño, las actividades o la ubicación geográfica de la organización” (NQA, 2019). Cada vez son más los trabajadores que enferman debido a la exposición al polvo de sílice y al humo de sílice (SSL), y algunos de ellos incluso han fallecido como consecuencia de sus enfermedades o lesiones. Esto supone una carga intolerable para los trabajadores y sus familias, así como un peso financiero y moral para la sociedad en su conjunto.

Como consecuencia de ello, es necesario establecer un marco organizativo para la gestión de estas actividades. La norma ISO 45001: 2018 ha sido elaborada para ser más compatible con las auditorías de las evaluaciones de sistemas de gestión que cumplen con las normas ISO 9001: 2015 e ISO 14001: 2015 existentes. Mantiene la misma estructura y se adapta a los requisitos previos descritos en las Directrices de la OIT para las soluciones de seguridad fundamentadas en SSL.

Después de muchos años de trabajo por parte de organizaciones internacionales y profesionales del área, por fin se ha desarrollado.

Gracias a esta compatibilidad, ISO 45001: 2018 podrá superar los beneficios que proporciona OHSAS 18001 y permitira la integración con otras normas ISO de sistemas de gestión. En 2021, la serie de evaluación de la seguridad y salud en el trabajo 18001 (OHSAS 18001) se retirará, y la norma ISO 45001 ocupará su lugar como norma internacional principal para los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. El siguiente esquema constituye el formato de esta norma:

- Finalidad y ámbito de uso.
- Referencias normativas.
- Definiciones y conceptos.
- Contexto de la organización.
- Gestión y participación de los trabajadores.
- Planificación.
- Ayuda.
- Funcionamiento.
- Evaluación del desempeño.
- Mejora.

2.1.1.5 Sistema de gestión de Salud y Seguridad Ocupacional en el Perú. Debido a que esto dará lugar a factores negativos y producirá un enorme absentismo, como una disminución de la productividad de la empresa, que normalmente se traduce en grandes pérdidas debido a lesiones individuales y daños a equipos o materiales. La gestión de la seguridad y la salud laboral se refiere a las políticas, planes y controles como un conjunto de normas y procedimientos destinados a reducir al mínimo el nivel de accidentes, peligros y enfermedades profesionales de los empleados dentro y fuera del entorno de trabajo. Por ello, es importante aumentar los conocimientos en materia de prevención. Asimismo, la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) llamada la gestión esperada, se define como una gestión organizada que se fundamenta en un pequeño número de principios obligatorios de seguridad y salud en el trabajo, y puede aplicarse a todo tipo de organizaciones.

Según Draais et al. (2008), estas herramientas de gestión implican una interrelación entre personas, políticas y medios de comunicación. Se consideran herramientas de gestión. En el campo de la seguridad y la salud laboral, las organizaciones que persiguen el desarrollo sostenible y el bienestar, así como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), están avanzando. A diferencia del concepto propuesto, el autor también dijo que estos elementos, como un conjunto de partes interdependientes, tienen como propósito aplicar y establecer políticas y objetivos en materia de salud: la seguridad en el trabajo y sus aplicaciones. De lo anterior ,se deduce que la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el Perú se

encuentra en sus primeras fases; no obstante, es crucial mantener una conciencia permanente al respecto.

2.1.1.6 Principios. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se rige por los siguientes principios de conformidad con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2016), y de acuerdo con el D.S. N° 005-2012-TR, Cap. I, Título IV (Reglamento). Ambas leyes pueden ser consultadas en las siguientes referencias:

- Asegurarse de que existe una transparencia absoluta entre las empresas en cuanto a su compromiso con la salud y la seguridad de sus empleados.
- Consiga coherencia entre el contenido que se ha planificado y el que se ha completado.
- Su objetivo debe ser garantizar un progreso continuo mediante el uso de un proceso.
- Fomentar mayores niveles tanto de autoestima como de trabajo en equipo, ambos beneficiosos para la cooperación de los trabajadores.
- Fomente una cultura de prevención de riesgos laborales mediante la interiorización de ideas preventivas y proactivas en toda la empresa, el fomento de prácticas seguras y la promoción de una cultura de lugar de trabajo libre de riesgos.
- Tanto los empresarios como los trabajadores deben tener la oportunidad de desarrollar su capacidad de empatía mutua.

- Establecer la obligatoriedad de que los trabajadores envíen sus aportaciones a los empresarios sobre cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad en el trabajo.
- Establecer sistemas que permitan localizar al personal proactivo e interesado en la mejora continua de la salud y la seguridad en el trabajo.
- Llevar a cabo un análisis para determinar qué riesgos significativos suponen la mayor amenaza potencial para la salud y la seguridad de los trabajadores, los empresarios y otras personas.
- Se debe animar a las organizaciones sindicales, o a los representantes de los trabajadores en caso de que no existan organizaciones sindicales, a participar en las decisiones sobre seguridad y salud en el trabajo, y se les debe respetar por hacerlo.

Según el artículo 26 del año 2016 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo), el trabajador está obligado a:

- Determine el departamento o área responsable de reconocer, analizar o controlar los peligros y riesgos asociados con la salud y la seguridad en el trabajo, así como a todos los empleados, e informándoles de la situación. Además, asegurar la salud y la seguridad de los empleados en el entorno laboral como requisito que deben cumplir todo tipo de empresas para ser consideradas aceptables. Asegúrese también que las personas responsables de la seguridad y la salud en el trabajo, como el comité de seguridad y salud o el director de seguridad y salud laboral, cuenten con los recursos que necesitan para llevar a cabo esta tarea.

- Para aprovechar al máximo las herramientas que proporciona el sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo, es importante fomentar la cooperación y la comunicación no sólo entre los propios trabajadores, sino también entre los representantes de los trabajadores y las organizaciones sindicales.
- Aplicar, poner en marcha y evaluar las políticas y programas de salud y seguridad en el lugar de trabajo, buscando objetivos que puedan medirse y controlarse.
- Garantizar el cumplimiento de las normas del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que se recogen en el artículo 18 de la ley, así como las normas del plan voluntario de seguridad y salud en el trabajo que hayan elegido las empresas.
- Un control eficaz que se base en prioridades para garantizar que los trabajadores y sus representantes tengan la oportunidad de participar plenamente en la ejecución de las normas de salud y seguridad en el trabajo y en los comités que las supervisan.

El trabajador es responsable de que los trabajadores estén preparados para la prevención en concordancia con el deber de prevención y el artículo 27 de la legislación, tal como lo señala el Reglamento de la legislación N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2016). Esta responsabilidad se sustenta en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El diseño de estas salvaguardias debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a la naturaleza siempre cambiante de los riesgos y, al mismo tiempo,

prevenir la aparición de nuevos peligros. en la consolidación continua de nueva información. A medida que se disponga de nuevas tecnologías o equipos para el lugar de trabajo. La formación debe centrarse en:

- En los cambios que se produjeron en las actividades a las que se dedicaban mientras se desarrollaban. En una determinada línea de trabajo o conjunto de funciones que desempeña cada socio, independientemente del tipo de vínculo, técnica o duración del contrato.

Planes de capacitación

Los Planes de Formación deben cumplir los siguientes requisitos para ser válidos en virtud del artículo 29 (2016) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Se recomienda buscar la ayuda de especialistas cualificados que tengan experiencia previa en este tipo de trabajo con alumnos.
- Cuando sea aceptable hacerlo, imparta formación inicial, así como seminarios de actualización a intervalos predeterminados. Estos seminarios deben poder actualizarse cuando sea necesario para garantizar que siguen siendo pertinentes y eficaces.
- Modifique su planteamiento en función de la escala de la organización, así como del tipo de actividades y peligros a los que se enfrenta.
- Proporcionar materiales y documentación adecuados. Incluir siempre la participación del Comité de Salud y Seguridad en el Trabajo o del Supervisor de Salud y Seguridad en el Trabajo en el proceso de supervisión.

En el caso del sector público, la capacitación se realizará de acuerdo con el Decreto N° 1025; sin embargo, lo dispuesto en el artículo 30 de este Reglamento no se verá alterado en forma alguna por este decreto. En caso de que la información relacionada con los consejos de seguridad y salud en el trabajo no se incluye en el contrato laboral, se exigirá que se proporcione en forma física o digital a más tardar el primer día de empleo.

Por ello, en la actualidad, al igual que muchas otras empresas, no han prestado la debida importancia a la gestión de la salud y la seguridad laboral. Como resultado, las empresas no han implementado las medidas adecuadas para salvaguardar los elementos fundamentales del trabajo que realizan los trabajadores sanitarios.

Conforme a lo dispuesto en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, específicamente en el artículo 37 del Reglamento de la Ley N° 29783 (2016), es deber de los empleadores establecer y mantener protocolos y lineamientos para la efectiva difusión de la información en materia de seguridad y salud en el trabajo dentro de los distintos niveles jerárquicos y roles laborales de la organización. Además, los empleadores son responsables de recibir, documentar y proporcionar respuestas internas y externas adecuadas en relación con las cuestiones de seguridad y salud en el trabajo. Además de la comunicación relativa a la seguridad y salud en el trabajo. Además, facilita y garantiza el tratamiento rápido y adecuado de los puntos de vista y las recomendaciones de los empleados y sus representantes en asuntos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo.

2.1.1.7 El NTP 812, para la medición de la seguridad y salud ocupacional. Sirve como medio de evaluación de la seguridad y salud en el trabajo, alineándose con la encuesta de autoevaluación de los requisitos laborales expuesta por el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona (Nogadera, 2004).

El enfoque identifica 6 criterios para evaluar las intervenciones ergonómicas en el lugar de trabajo.

- **Condiciones de seguridad:** Se refieren a las necesidades materiales específicas que vienen determinadas por la maquinaria, los equipos o las instalaciones.
- **Contaminantes ambientales:** Se refieren a sustancias que pueden clasificarse como agentes físicos, químicos o biológicos, que se encuentran en actividades específicas. La presencia de estos contaminantes tiene el potencial de inducir diversos trastornos laborales.
- **Ambiente de trabajo:** Se refieren a sustancias que pueden clasificarse como agentes físicos, químicos o biológicos, que se encuentran en actividades específicas. La presencia de estos contaminantes tiene el potencial de inducir diversos trastornos laborales.
- **Requisitos laborales:** Se refiere a las exigencias físicas y cognitivas que se imponen a los individuos y que pueden provocar la aparición del cansancio. Para mitigar la fatiga, es aconsejable poseer un conocimiento "a priori" de la intensidad prevista del esfuerzo asociado a las actividades de la tarea.
- **Organización del trabajo:** Abarca diversos aspectos como el horario, el ritmo de trabajo, la comunicación con los superiores, los compañeros y otros elementos que no sólo contribuyen a la aparición de las dolencias profesionales

tradicionales y el cansancio, sino que también influyen en la motivación, la satisfacción laboral y otros factores relacionados.

- Organización de la prevención: Engloba un conjunto de procedimientos destinados a facilitar la integración de las medidas de prevención de riesgos laborales en la empresa. Estos procedimientos incluyen el establecimiento de normas y la formación de estructuras organizativas adecuadas (Constans & Alonso, 2008).

2.1.2 Productividad

Coll (2020), postula que la productividad puede definirse como una métrica que cuantifica el nivel de eficiencia del trabajo. La métrica evalúa la eficacia de un individuo, grupo o entidad a la hora de transformar insumos en productos valiosos.

Por el contrario, según el Instituto Peruano de Economía (IPE, 2007), la productividad se caracteriza como la producción media generada por trabajadores individuales durante un periodo de tiempo determinado. La medición de la producción económica puede determinarse evaluando la cantidad física o el valor, es decir, el precio por cantidad, de los bienes y servicios que se producen. Según la teoría económica, los salarios deben ser proporcionales a la productividad laboral. El objetivo es aumentar la productividad laboral para garantizar que los salarios generados por los trabajadores sean suficientes para pagar los gastos salariales.

Del mismo modo, según Taylor et al. (2006), la productividad sirve como métrica que significa el grado de utilización de los recursos de una nación en la creación de bienes y servicios. Por lo tanto, la productividad se puede describir en términos generales como la relación cuantificable entre los recursos utilizados y los

resultados logrados, lo cual actúa como medida de la eficacia en la utilización de los recursos en la producción de bienes y servicios en el mercado.

Según Zandin (2005), la productividad puede ser entendida como la proporción entre el volumen de bienes y servicios generados (producción) y la cantidad de mano de obra, capital, terreno, energía y otros recursos (insumos) necesarios para adquirirlos. Al evaluar la productividad, comúnmente se entiende por la relación entre la producción y un indicador de insumo singular, como la mano de obra o el capital.

Por último, según Schroder et al. (2011), la productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. Desde la perspectiva de los empleados, la productividad puede considerarse equivalente al rendimiento. El método del sistema implica la asignación de recursos (insumos) por parte de una entidad o un individuo para lograr el mayor rendimiento posible en un plazo determinado.

2.1.2.1 Importancia de la productividad. Joblers (2020) afirma que para mejorar la productividad de los empleados y fomentar la retención del talento, las organizaciones deben establecer un entorno de trabajo propicio que cultive un sentimiento de aprecio y confianza entre los empleados y sus compañeros y supervisores. El reconocimiento de la motivación de los empleados como factor crítico para mejorar la eficiencia del trabajo es un problema importante para las empresas que pretenden mejorar la productividad.

Los empleados activos que experimentan satisfacción laboral son individuos que poseen una inclinación genuina hacia su trabajo, como se observa

en su entusiasmo por iniciar nuevos proyectos, participar en esfuerzos de colaboración, asumir funciones más proactivas y mayores responsabilidades, así como demostrar un alto nivel de compromiso con sus deberes profesionales. Las distintas actitudes hacia el trabajo han reportado numerosos beneficios a la organización. Por lo tanto, es imperativo esforzarse diligentemente por establecer condiciones propicias y un entorno laboral favorable que fomente el confort, el valor y la satisfacción laboral de los empleados.

Además, según Coll (2020), el aumento de la producción es siempre ventajoso para la organización. Existen numerosas ventajas asociadas al aumento de la productividad y a los consiguientes beneficios económicos que genera. En la consecución de este objetivo, las ventajas subsiguientes de aumentar la productividad de los trabajadores dentro de la organización son las siguientes.:

- Reducción de costos.
- Logro de objetivos.
- Disminución de los plazos y ahorro del tiempo.
- Incremento en la velocidad.
- Mejor planificación.
- Aumento de los ingresos.

2.1.2.2 Elementos de la productividad.

El autor Bain (1985) clasifica los elementos de la productividad en 02 contextos: internos y externos. A continuación, se detallarán cada uno de ellos:

a) Elementos internos

Algunos elementos internos presentan distintos niveles de facilidad a la hora de modificarlos, por lo que es necesario clasificarlos en dos categorías distintas: duros y blandos. Los elementos duros engloban componentes tangibles como productos, tecnología, equipos y materias primas. Por otro lado, los factores blandos engloban aspectos intangibles como la mano de obra, los procesos y procedimientos organizativos, los estilos de gestión y las prácticas laborales.

El concepto de "elementos duros" se refiere a ciertos componentes o factores que incluyen características o cualidades que son difíciles o desafiantes por naturaleza.

Los elementos duros son:

1. **Producto:** La productividad de los componentes es una medida del grado en que un producto satisface las demandas del consumidor y puede mejorarse mediante un diseño y unas especificaciones meticulosos.
2. **Equipo:** La optimización de la productividad de este componente puede lograrse centrándose en varios factores, como la utilización, la antigüedad, la modernización, los gastos, la inversión, el equipamiento interno, el mantenimiento, la expansión de la dimensión, la gestión de los balances, así como la planificación y supervisión de la fabricación, entre otros.
3. **Tecnología:** La innovación tecnológica desempeña un papel crucial en el fomento del crecimiento de la productividad, ya que permite la producción de una mayor cantidad de bienes y servicios, mejora su calidad y facilita la adopción de estrategias de marketing novedosas mediante la utilización de la automatización avanzada y la mejora de la tecnología de la información.

4. Materiales y energía: En esta área en particular, incluso los pequeños esfuerzos para reducir la utilización de materiales y energía pueden resultar cambios notables. Además, se hace hincapié en los materiales primarios y secundarios (Bain, 1985).

b) Elementos externos

El nivel de productividad desempeña un papel importante en la determinación de la renta real, la inflación, la competitividad y el bienestar general de la población. Por consiguiente, las organizaciones realizan esfuerzos concertados para identificar los factores subyacentes responsables de cualquier fluctuación de la productividad.

Los elementos externos son:

1. Ajustes estructurales: Independientemente de la línea de conducta adoptada por una empresa, la presencia de variaciones estructuradas en el seno de la sociedad obstaculiza con frecuencia la producción tanto del país como de la empresa. No obstante, con el tiempo, las alteraciones de la producción tienden a desplazar este marco concreto.
2. Cambios económicos: abarcan diversos fenómenos, como la transición de la mano de obra de los sectores agrícolas a los manufactureros, el posterior paso de las industrias manufactureras a los servicios, así como las alteraciones en la estructura del capital, las implicaciones estructurales de la innovación, el progreso y las iniciativas tecnológicas, las ventajas de tamaño y la competitividad en la industria.

3. Transformaciones poblacionales y sociales: Desempeñan un papel importante en diversos aspectos de la sociedad. En concreto, las tasas de natalidad y mortalidad tienen implicaciones a largo plazo para el mercado laboral, la participación de la mujer en la población activa, sus niveles de renta, la edad de jubilación, así como los valores, la cultura y las actitudes.
4. Recursos naturales: abarcan una serie de elementos, como el capital humano, los conocimientos técnicos, el nivel educativo, la formación profesional, las condiciones sanitarias, las actitudes, la motivación y el crecimiento profesional. Además, incluye la tierra y sus niveles de erosión, la contaminación del suelo, la disponibilidad de tierras, los recursos energéticos y su suministro, las materias primas, sus precios de mercado y su abundancia general.
5. Administración pública e infraestructura: engloban el marco jurídico, la normativa y las prácticas institucionales que influyen directamente en la producción (Saín, 2003).

2.1.2.3 Modelos de Eficiencia. Entre los modelos más relevantes, podemos identificar los siguientes enfoques:

a) Principio de Equidad:

Según Adams (1965), postula que la Teoría de la Equidad engloba la noción de que los individuos pueden experimentar malestar cuando perciben una falta de reconocimiento o recompensa por sus esfuerzos en comparación con sus compañeros, lo que puede dar lugar a una pérdida de productividad. Además, se afirma que existe una disparidad en los niveles de producción entre la remuneración basada en el pago por pieza y la basada en el pago por hora. La hipótesis de la

equidad se refiere al impacto en la productividad de la organización resultante de la correlación entre las contribuciones de los empleados a la empresa y su remuneración correspondiente.

b) Teoría del Comportamiento

La idea propuesta por Likert (1961), postula que la observación y la gestión del comportamiento de los empleados en las regiones caracterizadas por una escasa productividad producen beneficios más significativos que en las zonas con una productividad elevada. Siempre que exista un sistema de gestión de personas suficiente. Esto subraya la importancia de implantar una supervisión adecuada y suficiente en las zonas donde se considere necesario, ya que garantizaría un aumento de la productividad laboral, supeditado a la administración eficaz de un sistema que funcione correctamente.

c) Teoría de X y Y

Según McGregor (2007), un directivo eficaz posee la capacidad de anticipar y regular las actitudes de sus subordinados. Posee la autoridad que se manifiesta a través de estructuras jerárquicas, tácticas persuasivas y el uso de la coerción física. La Teoría X postula que la autoridad debe encargarse de proporcionar dirección y control, mientras que la Teoría Y desafía esta noción al afirmar que los empleados desempeñan un papel crucial a la hora de impulsar el éxito. La Teoría Y subraya además la importancia de atender tanto las necesidades de la organización como las de los trabajadores. En este contexto, la teoría que nos ocupa se refiere al trabajador y subraya la importancia de la productividad laboral como aspecto crucial del funcionamiento de la organización.

2.1.2.4 Medición de la Productividad. Según Heizer y Render (2009), el proceso de medición de la productividad puede simplificarse. Esta hipótesis se refiere a la medición de la productividad en términos de horas de trabajo por tonelada de una determinada variedad de acero. Aunque el tiempo de trabajo es una métrica empleada con frecuencia para medir los insumos, también se pueden utilizar mediciones alternativas como el capital (inversión financiera), los materiales (cantidad de hierro en toneladas) o la energía (kilovatios de electricidad).

Un ejemplo puede compendiarse en la ecuación siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Insumo empleado}}$$

La utilización de un único recurso de entrada para cuantificar la productividad, tal como se ejemplifica en la fórmula antes mencionada, se denomina productividad mono factorial. Por otra parte, cabe señalar la existencia de un concepto denominado "productividad multifactorial", que se reconoce alternativamente como productividad total de los factores.

2.1.2.5 Dimensiones de la Productividad Laboral. Según Hernández et al. (2000), la complejidad de la productividad ha aumentado significativamente a lo largo del tiempo. Por ello, para su evaluación se utilizan tres dimensiones, que se delinean a continuación:

a) Dimensión técnica: La productividad técnica se refiere a la cantidad media de productos obtenidos por unidad de factor de entrada. Para cuantificar la producción, se proporciona una enumeración exhaustiva de todos los componentes pertinentes. Entre estas mediciones, una de las más utilizadas es la productividad

del trabajo, que cuantifica la cantidad de unidades de producto adquiridas en un tiempo determinado, normalmente por hora.

- **Eficiencia:** La eficiencia hace referencia a la habilidad de operar de manera que se utilicen de forma óptima los recursos disponibles. Por tal razón, es vital entender los indicadores de eficiencia como la correlación entre la asignación de tiempo, recursos y resultados. Alcanzar los resultados deseados mediante la optimización de los recursos existentes y, por tanto, lograr el máximo nivel de rendimiento.
- **Efectividad:** La eficacia se define como la medida en que se logran los resultados deseados, lo que indica la consecución de los resultados esperados. En contraste con un concepto que da prioridad a la eficacia de los métodos empleados para alcanzar objetivos específicos, esta perspectiva alternativa hace mayor hincapié en los resultados que deben alcanzarse, independientemente de los recursos empleados. En términos alternativos, la eficacia es muy encomiable y el resultado deseado se ha alcanzado con éxito.
- **Eficacia:** Según Andrade (2011), la eficiencia puede definirse como la ejecución estratégica de acciones encaminadas a alcanzar objetivos predeterminados. El término "demostración administrativa de eficiencia", a veces conocido como eficiencia de gestión, se refiere a la demostración de prácticas de gestión eficaces. La eficacia puede entenderse como la relación entre los recursos asignados a un plan con resultados obtenidos. El parámetro de eficacia mide la puntualidad de los trabajos o planes y evidencia la correlación por medio de los objetivos previstos y logrados.

b) Dimensión económica: En este contexto, la productividad se relaciona con la optimización de la elaboración lograda mediante interacciones eficientes entre varios factores, como la mano de obra, el capital, la gestión y otros.

- Rentabilidad: Como afirma Sánchez (2017), la noción de rentabilidad es relevante para todos los esfuerzos económicos que incluyen la asignación de recursos cualitativos, humanos y financieros para obtener los resultados deseados. En la literatura económica, el término "rentabilidad" se emplea con definiciones variables y está influido por numerosos enfoques teóricos. No obstante, se entiende comúnmente como una medida del rendimiento a lo largo de un tiempo determinado.
- Economicidad: La economicidad se refiere a una evaluación de la idoneidad de las elecciones microeconómicas en la producción, en tanto en el rendimiento que pertenece a la evaluación de los resultados derivados de estas decisiones.
- El concepto de economicidad se refiere a la adecuación de los ingresos en relación con los costes, mientras que la productividad se refiere a la cuantificación de los elementos asociados a las unidades de producción. La cantidad de componentes asociados a las unidades de producción. El concepto de asequibilidad abarca dimensiones normativas y cualitativas. La productividad tiene atributos cuantitativos. En última instancia, los conceptos de asequibilidad y productividad podrían enfocarse de maneras distintas.

c) Dimensión social: La productividad no sólo abarca las relaciones técnicas y económicas, sino que también sirve para estructurar eficazmente las operaciones de

producción, teniendo en cuenta la dinámica social y reconociendo el imperativo de traducir la mejora de la productividad en bienestar general.

- **Calidad de la atención al usuario:** El nivel de servicio prestado por los empleados es indicativo de su identificación con la empresa, ya que demuestran su compromiso por garantizar la satisfacción del cliente y difundir información relativa a los servicios municipales. En consecuencia, esta alineación contribuye a mejorar la productividad dentro de la empresa.
- **Relación interpersonal internas:** El establecimiento de una dinámica interpersonal sólida entre los trabajadores favorece una colaboración eficaz, contribuyendo así a mejorar la productividad de la empresa.
- **Calidad de vida del trabajador:** Con el crecimiento de la productividad y, por ende, el aumento de los bordes de ganancia, prevalece una creencia de las condiciones de vida de los trabajadores mejorarán y las demandas se verán adecuadamente satisfechas. Según Hernández et al. (2000), esta medida puede contribuir a fomentar el sentimiento de identificación de los trabajadores con la organización.

2.2 Definiciones Conceptuales

2.2.1 Efectividad

El término "nivel de éxito" se refiere al grado en que se han logrado los resultados deseados, tal y como indica la consecución de los resultados esperados (Hernández et al., 2000).

2.2.2 Eficacia

La eficiencia se refiere a la práctica de utilizar los recursos de forma que se maximice su adecuación y eficacia. Por lo tanto, es imperativo comprender los indicadores de eficiencia como la conexión entre la asignación de tiempo, recursos y logros (Hernández et al., 2000).

2.2.3 ISO 45001:2018

La norma internacional en cuestión establece una estructura integral para la gestión eficaz y la mejora continua de las prácticas de salud y seguridad en el trabajo (SST) dentro de una empresa, independientemente de su escala, industria o posición global. Según NQA (2019), OHSAS 18001 fue sustituida a partir de 2021 por la norma ISO 45001.

2.2.4 NTP 812

Esto se alinea con la autoevaluación de las exigencias profesionales presentada en el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Constans y Alonso (2008), propusieron un modelo consistente en seis indicadores para evaluar las condiciones ergonómicas en el lugar de trabajo. Estos indicadores incluyen la seguridad, los factores contaminantes en el medio ambiente, el entorno laboral, las demandas laborales, la gestión laboral y la prevención.

2.2.5 Productividad

La producción ponderada se refiere a la cuantificación de la producción de cada trabajador en un plazo determinado. La medición de la actividad económica

puede determinarse a través de la evaluación de cantidades físicas o del valor de los bienes y servicios generados, tal y como señala el IPE (2007).

2.2.6 Rentabilidad

El término "beneficios" se refiere a las ventajas que se han adquirido o se pueden adquirir con una inversión (Sevilla, 2020).

2.2.7 Seguridad y Salud Ocupacional

Según el MTPE (2007), “La expresión se refiere a un conjunto de elementos interconectados destinados a establecer políticas, los propósitos de bienestar en el entorno laboral, así mismo los recursos y medidas requeridas para lograr esos propósitos”.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

La investigación se clasifica como aplicada debido a su alineación con el tema de investigación especificado y su objetivo previsto de encontrar una solución.

Asimismo, de acuerdo con los objetivos de la investigación, el estudio se encuadra en la categoría de investigación correlacional. Este tipo de investigación consiste en evaluar el nivel de correlación entre la productividad y las variables relacionadas con la salud y la seguridad en el trabajo, a partir de su relación de interdependencia. Por consiguiente, el estudio requiere la formulación de una hipótesis de investigación.

Por lo tanto, el estudio no conlleva ningún procedimiento experimental ni manipulación del entorno en el que se desenvuelve el objeto de investigación. Por el contrario, se limita a un análisis observacional de la realidad problemática objeto de escrutinio. De ahí que el diseño del estudio elegido sea de naturaleza no experimental.

Por el contrario, en cuanto a la dimensión temporal, el estudio se realiza en un momento determinado, por lo que se emplea un diseño transversal.

En cuanto al nivel de la investigación, hay que ser prudentes, ya que el estudio pretende analizar la compleja realidad a partir de las variables esbozadas en los objetivos del estudio.

3.2 Población y Muestra de Investigación

La población considerada comprende un colectivo de 129 personas que se dedican a la ejecución de proyectos de construcción de carreteras dentro de la región Tacna.

Dado que la población es determinable, la muestra se determina mediante la utilización de la fórmula de muestreo específicamente diseñada para poblaciones que son conocidas.

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

Donde:

- Nivel de Confianza (A) 95%
- Coeficiente de Confianza (Z) 1,96
- Probabilidad de Éxito (p) 0,5
- Probabilidad de Fracaso (q) 0,5
- Tamaño de la Población (N) 130 trabajadores
- Nivel de Error (e) 5% - 0,05
- Tamaño de Muestra (n) A determinar

La muestra calculada dado el reemplazo de los valores es:

$$n=124,852/1,2829$$

$$n=97,32013407$$

La muestra se compone de 97 trabajadores

3.3 Operacionalización de Variables

3.3.1 Identificación de las Variables

Variable 1: Seguridad y salud ocupacional

Variable 2: Productividad

3.3.2 Caracterización de las Variables

Tabla 1

Caracterización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala	
Variable 1: Seguridad y salud ocupacional	Condiciones de seguridad	Maquinaria	Ordinal	
		Equipo	Ordinal	
		Instalaciones	Ordinal	
	Contaminantes ambientales	Contaminantes físicos	Ordinal	
		Contaminantes químicos	Ordinal	
		Contaminantes biológicos	Ordinal	
	Ambiente de trabajo	Iluminación		Ordinal
			Condiciones termo higrométricas	Ordinal
	Requisitos del puesto	Organización del trabajo	Físico	Ordinal
			Mental	Ordinal
			Período de trabajo	Ordinal
			Ritmo de trabajo	Ordinal
			Comunicación con niveles jerárquicos y colegas	Ordinal
	Organización de prevención	Regulaciones	Organización de la empresa	Ordinal

		Tiempo	Ordinal
	Eficiencia	Recursos invertidos	Ordinal
		Logros	Ordinal
		Objetivos	Ordinal
Variable 2: Productividad	Efectividad	Metas	Ordinal
		Ejecución de actividades	Ordinal
		Ejecución de proyectos	Ordinal
	Eficacia	Metas alcanzadas según metas planificadas	Ordinal

Nota: Elaboración propia.

3.4 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

Para la recogida de datos se empleará como metodología una encuesta, cuyo instrumento será un cuestionario. Esta encuesta se administrará a los empleados de la empresa de construcción, con el objetivo de evaluar sus actitudes en relación con la adhesión a los protocolos de salud y seguridad en el trabajo.

La encuesta se administrará a los empleados de la empresa de construcción con el objetivo de evaluar sus percepciones en relación con la adhesión a los protocolos de salud y seguridad en el trabajo.

En cambio, para evaluar la productividad se utilizarán tanto una encuesta como un cuestionario, siendo este último administrado por el residente del lugar de trabajo. El residente evaluará al personal con el que colabora.

La herramienta utilizada en el contexto de la seguridad y la salud en el trabajo es la encuesta de autoevaluación de las condiciones de trabajo, denominada específicamente NTP 182 por Nogadera (2004). (Ver Anexo 2):

Ficha técnica:

Autor: Clotilde Nogadera

Año: 1982, actualizado al 2004

Aplicación: Auto aplicada

Duración: 30 minutos

Objetivo: Para facilitar la evaluación de las condiciones asociadas a cada tarea, es necesario establecer un método o marco. La intención de este documento no es ofrecer un análisis exhaustivo de todas las condiciones presentes en el mundo laboral. Más bien, pretende animar a los trabajadores a realizar un examen preliminar de los principales retos a los que se enfrentan en sus respectivas ocupaciones.

El objetivo de este estudio es identificar las características específicas que requieren modificación durante la fase de diagnóstico inicial, con la intención de mejorar el entorno de trabajo existente. Es imperativo subrayar la importancia de realizar esta evaluación por personas que ocupan puestos comparables, ya que esto facilita la comparación de los resultados, mitiga los sesgos y permite un examen más objetivo de la realidad.

Dimensiones: Seis

Número de ítems: 122

Rangos: 1: Muy bajo grado, 2: Bajo grado, 3: Regular, 4: Alto grado y 5: Muy alto grado Validación: Validado mediante prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach, obteniendo un alto grado de confiabilidad de 0,948.

Para medir la producción se elaboró un cuestionario utilizando el marco propuesto por Hernández et al. (2000).

Ficha técnica:

Autor: Juan García, adaptado de Hernández, Garro y Llamas (2000) Año: 2000, adaptado de la teoría en 2021

Aplicación: Auto aplicada Duración: 10 minutos

Objetivo: Medir el grado de productividad laboral del personal de obra de la empresa Constructora V y V Contratistas Generales de la ciudad de Tacna.

Dimensiones: Tres

Número de ítems: 8

Rangos: 1: Muy bajo grado, 2: Bajo grado, 3: Regular, 4: Alto grado y 5: Muy alto grado Validación: Validado mediante prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach, obteniendo un alto grado de confiabilidad de 0,990.

3.5 Procesamiento y Análisis de Datos

Para recopilar la información, los datos se procesarán mediante la administración de cuestionarios, utilizando el programa informático IBM SPSS Windows Versión XXIV.

El Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) es un paquete de software muy utilizado en los campos de las ciencias sociales y aplicadas, así como por organizaciones de investigación de mercados. En un principio, el programa se denominó SPSS (Social Science Statistics Package), lo que indicaba su uso previsto en las ciencias sociales. Sin embargo, desde entonces ha ganado popularidad en

otras disciplinas, incluido el marketing. No obstante, es importante señalar que la inclusión de "SPSS" en el nombre completo del software actual, a saber, IBM SPSS, no representa una abreviatura de ninguna palabra o frase específica.

Con este programa se ejecutó las siguientes funciones:

1. Se tabularon los datos obtenidos con los instrumentos de investigación.
2. La ampliación de las tablas de información acompañada de la presentación de los hallazgos mediante la utilización de cálculos porcentuales.
3. La ampliación de las cifras de datos derivadas de las tablas elaboradas.
4. Se realizó la prueba de correlación Rho-Spearman para evaluar el valor de significación y el coeficiente de correlación a fin de examinar la relación entre las variables en el marco del contraste general de hipótesis.
5. La prueba T-Student se emplea para evaluar determinadas hipótesis calculando el valor de significación estadística.
6. Se calcularon los coeficientes Alfa de Cronbach de los instrumentos utilizados (Ver Anexo 3).
7. Se realizó la prueba de normalidad estadística para establecer la idoneidad de la prueba de correlación. (Ver Anexo 4)

Para la determinación de la prueba de correlación se ejecutó la prueba de normalidad estadística de Kolmogorov-Smirnov, cuyo resultado es:

CAPÍTULO IV

Análisis y Discusión de Resultados

4.1 Variable Independiente: Seguridad y Salud Ocupacional

4.1.1 *Análisis General*

La variable Seguridad y salud ocupacional fue evaluada a partir de seis dimensiones.

Los resultados indican que el personal del centro considera que el nivel de cumplimiento en materia de salud y seguridad en el trabajo es elevado. Esta percepción se debe principalmente a que una proporción significativa de los encuestados, el 33,16%, califica el nivel de cumplimiento como "muy altamente conforme", seguido de un 30,58% que lo califica como "muy conforme."

En relación con la dimensión de las condiciones de seguridad, una mayoría significativa de los encuestados, concretamente el 42,27%, valoró esta dimensión como muy alta. Además, el 40,21% de los encuestados valoraron las condiciones de seguridad como altas.

En cambio, la dimensión de los contaminantes medioambientales recibió una valoración predominantemente alta, con un 49,48% de los encuestados que la consideraron muy alta, seguida de un 45,36% que la calificaron de alta.

En cuanto al componente del entorno de trabajo, fue valorado predominantemente como muy favorable y equitativo, recibiendo ambas categorías una valoración del 32,56%.

En el estudio, la dimensión de las exigencias del puesto fue evaluada por los participantes, y el 51,16% de ellos la calificó de regular, mientras que el 25,58% la calificó de muy alta.

Además, cabe destacar que una proporción significativa de individuos, concretamente el 37,21%, percibe la dimensión organización del trabajo como justa. Además, otro 32,56% de los encuestados afirma percibir esta dimensión en un alto grado.

Además, cabe destacar que una proporción significativa de individuos, concretamente el 37,21%, percibe la dimensión organización del trabajo como justa. Además, otro 32,56% de los encuestados afirma percibir esta dimensión en un alto grado.

Esto podemos evidenciar en la Tabla 2. Estos hallazgos se presentan a continuación

Tabla 2

Análisis general de la seguridad y salud ocupacional (%)

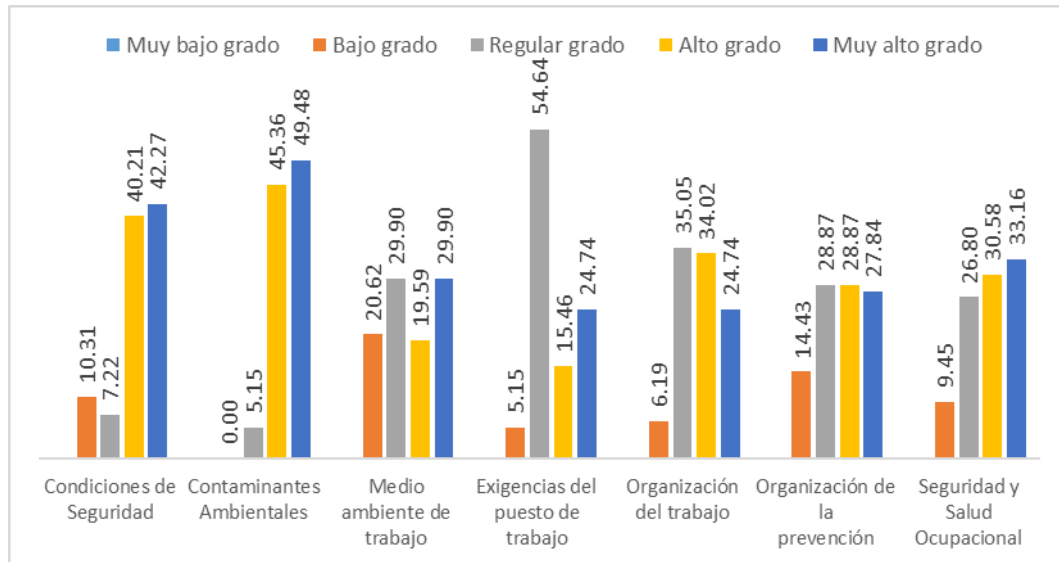
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Condiciones de Seguridad	0,00	10,31	7,22	40,21	42,27
Contaminantes Ambientales	0,00	0,00	5,15	45,36	49,48
Medio ambiente de trabajo	0,00	20,62	29,90	19,59	29,90
Exigencias del puesto de trabajo	0,00	5,15	54,64	15,46	24,74
Organización del trabajo	0,00	6,19	35,05	34,02	24,74
Organización de la prevención	0,00	14,43	28,87	28,87	27,84
Seguridad y Salud Ocupacional	0,00	9,45	26,80	30,58	33,16

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 1.

Figura 1

Análisis general de la seguridad y salud ocupacional (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis general de porcentaje de la Seguridad y Salud ocupacional.

4.1.2 Análisis por dimensiones

• Dimensión 1: Condiciones de seguridad

La evaluación del componente Condiciones de seguridad se llevó a cabo utilizando seis indicadores.

Los resultados indican que el personal del centro percibe en general que las condiciones de seguridad se cumplen en un grado considerable. Esta percepción se ve respaldada por los calificativos más frecuentes, con una mayoría del 37,98% que

indica un alto grado de cumplimiento, seguida de un 34,88% que indica un grado de cumplimiento igualmente alto.

En cuanto a la indicación relativa a la maquinaria y los equipos, se constató que el 37,21% de los empleados valoraron esta dimensión como de importancia muy alta, mientras que el 32,56% la consideraron de importancia alta.

Por el contrario, la indicación Herramientas recibió una valoración significativamente alta del 53,49%, seguida de un 25,58% que indicó una nota alta.

En relación con la indicación de Espacios de trabajo, cabe destacar que la mayoría de las valoraciones recibidas se situaron en la categoría de nota alta, con un 44,19% del total. Le sigue de cerca la categoría de grado muy alto, que constituyó el 34,88% de las valoraciones.

El indicador Manipulación y transporte recibió la máxima calificación de "alto" por parte del 41,86% de los encuestados, mientras que el 32,56% evaluó esta dimensión como "muy alta".

Además, una mayoría significativa de los encuestados tiene una percepción positiva de la indicación de Electricidad, con un 44,19% que expresa un alto nivel de percepción, seguido de cerca por otro 27,91% que indica un grado de valoración igualmente alto.

Del mismo modo, con respecto al indicador Incendios, el 37,21% de las evaluaciones muestran un nivel alto, mientras que el 25,58% demuestran un nivel muy alto.

Esto podemos evidenciar en la Tabla 3.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 3

Análisis de la dimensión Condiciones de seguridad (%)

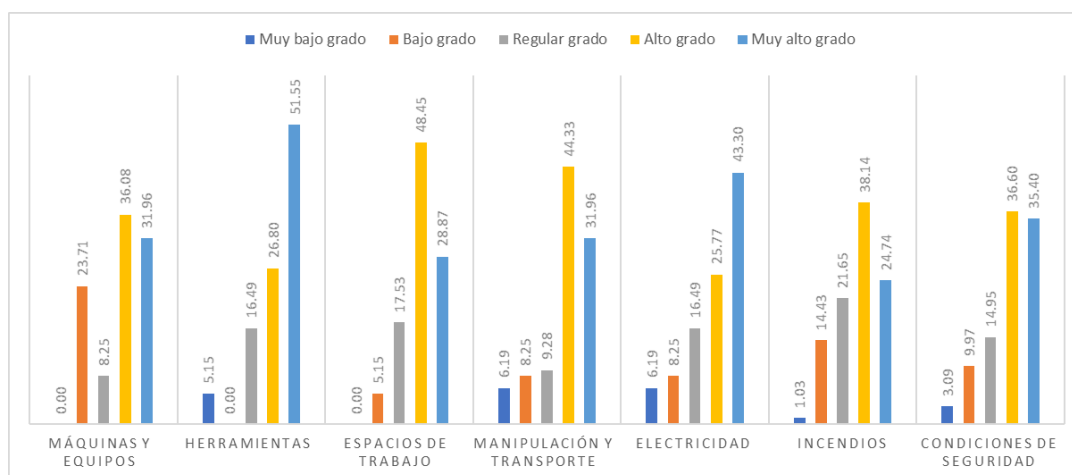
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Máquinas y equipos	0.00	23.71	8.25	36.08	31.96
Herramientas	5.15	0.00	16.49	26.80	51.55
Espacios de trabajo	0.00	5.15	17.53	48.45	28.87
Manipulación y transporte	6.19	8.25	9.28	44.33	31.96
Electricidad	6.19	8.25	16.49	25.77	43.30
Incendios	1.03	14.43	21.65	38.14	24.74
Condiciones de Seguridad	3.09	9.97	14.95	36.60	35.40

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 2.

Figura 2

Análisis de la dimensión Condiciones de seguridad (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Condiciones de seguridad.

- **Dimensión 2: Contaminantes ambientales**

La evaluación de la dimensión de los contaminantes ambientales se realizó mediante cuatro indicadores.

Los resultados indican que el personal del centro percibe que los contaminantes ambientales cumplen en gran medida a un nivel regular. Esta percepción se ve influida por la prevalencia de los calificativos, con una frecuencia mayoritaria del 33,14% que indica un nivel de cumplimiento muy alto, seguida de un 25,58% que indica un nivel de cumplimiento alto.

En cuanto al indicador Vibraciones, la mayoría de los encuestados, concretamente el 51,16%, valoró esta dimensión como muy alta. A continuación, el 23,26% de los encuestados la calificó de alta.

En cambio, la indicación Radiación se valoró predominantemente en la categoría de grado alto, con un 37,21% del total, mientras que la categoría de grado regular representó el 25,58%.

En cuanto al indicador Contaminantes químicos, recibió predominantemente valoraciones altas, con un 44,19% de las valoraciones en la categoría muy alta, seguido de un 34,88% en la categoría alta.

En el estudio, se observó que la indicación Contaminantes biológicos obtuvo la calificación más frecuente de regular, con un 32,56% de participantes que seleccionaron esta opción. Además, el 30,26% de los participantes calificaron esta dimensión como alta. Esto podemos evidenciar en la Tabla 4.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 4

Análisis de la dimensión Contaminantes Ambientales (%)

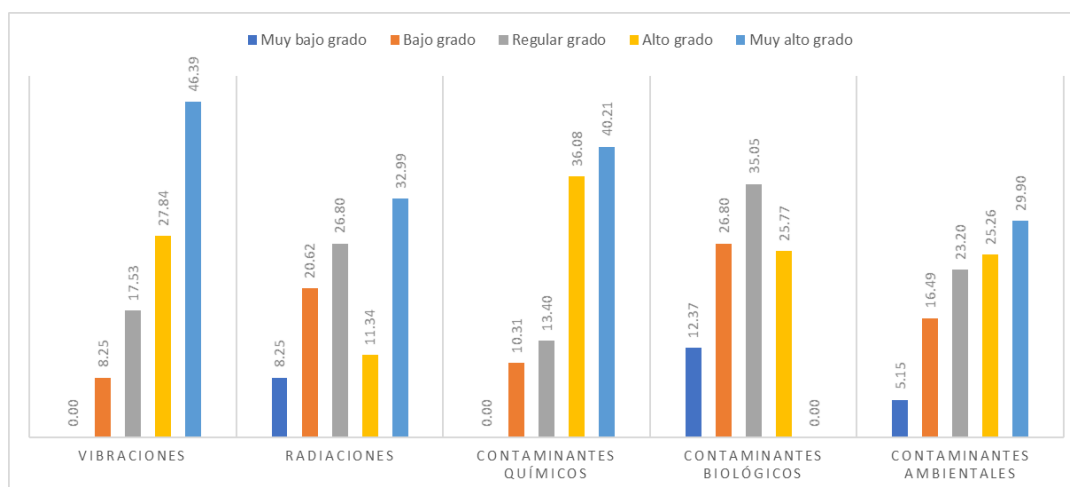
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Vibraciones	0.00	8.25	17.53	27.84	46.39
Radiaciones	8.25	20.62	26.80	11.34	32.99
Contaminantes Químicos	0.00	10.31	13.40	36.08	40.21
Contaminantes Biológicos	12.37	26.80	35.05	25.77	0.00
Contaminantes Ambientales	5.15	16.49	23.20	25.26	29.90

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 3.

Figura 3

Análisis de la dimensión Contaminantes ambientales (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Contaminantes ambientales.

- **Dimensión 3: Ambiente de trabajo**

La evaluación del factor del entorno laboral se realizó a partir de dos indicadores.

Los resultados indican que las personas que trabajan en el centro perciben un alto grado de conformidad en el entorno laboral. Esta percepción se atribuye sobre todo a los calificativos que con más frecuencia se calificaron de "grado muy alto", con un 35,56% de las respuestas, seguido de un 31,40% de respuestas que indicaban un "grado normal" de cumplimiento.

En relación con el indicador Iluminación, una proporción significativa de los encuestados, concretamente el 34,88%, lo calificó de muy alto. Posteriormente, el 30,23% de los participantes valoraron esta dimensión como regular.

Por el contrario, la evaluación de las condiciones termo higrométricas arrojó principalmente un nivel moderado del 32,56%, mientras que una proporción significativa del 30,23% indicó un nivel alto. Esto podemos evidenciar en la Tabla 5.

Tabla 5

Análisis de la dimensión Medio Ambiente de Trabajo (%)

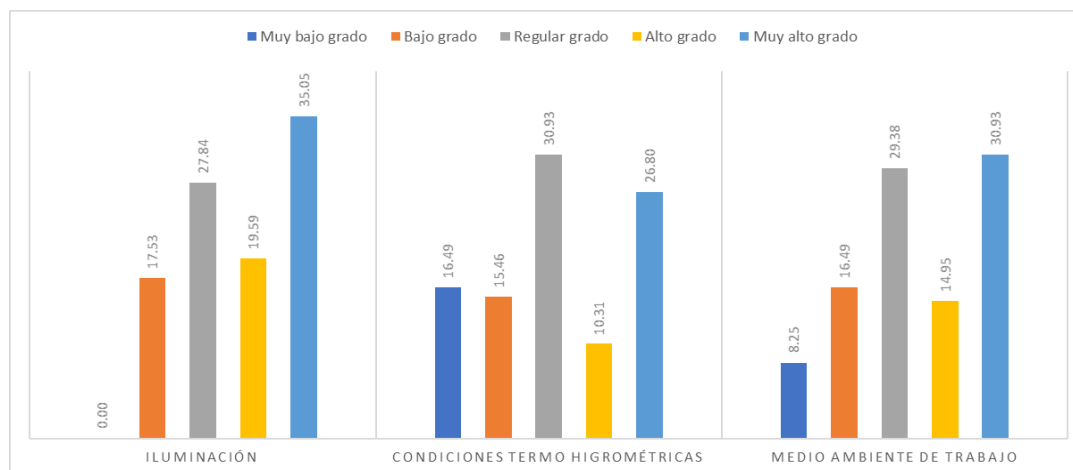
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Iluminación	0.00	17.53	27.84	19.59	35.05
Condiciones termo higrométricas	16.49	15.46	30.93	10.31	26.80
Medio ambiente de trabajo	8.25	16.49	29.38	14.95	30.93

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 4.

Figura 4

Análisis de la dimensión Ambiente de trabajo (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Ambiente de Trabajo.

- **Dimensión 4: Requisitos del puesto**

La dimensión Requisitos del puesto se evaluó mediante tres indicadores.

Los resultados indican que el personal del centro percibe un alto grado de conformidad con las normas o exigencias del puesto. Esta percepción se atribuye sobre todo a los calificadores, con una frecuencia mayoritaria del 37,21% en la categoría de grado muy alto, seguida del 27,13% en la categoría de grado normal.

En relación con el indicador de agotamiento físico, una proporción significativa de los encuestados, concretamente el 44,19%, lo calificó de muy alto. Le sigue de cerca un 37,21% de participantes que valoran esta dimensión como alta.

Por el contrario, el indicador Ergonomía en el lugar de trabajo tuvo una valoración predominantemente regular del 34,88%, seguida de una valoración del 27,91% que indicaba un grado muy alto.

El indicador de carga mental recibió predominantemente evaluaciones altas, con un 39,53% de los encuestados que lo calificaron de muy alto, seguido de un 34,88% que lo calificaron de regular. Esto podemos evidenciar en la Tabla 6.

Estos hallazgos se presentan a continuación:

Tabla 6

Análisis de la dimensión Exigencias del Puesto de trabajo (%)

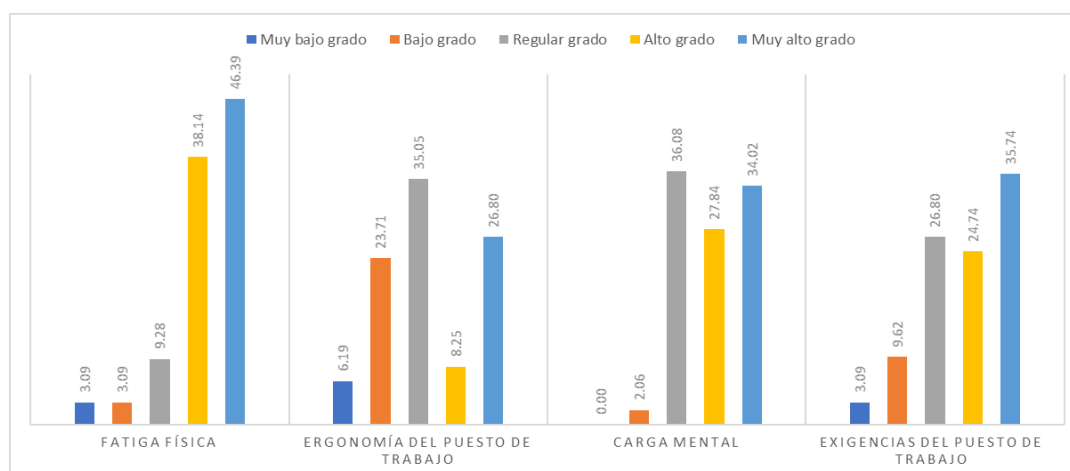
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Fatiga física	3.09	3.09	9.28	38.14	46.39
Ergonomía del puesto de trabajo	6.19	23.71	35.05	8.25	26.80
Carga mental	0.00	2.06	36.08	27.84	34.02
Exigencias del puesto de trabajo	3.09	9.62	26.80	24.74	35.74

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 5.

Figura 5

Análisis de la dimensión Requisitos del puesto (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Requisitos del puesto.

- **Dimensión 5: Organización del trabajo**

La evaluación de la dimensión de organización del trabajo se llevó a cabo utilizando seis indicadores.

Los resultados indican que el personal del centro percibe un alto grado de cumplimiento de la organización del trabajo. Esta percepción es apoyada por la mayoría de los encuestados, con un 30,62% que declaran un grado de cumplimiento muy alto, seguido de un 29,46% que declaran un grado de cumplimiento alto.

En cuanto a la métrica Workday, fue calificada predominantemente con un nivel de cumplimiento regular del 37,21%. A continuación, el 25,58% de los encuestados evaluaron esta dimensión con un grado de cumplimiento alto y muy alto.

Por el contrario, la evaluación de la indicación Pace arrojó predominantemente una calificación de grado alto del 37,21%, con una calificación posterior del 25,58% que indicaba un grado regular.

En cuanto al indicador Automatización, recibió una calificación predominantemente alta, con un 34,88% del total de las valoraciones, mientras que la calificación normal constituyó el 32,56% de las revisiones.

En el estudio, se constató que el indicador Comunicación y cooperación obtuvo la calificación más frecuente de regular, con un 46,39% de los participantes que así lo indicaron. A continuación, el 28,87% de los participantes evaluaron esta dimensión como alta.

Del mismo modo, las evaluaciones del indicador Estilo de mando y participación se consideran predominantemente justas, con un 40,21% de los encuestados que expresan esta opinión, seguido de cerca por un 20,62% adicional que indica un alto grado de acuerdo.

Del mismo modo, en lo que respecta al indicador de Estatus, el 52,58% de las evaluaciones se clasifican como de grado regular, mientras que el 24,74% se categorizan como de grado alto. Esto podemos evidenciar en la Tabla 7.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 7

Análisis de la dimensión Organización del Trabajo (%)

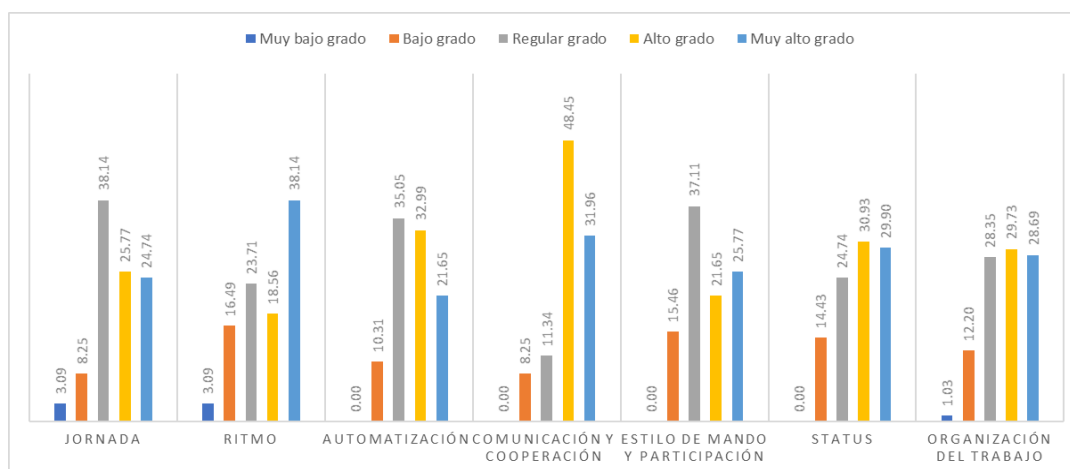
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Jornada	3.09	8.25	38.14	25.77	24.74
Ritmo	3.09	16.49	23.71	18.56	38.14
Automatización	0.00	10.31	35.05	32.99	21.65
Comunicación y cooperación	0.00	8.25	11.34	48.45	31.96
Estilo de mando y participación	0.00	15.46	37.11	21.65	25.77
Status	0.00	14.43	24.74	30.93	29.90
Organización del trabajo	1.03	12.20	28.35	29.73	28.69

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 6.

Figura 6

Análisis de la dimensión Organización del trabajo (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Organización del trabajo.

- **Dimensión 6: Organización de prevención**

La evaluación de la dimensión de organización de la prevención se llevó a cabo mediante dos indicadores.

Los resultados indican que el personal del centro percibe que la organización de la prevención es principalmente conforme en un nivel de grado regular. Esta percepción se ve respaldada por las frecuencias mayoritarias del 32,99% en la categoría de grado regular, así como del 32,99% en la categoría de grado alto.

En cuanto a la indicación Legislación, fue valorada predominantemente como de cumplimiento regular con un 40,21%, seguido de un 26,8% de encuestados que evaluaron esta dimensión como de cumplimiento alto.

Por el contrario, la indicación Organización del trabajo tuvo una valoración predominantemente fuerte del 40,21%, con una valoración posterior baja del 26,8%. Esto podemos evidenciar en la Tabla 8.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 8

Análisis de la dimensión Organización de la Prevención (%)

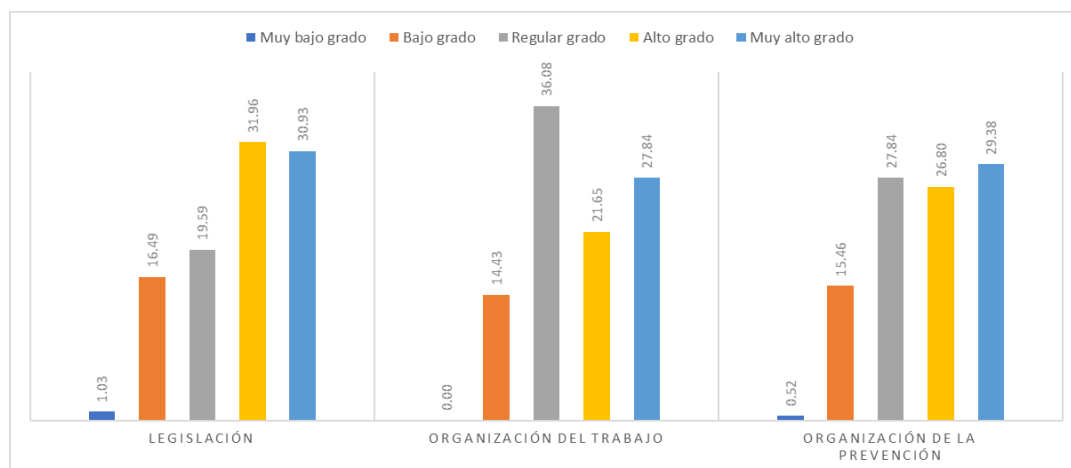
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Legislación	1.03	16.49	19.59	31.96	30.93
Organización del trabajo	0.00	14.43	36.08	21.65	27.84
Organización de la prevención	0.52	15.46	27.84	26.80	29.38

Nota: Elaboración propia.

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 7.

Figura 7

Análisis de la dimensión Organización de prevención (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis de porcentaje de la Dimensión Organización de prevención.

4.2 Variable Dependiente: Productividad

4.2.1 Análisis General

La evaluación de la variable productividad se llevó a cabo utilizando tres dimensiones.

Los resultados indican que el personal de la obra percibe la productividad mayoritariamente conforme a las normas regulares. Esta percepción es apoyada por la mayoría de los encuestados, con un 48,45% que califica la productividad de grado regular y un 47,42% que la califica de grado alto.

En cuanto a la dimensión Eficiencia, fue calificada predominantemente con una puntuación de cumplimiento alto del 47,42%, seguida de un 46,39% de encuestados que evaluaron esta dimensión como de cumplimiento regular.

Por el contrario, el componente de Eficacia recibió predominantemente valoraciones altas, con un 48,45% en la categoría de grado alto y un porcentaje igual en la categoría de grado normal.

En cuanto a la dimensión Eficacia, cabe destacar que la mayoría de las calificaciones recibidas fueron altas, con un 48,45% del total. Le siguieron de cerca las calificaciones regulares, que constituyeron otro 48,45% de las valoraciones. Esto podemos evidenciar en la Tabla 9.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 9

Análisis general de la productividad (%)

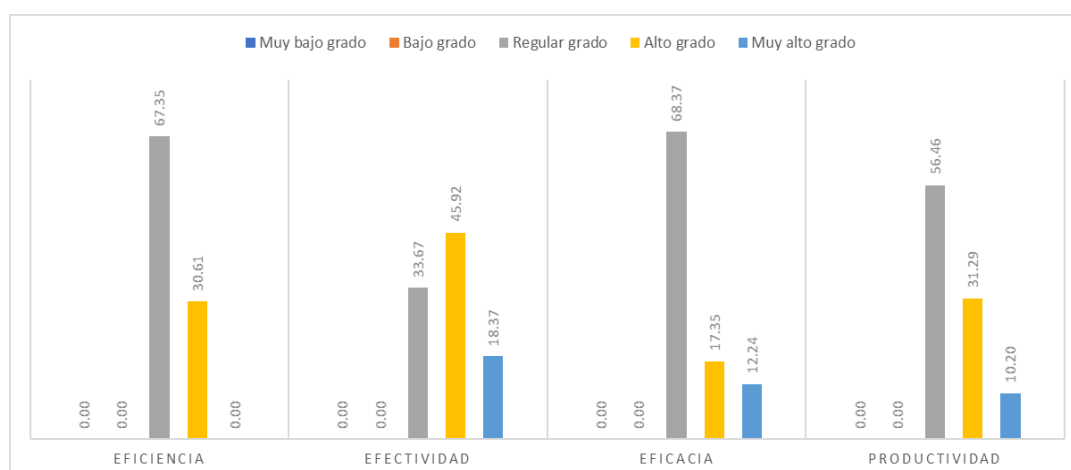
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Eficiencia	0.00	0.00	67.35	30.61	0.00
Efectividad	0.00	0.00	33.67	45.92	18.37
Eficacia	0.00	0.00	68.37	17.35	12.24
Productividad	0.00	0.00	56.46	31.29	10.20

Nota: Elaboración propia

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 8.

Figura 8

Análisis general de la productividad (%)



Nota: La figura muestra las cifras de un análisis general de la productividad.

Análisis por dimensiones

- **Dimensión 1: Eficiencia**

La evaluación del componente de eficiencia se realizó utilizando tres indicadores.

Los resultados indican que los trabajadores de la obra recibieron críticas predominantemente favorables en términos de eficiencia, con un 47,42% de valoraciones clasificadas como de grado alto y un 46,39% como de grado normal.

En cuanto al indicador Tiempo, una proporción significativa de los participantes, concretamente el 48,45%, demostró un alto nivel de cumplimiento. Le sigue de cerca el 44,33% de los encuestados, que declararon un nivel de cumplimiento aceptable.

Por el contrario, la indicación de Recursos invertidos recibió una valoración predominantemente regular del 48,45%, seguida de un 44,33% también en la categoría regular.

En cuanto a la indicación de Logros, recibió predominantemente valoraciones en la categoría de grado normal, con un 48,45% del total de valoraciones, mientras que la categoría de grado alto constituyó el 47,42% de las revisiones. Esto podemos evidenciar en la Tabla 10.

Tabla 10

Análisis de la dimensión Eficiencia (%)

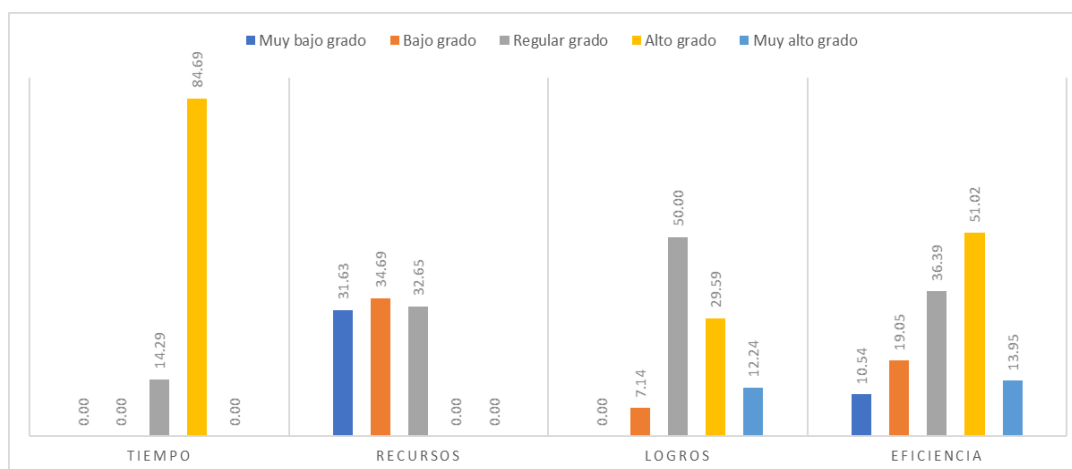
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Tiempo	0.00	0.00	14.29	84.69	0.00
Recursos	31.63	34.69	32.65	0.00	0.00
Logros	0.00	7.14	50.00	29.59	12.24
Eficiencia	10.54	19.05	36.39	51.02	13.95

Nota: Elaboración propia

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 9.

Figura 9

Análisis de la dimensión Eficiencia (%)



Nota: La figura muestra las cifras de la dimensión Eficiencia.

- Dimensión 2: Efectividad

La evaluación de la dimensión Eficacia se realizó utilizando dos indicadores.

Los resultados indican que los trabajadores del centro recibieron predominantemente valoraciones favorables en cuanto a su eficacia. Esto puede atribuirse a que el 48,45% de las valoraciones se clasificaron como altas, junto con otro 48,45% que se incluyeron en la categoría de valoraciones regulares.

Por lo que respecta a la indicación Objetivos, se constató que el 48,45% de los encuestados la calificaron como de cumplimiento alto, mientras que otro 48,45% evaluaron esta dimensión como de cumplimiento normal.

Por el contrario, la evaluación del indicador Metas arrojó notas predominantemente altas, con un 48,45% que alcanzó este nivel de cumplimiento, mientras que un porcentaje igual de 48,45% alcanzó una nota normal. Esto podemos evidenciar en la Tabla 11.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 11

Análisis de la dimensión Efectividad (%)

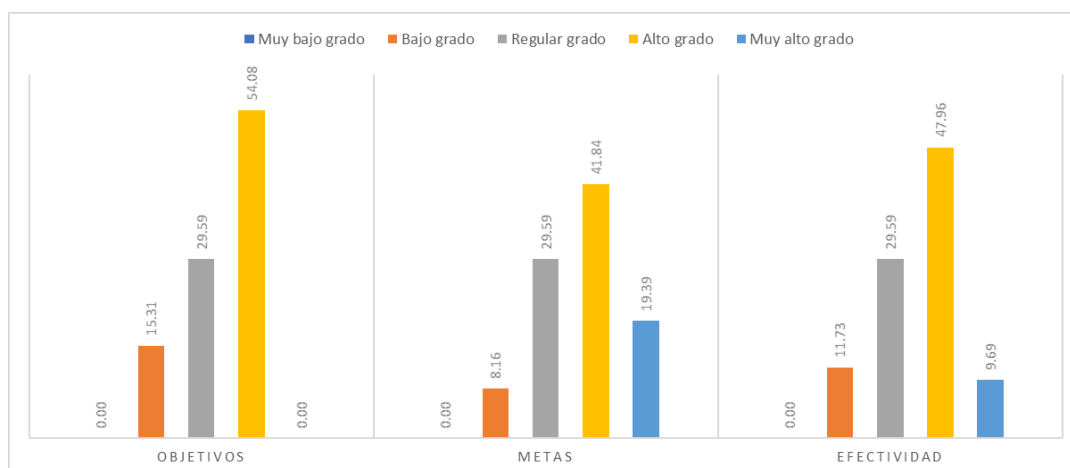
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Objetivos	0.00	15.31	29.59	54.08	0.00
Metas	0.00	8.16	29.59	41.84	19.39
Efectividad	0.00	11.73	29.59	47.96	9.69

Nota: Elaboración propia

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 10.

Figura 10

Análisis de la dimensión Efectividad (%)



Nota: La figura muestra las cifras de la dimensión Efectividad.

- Dimensión 3: Eficacia

La evaluación del componente de eficacia se realizó utilizando tres indicadores.

Los resultados indican que los trabajadores del centro recibieron una valoración predominantemente positiva en cuanto a su eficacia. Esto puede

atribuirse al 48,45% de valoraciones altas y a otro 48,45% de valoraciones normales.

En cuanto a la métrica Ejecución de las actividades, fue calificada predominantemente como muy conforme por el 48,45% de los encuestados, mientras que otro 48,45% evaluó esta dimensión como regularmente conforme.

Por el contrario, la evaluación de la indicación Ejecución del proyecto arrojó notas predominantemente altas, con un 47% de los encuestados que recibieron tales calificaciones, mientras que un 47% adicional recibió notas normales.

En relación con la métrica que mide el grado en que los objetivos se alcanzaron según lo previsto, este indicador recibió predominantemente valoraciones fuertes, con un 47% de las puntuaciones dentro de esta categoría. Además, el 47% de las puntuaciones se clasificaron como regulares. Esto podemos evidenciar en la Tabla 12.

Estos hallazgos se presentan a continuación.

Tabla 12

Análisis de la dimensión Eficacia (%)

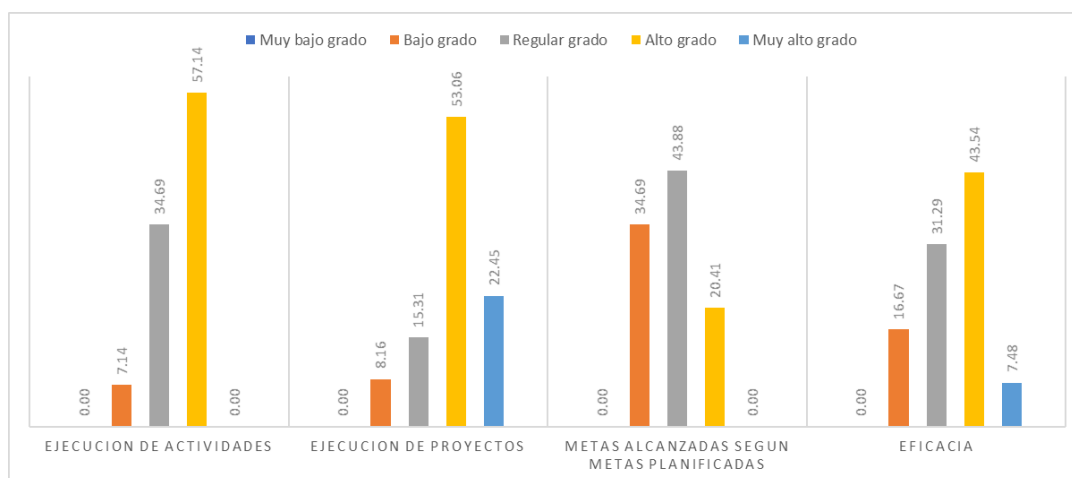
	Muy bajo grado	Bajo grado	Regular grado	Alto grado	Muy alto grado
Ejecución de Actividades	0.00	7.14	34.69	57.14	0.00
Ejecución de Proyectos	0.00	8.16	15.31	53.06	22.45
Metas alcanzadas según metas planificadas	0.00	34.69	43.88	20.41	0.00
Eficacia	0.00	16.67	31.29	43.54	7.48

Nota: Elaboración propia

De igual forma se presenta el resultado mediante la Figura 11.

Figura 11

Análisis de la dimensión Eficacia (%)



Nota: La figura muestra las cifras de la dimensión Eficacia.

4.3 Comprobación de las hipótesis

4.3.1 Comprobación de hipótesis general

Se propone que:

H0: No existe una correlación sustancial entre la seguridad y salud ocupacional y la productividad de los trabajadores de la construcción de carreteras en la Región de Tacna.

H1: La productividad del personal de obras viales en la Región Tacna está estrechamente relacionada con la seguridad y salud ocupacional.

Teniendo en cuenta la distribución no normal de los datos, se realizó la prueba de correlación Rho-Spearman para evaluar la presencia de una relación entre las variables. Los resultados de esta prueba se presentan en la Tabla 13:

Tabla 13*Prueba de Rho-Spearman*

Correlaciones				
			Seguridad y Salud Ocupacional	Productividad
Rho de Spearman	Seguridad y Salud Ocupacional	Coefficiente de correlación	1	,407**
		Sig. (bilateral)		0
	Productividad	N	97	97
		Coefficiente de correlación	,407**	1
		Sig. (bilateral)	0	
		N	97	97

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Es evidente que el valor de significación, que se ha calculado inferior a 0,05, nos permite concluir que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Teniendo en cuenta esta información, se acepta la hipótesis alternativa formulada.

4.3.2 Comprobación de hipótesis específicas

a) Comprobación de hipótesis específica 1

Se plantea que:

H0: El nivel de adherencia a los protocolos de seguridad y salud ocupacional entre el personal involucrado en proyectos de construcción de carreteras en la Región Tacna muestra irregularidad.

H1: El nivel de adherencia a los protocolos de seguridad y salud ocupacional entre el personal involucrado en proyectos de construcción de carreteras en la Región de Tacna es moderado.

La Tabla 14 presenta los resultados de la prueba T-Student.:

Tabla 14

Prueba de T-Student para la hipótesis específica 1

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 3							
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
					Inferior	Superior	
Seguridad y Salud Ocupacional	7.185	96	0.000	0.649	0.47	0.83	

Nota: Elaboración propia

Sobre la base del nivel de significación obtenido, inferior a 0,05, se concluye que el nivel de conocimiento es estadísticamente significativo, lo que conduce a la aceptación de la hipótesis alternativa.

b) Comprobación de hipótesis específica 2

Se formula que:

H0: El grado de productividad del personal en la ejecución de proyectos de construcción de carreteras en la Región Tacna presenta patrones irregulares.

H1: El grado de productividad del personal en la ejecución de proyectos de construcción de carreteras en la Región de Tacna se considera medio.

La Tabla 15 muestra los resultados de la prueba T-Student:

Tabla 15*Prueba de T-Student para la hipótesis específica 2*

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 3						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Productividad	9.115	96	0.000	0.463	0.36	0.56

Nota: Elaboración propia

Dado que el nivel de significación observado es inferior a 0,05, se concluye que el nivel de producción es coherente, lo que lleva a aceptar la hipótesis alternativa.

c) Comprobación de hipótesis específica 3

Se plantea que:

H0: Existe una falta de evidencia que apoye una relación significativa entre la seguridad y salud ocupacional y la productividad del personal de construcción de carreteras en la Región de Tacna.

H1: La relación entre la seguridad y salud en el trabajo y la productividad del personal de obras viales en la Región de Tacna es inconsistente.

Los resultados de la prueba Rho-Spearman, presentados en el Tabla 16, indican lo siguiente:

Tabla 16*Prueba de Rho-Spearman*

		Correlaciones		
			Seguridad y Salud Ocupacional	Productividad
Rho de Spearman	Seguridad y Salud Ocupacional	Coefficiente de correlación	1	,407**
		Sig. (bilateral)		0
		N	97	97
	Productividad	Coefficiente de correlación	,407**	1
		Sig. (bilateral)	0	
		N	97	97

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

A partir de los resultados obtenidos en la prueba, los criterios de evaluación del coeficiente de correlación son los siguientes.:

0: Nula

- > 0,0 – 0,2 : Muy baja
- > 0,2 – 0,4 : Baja
- > 0,4 – 0,6 : Moderada
- > 0,6 – 0,8 : Alta
- > 0,8 – <1,0 : Muy alta
- : Perfecta

El coeficiente obtenido del cálculo fue de 0,349, lo que indica una asociación estadísticamente significativa entre las variables, aunque de baja magnitud.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera aceptada la hipótesis alternativa.

El nivel de coherencia entre los resultados obtenidos en relación con los objetivos y las hipótesis enunciados se presenta sucintamente en la matriz de coherencia. (Ver Anexo 1).

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

La relación entre la productividad del personal de obras viales de la región Tacna y la seguridad y salud en el trabajo se sustenta en el valor de significancia calculado. Esta relación pone de manifiesto el impacto directo de las condiciones de seguridad, las condiciones ambientales, el ambiente de trabajo, los requisitos del puesto, la organización del trabajo y las medidas de prevención sobre la eficiencia, la eficacia y el rendimiento general de este personal. Se ha observado que la seguridad y la salud en el trabajo tienen un impacto significativo en la producción, lo que indica una correlación clara y directa entre estas dos variables.

El grado de adhesión del personal de obras viales de la región Tacna a los procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Los hallazgos del estudio, determinados por la prueba T-Student, indican que el resultado fue predominantemente regular. Esta conclusión se sustenta en un valor significativo menor a 0,05 y un nivel de evaluación mayoritario de 46,39%, lo que sugiere una percepción de regularidad. Los resultados mencionados demuestran una regularidad en el cumplimiento de varios factores, como las condiciones de seguridad, las condiciones ambientales, el entorno de trabajo, las exigencias del trabajo, la organización del trabajo y la organización de la prevención.

El presente estudio examina el impacto de la construcción de carreteras en la región Tacna sobre la productividad de los trabajadores. En base a los resultados de la prueba T-Student, se observa que el coeficiente, que resultó ser menor a 0,05, indica un nivel de productividad predominantemente normal a nivel descriptivo. Este hallazgo es apoyado por el 48.45% de las calificaciones, lo que sugiere que los niveles de eficiencia, efectividad y eficacia en la tarea no son totalmente satisfactorios.

La asociación entre el desempeño laboral en la construcción de carreteras en la región Tacna y el avance de obra es estadísticamente significativa, como lo demuestra un valor de significancia menor a 0,05. Esto sugiere que existe una conexión mutuamente influyente entre las variables examinadas.

5.2 Recomendaciones

El establecimiento de un plan de seguridad y salud ocupacional es imperativo para las obras viales en la región de Tacna. Este plan debe ser consensuado por todos los sectores de la organización y debe abarcar la gestión de los elementos y herramientas esenciales utilizados en las operaciones en obra. También debe considerar diversos escenarios y circunstancias específicas, que pueden justificarse con los resultados de las investigaciones pertinentes. El cumplimiento satisfactorio de los requisitos de la organización requiere el desarrollo de un plan integral que abarque información pertinente y diagnósticos relativos a muchos ámbitos.

La implementación de un programa de capacitación enfocado a la organización de la prevención se considera esencial para el personal y el departamento de operaciones responsables de las obras viales en la región Tacna. Este programa tiene como objetivo mejorar el conocimiento de la fuerza laboral de la entidad respecto al carácter imperativo de adoptar medidas para mitigar y minimizar los riesgos laborales. Se espera que esta intervención mejore las condiciones de trabajo y fomente un ambiente laboral que priorice la seguridad y la salud.

El establecimiento y programación anual de métricas para medir la productividad del personal es una tarea que compete al departamento de personal. Se implantaría un sistema de evaluación del rendimiento para evaluar el desempeño de las distintas funciones laborales y proporcionar a la Dirección General información sobre las necesidades de formación e intervención. Todo ello con el objetivo de lograr una mejora continua y garantizar resultados positivos para la institución.

Referencias

- Adams, J. S. (1965). Inequity In Social Exchange. *Advances in Experimental Social Psychology*, 2(C), 267–299. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60108-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60108-2)
- Andrade, H. (2011). *Cambio o Fuera: Dirigir en el siglo XXI*. Estados Unidos de América: Palibrio.
- ASIPREX. (2021). *La importancia de la seguridad y salud en el trabajo - Asiprex*. <https://asiprex.com/la-importancia-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR). (2020). *¿Qué es Seguridad y Salud en el Trabajo?*. <https://www.servir.gob.pe/sst/que-es-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Bain, D. (1985). *Productividad: La solución a los problemas de la empresa*. México: McGraw-Hill Interamericana
- Coll Morales, F. (2020). *Productividad laboral*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/productividad-laboral.html>
- Constans Aubert, A. & Alonso Espadalé, R. M. (2008). *Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea*. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Díaz de León, M. M. (2017). *Seguridad en el trabajo y Desempeño Laboral* [Tesis de Pregrado, Universidad Rafael Landívar]. Quetzaltenango, Guatemala: Repositorio Institucional - Universidad Rafael Landívar. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/05/43/Diaz-Marleny.pdf>

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). (2005). *Manual de Salud Ocupacional*. Lima
- Drais, É., Favaro, M., & Aubertin, G. (2008). *Les systèmes de management de la santé-sécurité en entreprise : caractéristiques et conditions de mise en oeuvre*. Institut National de Recherche et de Sécurité [Sistemas de gestión salud y seguridad en las empresas: Características y condiciones de implementación]. Institut National de Recherche et de Sécurité.
- Flores Condori, B. M. (2019). *El sistema de gestión de la seguridad laboral y su influencia en el nivel de prevención de riesgo en la Municipalidad Provincial de Ilo, periodo 2013* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3744>
- Fuentes Castro, M. Á., & Fuentes Castro, D. M. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su Relación con la Productividad en la Ejecución de Obras de Edificación de la Ciudad de Tacna* [Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1060>
- Heizer, J. H., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. México: Pearson Educación.
- Hernández Laos, E., Garro Bordonaro, N., & Llamas Huitrón, I. (2000). *Productividad y mercado de trabajo en México*. México: Plaza y Valdés.
- Instituto Peruano de Economía - IPE. (1 de octubre de 2007). *Productividad Laboral*. <https://www.ipe.org.pe/portal/productividad-laboral/>

- Joblers (2020). *Productividad laboral*. <https://www.joblers.net/productividad-laboral/>
- Likert, R. (1961). *New patterns of management*. New York: McGraw-Hill.
- McGregor, D. (2007). *El lado humano de las empresas*. México: McGraw-Hill.
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). (2017). *Seguridad y salud en el trabajo para oficinas: Manual de Prevención de Riesgos para el MINEM*.
http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/MANUAL_DE_ERGONOMIA_DEL_MINEM.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). (2007). *Reglamento de seguridad y salud en el trabajo*.
http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_1_id=10329&folderId=25084&n
- Montenegro Galoc, M. (2017). *Sistema de seguridad y salud ocupacional para mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa Chancadoras S.A.C., Lima 2017* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12494>
- Nogadera, C. (2004). *NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo*. Madrid: INSST
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Informe sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*. Madrid: Organización Internacional del Trabajo
- Presidencia de la República del Perú. (2016). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783*. Lima.

- Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la productividad: manual práctico* (1ra. ed.). Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo.
- Ramírez Borbor, I. J., & Ramírez Becerra, J. J. (2016). *Elaboración y aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir accidentes laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena* [Tesis de Pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3605/1/UPSE-TII->
- Sánchez Pérez, J. (2017). *Propuesta de diseño de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Metalmecánica del Norte* [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio USAT. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1623/1/TM_SanchezPerezJoselito.pdf
- Schroder, R. G., Meyer Goldstein, S. & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de Operaciones: Conceptos y Casos Contemporáneos* (5ta. ed.). México: McGraw Hill
- Sevilla Arias, A. (2019). *Rentabilidad*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>
- Support Brigades (22 de enero de 2023). *La Seguridad y Salud en el Trabajo*. <https://www.supportbrigades.com/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Taylor, G., Easter, K., & Hegney, R. (2006). *Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo*. Elsevier España.

Villacorta Diaz, M. E. (2017). *Seguridad y salud ocupacional y su influencia en la productividad de muebles en la Empresa Ideoforma Chorrillos - Diciembre 2016* [Tesis de Maestría, Universidad San Pedro]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b31e039c-dc45-43a1-bdb7-2ecf6ca5b700/content>

Zandin, K. B. (2001). *Maynard: Manual del Ingeniero Industrial* (5ta. ed.). México: McGraw Hill.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

“seguridad y salud ocupacional y su relación con la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la región de Tacna”

	OBJETIVOS	HIPOTESIS	Variable	Dimensión	Indicadores	
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1: Seguridad y salud ocupacional	Condiciones de seguridad	Maquinaria	
¿Cuál es la relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?	Establecer la relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en obra respecto a la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna - Perú.	La seguridad y salud ocupacional, se relacionan significativamente con la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna.			Contaminantes ambientales	Equipo
						Instalaciones
				Contaminantes físicos		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Ambiente de trabajo	Contaminantes químicos	
					Contaminantes biológicos	
¿Cuál es el grado de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la	•Determinar el grado de culminación de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en	El grado de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de	Requisitos del puesto	Iluminación		
				Condiciones termo higrométricas		
				Físico		
			Organización del trabajo	Mental		
				Período de trabajo		
				Ritmo de trabajo		

Región de Tacna? ¿Cuál es el nivel de productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna? ¿Cuál es el grado de relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna?	la Región de Tacna. •Medir el nivel de productividad del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna. •Establecer el grado de relación entre la seguridad y salud ocupacional, y la productividad del personal en la ejecución de obras públicas de la especialidad vial en la Región de Tacna.	Tacna es regular. El nivel de productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna es regular. La seguridad y salud ocupacional, se relaciona en alto grado con la productividad del personal en la ejecución de obras de la especialidad vial en la Región de Tacna.	Variable 2: Productividad	Comunicación con niveles jerárquicos y colegas	
				Regulaciones	Organización de la empresa
				Organización de prevención	Tiempo
				Eficiencia	Recursos invertidos
					Logros
				Efectividad	Objetivos
					Metas
				Eficacia	Ejecución de actividades
					Ejecución de proyectos
					Metas alcanzadas según metas planificadas
METODO Y DISEÑO		POBLACIÓN Y MUESTRA		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
Tipo de investigación:	Aplicada	Población:	129 trabajadores	Técnica:	Encuesta
Diseño de investigación:	No experimental - Transversal	Muestra:	97 trabajadores	Instrumentos:	Cuestionario
	Correlacional			Tratamiento estadístico:	IBM SPSS Windows XXIV