

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA LEY N ° 30220 PARA
REDUCIR LOS COSTOS DE UNA EMPRESA
MANUFACTURA, CALLAO 2021”**

Período de Ejecución: Del 01 de mayo del 2021 al 30 de abril del 2022
Resolución de Aprobación N ° 304-2021-R, del 20 de mayo del 2021.

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

BAZAN ROBLES, ROMEL DARIO

Callao, 2022

PERÚ

[Handwritten signature]

HOJA DE REFERENCIA DE APROBACIÓN

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, hace constar que el Informe Final del Trabajo de Investigación titulado: **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA LEY N ° 30220 PARA REDUCIR LOS COSTOS DE UNA EMPRESA DE MANUFACTURA, CALLAO 2021”**, presentado por el Mg. Romel Darío Bazán Robles, cumple con los requerimientos establecidos en la Resolución 499-2018-R de fecha 29 de Mayo del 2018 y su Directiva N° 008-2018-R.

Se expide la presente para los fines que el interesado crea conveniente, dejando constancia de la APROBACIÓN de dicho Trabajo de Investigación.

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SISTEMAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Mg. CHRISTIAN JESÚS SUÁREZ RODRÍGUEZ
DIRECTOR_(e) DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a Dios y a mi madre Nancy Robles que está en el cielo, mi señor padre Mario Bazán, quien me brinda su apoyo para continuar con el cumplimiento de mis metas personales y profesionales.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'RAMA', enclosed within a hand-drawn rectangular box.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional del Callao por ser fuente de conocimiento y valores.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'RAMON', enclosed within a hand-drawn rectangular box.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema.....	20
1.2.1. Objetivos.....	20
1.3. Limitantes de la investigación	21
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes del estudio.....	22
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	27
2.2.2. Legislación de Peruana en Materia de Seguridad	27
2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	29
2.2.4. Costos directos por accidentes de Trabajo	34
2.2.4.1. Costos Indirectos de los Accidentes.....	34
2.3. Marco Conceptual.....	35
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	41
3.1.1 Hipótesis.....	41
3.2 Definición conceptual de las variables	41
3.2.1 Matriz de Operacionalización de variables	43



IV.	DISEÑO METODOLÓGICO	45
4.1.	Tipo y diseño de investigación	45
4.2.	Método de investigación	46
4.3.	Población y muestra.....	46
4.4.	Lugar de estudio y periodo desarrollado	47
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de la información	47
4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	48
V.	RESULTADOS.....	49
5.1.	Resultados descriptivos	49
5.1.1.	Evaluación Inicial de la Aplicación de Línea Base o Evaluación Inicial antes de la Implementación del Sistema de Gestión.....	49
5.1.2.	Resultados de Implementación del SGSST.....	54
5.1.4.	Propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	63
5.2.	Resultados inferenciales	67
5.2.1.	Resultado inferencial de la hipótesis general	67
5.2.2.	Resultado inferencial de la hipótesis específica 1	70
5.2.3.	Resultado inferencial de la hipótesis específica 2	73
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	77
6.1.	Contrastación y demostración de las hipótesis con los resultados	77
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	79
6.3.	Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes.....	81
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES	84
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
	ANEXOS	92



Anexo N°01: Matriz de Consistencia.....	92
Anexo 2: Lista de verificación inicial.....	93
Anexo 3: Formato de datos para registro de estadística de seguridad y salud en el trabajo	104
Anexo 4: Formato de control de asistencia a capacitaciones y/o entrenamientos	105
Anexo N ° 5 Modelo de la Política de Seguridad de la Empresa	106
Anexo N ° 6 Procedimiento para Elección del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	107
Anexo N ° 7 Índice de Reglamento de Interno de Seguridad.....	108
Anexo N ° 8 Modelo de Matriz IPER.....	109
Anexo N ° 9 Mapa de Riesgos	110
Anexo N ° 10 Estructura del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	111
Anexo N ° 11 Formato del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	112
Anexo N ° 12 Registros de Auditorias	114



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 FRECUENCIAS DE CAUSAS Y GASTOS DE LA EMPRESA MAZAL CORP	18
TABLA 2 TABLA DE FRECUENCIAS DE CAUSAS DE LA EMPRESA QSI PERÚ.....	19
TABLA 3 SIGNIFICADO GENERAL DE LOS COLORES DE SEGURIDAD	30
TABLA 4: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	43
TABLA 5 REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN SEGÚN RM 050- 2013-TR EMPRES MAZAL CORP	49
<i>TABLA 6 REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE LÍNEA BASE SEGÚN RM 050-2013-TR EMPRESA QSI PERÚ S.A</i>	<i>50</i>
TABLA 7 REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE LÍNEA BASE SEGÚN RM 050-2013-TR EMPRESA DE TRANSFORMACIONES INDUSTRIALES SRL CALLAO	51
TABLA 8 REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE LÍNEA BASE SEGÚN RM 050-2013-TR EMPRESA INDUSTRIAS MENDOZA S.R.L CALLAO.....	51
TABLA 9 REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE LÍNEA BASE SEGÚN RM 050-2013-TR EMPRESA M.T INDUSTRIA S.A.C	52
TABLA 10 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA EVALUACIÓN INICIAL EN PORCENTAJE	52
TABLA 11 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST- EMPRESA MAZAL CORP	54
TABLA 12 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST- EMPRESA QSI PERÚ S.A.C	54
TABLA 13 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST- EMPRESA TRANSFORMACIONES INDUSTRIALES SRL CALLAO.....	55
TABLA 14 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST- EMPRESA INDUSTRIAS S.R.L CALLAO	56
TABLA 15 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST- EMPRESA M.T INDUSTRIAL S.A.C	56
TABLA 16 CONSOLIDADO DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST	57
TABLA 17 COMPARATIVO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y EL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST	58
TABLA 18 ANÁLISIS DE COSTOS DE LA EMPRESA MAZAL CORP S.A.....	59
TABLA 19 ANÁLISIS DE COSTOS DE LA EMPRESA QSI PERÚ S.A	60
TABLA 20 ANÁLISIS DE COSTOS DE LA EMPRESAS TRANSFORMACIONES INDUSTRIALES CALLAO	60
TABLA 21 ANÁLISIS DE COSTOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS S.R.L CALLAO	61
TABLA 22 ANÁLISIS DE COSTOS DE LA EMPRESA M.T INDUSTRIAL S.A.C.....	61



TABLA 23 COMPARATIVO DE COSTO TOTALES VS AHORRO.....	62
TABLA 24 RESUMEN DEL MODELO - HIPÓTESIS GENERAL.....	68
TABLA 25 COEFICIENTES - HIPÓTESIS GENERAL	69
TABLA 26 RESUMEN DEL MODELO - HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	71
TABLA 27 COEFICIENTES - HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	72
TABLA 28 RESUMEN DEL MODELO - HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.....	74
TABLA 29 COEFICIENTES - HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2	75



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N ° 1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA 6 M	17
FIGURA 2 MODELO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES	29
FIGURA 3 CARTELES DE ADVERTENCIA.....	31
FIGURA 4 SEÑALES DE OBLIGACIÓN	31
FIGURA 5 PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTACIÓN UN SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	33
FIGURA 6: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN.....	40
FIGURA 7: SIGNIFICADO DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN	40
FIGURA 8 GRÁFICO DEL NIVEL CUMPLIMIENTO DE EVALUACIÓN INICIAL DE EMPRESAS	53
FIGURA 9 GRADO DE CUMPLIMIENTO VS NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST	58
FIGURA 10 COMPARATIVO COSTOS TOTALES VS AHORRO.....	62



RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo general diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos en una empresa manufactura, Callao-2021. Mediante la evaluación de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, la planificación, la implementación y operación, y la verificación y acción correctiva.

La metodología de investigación fue de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo y de enfoque cuantitativo. El diseño del estudio fue no experimental de tipo transversal causal. La población estuvo conformada por las empresas manufactureras ubicadas en la Provincia Constitucional del Callao y la muestra fue de 5 empresas manufactureras.

Como resultado del desarrollo del diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos en una empresa manufactura, Callao-2021, se obtuvo que los costos por causas de los accidentes de trabajo de redujeron pasando de un valor inicial promedio igual a S/.59,989.20 a un valor promedio final de S/.24,590.07.

Concluyendo que el un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos de una empresa de manufactura, Callao-2021.

Palabras clave: seguridad, salud, política, costos y mejora continua



ABSTRACT

The general objective of this study is to design an occupational health and safety management system based on Law No. 30222 that reduces costs in a manufacturing company, Callao-2021. Through the evaluation of the Occupational Health and Safety Policy, planning, implementation and operation, and verification and corrective action.

The research methodology was applied type, quantitative approach, and quantitative approach. The study design was non-experimental, causal cross-sectional. The population was made up of manufacturing companies located in the Constitutional Province of Callao and the sample was 5 manufacturing companies.

As a result of the development of designing an occupational health and safety management system based on Law No. 30222 reduces costs in a manufacturing company, Callao-2021, it was obtained that the costs due to work accidents were reduced from an average initial value equal to S/.59,989.20 to a final average value of S/.24,590.07.

Concluding that an occupational health and safety management system based on Law No. 30222 reduces the costs of a manufacturing company, Callao-2021.

Keywords: safety, health, policy, costs and continuous improvement



INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en los centros laborales y organizaciones es un derecho elemental de todos los trabajadores, el cual busca prevenir los accidentes en el centro de labores y enfermedades de tipo ocupacional. En el Perú, la Seguridad y Salud en el trabajo se encuentra normada bajo la Ley N°29783 y su Reglamento aceptado con Decreto Supremo N°005-2012-TR, y con sus modificatorias mediante la ley N° 30222, y sus correspondientes modificatorias. Actualmente en nuestro país el sector de la construcción se encuentra en crecimiento, según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) el 21 de octubre del 2019 mencionó que al cierre año 2019, se tendrá una expansión 4.1% y al cierre del año 2020 un 6.5%. Resultando ser beneficioso para la economía del país con el aporte a la riqueza, mediante la generación de puestos de trabajo, y al mismo tiempo es el sector donde existe una gran probabilidad de producirse accidentes de trabajo. En el Perú, el problema se presenta a raíz de la informalidad, a través de la actuación de empresas, trabajadores y operaciones que no se encuentran dentro del marco legal y normativo que reglamenta la actividad económica. (Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú, 2008 pág. 44). Las condiciones de seguridad en construcciones son deficientes ya que, van desde no tener con un plan de contingencias referente a la seguridad y salud en el trabajo, o el plan que tienen presenta insuficiencias en su diseño, originando peligros, inseguridad en el trabajo, lesiones, incapacidad, amenazando la permanencia del trabajador, baja productividad para la empresa, entre otros. En el año 2019 según la información emitida por el MTPE en el Anuario Estadístico Sectorial 2019, muestra que en el sector construcción se presentaron 4,031 notificaciones de accidente de trabajo, representando el 11.58% del total de notificaciones de 15 actividades económicas. En una gran cantidad empresas del sector manufactura no utiliza el sistema de gestión de seguridad en el trabajo, por este motivo producen altos riesgo en seguridad, sino también los bienes y activos de la empresa.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

(Penagos, y otros, 2016) indicaron que los accidentes laborales generan ausentismo del trabajador en la empresa siendo los principales los trastornos músculos esquelético que impactan sobre la mayor parte de los sectores empresariales. Este ausentismo laboral genera al desempeño del modelo económico de la organización, principalmente en el gasto genera por horas no trabajadas.

Además, los costos también son factores que afectan a la empresa y a sus niveles de productividad. Según los boletines estadísticos del gobierno español, de la última década los accidentes de trabajo fueron más de un millón ocasionando la muerte aproximadamente la muerte a más de 1 500 personas, en la cual los costos de las pensiones ascendían a más de 100 000 000 de euros.

Según Leplat en el país de Francia tiene una cifra aproximada al gobierno español teniendo un costo medio de 15 000 euros por persona. Todo accidente tiene un costo directo para el trabajador, el empleador y a sociedad en relación la normatividad vigente peruana (ley N° 30222), esto produce costos indirectos por medio de los gastos administrativos, judiciales, médicos y sociales, que atienden las consecuencias producidas por los accidentes.

La pandemia de COVID – 19 incide actualmente en todos los aspectos del trabajo , teniendo el riesgo de transmisión en los centros de laborales hasta los riesgos que están relacionados con las actividades de trabajo de la misma organización, debido a este riesgos se instaló la modalidad del teletrabajo en ciertos sectores empresariales, permitiendo ofrecer oportunidades a los trabajadores, pero también tuvo una significancia de riesgos potenciales, tal como riesgos psicosociales y en los costos de la empresa. (Organización Internacional del Trabajo, 2021).

En el contexto nacional el índice de accidentabilidad se reducción significativamente por al confinamiento por la pandemia; en el año

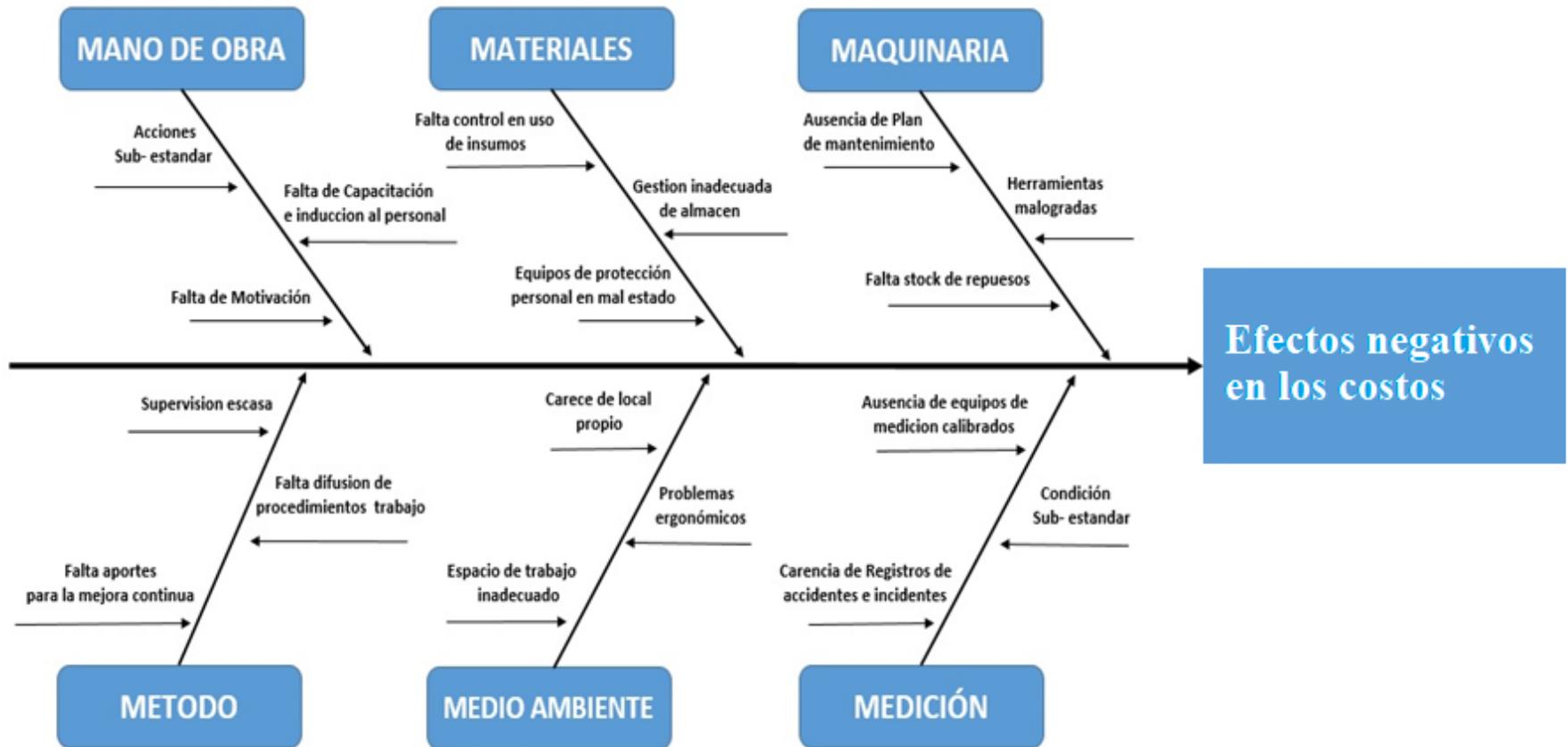


2019, se registraron 362.137 accidentes totales, el 2020 fue de 267.261, asimismo, los accidentes leves en el 2020 tuvieron una disminución del 26% menos con respecto al año anterior, el registro de accidentes graves fue de un 20.5 menos; sin embargo, en cuanto a los accidentes mortales, tuvo un incremento de 393 a comparación del año 2019 que fue de 342. Siendo los sectores con más accidentes registrados han sido las industrias manufactureras, construcción y comercio (Ministerio de Trabajo y Economía Social, MTES, 2020).

En la presente investigación se desarrolló el diseño de una propuesta de sistema de gestión para reducir los costos de una empresa industrial en Lima – Perú, y estimar los gastos que pueden producirse por los accidentes ocurridos, analizando a través de estudio de costos, factores y entre otras dificultades para cuantificar con base en efectos no previsible, de acuerdo con la probabilidad y valoración del riesgo. En la Empresa de análisis se tiene una alta frecuencia de incrementos en los costos de seguro (costos directos) siendo estos las indemnizaciones, pagos de seguros, gastos médicos y horas hombre no trabajadas por el personal que ha sufrido el accidente. En la cual se tiene que Implementar de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 para reducir los costos y afectar no afectar su rentabilidad. Por todo lo mencionado anteriormente, la empresa pierde competitividad en el mercado, para analizar mejor las causas que originan los altos costo por accidente se elaboró un diagrama de Ishikawa de las 6 M que se presenta a continuación (ver figura N° 1).



Figura N ° 1 Diagrama de Ishikawa 6 M



Fuente: Elaboración Propia

Después de elaborar el diagrama de Ishikawa se puede determinar que en la empresa se producen altos costos causados por las condiciones y actos inseguros realizados por el trabajador, asimismo la falta de un SGSST.

También analizaremos los siguientes casos de la empresa Mazal Corp S.A del sector metalmecánico que produce productos que son utensilios y ollas de aceros inoxidable ubicados en el distrito de Ventanilla- Callao.

Tabla 1 Frecuencias de Causas y Gastos de la Empresa Mazal Corp

Causas	Gastos (S/.)	Frecuencia Relativa (h1 %)	Frecuencia Acumulado (H1 %)
Falta de experiencia laboral	18000	44	44
Falta de Capacitación	9000	23	67
Uso inadecuado de los EPPs	3000	10	77
Equipos con fallas	2700	8	85
Falta de mantenimiento en equipos e instalaciones eléctricas	3500	10	95
Otros	2800	5	100
Total	390000		

Fuente: (ANTICONA ARIAS, 2018)

En el análisis de la tabla N ° 1, se muestra que las tres primeras causas están relacionadas con la seguridad industrial y la empresa produce un gasto S/ 30000.



Otro caso que se presenta es de la empresa QSI Perú empresa ubicada en el distrito de Carmen de la Legua donde produce aditivos químicos para los sectores construcción, textil y agricultura.

Tabla 2 Tabla de Frecuencias de Causas de la Empresa QSI Perú

Ítem	Causas	Frecuencias	Ponderado
1	Actividades con agentes peligrosos	5	17.86%
2	Trabajadores con Bajo rendimiento	4	14.29%
3	Fallas de los equipos de Aire Acondicionado	4	14.29%
4	Incumplimiento de Protocolos	4	14.29%
5	Inexistencia de estándares de trabajo	2	7.14%
5	Desorden en el Almacén	2	7.14%
7	Ambiente con poco espacio	2	7.14%
8	Falta de Mantenimiento	2	7.14%
9	Emisión de Gases Tóxicos	2	7.14%
10	Falta de Auditoría	1	3.57%
	Total	28	100%

Fuente : (PAREDES MORAN, 2019)

En la tabla de N ° 2 se observa que las causas analizadas todas están relacionadas con la seguridad industrial de la organización.

Después de analizar los dos casos se determina que las causas que tienen mayor frecuencia son falta de capacitación, el incumplimiento con protocolos y procedimiento falla y la falta de mantenimiento de los equipos y de las instalaciones, por lo tanto, se formula los siguientes problemas:



1.2. Formulación del problema

Problema general

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los costos en una empresa manufactura, Callao-2021?

Problemas específicos

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los Costos de directos por accidentes en una empresa manufactura, Callao-2021?

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los costos indirectos por accidente en una empresa manufactura, Callao-2021?

1.2.1. Objetivos

Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos en una empresa manufactura, Callao-2021.

Objetivos específicos

Estimar en qué medida el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos directos por accidentes en una empresa manufactura, Callao-2021.

Estimar en qué medida el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N ° 30222 reduce los costos indirectos por accidente en una empresa manufactura, Callao-2021.



1.3. Limitantes de la investigación

Teórico

La limitación de la investigación a nivel teórico es que actualmente la revisión de la literatura existe pocas referencias entre la relación causa efecto entre el SGSSO y los costos de una empresa manufactura.

Temporal

La limitación temporal es porque el estudio se realizó en periodo de pandemia 2020-2021, existiendo actualmente las restricciones sanitarias proporcionadas por la normatividad vigente, y se dificultad para el levantamiento de información.

Espacial

El presente trabajo de investigación tiene una limitación espacial en el ámbito de estudios en la Región Callao, solamente tiene como análisis empresa de manufactura.



II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

Antecedentes internacionales

(Effect of an occupational health and safety management system based on KOSHA 18001 on industrial accidents., 2021) señala que el propósito del estudio fue evaluar el desempeño de la SST entre las empresas que operan KOSHA 18001, utilizando los métodos de Índices de accidentes de 2010 a 2017 de 1541 empresas que implementaron KOSHA 18001 y las que no, siendo su población ($N = 2.507.363$) fueron analizados por industria y tamaño. Las diferencias en la tasa de reducción de accidentes antes y después de KOSHA, analizando la implementación de 18001 en las empresas que implementaron el sistema. El resultado fue comparación del antes de la implementación, la tasa de reducción de accidentes fue mayor después de la implementación de KOSHA 18001. El año en que una empresa comenzó a operar OSHAS 18001 se definió como T. Para el análisis específico de la industria, la tasa de reducción de accidentes entre T y T + 1 fue mayor que entre T-2 y T-1 aumentó entre ambos fabricantes ($p = 0,020$) y otras empresas ($p = 0,011$). Para análisis de tamaño específico, la tasa de reducción de accidentes entre T y T + 1 fue mayor que la existente entre T-2 y T-1 entre empresas con 299 o menos trabajadores ($p = 0,008$) y empresas con 300 o menos más trabajadores ($p = 0,043$). Sin embargo, las tasas de accidentes de las empresas que implementaron OSHAS.

(An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. Sustainability, 2017) 18001 y las que no varían según la industria y el tamaño. La conclusión de la investigación fueron que las empresas que no utilizan un OHSMS deberían considerar hacerlo para evitar y reducir los accidentes industriales, y se deben considerar las características específicas de la industria y el tamaño con



el fin de incrementar el rendimiento en cuanto a seguridad a través de la implementación de OHSMS.

(Desarrollo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Colombia a partir del Decreto 1072: una revisión sistemática, 2020) en su trabajo de investigación desarrolla un SGSST, el cual presenta como finalidad controlar los peligros y riesgos a nivel laboral, orientados en la prevención de accidentes y enfermedades de tipo ocupacionales. Además, busca analizar el estado del arte con relación al diseño y aplicación de un SGSST en Colombia. Los autores diseñaron un protocolo que permitió la búsqueda y emplearon técnicas de análisis estructurado en las bases de información de los repositorios de tipo universitarios. Dentro de los criterios contemplaron las investigaciones descriptivas, trabajo desarrollados para obtener grado en español y estudios en sectores de construcción, manufactura, alimentos, transporte, telecomunicaciones, químico y educación. Dentro de los instrumentos de recopilación de data emplearon la matriz de inspección documental en la cual se muestra el estudio de 98 investigaciones, de las que se seleccionaron 28, las cuales cumplen con los requerimientos evaluados. Con relación a los resultados comprendieron un mayor estudio en Bogotá, luego Manizales y Cali. Los años que forman parte de la investigación fueron: 2018 – 29% y 2019 - 43%, donde los estudios presentaron un nivel descriptivo de corte transeccional comprendiendo el 86% y un 14% corresponde a estudio mixtos. El mayor nivel de cumplimiento comprende a la evaluación preliminar y la determinación de peligros y riesgos, logrando obtener un 89%. Concluyendo que de la 28 empresas seleccionadas muestran un nivel de cumplimiento ponderado igual al 42% con relación a los estándares y lineamientos obligatorios que se aplicaron a un SGSST.

(An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. Sustainability, 2017) el objetivo del estudio es analizar, controlar y prevenir eficazmente los riesgos para la salud en



el trabajo y garantizar la fiabilidad del peso, un método basado en FMEA y se estableció un modelo AHP (proceso de jerarquía analítica) mejorado. Las enfermedades profesionales SGSST (OHSAS18001) de la industria minera suroeste de la provincia de Hubei se toma como ejemplo, los tres factores de riesgo más significativos (polvo, ruido, y gas) se seleccionan como objetos de investigación, se utilizó el método FMEA, un cuestionario de expertos se lleva a cabo para establecer la matriz de evaluación integral de cada indicador según el valor RPN (número de prioridad de riesgo) y, finalmente, se realiza un estudio de caso a través del FMEA y el modelo AHP mejorado. Los resultados muestran que la enfermedad profesional de la industria minera SGSST pertenece a un grado "general", que está en línea con los resultados del examen físico del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de la ciudad de Ezhou en 2015. El modelo mejorado de evaluación integral de enfermedades profesionales AHP y FMEA se demuestra factible. Este método se puede incorporar en la administración de las actividades y operaciones de la organización. Los efectos de la prevención de enfermedades profesionales de forma anticipada y la mejora permanente de la SST de los empleados.

(CASTRO Delgado, 2016) el presente trabajo de investigación tuvo propósito realizar el diseño de un modelo basado en la seguridad industrial y la salud ocupacional para la prevención de accidentes y mejorar el bienestar de sus colaboradores, asimismo disminuir los costos operacionales en relación con las actividades de trabajo. Se utilizaron métodos de investigación deductivo-inductivo, dentro de las que se encuentra el estudio bibliográfico, la observación en campo, la entrevista y la encuesta. Siendo el principal resultado diseñar y validar la matriz de los riesgos de trabajo para las actividades laborales, alcanzando a realizar el diseño y aplicación de un plan de seguridad y salud industrial y salud ocupacional constante, además en el análisis de estados de ganancias y pérdidas con respecto al periodo 2013-2015, se determinó un beneficio



(ahorro) de \$ 4 032,36, gracias a la prevención y reducción del nivel de accidentes, siniestros e incidentes.

(Industrial Security and Occupational Health Model and its Incidence in Operational Costs of “Comercial Moreira S.A.” in the City of Manta, 2016) en su investigación determine como finalidad diseñar un plan el cual esté basado en la seguridad industrial y la salud ocupacional para la empresa en investigación, con la mira de precaver riesgos y accidentes en el trabajo, incrementar el nivel de bienestar mental, físico y social de los colaboradores, así como también reducir el impacto con relación a los costos de procesos vinculados. Para lograrlo se utilizaron métodos como el de análisis y síntesis, la deducción e inducción y sistemas empíricos, como el análisis bibliográfico, la inspección en campo, la entrevista y encuesta. Dentro de los resultados obtenidos se presenta la elaboración de un marco teórico vinculado con el propósito del estudio y las variables relacionadas. Además, se logró obtener un diagnóstico específico de las deficiencias y dificultades existentes en la empresa, permitiendo así elaborar la matriz de riesgos de trabajo para cada actividad o puesto de trabajo. Lo cual, permitió elaborar y aplicar un plan de contingencia permanente, además, se muestran los montos y desembolsos para el diseño y aplicación del plan, así como también se presenta el análisis comparativo de las ganancias y pérdidas en el periodo de 2013-2015. Donde lograron obtener un ahorro igual a \$4 032,36, a partir de la reducción de los accidentes, siniestros e incidentes de trabajo.

Antecedentes nacionales

(PAREDES MORAN, 2019) tuvo como objetivo de la investigación fue implementar Plan de SGSSO para disminuir los incidentes de trabajo. El enfoque de la investigación fue cuantitativo con diseño experimental, utilizó las técnicas de la observación directa y el análisis de documental siendo procesados por el software computacional estadístico SPSS



versión 23, asimismo la implementación de la metodología de mejora dio por resultado una disminución del 15% del índice de accidentabilidad.

(ANTICONA ARIAS, 2018) el objetivo de la investigación fue aplicar un SGSST en relación con la normatividad vigente para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Mazal Corp. S.A.". El estudio fue de tipo aplicada con diseño experimental. Se realizó entre los meses de marzo del 2018 hasta noviembre del 2018, en donde se realizó la evaluación de la línea base, así como su implementación. La muestra fue 30 trabajadores utilizando un muestreo probabilístico por conveniencia. Siendo los principales resultados la reducción significativa del índice de frecuencia en un 26% y del índice de severidad en un 66%.

(BUIZA LEÓN, y otros, 2017) la presente investigación tuvo el objetivo de minimizar los riesgos a través de la implementación de un SGSST en la organización, se realizó la evaluación inicial con respecto a materia de seguridad en concordancia con la normatividad peruana teniendo solamente un cumplimiento de 2% de prevención contra accidentes laborales. Se desarrolló un plan de aplicación de un SGSST según la ley 29783 y RM- 050-2013-TR. La propuesta se realizó por medio de la matriz IPERC, la cual permitió disminuir la cantidad de riesgos, pasando estos de un intolerables a moderados. Asimismo, se diseñó el Mapa de Riesgos el cual indica ubicación de las zonas no se encuentra los riesgos laborales y además todos los colaboradores deben ingresar con sus EPPs adecuadamente. Por ser una empresa mayor de 20 trabajadores se creó Comité de SST en conforme a lo estipulado en la normativa actual. Además, con el desarrollo de la metodología permitió menguar los riesgos y normalizar los lineamientos de seguridad en la organización aplicando los protocolos y formatos referencias en concordancia con la leyes y reglamentos del estado peruano.



2.2. Bases teóricas

2.2.1. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

(Mancera Fernandez, y otros, 2012) indicaron es el conjunto de actividades y métodos de control en relación con la prevención, la identificación y la eliminación de las causas que pueden ocasionar a un peligro en el centro de laborales y/o aumentar la accidentabilidad de los trabajadores.

La salud ocupacional es la ciencia que investiga, evalúa y controla todos los factores dentro y fuera de la organización que puede causar enfermedades a los colaboradores de una empresa afectando y perjudicando su salud y el bienestar de la organización (Mancera Fernandez, y otros, 2012 pág. 15).

2.2.2. Legislación de Peruana en Materia de Seguridad

Ley N°29783

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue promulgada teniendo objetivo principal fomentar una cultura organizacional de prevención de accidentes en la empresa peruanas. La ley cumple la función de fiscalización de prevenir el aumento de la accidentabilidad en todas las organizaciones que se encuentra en el ámbito nacional. Asimismo, a través de la SUNAFIL se realiza las inspecciones continuas en el centro laborales, en la cual se vincula el estado, las organizaciones y los trabajadores en cumplir la normatividad de la ley de seguridad y salud de trabajo. Esta ley obliga a las empresas de mayor de 20 trabajadores implementar un sistema de gestión en materia de seguridad, y cuando es menor a 20 trabajadores se debe implementar un plan de seguridad. Esta norma está basada en los sistemas internacional de seguridad OSHAS 18001:2007.



Ley N°30222

Es la modificatoria de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene las principales modificaciones en la simplificación de los registros, con esta medida facilita a las pymes que no realicen actividades de alto riesgo, también se suprime a contratar a un médico en forma obligatoria en la plantilla de la empresa, además se realizaran exámenes médicos cada dos años, a excepto de la empresa que realizan actividades de alto riesgos y finalmente la responsabilidad penal del jefe de seguridad en el caso que se demuestre que el colaborador no haya cumplido con las normas de seguridad de le empresa.

Decreto Supremo N ° 005-2012-TR

Es el reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo el cual establece la implementación de una cultura de prevención antes los riesgos laborales, y además norma los requisitos mínimos que debe poseer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución Ministerial 050-2013-TR

En esta resolución el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo realiza la propuesta de instrumentos y documentos de gestión para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud trabajo.

Decreto Supremo N ° 016-2016-TR

Es el decreto supremo que modifica el reglamento de seguridad y salud en el trabajo del 2012, siendo su principal modificación de no solicitar el al empleador el examen médico al inicio de relación contractual de un trabajador, solamente para las empresas que no realicen actividades de alto riesgo.



2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

(Ruiz Frutos, y otros, 2014) indicó es un sistema de gestión ordenado y secuencial para la administración de los riesgos en el centro laboral, que incluye una estructura organizacional basado en la mejora continua con respecto a la prevención de los accidentes.

Según la ley N ° 30222, reglamento y sus modificatorias antes de ejecutar un SGSSO se tiene que haber inspeccionado y analizado los aspectos vinculados a la seguridad por medio de la lista de verificación de los lineamientos del SGSST, el cual está establecido en la RM N ° 050-2013-TR.

Asimismo, se evalúa la aplicación de la matriz IPERC para la identificación el riesgos y peligros para cada actividad laboral en la organización, identificando las causas de los accidentes, los actos y condiciones inseguras, los factores de trabajo y personales. Para estos se puede utilizar la herramienta de análisis de causalidad de Frank Bird.

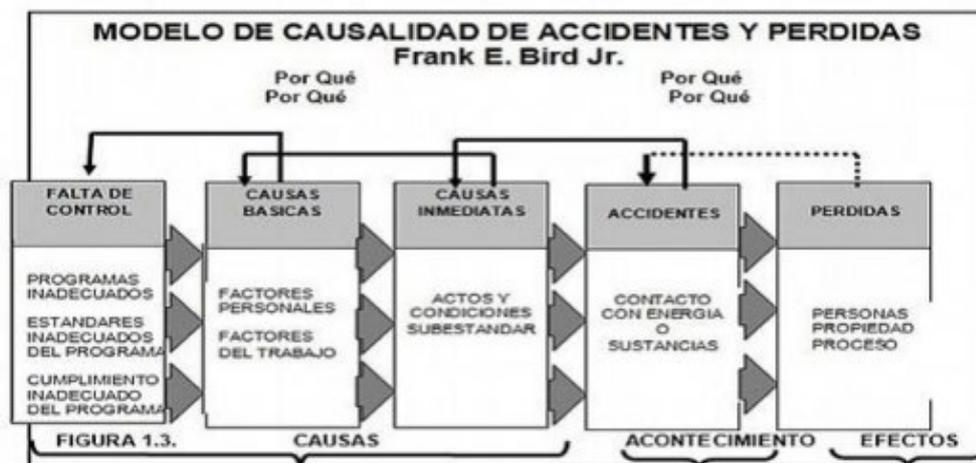


Figura 2 Modelo de Causalidad de Accidentes

Fuente: Frank Bird 1969

En la elaboración del IPERC se tiene que analizar conjuntamente el especialista de seguridad y de operaciones de las actividades de trabajo para determinar cuáles son los peligros que pueden generar,

estableciendo las medidas de control, siendo estos procedimientos administrativos y/o de ingeniería. También la normatividad exige que en todas las áreas de la empresa se tiene que implementar un mapa de riesgo, especialmente cuando son empresa de manufactura. El mapa de riesgos tendrá el alcance de identificar y localizar los peligros en las a través de una representación gráfica de las áreas de las empresas de manufactura utilizando la simbología de la Norma Técnica Peruana de Señales de Seguridad (NTP 399.010-1).

Tabla 3 Significado General de los Colores de Seguridad

Color empleados en las señales de seguridad	Significado y finalidad
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL¹	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de Emergencia
1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.	

Fuente: (INDECOPI, 2015)





Figura 3 Carteles de Advertencia

Fuente: (INDECOPI, 2015)



Figura 4 Señales de Obligación

Fuente: (INDECOPI, 2015)



De la Tabla N ° 3 y figura N °3 y N°4 proporcionado por la Norma Técnica de Señales de Seguridad de diseño del Mapa de Riesgos en la cual se debe colocar en un lugar visible en cada área de la empresa con previa capacitación a los trabajadores para su interpretación y conocimiento de la simbología.

(Superintendencia de Fiscalización Laboral, 2019) indicó que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional está conformado de la siguiente manera:

Organización de la Empresa

Política de Seguridad.

Conformación del Comité de Seguridad.

Implementación de Reglamento de Seguridad.

Organización de los Documentos y Registro de Seguridad.

Planificación del SGSST

Evaluación de la línea base.

Elaboración del IPERC.

Elaboración del Mapa de Riesgos.

Aplicación del SGSST

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y a su vez está conformado por los siguientes programas:

Programa de seguridad y salud en el trabajo.

Programa de Capacitación y entrenamiento para los colaboradores.

Programa Anual del servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Programa de Simulacro, siniestrabilidad y emergencias.

Protocolos de bioseguridad para la prevención y control de la COVID-19.



Evaluación del SGSST

Medición y evaluación de la eficacia del SGSST.

Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

Control documentación.

Implementación de Auditorías

Aplicación de las Acciones de Mejora.

En esta etapa se aplica las acciones correctivas con respecto a las deficiencias en las evaluación y aplicación de auditorías en la implementación del sistema gestión de seguridad y salud ocupacional.

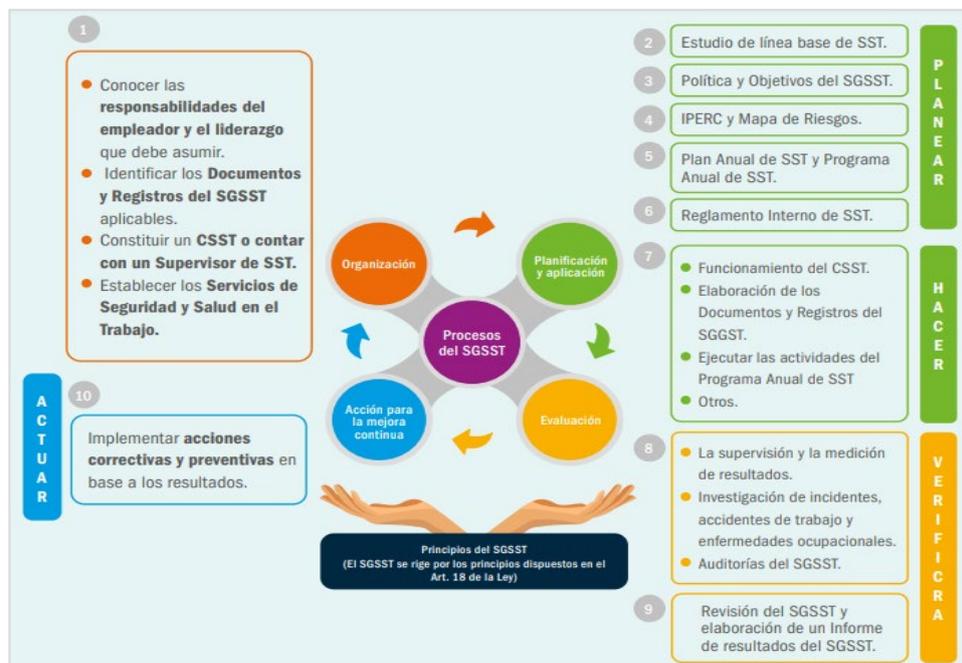


Figura 5 Procedimiento para Implementación un Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo.

Fuente: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021).

En la figura N ° 5 el ente rector nos brinda el procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión en materia de seguridad en la cual nos indica que también utiliza la metodología de mejora continua (Ciclo de Deming).

2.2.4. Costos directos por accidentes de Trabajo

(Quispe, 2016) indica que los accidentes laborales comprenden impactos considerables sobre los costos tanto humanos económicos por cada accidentes que se genere. Por lo que, los accidentes de trabajo tienen una repercusión significativa en la organización. Además, señala que los costos totales por cada accidente comprende a todos aquellos costos relacionados con las lesiones a nivel físico, materiales dañados y equipos involucrados en el accidente. Por lo cual, se determina que los accidentes laborales representan significativos daños y pérdidas como son:

Costos por accidentes con días perdidos.

Costos por accidente con incapacidad temporal.

Costos por accidente mortal.

Costos por multas.

(Ramirez Cavassa, 2017) indicó que los elementos de los costos directos para los accidentes son:

Costos de Seguros.

Costo del Capital Humano.

Remuneraciones y/o Salarios.

Costo de la curva de aprendizaje, en la cual se considera el rendimiento del trabajador.

2.2.4.1. Costos Indirectos de los Accidentes

(Ramirez Cavassa, 2017) indicó que mediante el método de Simons se puede calcular los costos indirectos por accidentes en la cual se debe considerar los siguientes factores:

Costo del asegurado



Costo promedio por el tiempo perdido.

Costo por atención médica y primeros auxilios

Costos a los daños materiales que se producen en un accidente.

En el método de Simons no se debe considerar los incendios y catástrofes.

Para aplicación del método de Simons es necesario definir los siguientes tipos de accidentes:

Accidentes con incapacidad temporal total: pérdida de la capacidad de trabajar por parte del trabajador durante un periodo, que puede considerar de un año a más.

Accidentes con incapacidad temporal parcial: reducción de la capacidad de trabajar por parte del trabajador, considerando ausencia mínima durante el periodo de un año

Incapacidad permanente total: es la pérdida total de la capacidad de trabajador por parte del colaborador accidentado. Las causas pueden ser las siguientes:

Perdida de la visión de ambos ojos.

Pérdida funcional o anatómica de más de un miembro de sus partes funcionales.

Perdida de la audición.

Cualquier lesión que disminuya su capacidad a más del 75%.

Muerte del colaborador

2.3. Marco Conceptual

Plan de seguridad de seguridad y salud en el trabajo: Es programa que no únicamente determina la secuencia de actividades a ejecutar, dispuestas a prevenir y disminuir pérdidas que provengan de los riesgos



del trabajo, sino que además detalla el periodo necesario para ejecutar cada una de las partes de su estructura. (Hernández, 2005).

Seguridad en el trabajo: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011) es un conglomerado de técnicas y métodos que tienen como objetivo erradicar o disminuir el riesgo que sucedan accidentes de trabajo. (Hena Robledo, 2014) es una agrupación de normativas técnicas, encaminados a salvaguardar la vida, salud e integridad de los trabajadores y mantener a los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de rendimiento.

Seguridad y salud en el trabajo: (Autoridad Nacional de Servicio Civil, 2020) es un derecho primordial de los empleados y presenta como propósito, precaver los accidentes laborales y enfermedades de tipo ocupacional. Para lo cual, las instituciones y/o organizaciones tienen que garantizar la mejora de las condiciones de SST a fin de evitar perjuicios en la integridad tanto física como mental de los colaboradores. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que es un grupo de técnicas y disciplinas encaminadas a detectar, analizar y controlar los riesgos que se generan en el trabajo, con la finalidad de precaver pérdidas ya sean lesiones, daños a la propiedad de la empresa, materiales y al entorno de trabajo.

Peligro: (Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2014) es cuando una circunstancia, sustancia o elemento que presenta una capacidad en sí misma de generar daño, como puede ser sustancias corrosivas, trabajos de altura, uso de cierras eléctricas, entre otros. La OHSAS 18001 lo define como el motivo, circunstancia o acto en expresión de daños a la persona o deterioro de la salud, o una composición de ambos. (Martínez Valladares, y otros, 2005) es un factor de exposición que es probable que afecte la salud de forma desfavorable. Así como también, es considerada como un motivo de daño. Es una expresión cualitativa que manifiesta el nivel de un agente ambiental para perjudicar



la salud de algunas personas, si el grado de exposición es lo bastante elevado y si es que se aplican otras condiciones.

Riesgo: es el vínculo que existe entre la probabilidad de que un colaborador sufra un daño específico derivado de la actividad que realiza con elementos peligrosos, y la severidad del referido daño. (Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2014). Es la eventualidad de que un trabajador padezca un daño a causa de su labor. La estimación de la gravedad estará sujeta a la probabilidad de que suceda el daño y de su severidad. (Martínez Valladares, y otros, 2005).

Riesgo laboral: en la Ley N°29783 señala como la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligrosos en el trabajo cause enfermedad o lesión.

Condiciones de trabajo: Para George Spyropoulos jefe de Servicios de Trabajo y la Vida de la OIT, el concepto abarca el grupo de factores que inciden sobre el bienestar físico de los trabajadores. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011) es el agrupamiento de variables que determinan la ejecución de una actividad específica y el entorno en la que se desarrolla, considerando la capacidad física, social, psicológica.

Accidente de trabajo: En el D.S. N°005-2012-TR señala que es el acontecimiento súbito que sobrevenga por motivo o situación de trabajo que genere en el trabajador una lesión de tipo orgánica, una alteración funcional, invalidez o la pérdida de la vida. Siendo también, aquel que se genera durante el desarrollo de órdenes del empleador, o en el transcurso de una actividad bajo su mando, y aún fuera del espacio y horarios de trabajo. (Martínez Valladares, y otros, 2005) suceso repentino vinculado causalmente con la actividad laboral, que genera lesiones al trabajador o hasta la muerte.

Incidente: En el D.S. N°005-2012-TR señala que es el suceso en el desarrollo de la actividad, en el cual el trabajador afectado no sufre



lesiones en su cuerpo, o en el que solo se requiere atención de primeros auxilios.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER): Conforme a lo señalado por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo en su Guía IPER, la identificación de los peligros está vinculados a las operaciones que se desempeña considerando componentes como: trabajadores, instalaciones, espacios de trabajo, materiales, entre otros. Se han de considerar las actividades frecuentes y no frecuentes; actividades de cualquier trabajador que esté en el espacio de trabajo. Para la evaluación riesgos se realizarán en base a la a las obligaciones legales. Así como también, se determinarán los controles afianzados después del registro de estos en la Matriz IPER y delimitando los criterios de probabilidad y severidad o efectos de la materialización de los peligros. (AIME, 2020) Es una metodología que se sustenta en una agrupación de reglas, estándares vinculados entre sí, de tal manera que posibilita: detectar peligros y, evaluar, controlar, monitorear y comunicar riesgos que estén enlazados a una actividad u operación. (Ministerio de Energía y Minas, 2020) La identificación de peligros y evaluación de riesgos el desarrollo a través del cual se ubica e identifica que hay un peligro y se determinan sus características; se considera como la herramienta primordial del sistema de administración del riesgo laboral.

Matriz IPER: (ISOTOOLS, 2020) Es un detalle estructurado de las operaciones, riesgos y controles, que facilitan la identificación de peligros y desarrollar la evaluación, control, seguimiento y comunicado de los riesgos. Según la OHSAS 18001 es una herramienta de administración que posibilita la identificación de peligros y evaluación de los riesgos vinculados a las operaciones de cualquier empresa; permitiendo tomar decisiones mediante la priorización de las situaciones más críticas. Y se emplea para la programación de capacitaciones y preparación, planificar la realización de los requerimientos legales y/o normativos, para la administración de inspecciones, en la planeación de actividades, recursos



y tareas y para elaborar procedimiento que contengan los controles vinculados a los riesgos.

Evaluación de riesgos: (Superintendencia de Fiscalización Laboral, 2019) indicó que es una actividad fundamental para que se pueda precaver perjuicios de una manera eficiente; reconociendo que la evaluación de riesgos nos es un fin, sino que es un medio a través del cual se puede llevar a cabo la programación de la actividad preventiva. Es una evaluación preliminar de los riesgos vinculados a la actividad laboral como forma para entender las condiciones de seguridad y salud en las posiciones de trabajo, significando que es el punto de partida para desarrollar una programación de tipo preventiva. Para la evaluación de riesgos existen diversas metodologías entre las cuales destaca el método WILLIAM FINE, según el INSHT es una metodología de tipo probabilística, que posibilita determinar el nivel de peligrosidad de cada riesgo detectado, mediante una formulación matemática que relaciona la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que se pueden producir en caso ocurran el evento y la exposición al riesgo. Tenemos según lo señalado por la INSHT:

$$NR = NP \times NC \text{ donde } NP = ND \times NE$$

Nivel de probabilidad (NP)
Nivel de deficiencia (ND)
Nivel de explosión (NE)
Nivel de consecuencia (NC)
Nivel de riesgo (NR)



Figura 6: Determinación del nivel de riesgo y de intervención

NIVEL DE RIESGO NR = NP X NC		Nivel de Probabilidad			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021)

Figura 7: Significado del nivel de riesgo y de intervención

Nivel de Intervención	NR	Significado
I	4000 - 6000	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: (Superintendencia de Fiscalización Laboral, 2019)

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.1 Hipótesis

Hipótesis general

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Callao-2021.

Hipótesis específicas

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los Costos de directos por accidentes en una empresa manufactura, Callao-2021.

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos indirectos por accidente en una empresa manufactura, Callao-2021.

3.2 Definición conceptual de las variables

Variable independiente

Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Sistema de Gestión en materia de seguridad son el conjunto de elementos organizados en forma sistemática y secuencial que tiene por objetivo la prevención y reducción de la frecuencia accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021).

Dimensiones

X1: Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

X2: Planificación.

X3: Implementación y Control.

X4: Verificación y Acción Correctiva.



Variable dependiente

Costos

Todo incidente o accidente en la empresa manufactura tiene un costo para el colaborador, la empresa y la sociedad estos costos están relacionado a elementos administrativos, judicial, médico y sociales, cuando se refiere los costos de accidentes es tomar una serie de decisiones para minimizar los gastos e incrementar las ganancias de la empresa (Ramirez Cavassa, 2017 pág. 227).

Dimensiones

X1: Costos Directos por Accidentes

X2: Costos Indirectos por Accidentes



3.2.1 Matriz de Operacionalización de variables

Tabla 4: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	FÓRMULA	INSTRUMENTO	ESCALA
Variable Independiente: Sistema de gestión de seguridad basado en la Ley 30222	Es un conjunto de etapas unidas en proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente la seguridad y salud en el trabajo hasta lograr mejoras y su continuidad. (Ruiz C., Delclós J., Ronda E., García A., Benavides F., 2014).	Es un sistema de gestión que está relacionado con el ciclo de la mejora continua y cumple las etapas de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Instrumentos relacionados a la Resolución 050-2013-TR	Razón
			Planificación	$\frac{\text{Plan de objetivos}}{= \frac{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100}$	Instrumentos relacionados a la Resolución 050-2013-TR	
			Implementación y Operación	$\frac{\text{Nivel de acciones}}{= \frac{N^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100}$	Instrumentos relacionados a la Resolución 050-2013-TR	
			Verificación y acción correctiva	$\frac{\text{Nivel de resultados}}{= \frac{N^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{N^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100}$	Instrumentos relacionados a la Resolución 050-2013-TR	
Variable Dependiente: Costos	Todo incidente o accidente en la empresa manufactura tiene un costo para el colaborador, la empresa y la sociedad estos costos están	Los costos originados a causa de los accidentes laborales esta divididos por directos e indirectos	Costo Directos Por Accidentes	$Ca = a + n(1 - \lambda)R + Tp$ Donde a =Seguro Social n = número de periodos, λ = Costo de Capital Humano, Tp = Tiempo perdido por rendimiento, R= renta anual	Ficha de registros de costos por oportunidad	Razón

	relacionado a elementos administrativos, judicial, médico y sociales, (Ramirez Cavassa, 2017 pág. 227).		Costo Indirectos Por Accidentes	$CIT = CT \text{ asegurado} + CT \text{ tiempo perdido}$ <ul style="list-style-type: none"> + <i>CT Medicina</i> + <i>CT reemplazo</i> + <i>CT Administrativo</i> + <i>CT daños materiales</i> 	Ficha de registros de costos por accidente	
--	---	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de investigación

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) indicó que las investigaciones de tipo aplicada son aquellas que están relacionadas a los procesos de producción de bienes y servicios teniendo como base las teorías existentes y validadas para la solución de un problema.

La presente investigación es de tipo aplicada por que se basa fundamental en las teorías relacionadas en seguridad industrial y propone un sistema de gestión en seguridad para la reducción de los costos en una empresa manufactura.

La investigación es de un enfoque **cuantitativo**, porque las variables son medidas a través de datos numéricos, se utilizó los instrumentos estandarizados, validados y el análisis estadístico.

El nivel de la investigación es **descriptivo**, debido a que va a describir las variables en sus propiedades y característica, asimismo se cuantificó los problemas para proponer una solución.

(Hernandez- Sampieri, y otros, 2018) indicó que los diseños no experimentales de un estudio son los que se ejecutan sin maniobrar deliberadamente las variables. Son estudios en los que se observa a los fenómenos en un medio sin manipulación y para luego ser analizados.

El presente trabajo de investigación tiene un diseño **no experimental**, ya que se observó la circunstancia actual en la que se encuentra las empresas manufactura, en condiciones normales de labores, diseñando el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo”, sin manipular la variable independiente.

Dentro de los diseños no experimentales se eligió el diseño no experimental transversal, debido que realizó la recolección de datos en un solo momento, para establecer la propuesta del sistema de gestión en materia de seguridad industrial en empresas de manufactura.



(Hernandez- Sampieri, y otros, 2018) indico que los diseños no experimentales son transversales causales en la cual el investigador realiza su prueba de hipótesis a través de la revisión de la literatura.

En esta investigación se determinó que dentro de los diseños no experimentales se eligió el transversal correlacional -casual.

4.2. Método de investigación

(Los alcances de una investigación, 2020) el método descriptivo es conocer las características del fenómeno y exponer la problemática. En las investigaciones de tipo cuantitativo se realizan el análisis de datos de tendencia central y dispersión.

La investigación tiene el método descriptivo debido que nos centramos en la problemática principal de reducción de los costos en seguridad y diseñar el sistema de gestión como propuesta de mejora.

4.3. Población y muestra

Es importante establecer cuál es la población, así como también determinar la muestra a considerar:

Población

(Namakforoosh, 2015) indicó que la población es la totalidad de los elementos que serán considerados dentro del estudio a desarrollar, asimismo resalta que no solamente la población puede ser las personas, en la cual también abarcan a las empresas manufactura.

En esta presente investigación se considera la población a las empresas manufactura ubicadas en la Provincia Constitucional del Callao.



Muestra

(Hernandez- Sampieri, y otros, 2018) mencionó que en una investigación cuantitativa la muestra es un subconjunto representativo de la población.

En la investigación la muestra es la cantidad de 5 empresas de manufactura de la Provincia Constitucional del Callao.

Muestreo

(Namakforoosh, 2015) mencionó que el muestreo determinístico depende de la valoración y juicio personal del investigador. También menciona que el muestreo convencional es recopilar la información a los elementos muestrales de la población de acuerdo con el criterio del investigador.

En la presente investigación el muestreo es determinístico convencional.

4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado

La investigación se llevó a cabo en la provincia Constitucional del Callao.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

(Valderrama, 2013) indicó que los instrumentos son vías materiales que utiliza el indagador o investigador, para acopiar información. Pueden ser formularios, evaluaciones de conocimiento, listas de verificación, inventarios, cuadernos de campo, entre otros. Por lo que se tienen que escoger prudentemente los instrumentos a emplear.

Las técnicas empleadas son la observación directa que se realizó para la evaluación inicial de la línea base y la otra técnica utilizada fue el análisis documental para analizar la base de datos histórica con respecto a la cantidad de accidentes y sus costos.

En las técnicas de recolección de datos se emplearon los siguientes instrumentos que se encuentran en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, que son los formatos referenciales para el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.



4.6. Análisis y procesamiento de datos

(Valderrama, 2013) posterior a la obtención de los datos, lo siguiente es desarrollar el análisis de estos para brindar respuesta a las preguntas iniciales. Para lo cual es importante conocer el tipo de variable, cuando ya esté la información organizada y con su codificación, se procede en análisis de la data.

En el presente estudio se empleó el software computacional estadístico SPSS versión 26 para el procesamiento del análisis descriptivo e inferencial de los datos recolectas.

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se utilizó medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de variabilidad (rango, desviación estándar, coeficiente de variabilidad), medidas de asimetría e histogramas.

Análisis inferencial

En el análisis inferencial se utilizó el análisis de la regresión lineal. La técnica estadística consiste en desarrollar un modelo matemático entre las variables independiente y dependiente, para determinar el grado de relación de causa y efecto que existe entre ellas. (Namakforoosh, 2015 pág. 323).



V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Evaluación Inicial de la Aplicación de Línea Base o Evaluación Inicial antes de la Implementación del Sistema de Gestión

En los resultados descriptivos se evaluó la línea base o evaluación inicial mediante la aplicación de la lista verificación del sistema de gestión en seguridad en concordancia mediante la resolución 050-2013-TR de las siguientes empresas.

Empresa Mazal Corp S.A

Tabla 5 Registro de Cumplimiento de la lista de Verificación según RM 050-2013-TR Empres Mazal Corp

Lineamientos	Cumplimiento			Grado de Incumplimiento
	Sí	No	Total	
I. Compromiso e Involucramiento	2	8	10	0.20
II. Política de Seguridad y Salud	5	7	12	0.42
III. Planeamiento y Aplicación	5	11	16	0.31
IV. Implementación y Operación	5	20	25	0.20
V. Evaluación Normativa	2	2	4	0.50
VI. Verificación	7	15	22	0.32
VII. Control de Información y Documentos	6	12	18	0.33
VIII. Revisión por la Dirección	2	4	6	0.33
Total	34	79	113	0.30

Fuente: (ANTICONA ARIAS, 2018)

En donde el grado de cumplimiento es igual a :

$$\text{Grado de Incumplimiento} = \frac{\text{Cantidad de ítems no cumplidos}}{\text{Total de ítems}}$$

En la tabla N° 5 el nivel de cumplimiento del SGSST de la empresa Mazal Corp se puede observar que se encuentra en un nivel básico, alcanzando solamente el 30% del total de requisitos obligatorios, lo cual expone a los



trabajadores a peligros y riesgos ocupacionales que sin un control establecido puede ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Empresa QSI Perú S.A

Tabla 6 Registro de Cumplimiento de Línea Base según RM 050-2013-TR Empresa QSI Perú S.A

Lineamientos	Cumplimiento			Grado de Incumplimiento
	Sí	No	Total	
I. Compromiso e Involucramiento	2	8	10	0.20
II. Política de Seguridad y Salud	4	8	12	0.33
III. Planeamiento y Aplicación	4	12	16	0.25
IV. Implementación y Operación	5	20	25	0.20
V. Evaluación Normativa	2	2	4	0.50
VI. Verificación	7	15	22	0.32
VII. Control de Información y Documentos	6	12	18	0.33
VIII. Revisión por la Dirección	2	4	6	0.33
Total	32	81	113	0.28

Fuente: (PAREDES MORAN, 2019)

En la tabla N° 6 el nivel de cumplimiento del SGSST de la empresa QSI Perú se puede observar que se encuentra en un nivel básico, alcanzando solamente el 28% del total de requisitos obligatorios, lo cual expone a los trabajadores a peligros y riesgos ocupacionales que sin un control establecido puede ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Empresa de Transformaciones Industriales SRL Callao

Tabla 7 Registro de Cumplimiento de Línea Base según RM 050-2013-TR Empresa de Transformaciones Industriales SRL Callao

Lineamientos	Cumplimiento			Grado de Incumplimiento
	Sí	No	Total	
I. Compromiso e Involucramiento	2	8	10	0.20
II. Política de Seguridad y Salud	4	8	12	0.33
III. Planeamiento y Aplicación	4	12	16	0.25
IV. Implementación y Operación	4	21	25	0.16
V. Evaluación Normativa	2	2	4	0.50
VI. Verificación	4	18	22	0.18
VII. Control de Información y Documentos	5	13	18	0.28
VIII. Revisión por la Dirección	2	4	6	0.33
Total	27	86	113	0.24

Fuente : (ANDIA DE LA CRUZ, 2020)

Según tabla N° 7 el nivel de cumplimiento del SGSST de la empresa Transformaciones Industriales S.R.L Callao se puede observar que se encuentra en un nivel básico, alcanzando solamente el 24% del total de requisitos obligatorios, lo cual expone a los trabajadores a peligros y riesgos ocupacionales que sin un control establecido puede ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao

Tabla 8 Registro de Cumplimiento de Línea Base según RM 050-2013-TR Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao

Lineamientos	Cumplimiento			Grado de Incumplimiento
	Sí	No	Total	
I. Compromiso e Involucramiento	3	7	10	0.30
II. Política de Seguridad y Salud	4	8	12	0.33
III. Planeamiento y Aplicación	6	10	16	0.38
IV. Implementación y Operación	6	19	25	0.24
V. Evaluación Normativa	4	0	4	1.00
VI. Verificación	8	14	22	0.36
VII. Control de Información y Documentos	5	13	18	0.28
VIII. Revisión por la Dirección	2	4	6	0.33
Total	38	75	113	0.34

Fuente: (Carrasco Rabanal, 2019)

En la tabla N° 8 el nivel de cumplimiento del SGSST de la Industrias Mendoza S.R.L Callao se puede observar que se encuentra en un nivel básico, alcanzando solamente el 36% del total de requisitos obligatorios, lo cual expone a los trabajadores a peligros y riesgos ocupacionales que sin un control establecido puede ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Empresa M.T industrial S.A.C

Tabla 9 Registro de Cumplimiento de Línea Base según RM 050-2013-TR Empresa M.T industria S.A.C

Lineamientos	Cumplimiento			Grado de Incumplimiento
	Sí	No	Total	
I. Compromiso e Involucramiento	4	6	10	0.40
II. Política de Seguridad y Salud	10	2	12	0.83
III. Planeamiento y Aplicación	11	5	16	0.69
IV. Implementación y Operación	15	10	25	0.60
V. Evaluación Normativa	3	1	4	0.75
VI. Verificación	11	11	22	0.50
VII. Control de Información y Documentos	13	5	18	0.72
VIII. Revisión por la Dirección	3	3	6	0.50
Total	70	43	113	0.62

Fuente: (MACHACA PAREDES, y otros, 2020)

En la tabla N° 9 el nivel de cumplimiento del SGSST de la empres M.T Industrial S.A.C Callao se puede observar que se encuentra en un nivel básico, alcanzando el 62% del total de requisitos obligatorios, siendo este un porcentaje mayor a las otras empresa igual expone a los trabajadores a peligros y riesgos ocupacionales que sin un control establecido , ocasiona accidentes o enfermedades ocupacionales.

Asimismo se realizó la consolidación del porcentaje de cumplimiento de estas 5 empresas de su evaluación inicial.

Tabla 10 Grado de Cumplimiento de la Evaluación Inicial en Porcentaje

Empresas	Grado de Cumplimiento
Mazal Corp	30%
QSI Peru S.A.C	28%
Transformaciones Industriales S.R.L Callao	24%
Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao	34%
Empresa M.T industrial S.A.C	62%
Promedio	36%

Fuente : Elaboración Propia

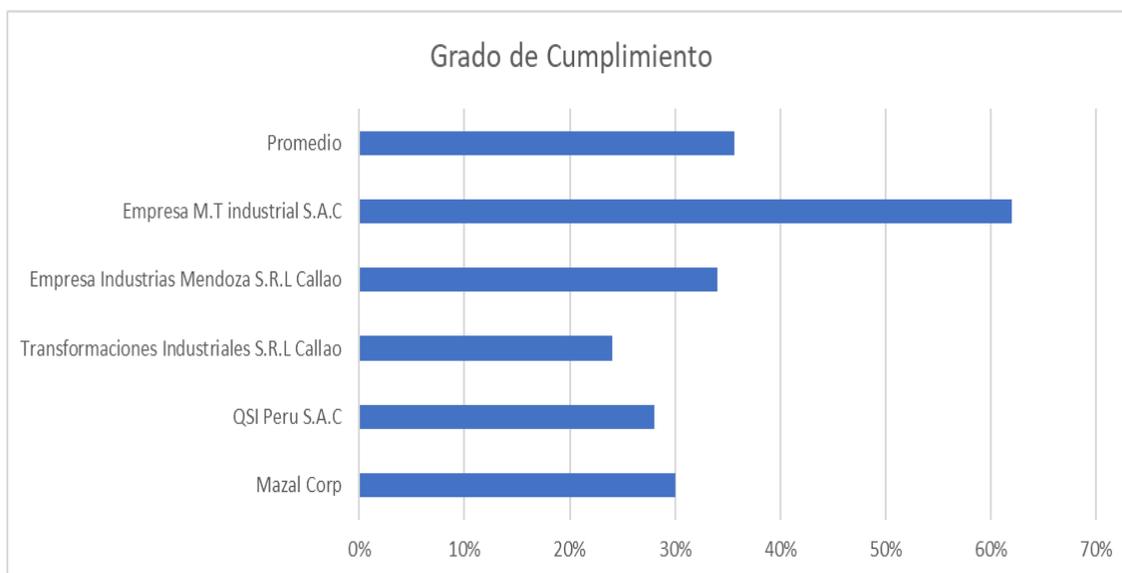


Figura 8 Gráfico del Nivel Cumplimiento de Evaluación Inicial de Empresas

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N ° 10 y figura N ° 8 nos muestra que inicialmente en promedio cumplía un promedio del 36% de los lineamientos del SGSST y la empresa con mayor índice de cumplimiento es MT Industrial S.A.C esto significa que todas las empresas analizadas no cumplen con los requerimientos mínimos considerados por la ley de seguridad y salud en el Trabajo y sus modificatorias.

5.1.2. Resultados de Implementación del SGSST

A continuación, se presenta la implementación del SGSST de las empresas investigadas:

Empresa Mazal Corp S.A

Tabla 11 Nivel de Cumplimiento del SGSST- Empresa Mazal Corp

Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Nivel de Cumplimiento
Planificación	$\text{Plan de objetivos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100$	88.00%
Implementación y Operación	$\text{Nivel de acciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100$	84.00%
Verificación y acción correctiva	$\text{Nivel de resultados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100$	88.00%
Promedio		86.67%

Fuente: (ANTICONA ARIAS, 2018)

En la tabla N ° 11, se realizó otra vez el nivel de cumplimiento de la implementación SGSST mediante el análisis de indicadores para evaluar su eficacia en la cual la empresa Mazal Corp Callao llegó un promedio de 86.67%, incrementando significativamente, pero tiene que seguir aplicando la mejora continua para aumentar su eficacia en la prevención de accidentes laborales.

Empresa QSI Perú S.A.C

Tabla 12 Nivel de Cumplimiento del SGSST- Empresa QSI Perú S.A.C

Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Nivel de Cumplimiento
Planificación	$\text{Plan de objetivos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100$	92.00%
Implementación y Operación	$\text{Nivel de acciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100$	90.00%
Verificación y acción correctiva	$\text{Nivel de resultados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100$	92.00%
Promedio		91.33%

Fuente : (PAREDES MORAN, 2019)

En la tabla N ° 12, se realizó otra vez el nivel de cumplimiento de la implementación SGSST mediante el análisis de indicadores para evaluar su eficacia en la cual la empresa QSI Perú S.A.C llegó un promedio de 91.33%, incrementando significativamente, pero tiene que seguir aplicando la mejora continua para aumentar su eficacia en la prevención de accidentes laborales.

Empresa de Transformaciones Industriales SRL Callao

Tabla 13 Nivel de Cumplimiento del SGSST- Empresa Transformaciones Industriales SRL Callao

Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Nivel de Cumplimiento
Planificación	$\text{Plan de objetivos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100$	93.00%
Implementación y Operación	$\text{Nivel de acciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100$	90.00%
Verificación y acción correctiva	$\text{Nivel de resultados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100$	92.00%
Promedio		91.67%

Fuente: (ANDIA DE LA CRUZ, 2020)

En la tabla N ° 13, se realizó otra vez el nivel de cumplimiento de la implementación SGSST mediante el análisis de indicadores para evaluar su eficacia en la cual la empresa Transformaciones Industriales S.R.L llegó un promedio de 91.67%, incrementando significativamente, pero tiene que seguir aplicando la mejora continua para aumentar su eficacia en la prevención de accidentes laborales.

Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao

Tabla 14 Nivel de Cumplimiento del SGSST- Empresa Industrias S.R.L Callao

Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Nivel de Cumplimiento
Planificación	$\text{Plan de objetivos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100$	83.00%
Implementación y Operación	$\text{Nivel de acciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100$	78.00%
Verificación y acción correctiva	$\text{Nivel de resultados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100$	82.00%
Promedio		81.00%

Fuente: (Carrasco Rabanal, 2019)

En la tabla N ° 14, se realizó otra vez el nivel de cumplimiento de la implementación SGSST mediante el análisis de indicadores para evaluar su eficacia en la cual la empresa Transformaciones Mendoza S.R.L Callao llegó un promedio de 81.00%, incrementando significativamente, pero tiene que seguir aplicando la mejora continua para aumentar su eficacia en la prevención de accidentes laborales.

Empresa M.T Industrial S.A.C

Tabla 15 Nivel de Cumplimiento del SGSST- Empresa M.T Industrial S.A.C

Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Nivel de Cumplimiento
Planificación	$\text{Plan de objetivos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planteadas}} \times 100$	80.00%
Implementación y Operación	$\text{Nivel de acciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100$	82.00%
Verificación y acción correctiva	$\text{Nivel de resultados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Auditadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Realizadas}} \times 100$	79.00%
Promedio		80.33%

Fuente: (MACHACA PAREDES, y otros, 2020)

En la tabla N ° 15, se realizó otra vez el nivel de cumplimiento de la implementación SGSST mediante el análisis de indicadores para evaluar su eficacia en la cual la empresa M.T. Industrial S.A.C llegó un

promedio de 80.33 %, incrementando significativamente, pero tiene que seguir aplicando la mejora continua para aumentar su eficacia en la prevención de accidentes laborales.

Asimismo se realizó la consolidación del nivel de cumplimiento de estas 5 empresas de su implementación del SGSST y su comparativo con su evaluación inicial.

Tabla 16 Consolidado del Nivel de Cumplimiento del SGSST

Empresas	Nivel de cumplimiento
Mazal Corp	86.67%
QSI Perú S.A.C	91.33%
Transformaciones Industriales S.R.L Callao	91.67%
Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao	81.00%
Empresa M.T industrial S.A.C	80.33%
Promedio	86%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N ° 16 se observa que la empresa con mayor nivel de cumplimiento es la empresa Transformaciones Industriales S.R.L Callao y la empresa con menor nivel de cumplimiento es la empresa M.T Industrial S.A.C, siendo el análisis final que el promedio del nivel de cumplimiento de las empresas de manufactura es 86%.



Tabla 17 Comparativo del Grado de Cumplimiento y el Nivel de Cumplimiento del SGSST

Empresas	Grado de Cumplimiento	Nivel de cumplimiento
Mazal Corp	30%	86.67%
QSI Peru S.A.C	28%	91.33%
Transformaciones Industriales S.R.L Callao	24%	91.67%
Empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao	34%	81.00%
Empresa M.T industrial S.A.C	62%	80.33%
Promedio	36%	86%

Fuente: Elaboración Propia

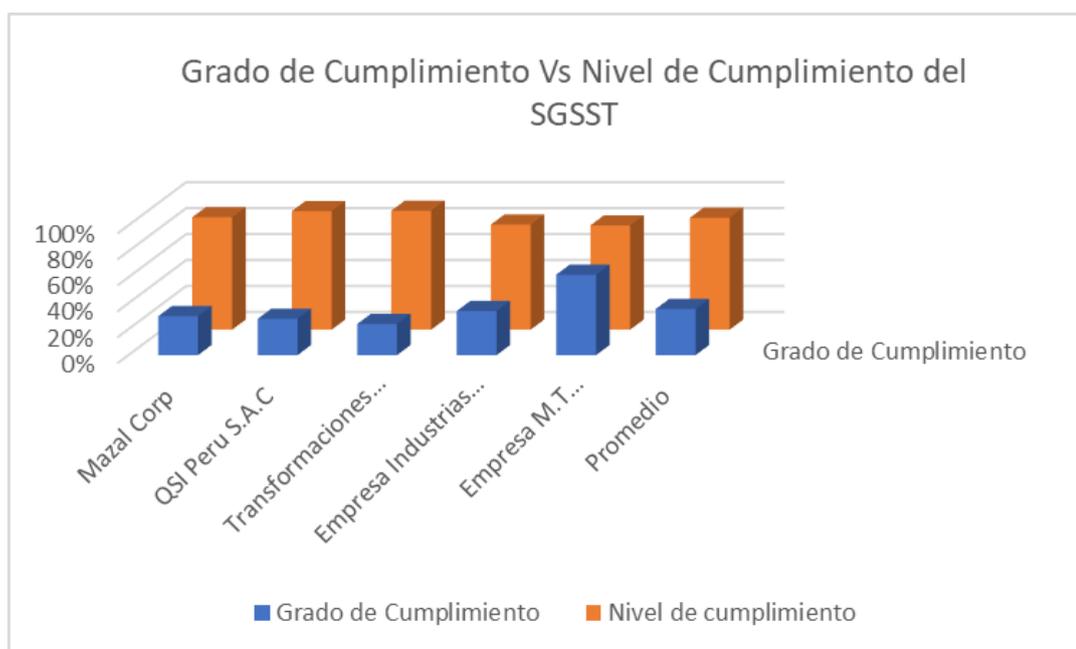


Figura 9 Grado de Cumplimiento Vs Nivel de Cumplimiento del SGSST

Fuente de Elaboración: Propia

En la tabla N ° 17 y figura N ° 9 se realizó el comparativos entre el grado de cumplimiento con el nivel de cumplimiento del SGSST de las empresas manufactureras, teniendo que los principales resultados hay un incremento del 50% en promedio, las cuales la empresa Transformaciones Industriales Callao S.R.L Callao obtuvo el más alto

promedio de 91.67%, y la empresa con menos promedio M.T. Industrial S.A.C con el 80.33%.

5.1.3. Resultado de la Evaluación de los Costos

En esta investigación para la evaluación de los costos se aplicó las siguientes fórmulas:

Costos directos por accidentes:

$$Ca = a + n(1 - \lambda)R + Tp$$

Costos indirectos por accidentes:

$$CIT = CT \text{ asegurado} + CT \text{ tiempo perdido} + CT \text{ Medicina} \\ + CT \text{ reemplazo} + CT \text{ Administrativo} \\ + CT \text{ daños materiales}$$

Realizando la evaluación a las empresas:

Empresa Mazal Corp S.A

Tabla 18 Análisis de Costos de la Empresa Mazal Corp S.A

Costos	Antes	Después	Ahorro
Directos Por Accidentes	S/ 20,000.00	S/ 15,000.00	S/ 5,000.00
Indirectos Por Accidentes	S/ 18,965.00	S/ 10,483.33	S/ 8,481.67
Total	S/ 38,965.00	S/ 25,483.33	S/ 13,481.67

Fuente: (ANTICONA ARIAS, 2018)

En la tabla N ° 18 se observa que antes del diseño del SGSST la empresa Mazal Corp S.A tenía un costo total por accidentes de S/ 38,965 y después del diseño del SGSST se obtuvo una disminución a S/ 25,483.33, teniendo un ahorro de S/ 13,481.67.

Empresa QSI Perú S.A

Tabla 19 Análisis de Costos de la Empresa QSI Perú S.A

Costos	Antes	Después	Ahorro
Directos Por Accidentes	S/ 16,000.00	S/ 14,200.00	S/ 1,800.00
Indirectos Por Accidentes	S/ 16,686.00	S/ 2,343.00	S/ 14,343.00
Total	S/ 32,686.00	S/ 16,543.00	S/ 16,143.00

Fuente: (ANTICONA ARIAS, 2018)

En la tabla N ° 19 se observa que antes del diseño del SGSST la empresa QSI Perú S.A tenía un costo total por accidentes de S/ 32 ,686 y después del diseño del SGSST se obtuvo una disminución a S/ 16 543.00, teniendo un ahorro de S/ 16,143.00.

Empresa Transformaciones Industriales S.R.L Callao

Tabla 20 Análisis de Costos de la Empresas transformaciones Industriales Callao

Costos	Antes	Después	Ahorro
Directos Por Accidentes	S/ 62,444.00	S/ 23,567.00	S/ 38,877.00
Indirectos Por Accidentes	S/ 108,927.00	S/ 20,004.00	S/ 88,923.00
Total	S/ 171,371.00	S/ 43,571.00	S/ 127,800.00

Fuente: (ANDIA DE LA CRUZ, 2020)

En la tabla N ° 20 se observa que antes del diseño del SGSST la empresa transformaciones Industriales S.R.L Callao tenía un costo total por accidentes de S/ 171371.00 y después del diseño del SGSST se obtuvo una disminución a S/ 43,571.00, teniendo un ahorro de S/ 127,800.00.

Empresa Industrias Mendoza S.R. L Callao

Tabla 21 Análisis de Costos de la Empresa Industrias S.R.L Callao

Costos	Antes	Después	Ahorro
Directos Por Accidentes	S/ 23,455.00	S/ 23,200.00	S/ 255.00
Indirectos Por Accidentes	S/ 17,231.00	S/ 1,696.00	S/ 15,535.00
Total	S/ 40,686.00	S/ 24,896.00	S/ 15,790.00

Fuente: (Carrasco Rabanal, 2019)

En la tabla N ° 21 se observa que antes del diseño del SGSST la empresa Industrias Mendoza S.R.L Callao tenía un costo total por accidentes de S/ 40,686.00 y después del diseño del SGSST se obtuvo una disminución a S/ 24,896.00, teniendo un ahorro de S/ 15,790.00.

Empresa M.T Industrial S.A.C

Tabla 22 Análisis de Costos de la Empresa M.T Industrial S.A.C

Costos	Antes	Después	Ahorro
Directos Por Accidentes	S/ 9,876.00	S/ 8,456.00	S/ 1,420.00
Indirectos Por Accidentes	S/ 6,362.00	S/ 4,001.00	S/ 2,361.00
Total	S/ 16,238.00	S/ 12,457.00	S/ 3,781.00

Fuente: (MACHACA PAREDES, y otros, 2020)

En la tabla N ° 22 se observa que antes del diseño del SGSST la empresa M.T Industrial S.A.C tenía un costo total por accidentes de S/ 16,238.00 y después del diseño del SGSST se obtuvo una disminución a S/ 12,457.00, teniendo un ahorro de S/ 3,781.00.

Asimismo, se realizó el cuadro comparativo de los costos totales de antes del diseño del SGSST y los costos totales después del diseño del SGSST con el efecto que produce en ahorro en las empresas.

Tabla 23 Comparativo de Costo Totales Vs Ahorro

Empresas	Costos Total Antes	Costos Total Despues	Ahorro
Mazal Corp S.A	S/ 38,965.00	S/ 25,483.33	S/ 13,481.67
QSI Perú S.A	S/ 32,686.00	S/ 16,543.00	S/ 16,143.00
Transformaciones Industriales S.R.L Callao	S/ 171,371.00	S/ 43,571.00	S/ 127,800.00
Industrias Mendoza S.R.L Callao	S/ 40,686.00	S/ 24,896.00	S/ 15,790.00
M.T Industrial S.A.C	S/ 16,238.00	S/ 12,457.00	S/ 3,781.00
Promedio	S/ 59,989.20	S/ 24,590.07	S/ 35,399.13

Fuente: Elaboración Propia

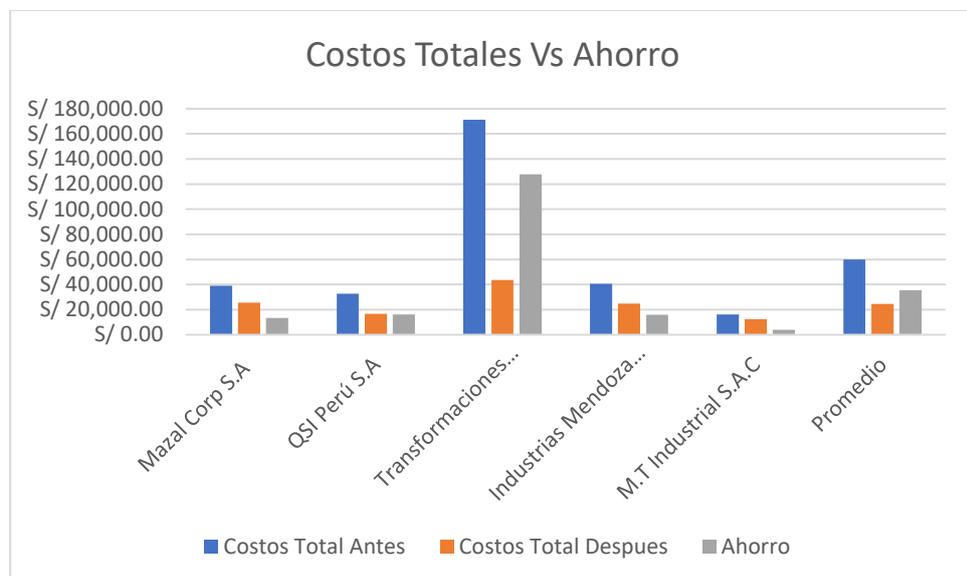


Figura 10 Comparativo Costos Totales Vs Ahorro

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N ° 23 y figura N ° 10 se observa que el promedio de costos totales antes por accidentes de S/. 59,998.20 se reducción significativa a

S/. 24,590.07, teniendo un efecto positivo en el ahorro de las empresas en un promedio S/ 35, 408.13.

5.1.4. Propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

En la propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se consideró la evaluación de la línea base y la normatividad vigente con sus modificatorias en la cual se presenta a continuación:

1. La Política de Seguridad de la Empresa. - En este primer punto se analiza los lineamientos de seguridad de la empresa conjuntamente entre el empleador y empleado (Anexo N ° 5). Asimismo, debe estar actualizando en forma periódica y encontrar en los lugares visibles de la empresa.

2. Conformación del Comité de Seguridad y/o Designación del Supervisor de Seguridad.

En este segundo punto si las empresas cuentan con más de 20 trabajadores deben elegir con Comité de Seguridad y cuando tiene menos de 20 trabajadores designar un supervisor de seguridad que cumpla el perfil correspondiente a las actividades de las empresas de manufactura. En la cual se presenta el procedimiento de elección del comité de seguridad en el Anexo N ° 6.

3. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa

En este punto N ° 3 debe cumplir con los requisitos mínimos que exige la normatividad vigente y sus modificatorias, asimismo debe estar en concordancia con los objetivos, alcances de la política de seguridad de la empresa, las medidas de prevención de los accidentes y las sanciones de los trabajadores al no cumplir este reglamento. Este documento debe estar colgado en la página web



de la empresa y enviarlo también por medios electrónicos por correo electrónico institucional y redes sociales En el reglamento debe contener juntamente con el análisis de identificación de peligros. El modelo del reglamento Interno se puede apreciar en el Anexo N ° 7.

4. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

En este punto N ° 4 se identifica los peligros de la empresa con el análisis de cada puesto y actividad de trabajo para esta evaluación se utiliza la Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos (Anexo N ° 8), pero también se utiliza algunas técnicas de ingeniería de métodos para identificar los procesos, actividades, tareas y los puestos de trabajos , son sus técnicas y herramientas como son los diagramas de operaciones de analítico y procesos de operaciones por ser empresas dedicadas a la manufactura. Utilizando estas herramientas se puede identificar el peligro por cada tarea con su respectiva evaluación. Asimismo, la Matriz IPER se debe colocar en los sitios visibles especialmente en las áreas de operaciones

5. Establecer las Medidas de Control

En este punto N ° 5 es eliminar todo peligro de cada actividad de trabajo identificado en el punto número 4, en relación con la normatividad vigente se debe programar los procedimientos y sistemas que minimicen toda forma de peligro en las actividades de trabajo de la empresa. Además, se establece las siguientes medidas de control:

Medidas de Control de Ingeniería

Medidas de Control a nivel Organizativo



Medidas de Control a las actividades del Trabajador

6. Mapa de Riesgos

El mapa de riesgo es el plano de las instalaciones de la empresa, identificando los puestos de trabajo, maquinarias y/o equipos que generen alta accidentabilidad; con la señalización de la Norma técnica Peruana NTP 399.010 – 1 Señales de seguridad y debe estar ubicado en forma visible en las áreas operacionales de las empresas (Anexo N ° 9).

7. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

En este punto número 7 y en relación con la política de seguridad y el análisis de los puntos anteriores se establece los objetivos y metas. Teniendo como documento de gestión el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual debe tener los requisitos mínimos según la RM-050-2013-TR (Anexo N ° 10). Asimismo, el plan de seguridad y salud en el trabajo está constituido debe estar conformado por los siguientes de programas:

Programa de seguridad y salud en el trabajo.

Programa de capacitación.

Programación Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Programa en Simulacros y Planes de Emergencia.

Programa contra la Covid-19.

El formato de estos programas se puede observar en el Anexo N ° 11.



8. Evaluación del SGSST

En este punto N ° 8 se mide la eficacia del SGSST, en la cual los responsables del sistema deben estar siempre monitoreando y supervisando que los procedimientos, los programas y las acciones se cumplan. Además, como aporte de investigación se debe medir los costos totales producidos por los accidente e incidentes en la empresa mediante los indicadores descritos en la matriz operacional.

De acuerdo con los resultados de la eficacia del SGSST y los costos totales por accidente, la empresa debe tomar medidas para que estos indicadores no disminuyan en relación con la eficacia o incrementen en el caso de los costos totales, asimismo en caso de accidentes nuevos y/o no identificados se debe realizar el procedimiento de investigación de accidentes para mejorar el sistema de gestión en materia de seguridad.

9. Control de Registro Documentario

En este punto N ° 9 se registran todos los formatos en referencias del SGSST especialmente los registros de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Toda empresa de acuerdo con su contexto y a su presupuesto tiene que trabajar con un sistema de información en la cual debe contener los contenidos del sistema de gestión, además como parte de investigación se debe agregar el control de los costos por accidentes. Actualmente hay empresas consultoras que se dedican al diseño de software en relación con seguridad industrial como es el caso de Industrias ZYGHT.



10. Auditorias

En el punto N ° 10, es parte fundamental su aplicación para garantizar la eficacia del SGSST y la prevención de los riesgos, en este caso de estudio se debe aplicar en un periodo de dos años, o en el caso que las empresas de manufactura cambien de métodos de trabajo y/o en sus procesos de transformaciones. La realización de estas auditorias se debe realizar primeramente por los auditores internos, siendo estos auditores los especialistas en seguridad, asimismo se puede aplicar la auditoría externa en el caso que la empresa requiera alcanzar alguna certificación en el SGSST. La normatividad vigente proporcionada el siguiente formato (Anexo N ° 12).

11. Mejora Continua del SSGST

En este punto N ° 11 después de realizar las evaluaciones y las auditorias se realiza un análisis de cuáles han sido las causalidades y las disconformidades con respecto al plan, programas, procedimientos con respecto a la eficacia del SGSST y los costos que han ocasionados los accidentes. De acuerdo con estas causalidades se presentan los proyectos de mejora, asimismo la ISO 45001:2018 nos indica que siempre en los SGSST se debe utilizar la metodología del Ciclo de Deming.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Resultado inferencial de la hipótesis general

En la presente investigación se planteó como hipótesis general:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Callao-2021



Con el propósito de contrastar la **hipótesis general**, se desarrolló un modelo que permita predecir los COSTOS de una empresa de manufactura en función al nivel de cumplimiento de los requisitos del en materia de SST, posterior a la implementación del “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222”.

Por lo que, se utilizó el estudio de la REGRESIÓN LINEAL, tomando como base la información recolectada y siendo procesada en el software estadístico SPSS v.26. El resultado obtenido del procesamiento se muestra a continuación:

Tabla 24 Resumen del modelo - hipótesis general

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,510 ^a	,260	,013	11,8895458	,260	1,054	1	3	,380

a. Predictores: (Constante), Nivel de cumplimiento DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 24 Resumen del modelo - hipótesis general, muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se obtuvo que el coeficiente de correlación múltiple R (coeficiente de Pearson) es igual a 0,510.

De acuerdo con la siguiente **regla de decisión**:

Si $R = 0$, no existe relación entre las variables

Si $0.00 \leq R < \pm 0.20$ existe relación no significativa

Si $\pm 0.20 \leq R < \pm 0.40$ existe una correlación baja

Si $\pm 0.40 \leq R < \pm 0.70$ existe una correlación significativa

Si $0.70 \leq R < \pm 1.00$ existe un alto grado de correlación

Si $R = 1$ existe una correlación perfecta positiva

Si $R = -1$ existe una correlación perfecta negativa

En el análisis estadístico realizado se obtuvo como valor de “R” es igual a 0.510, de acuerdo con la regla de decisión se determina que: “Existe una relación significativa entre los COSTOS (variable dependiente) y un SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (variable independiente)

Continuando con el análisis estadístico se muestra la siguiente tabla:

Tabla 25 Coeficientes - hipótesis general

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	-72,308	94,515		-,765	,500
	Nivel de cumplimiento DESPUÉS	112,410	109,473	,510	1,027	,380

a. Variable dependiente: Costo total DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 25 Coeficientes - hipótesis general, se muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se determinó la constante es igual a -72.308 y coeficiente para el “nivel de cumplimiento” es igual a 112.410. Permitiendo así, obtener el siguiente modelo de regresión lineal:

$$y = 112.410x - 72.308$$

Donde:

$y = Costos$

$x = Nivel\ de\ cumplimiento\ del\ SGSSO$

Se analiza los datos para un estado $x = 0$.

$$y = \text{Costos} = 0$$

$$x = \text{Nivel de cumplimiento del SGSSO}$$

$$0 = 112.410x - 72.308$$

$$x = 0.64$$

A partir del análisis desarrollado se determina que la empresa manufacturera que implemente el “*diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222*” tendrá que alcanzar un nivel mínimo del cumplimiento del SGSSO del 64% para generar un punto de equilibrio de los COSTOS.

Lo cual, permite comprobar que:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufacturera, Callao-2021.

5.2.2. Resultado inferencial de la hipótesis específica 1

En la presente investigación se planteó como hipótesis específica 1:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos directos por accidentes en una empresa manufacturera, Callao-2021

Con el propósito de contrastar la hipótesis específica 1, se desarrolló un modelo que permita predecir los COSTOS DIRECTOS de una empresa de manufactura en función al nivel de cumplimiento de los requisitos del en materia de SST, posterior a la implementación del “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222”.



Por lo que, se utilizó el estudio de la REGRESIÓN LINEAL, tomando como base la información recolectada y siendo procesada en el software estadístico SPSS v.26. El resultado obtenido del procesamiento se muestra a continuación:

Tabla 26 Resumen del modelo - hipótesis específica 1

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	.275 ^a	.076	-.232	7,1589705	.076	.246	1	3	.654

a. Predictores: (Constante), Nivel de cumplimiento DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 26 Resumen del modelo - hipótesis específica 1, muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se obtuvo que el coeficiente de correlación múltiple R (coeficiente de Pearson) es igual a 0,275.

De acuerdo con la siguiente **regla de decisión**:

Si $R = 0$, no existe relación entre la variables

Si $0.00 \leq R < \pm 0.20$ existe relación no significativa

Si $\pm 0.20 \leq R < \pm 0.40$ existe una correlación baja

Si $\pm 0.40 \leq R < \pm 0.70$ existe una correlación significativa

Si $0.70 \leq R < \pm 1.00$ existe un alto grado de correlación

Si $R = 1$ existe una correlación perfecta positiva

Si $R = -1$ existe una correlación perfecta negativa

En el análisis estadístico realizado se obtuvo como valor de “R” es igual a 0.275, de acuerdo con la regla de decisión se determina que: “Existe una correlación baja” entre los COSTOS DIRECTOS (dimensión 01) y un SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (variable independiente). Esto se debe a que los COSTOS DIRECTOS por accidentes no contemplan al 100% en las partidas presupuestales.

Continuando con el análisis estadístico se muestra la siguiente tabla:

Tabla 27 Coeficientes - hipótesis específica 1

		Coeficientes^a				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-11,273	56,910		-,198	,856
	Nivel de cumplimiento DESPUÉS	32,665	65,916	,275	,496	,654

a. Variable dependiente: Costo directo DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 27 Coeficientes - hipótesis específica 1, se muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se determinó la constante es igual a -11.273 y coeficiente para el “nivel de cumplimiento” es igual a 32.665. Permitiendo así, obtener el siguiente modelo de regresión lineal:

$$y = 32.665x - 11.273$$

Donde:

$y = \text{Costos directos}$

$x = \text{Nivel de cumplimiento del SGSSO}$

Se analiza los datos para un estado $x = 0$.

$y = \text{Costos directos} = 0$

$x = \text{Nivel de cumplimiento del SGSSO}$

$$0 = 32.665x - 11.273$$

$$x = 0.35$$

A partir del análisis desarrollado se determina que la empresa manufacturera que implemente el “*diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222*” tendrá que alcanzar un nivel mínimo del cumplimiento del SGSSO del 35% para generar un punto de equilibrio de los COSTOS DIRECTOS por accidentes.

Lo cual, permite comprobar que:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos directos por accidentes en una empresa manufacturera, Callao-2021.

5.2.3. Resultado inferencial de la hipótesis específica 2

En la presente investigación se planteó como hipótesis específica 2:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos indirectos por accidentes en una empresa manufacturera, Callao-2021

Con el propósito de contrastar la hipótesis específica 2, se desarrolló un modelo que permita predecir los COSTOS INDIRECTOS de una empresa de manufactura en función al nivel de cumplimiento de los requisitos del



en materia de SST, posterior a la implementación del “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222”.

Por lo que, se utilizó el estudio de la REGRESIÓN LINEAL, tomando como base la información recolectada y siendo procesada en el software estadístico SPSS v.26. El resultado obtenido del procesamiento se muestra a continuación:

Tabla 28 Resumen del modelo - hipótesis específica 2

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	.532 ^a	.283	.044	8,1354718	.283	1,183	1	3	.356

a. Predictores: (Constante), Nivel de cumplimiento DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

La

Tabla 28 Resumen del modelo - hipótesis específica 2, muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se obtuvo que el coeficiente de correlación múltiple R (coeficiente de Pearson) es igual a 0.532.

De acuerdo con la siguiente **regla de decisión**:

Si $R = 0$, no existe relación entre las variables

Si $0.00 \leq R < \pm 0.20$ existe relación no significativa

Si $\pm 0.20 \leq R < \pm 0.40$ existe una correlación baja

Si $\pm 0.40 \leq R < \pm 0.70$ existe una correlación significativa

Si $0.70 \leq R < \pm 1.00$ existe un alto grado de correlación

Si R = 1 existe una correlación perfecta positiva

Si R = -1 existe una correlación perfecta negativa

En el análisis estadístico realizado se obtuvo como valor de “R” es igual a 0.532, de acuerdo con la regla de decisión se determina que: “Existe una relación significativa entre los COSTOS INDIRECTOS (dimensión 02) y un SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (variable independiente)

Continuando con el análisis estadístico se muestra la siguiente tabla:

Tabla 29 Coeficientes - hipótesis específica 2

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	-61,659	64,672		-,953	,411
	Nivel de cumplimiento DESPUÉS	81,478	74,907	,532	1,088	,356

a. Variable dependiente: Costo indirecto DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 29 Coeficientes - hipótesis específica 2, se muestra el resultado del procesamiento estadístico. Donde se determinó la constante es igual a -61.659 y coeficiente para el “nivel de cumplimiento” es igual a 81.478. Permitiendo así, obtener el siguiente modelo de regresión lineal:

$$y = 81.478x - 61.659$$

Donde:

$y = \text{Costos indirectos}$

$x = \text{Nivel de cumplimiento del SGSSO}$

Se analiza los datos para un estado $x = 0$.

$y = \text{Costos indirectos} = 0$

$x = \text{Nivel de cumplimiento del SGSSO}$

$$0 = 81.478x - 61.659$$

$$x = 0.76$$

A partir del análisis desarrollado se determina que la empresa manufacturera que implemente el “*diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222*” tendrá que alcanzar un nivel mínimo del cumplimiento del SGSSO del 76% para generar un punto de equilibrio de los COSTOS INDIRECTOS por accidentes.

Lo cual, permite comprobar que:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos indirectos por accidentes en una empresa manufacturera, Callao-2021.



VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contratación y demostración de las hipótesis con los resultados

Contratación de la hipótesis general

En la presente investigación se planteó como hipótesis general:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Callao-2021

Se determinó que la inicialmente las empresas manufactureras sin la implementación de un SGSSO presentaban un COSTO promedio igual a S/. 59,989.20 a causas de los accidentes de trabajo. Y además, tenían un nivel de cumplimiento promedio de los requisitos del SGSSO del 36%. Después de la manipulación de la variable independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional” las empresas manufactureras alcanzaron un nivel de cumplimientos promedio de los requisitos del SGSSO del 86%, lo cual les permitió reducir significativamente sus COSTOS a causa de los accidentes de trabajo a un promedio igual a S/.24, 590.07.

Por lo que se comprueba y contrasta la hipótesis general planteada en la investigación.

Contratación de la hipótesis específica 1

En la presente investigación se planteó como hipótesis específica 1:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los Costos de directos por accidentes en una empresa manufactura, Callao-2021.

Se determinó que la inicialmente las empresas manufactureras sin la implementación de un SGSSO presentaban un promedio de sus COSTOS



DIRECTOS igual a S/. 26,355.00 a causas de los accidentes de trabajo. Y además, tenían un nivel de cumplimiento promedio de los requisitos del SGSSO del 36%. Después de la manipulación de la variable independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional” las empresas manufactureras alcanzaron un nivel de cumplimientos promedio de los requisitos del SGSSO del 86%, lo cual les permitió reducir significativamente sus COSTOS DIRECTOS a causa de los accidentes de trabajo a un promedio igual a S/.16,884.60

Por lo que se comprueba y contrasta la hipótesis específica 1 planteada en la investigación.

Contrastación de la hipótesis específica 2

En la presente investigación se planteó como hipótesis específica 2:

El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos indirectos por accidente en una empresa manufactura, Callao-2021.

Se determinó que la inicialmente las empresas manufactureras sin la implementación de un SGSSO presentaban un promedio de sus COSTOS INDIRECTOS igual a S/. 33,634.00 a causas de los accidentes de trabajo. Y además, tenían un nivel de cumplimiento promedio de los requisitos del SGSSO del 36%. Después de la manipulación de la variable independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional” las empresas manufactureras alcanzaron un nivel de cumplimientos promedio de los requisitos del SGSSO del 86%, lo cual les permitió reducir significativamente sus COSTOS INDIRECTOS a causa de los accidentes de trabajo a un promedio igual a S/.8,575.47

Por lo que se comprueba y contrasta la hipótesis específica 2 planteada en la investigación.



6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

Como resultado del análisis descriptivo e inferencial de los datos recolectados se logró determinar que un “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Callao-2021”. Debido a que inicialmente las empresas manufactureras que formaron parte de la presente investigación presentaban un nivel promedio de cumplimiento de los requisitos del SGSSO igual a 36%. Lo cual, genera un promedio total de COSTOS igual a S/. 59,989.20 a causa de accidentes. Después de la implementación de un SGSSO las empresa manufactureras presentaron un nivel promedio de cumplimiento de los requisitos del SGSSO igual a 86%. Permitiendo así reducir sus COSTOS a un promedio de S/24,590.07, de manera similar lograron reducir sus COSTOS DIRECTOS a S/.16,884.60 y sus COSTOS INDIRECTOS a S/8,575.47. Estos resultados guardan relación con los estudios realizados por: (Effect of an occupational health and safety management system based on KOSHA 18001 on industrial accidents., 2021) indico que el objetivo del estudio fue analizar el desempeño en salud y seguridad entre las empresas que operan KOSHA 18001, utilizando los métodos de Índices de accidentes de 2010 a 2017 de 1541 empresas que implementaron KOSHA 18001 y las que no, siendo su población (N = 2.507.363) fueron analizados por industria y tamaño. Las diferencias en la tasa de reducción de accidentes antes y después de KOSHA, analizando la implementación de 18001 en las empresas que implementaron el sistema. El resultado fue comparación del antes de la implementación, la tasa de reducción de accidentes fue mayor después de la implementación de KOSHA 18001. El año en que una empresa comenzó a operar OSHAS 18001 se definió como T. Para el análisis específico de la industria, la tasa de reducción de accidentes entre T y T + 1 fue mayor que entre T-2 y T-1 aumentó entre ambos fabricantes ($p = 0,020$) y otras empresas ($p = 0,011$). Para análisis de tamaño específico, la tasa de reducción de accidentes entre T y T + 1 fue mayor que la



existente entre T-2 y T-1 entre empresas con 299 o menos trabajadores ($p = 0,008$) y empresas con 300 o menos más trabajadores ($p = 0,043$). Sin embargo, las tasas de accidentes de las empresas que implementaron OSHAS (An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. Sustainability, 2017) 18001 y las que no varían según la industria y el tamaño. La conclusión de la investigación fueron que las empresas que no utilizan un OHSMS deberían considerar hacerlo para evitar y reducir los accidentes industriales, y se deben considerar las características específicas de la industria y el tamaño para mejorar el rendimiento de la seguridad a través de la implementación de OHSMS. (An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. Sustainability, 2017) el objetivo del estudio es analizar, controlar y prevenir eficazmente los riesgos para la salud en el trabajo y garantizar la fiabilidad del peso, un método basado en FMEA (análisis modal de fallos y efectos) y se estableció un modelo AHP (proceso de jerarquía analítica) mejorado. Las enfermedades profesionales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (OHSAS18001) de la industria minera suroeste de la provincia de Hubei se toma como ejemplo, los tres factores de riesgo más significativos (polvo, ruido, y gas) se seleccionan como objetos de investigación, se utilizó el método FMEA, un cuestionario de expertos se lleva a cabo para establecer la matriz de evaluación integral de cada indicador según el valor RPN (número de prioridad de riesgo) y, finalmente, se realiza un estudio de caso a través del FMEA y el modelo AHP mejorado. Los resultados muestran que la enfermedad profesional de la industria minera sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo pertenece a un grado "general", que está en línea con los resultados del examen físico del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de la ciudad de Ezhou en 2015. El modelo mejorado de evaluación integral de enfermedades profesionales AHP y FMEA se demuestra factible. Este



método se puede incorporar en la gestión de procesos de la empresa. Los efectos de la prevención de enfermedades profesionales de forma anticipada y la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo de los empleados. (CASTRO Delgado, 2016) el presente trabajo de investigación tuvo propósito realizar el diseño de un modelo basado en la seguridad industrial y la salud ocupacional para la prevención de accidentes y mejorar el bienestar de sus colaboradores, asimismo disminuir los costos operacionales en relación con las actividades de trabajo. Se utilizaron métodos de investigación deductivo-inductivo, dentro de las que se encuentra el estudio bibliográfico, la observación en campo, la entrevista y la encuesta. Siendo el principal resultado diseñar y validar la matriz de los riesgos de trabajo para las actividades laborales, alcanzando a realizar el diseño y aplicación de un plan de seguridad y salud industrial y salud ocupacional constante, además en el análisis de estados de ganancias y pérdidas con respecto al periodo 2013-2015, se determinó un beneficio (ahorro) de \$ 4 032,36, gracias a la prevención y reducción del nivel de accidentes, siniestros e incidentes.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes

Este trabajo de investigación cumple con la normatividad de la Universidad nacional del Callao y los lineamientos de conducta responsable del investigador en concordancia con la Concytec.



CONCLUSIONES

1. Se concluye que el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Lima-2021. Debido a que en el estudio preliminar las empresas manufactureras se determinó que antes de la manipulación de la variable independiente presentaban un nivel promedio de cumplimiento de los requisitos del SGSSO del 36%, lo que generaba COSTOS en un promedio igual a S/.59,989.20. Y, posterior al tratamiento de la variable independiente en la empresas manufactureras presentaron un nivel promedio de cumplimiento del SGSSO igual al 86%, lo cual permitió reducir significativamente sus COSTOS a un promedio de S/.24,590.07.
2. Se concluye que el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos directos por accidente en una empresa manufactura, Lima-2021. Debido a que en el estudio preliminar las empresas manufactureras se determinó que antes de la manipulación de la variable independiente presentaban un nivel promedio de cumplimiento de los requisitos del SGSSO del 36%, lo que generaba COSTOS DIRECTOS por accidente en un promedio igual a S/.26,355.00. Y, posterior al tratamiento de la variable independiente en la empresas manufactureras presentaron un nivel promedio de cumplimiento del SGSSO igual al 86%, lo cual permitió reducir significativamente sus COSTOS DIRECTOS por accidente a un promedio de S/.16,884.60.
3. Se concluye que el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce significativamente los costos indirectos por accidente en una empresa manufactura, Lima-2021. Debido a que en el estudio preliminar las empresas manufactureras se determinaron que antes de la manipulación de la variable independiente presentaban un nivel promedio de cumplimiento de los requisitos del



SGSSO del 36%, lo que generaba COSTOS INDIRECTOS por accidente en un promedio igual a S/.33,634.20. Y, posterior al tratamiento de la variable independiente en la empresas manufactureras presentaron un nivel promedio de cumplimiento del SGSSO igual al 86%, lo cual permitió reducir significativamente sus COSTOS INDIRECTOS por accidente a un promedio de S/.8,575.47.



RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las empresas manufactureras que aún no han implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tomar como referencia la presente investigación para poder mejorar sus indicadores de SST y también poder reducir sus costos por causa de accidentes de trabajo.
2. Se recomienda a las empresas que cuentan con un SGSSO verificar de manera permanente su indicadores de cumplimiento de los lineamientos de SST establecidos por la ley N°30222, con el objetivo de implementar las acciones de mejora oportuna para poder disminuir los accidentes de trabajo y reducir sus gastos directos e indirectos a causa de estos.
3. Se recomienda a la alta dirección de las empresas brindar el apoyo y soporte permanente a las actividades establecidas dentro del SGSSO con el propósito de dar cumplimiento a los requisitos legales y así evitar multas y sanciones por parte de las instituciones del estado encargadas de evaluar y velar por el cumplimiento de estos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Fidas. 2006.** *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica.* Caracas : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2006.
- MANSILLA ARENAS, BETTZARA BERSHELL. 2016.** *PROPUESTA DE UNA MEJORA EN LA GESTIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA.* Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.
- AIME. 2020.** IPER. *Capacitaciones.* [En línea] 05 de 10 de 2020. <https://www.aimecuador.org/documentos/capacitacion/presentaciones-varios/10-identificacion-de-peligros-y-riesgos/file.html>.
- Alfonso Duran, Freddy. 2007.** *INGENIERÍA DE MÉTODOS.* Guayaquil : UNIVERSIDAD DE GUAYAQUI, 2007.
- An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. Sustainability.* **Jiangdong , Bao, Jan , Johansson y Jingdong , Zhang. 2017.** no. 1, pp. 94, s.l. : ProQuest Central. DOI h, 2017, Vol. vol. 9.
- Anaya Tejero, Julio Juan y Polanco Martín, Sonia. 2007.** *Innovación y mejora de procesos logísticos- análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos.* Madrid : ESIC Editorial, 2007.
- ANDIA DE LA CRUZ, Yanira Belen. 2020.** *Propuesta de un plan de seguridad industrial para reducir los accidentes laborales en la empresa Transformaciones Industriales SRL, Callao 2020.* Callao : s.n., 2020.
- ANTICONA ARIAS, Wilson Jesús. 2018.** *Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Ley 29783) para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Mazal Corp. SA en el distrito de Ventanilla– 2018.* Lima : s.n., 2018.



Autoridad Nacional de Servicio Civil. 2020. SERVIR. *SERVIR*. [En línea] 28 de 09 de 2020. <https://www.servir.gob.pe/sst/que-es-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.

Ayala, Juan María. 2016. *Gestión de compras*. Madrid : Editex, 2016.

Banco Mundial. 2018. Banco Mundial. *De las partes a los productos: por qué la logística comercial es importante*. [En línea] 24 de Julio de 2018. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/07/24/from-parts-to-products-why-trade-logistics-matter>.

—. **2019.** Banco Mundial. *Índice de desempeño logístico: calidad de la infraestructura relacionada al comercio y el transporte*. [En línea] 2019. <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.INFR.XQ>.

Behar Rivero, Daniel. 2008. *Metodología de la Investigación*. s.l. : Editorial Shalom, 2008.

BUIZA LEÓN, Christian Jesús y ABANTO SERVAN, Rodolfo. 2017. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N 29783 para reducir el riesgo de accidentes laborales, en la empresa SAS Import, Lima, 2017*. Lima : s.n., 2017.

Carrasco Rabanal, Jane Yvonne. 2019. *Aplicación de un SGSST para reducir índices de accidentes en la planta de fabricación de Industrias Mendoza SRL Callao, 2019*. Callao : s.n., 2019.

Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel. *Logística Empresarial*. s.l. : Universidad Nacional de la Plata.

Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. **Loayza, Norman. 2008.** s.l. : Banco Central de Reserva del Perú. , 2008, Estudios Económicos, págs. 43-64.

CHOPRA, SUNIL y MEINDL, PETER. 2008. *Administración de la Cadena de Suministro - Estrategia, Planeación y Operación*. México : PEARSON Prentice Hall, 2008.

Cuatrecasas Arbós, Lluís. 2011. *Logística. Gestión de la cadena de suministros: Organización de la producción y dirección de operaciones.* Madrid : Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2011.

De la Cruz Salazar, Carlos Oswaldo y Lora Criollo, Luis Antonio . 2016. *Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical. Tesis (Magíster en Supply Chain Management).* Lima : Universidad del Pacífico, 2016.

Desarrollo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Colombia a partir del Decreto 1072: una revisión sistemática. **García Carreño, Daniel, Navarro Ardila, Katherine y Parra Osorio, Liliana. 2020.** 2, Colombia : UNIVERSIDAD SANTO TOMAS, 2020, Vol. 15. ISSN: 1909-0528.

EDUCACONTA. 2020. MERCADERÍAS EN CONSIGNACIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL. *MERCADERÍAS EN CONSIGNACIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL.* [En línea] 30 de Agosto de 2020. <http://www.educaconta.com/2010/12/mercaderias-en-consignacion-tratamiento.html>.

Effect of an occupational health and safety management system based on KOSHA 18001 on industrial accidents. **KIM, Kwan Woo. 2021.** no 2, p. 449-460., s.l. : Work vol. 68, no 2, p. 449-460., 2021, Vol. vol. 68.

Escrivá Monzó, Joan, Savall Llidó, Vicent y Martínez García, Ana María. 2014. *Gestión de Compras.* Madrid : McGraw - Hill/Interamericana de España, S.L., 2014.

García Cantú, Alfonso. 2011. *PRODUCTIVIDAD Y REDUCCION DE COSTOS PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA.* México : TRILLAS, 2011.

Gellibert Gaete, Glenda Elizabeth. 2016. *Propuesta de mejora en procesos logísticos de la empresa Hidrosa S.A. para maximizar la satisfacción del cliente.* Ecuador : Universidad Católica de Guayaquil, 2016.

GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC). **CORREA ESPINAL, ALEXANDER ALBERTO, GÓMEZ MONTOYA, RODRIGO ANDRÉS y CANO ARENAS, JOSÉ ALEJANDRO. 2010.** 2010, ESTUDIOS GERENCIALES, pág. 28.

Gestión logística integral para mejorar el control de los productos. **Mezquita, Enrique. 2017.** 01 de Mayo de 2017, Correo Farmacéutico.

Gómez Aparicio, Juan Miguel. 2013. *Gestión logística y comercial.* Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L., 2013.

González Ortiz, Óscar Claret y Arciniegas Ortiz, Jaime Alfonso. 2015. *Sistemas de Gestión de Calidad.* s.l. : ECOE EDICIONES, 2015.

Gutierrez Casas, Gil. 1998. *Logística y Distribución Física .* España : Mcgraw Hill Editorial, 1998.

Gutiérrez Pulido, Humberto. 2014. *Calidad y Productividad .* España : McGraw-Hill Interamericana de España, 2014.

Heizer, Jay y Render, Barry. 2008. *Dirección de la producción y de operaciones.* Madrid : PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2008.

Henao Robledo, Fernando. 2014. *Salud ocupacional, conceptos básicos.* s.l. : Ecoe Ediciones 2014, 2014.

Hernandez- Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. *Metodología de la Investigación - las rutas cuantitativa, cualitativas y mixtas.* México : Mc Graw Hill, 2018. ISBN:978-1-4562-6096-5.

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2014. *Metodología de la Investigación Científica.* México : McGRAW-HILL, 2014.

INDECOPI. 2015. SEÑALES DE SEGURIDAD. . *Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.* LIMA : s.n., 2015.

Industrial Security and Occupational Health Model and its Incidence in Operational Costs of “Comercial Moreira S.A.” in the City of Manta. **Delgado Castro, Carlos G. 2016.** 1, Manta : Dialnet, 2016, Vol. 2. ISSN-e 2477-8818.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.* España : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.

—. **2011.** *Seguridad en el trabajo.* España : Servicio de Ediciones y Publicaciones - INSHT, 2011.

ISOTOOLS. 2020. Norma ISO 45001: conceptos clave y matriz IPER. *Norma ISO 45001: conceptos clave y matriz IPER.* [En línea] 05 de 10 de 2020. <https://www.isotools.org/2018/11/27/norma-iso-45001-conceptos-clave-y-matriz-iper/>.

Los alcances de una investigación. **Ramos Galarza, Carlos Alberto. 2020.** 3, Quito : CienciAmerica, 2020, Vol. IX. ISSN 1390-9592.

MACHACA PAREDES, Gladys Elena y VALVERDE ARÉVALO, Joshua Andree. 2020. *Aplicación de SST para mejorar la calidad del área de atención al cliente en MT Industrial SAC.* Callao, 2020. Callao : Universidad Cesar Vallejo, 2020.

Mancera Fernandez, Mario, y otros. 2012. *Seguridad e Higiene Industrial-Gestión de Riesgos.* Bogotá : Alfa y Omega, 2012. ISBN 978-958-682-836-9.

Mansilla Arenas, Bettzara Bershell. 2016. *Propuesta de una mejora en la gestión de la cadena logística de una empresa manufacturera. Tesis (Magíster en dirección de operaciones y logística).* Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016.

Martínez Valladares, Miriam y Reyes García, María Elena. 2005. *Salud y Seguridad en el Trabajo.* La Habana : Ciencias Médicas, 2005.



Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. 2016. *Análisis Integral de la Logística en el Perú.* Lima : Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2016.

Ministerio de Energía y Minas. 2020. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y ANALISIS DEL RIESGO. *IDENTIFICACION DE PELIGROS Y ANALISIS DEL RIESGO.* [En línea] 05 de 10 de 2020. http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Identificacion_de_peligros_y_evaluacion_de-riesgos.pdf.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 2021. *Guía para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una MYPE.* Lima : s.n., 2021.

Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social. 2014. *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (SST).* Argentina : MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL, 2014.

Modelo de seguridad industrial y salud ocupacional y su incidencia en los costos operacionales de la empresa “Comercial Moreira SA” de la ciudad de Manta. **CASTRO Delgado, Carlos. 2016.** 1, p. 72-91., Manta : Dominio de las Ciencias , 2016, Vol. II.

Namakforoosh, Mohammad Naghi. 2015. *Metodología de la Investigación.* México : Limusa, 2015. ISBN:978-968-18-5517-8.

PAREDES MORAN, Jhan Carlos Iván. 2019. *Aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los incidentes de trabajo en laboratorio en la Empresa QSI Perú SA, Callao, 2018.* Callao : s.n., 2019.

Penagos, Moreno Ingrid V. y García Saa, Claudia P. 2016. *Ausentismo por accidentes y enfermedad laboral y costos indirectos relacionados con la lumbalgia no específica en una entidad prestadora de servicios de salud en Cali 2013.* Cali : Revista Colombiana de salud ocupacional, 2016.

Quezada, Nel. 2010. *Metodología de la Investigación.* s.l. : Macro, 2010.

- Ramirez Cavassa, Cesar. 2017.** *Seguridad Industrial- Un enfoque Integral.* Mexico : Editorial Limusa S.A, 2017. ISBN 978-968-18-6924-3.
- Ruiz Frutos, Carlos, y otros. 2014.** *Salud Laboral-Conceptos y técnicas para la prevención de los riesgos laborales.* España : GEA Consultoria Editorial S.L, 2014. ISBN 978-84-9113-659-0.
- Stock Logistic. 2020.** EL MÉTODO FIFO EN LA VALORACIÓN DE STOCK DE UN ALMACÉN. *EL MÉTODO FIFO EN LA VALORACIÓN DE STOCK DE UN ALMACÉN.* [En línea] 30 de Agosto de 2020. <https://www.stocklogistic.com/metodo-fifo-valoracion-stock-almacen/>.
- Superintendencia de Fiscalización Laboral. 2019.** *Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Lima : Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2019.
- Valderrama, Santiago. 2013.** *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación.* Lima : San Marcos, 2013.
- Velasco Sánchez, Juan. 2013.** *Gestión de la logística en la empresa.* Madrid : Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2013.
- Villaroel Valdemoro, Susana y Rubio Ferrer, José. 2012.** *Gestión de pedidos y stock.* Madrid : Ministerio de Educación, 2012.
- Vivar Salas, Ana Cecilia y Zhindon Landy, Paola Marcela. 2015.** *Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de los procesos logísticos de la flota de tracto camiones. Caso de estudio: Empresa LOGIMANTA S.A.* Cuenca : Universidad Politécnica Salesiana, 2015.
- W. Griffin, Ricky. 2011.** *Administración.* México : CENGAGE Learning, 2011.



ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de Consistencia

Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la Ley N° 30222 para reducir los costos de una empresa manufactura, Callao-2021									
LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA
GESTIÓN LOGÍSTICA	EMPRESA MANUFACTURADORA DISPOSITIVO CALAO	<p>Problema General ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los costos en una empresa manufactura, Lima-2021?</p>	<p>Objetivo General Determinar la influencia de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 para la reducción de los costos en una empresa manufactura, Lima-2021</p>	<p>Hipótesis General La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 reduce significativamente los costos en una empresa manufactura, Lima-2021..</p>	Variable 1 / Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Nivel de Cumplimiento	Nivel de Cumplimiento= N° ítems realizados/ N° ítems totales	Tipo de Investigación: Aplicada. Nivel de Investigación Descriptiva. Enfoque Explicativa Cuantitativa. Longitudinal.
				Plan de objetivos=(N° Actividades Planificadas)/(N° Actividades Planteadas) x100					
				Nivel de acciones=(N° Actividades Realizadas)/(N° Actividades Planificadas) x100					
					Verificación y acción correctiva			Nivel de resultados=(N° Actividades Auditadas)/(N° Actividades Realizadas) x100	
		<p>Problema Específico ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los Costos de Oportunidad por Incumplimiento en una empresa manufactura, Lima-2021?</p>	<p>Objetivo Específico Determinar la influencia de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 para la reducción de los costos de oportunidad en una empresa manufactura, Lima-2021</p>	<p>Hipótesis Específica La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 reduce significativamente los Costos de Oportunidad por Incumplimiento en una empresa manufactura, Lima-2021.</p>	Variable 2 / Variable Dependiente: Costos Empresariales	Costo de Oportunidad por Incumplimiento	Costo de Oportunidad por Incumplimiento	CI=COP+UNC	Método: Deductivo. Diseño de Investigación: No-Experimental Técnicas: Observación Directa, Entrevista, análisis documental Instrumentos: Instrumentos de la RM-050-2013-TR Técnica de procedimiento de Datos: Herramientas de la estadísticas descriptivas y las proyecciones
		<p>¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N°30222 reduce los costos por accidente en una empresa manufactura, Lima-2021?</p>	<p>Determinar en qué medida de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 para la reducción de los costos por accidente en una empresa manufactura, Lima-2021.</p>	<p>La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley N° 30222 reduce significativamente los costos por accidente en una empresa manufactura, Lima-2021.</p>			Costo por Accidente.	Costo por Accidente.	CSST=CT descanso médico+CT tratamiento+CT Medicina+CT reemplazo+CT Administrativo+CT traslado+CT tiempo de parad

Anexo 2: Lista de verificación inicial

LINEAMENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.				
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.				
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.				
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.				
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.				
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.				

Fuente: RM-050-2013-TR

II. Política de seguridad y salud ocupacional				
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			
	Su contenido comprende : <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. - La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso. 			
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			

Fuente: RM-050-2013-TR

III. Planeamiento y aplicación				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			
	La planificación permite: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros. 			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			
	Comprende estos procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones 			
	El empleador aplica medidas para: <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador. 			
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			
	La evaluación de riesgo considera: <ul style="list-style-type: none"> - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención. 			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			

Fuente: RM-050-2013-TR

Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro. 				
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.				
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.				
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.				
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.				
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos				
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.				

Fuente: RM-050-2013-TR

IV. Implementación y operación				
Estructura y responsabilidades	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).			
	El empleador es responsable de: <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. - Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral. 			
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.			
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.			
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las capacitaciones están documentadas.			
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos. 			

Fuente: RM-050-2013-TR

<p>Medidas de prevención</p>	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 				
<p>Preparación y respuestas ante emergencias</p>	<p>La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.</p>				
	<p>Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p>				
	<p>La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.</p>				
<p>Consulta y comunicación</p>	<p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 				
	<p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p>				
	<p>Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización</p>				

Fuente: RM-050-2013-TR

V. Evaluación normativa				
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 			
	Los trabajadores cumplen con: <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 			

Fuente: RM-050-2013-TR

V. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> – Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. – Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 				
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.				
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.				
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).				
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> – A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. – A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. – Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 				
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.				
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.				
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.				
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.				
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.				

Fuente: RM-050-2013-TR

Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.				
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: – Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. – Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. – Determinar la necesidad modificar dichas medidas.				
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.				
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.				
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.				
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.				
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.				
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.				
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.				
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.				
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.				

Fuente: RM-050-2013-TR

VII. Control de información y documentos				
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.			
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada 			
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			
	El empleador ha: <ul style="list-style-type: none"> - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. 			
	El empleador mantiene procedimientos para garantizan que: <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 			

Fuente: RM-050-2013-TR

Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.				
	Este control asegura que los documentos y datos: <ul style="list-style-type: none"> - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados. 				
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. 				
	- Registro de exámenes médicos ocupacionales.				
	- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.				
	- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.				
	- Registro de estadísticas de seguridad y salud.				
	- Registro de equipos de seguridad o emergencia.				
	- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.				
	- Registro de auditorías.				
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: <ul style="list-style-type: none"> - Sus trabajadores. - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 				
Los registros mencionados son: <ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos. 					

Fuente: RM-050-2013-TR

Anexo 3: Formato de datos para registro de estadística de seguridad y salud en el trabajo

N° REGISTRO:		FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																		
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:																				
2 FECHA :																				
MES	3 N° ACCIDENTE MORTAL	4 ÁREA/ SEDE	5 ACCID. DE TRABAJO LEVE	6 ÁREA/ SEDE	7 SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES							8 ENFERMEDAD OCUPACIONAL					N° INCIDENTES PELIGROSOS	ÁREA/ SEDE	N° INCIDENTES	ÁREA/ SEDE
					N° Accid. Trab. Incap.	ÁREA/ SEDE	Total Horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad	N° Enf. Ocup.	ÁREA/ SEDE	Trabajadores expuestos al agente	Tasa de Incidencia	N° Trabaj. Con Cáncer Profesional				
ENERO																				
FEBRERO																				
MARZO																				
ABRIL																				
MAYO																				
JUNIO																				
JULIO																				
AGOSTO																				
SEPTIEMBRE																				
OCTUBRE																				
NOVIEMBRE																				
DICIEMBRE																				

Fuente: RM-050-2013-TR

Anexo 4: Formato de control de asistencia a capacitaciones y/o entrenamientos

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo							
Control de asistencia							
Tipo de reunión:	Capacitación						
Ciudad:		Fecha:		No. Asistentes:		Tema:	
Dirigido a:			Dependencia:			Expositor:	
Ítem	No. de Documento de Identidad	Nombre del Asistente	Dependencia/ Programa	Correo electrónico	Teléfono/ Extensión	Firma	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

Observaciones: _____



Anexo N ° 5 Modelo de la Política de Seguridad de la Empresa

Política del SGSST

RAZON SOCIAL DE LA MYPE, es una empresa dedicada a la venta de productos de primera necesidad, que tiene por misión facilitar las vidas de sus clientes y trabajadores a través de una amplia propuesta de productos que de requerir pueden ser enviados a los domicilios del cliente.

RAZON SOCIAL DE LA MYPE se compromete a una gestión alineada a una cultura de prevención de riesgos laborales de sus trabajadores que desarrollan actividades dentro o fuera de sus instalaciones; bajo cualquier modalidad y terceros que desarrollan actividades por nuestro encargo.

Para ello, desarrollará su gestión basada en los siguientes compromisos:

- Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos de sus actividades y servicios que afecten la seguridad y salud de los trabajadores y terceros.
- Cumplir la normativa legal vigente sobre la materia, la normativa interna en todos sus aspectos y otras que correspondan.
- Fomentar en sus trabajadores y proveedores una actitud responsable en aspectos de seguridad y salud en el trabajo.
- Mantener una comunicación e información clara y oportuna con sus trabajadores, proveedores y otras partes interesadas.
- Garantizar que sus trabajadores y sus representantes sean consultados y participen en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Revisar y medir regularmente los elementos del Sistema de Gestión, y las condiciones y prácticas de trabajo, tomando las acciones correctivas que correspondan, para asegurar una mejora continua.
- Integrar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización, de modo tal que sea compatible con otros sistemas existentes.



Firma de la máxima autoridad de la MYPE

Fuente: (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021)



Anexo N ° 6 Procedimiento para Elección del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

ACCIONES	PLAZOS
Comunicación de la empresa al Sindicato Mayoritario poniendo en conocimiento la necesidad de elegir a los representantes de los trabajadores ante el Comité de SST	
Convocatoria del Sindicato para elección de representantes de los trabajadores ante el Comité de SST	30 días hábiles antes del vencimiento del mandato de los miembros salientes
Fechas de inscripción de candidatos	Hasta 16 días hábiles antes de la fecha de las elecciones
Publicación de candidatos inscritos	15 días hábiles antes de la fecha de las elecciones
Publicación de candidatos aptos	Hasta antes de las elecciones del comité de SST
Elecciones de representantes de los trabajadores	Día de las elecciones
Publicación de resultados	Después de las elecciones del comité de SST
Designación de los representantes del comité por el empleador	Hasta la fecha prevista para las elecciones de representantes de los trabajadores
Comunicación al empleador del observador designado por el Sindicato Mayoritario	Hasta la fecha prevista para las elecciones de los representantes de los trabajadores
Instalación del Comité de SST	10 días hábiles posteriores a las elecciones

Fuente: (Superintendencia de Fiscalización Laboral, 2019)

Anexo N° 7 Índice de Reglamento de Interno de Seguridad

ÍNDICE

(General)

I. RESUMEN EJECUTIVO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA, ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA

II. OBJETIVOS Y ALCANCES

- A. Objetivos.
- B. Alcances.

III. LIDERAZGO Y COMPROMISOS, Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD

- A. Liderazgo y compromisos.
- B. Política de seguridad y salud.

IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS SUPERVISORES, DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD, DE LOS TRABAJADORES Y DE LOS EMPLEADORES QUE LES BRINDAN SERVICIOS SI LOS HUBIERA

- A. Funciones y responsabilidades.
- B. Organización interna de seguridad y salud en el trabajo.
- C. Implementación de registros y documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D. Funciones y responsabilidades de las empresas, entidades públicas o privadas que brindan servicios.

V. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES

VI. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS

VII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS



Fuente: RM-050-2013-TR

Anexo N ° 8 Modelo de Matriz IPER

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (6 x 6)									
MATRIX HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (6x6)									
Método (1) basado según lo indicado en el Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSST" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos									
ENTIDAD:					ACT.ECONOM:				
DIRECCION:					AREA:				
FECHA:					PROCESO:				
ACTIVIDAD	PELIGRO	CONSECUENCIA / RIESGO	METODOS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACION DE RIESGO / IMPACTO			METODOS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE	
				PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	P x Q			
ELABORADO POR:					V° B° EMPLEADOR:				

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia

Razón Social o Denominación Social: _____

Area: _____ **Proceso:** _____

Actividad o trabajo: _____

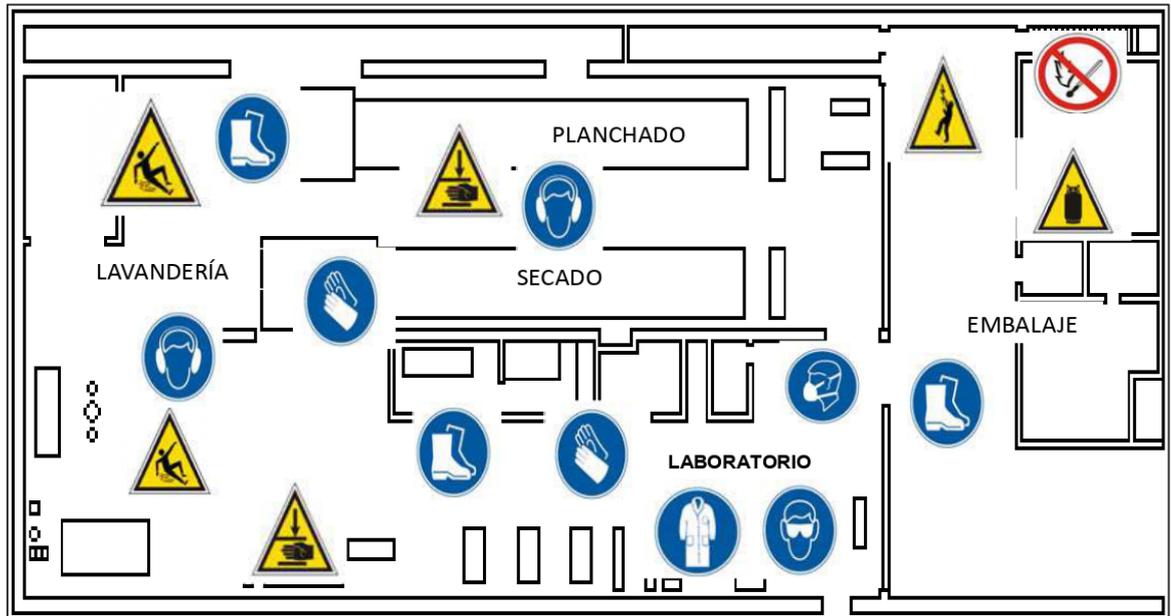
TAREA	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
				INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCESAMIENTO (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE PROBABILIDAD (A+B+C+D)					
Etiquetado	Maquina etiquetadora con guarda de seguridad rota y tornillos sueltos	Probabilidad de atrapamiento de miembros superior	D.L. 42 F ART. 195 al 199 y 206 al 224	3	1	1	2	7	3	21	IM	SI	DETENER LA OPERACIÓN E IMPLEMENTAR GUARDAS

Fuente: RM-050-2013-TR



Anexo N ° 9 Mapa de Riesgos

Ejemplo referencial de un mapa de riesgos de una Lavandería Industrial:



LEYENDA



37

Fuente: RM-050-2013-TR

110

Anexo N ° 10 Estructura del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Plan podrá adoptar la estructura dispuesta en el numeral 2 del Anexo 3 de la Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR, la misma que contiene los siguientes puntos:

- a. Alcance
- b. Elaboración de línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- c. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- d. Objetivos y metas
- e. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o Supervisor y Reglamento Interno de SST
- f. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Mapa de Riesgo
- g. Organización y responsabilidades
- h. Capacitación en seguridad y Salud en el Trabajo
- i. Procedimientos
- j. Inspecciones Internas
- k. Salud ocupacional
- l. Clientes subcontratas y proveedores
- m. Plan de Contingencias
- n. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
- o. Auditorías
- p. Estadísticas
- q. implementación del plan, presupuesto, Programas
- r. Mantenimiento de Registros
- s. Revisión del Sistema de Gestión por el empleador

Fuente: RM-050-2013-TR



Anexo N° 11 Formato del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

2.- PLAN Y PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Ejemplo de esquema referencial del programa anual de seguridad y salud en el trabajo.

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																			
DATOS DEL EMPLEADOR:																			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO DE LABORES										
Objetivo General 1		(Ejemplo: Organizar e implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo).																	
Objetivos Específicos		(Ejemplo: Definir la política y los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo).																	
Meta		(Ejemplo: 100 % de cumplimiento en 3 meses).																	
Indicador		Ejemplo: (N° Actividades Realizadas / N° Actividades Propuestas) x 100%																	
Presupuesto		Ejemplo: S/XYZ.000																	
Recursos		(Ejemplo: Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012 -TR, Recurso Humano, Guías, Procedimiento, entre otros.)																	
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	AÑO:												Fecha de Verificación	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Ejemplo: Realizar actividades de información sobre la importancia de la colaboración en el diagnóstico inicial del estado de la seguridad y salud en el trabajo.	Definir Responsables	Todas las áreas	X	X													Realizado	Ninguna
2	Ejemplo: Realizar el diagnóstico inicial de seguridad y salud en el trabajo.	Definir Responsables	Todas las áreas		X													En proceso	Ninguna
3	Ejemplo: Elaborar la política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Definir Responsables	Definir área			X												Pendiente	Ninguna
4																			
Objetivo General 2																			
Objetivos Específicos																			
Meta																			
Indicador																			
Presupuesto																			
Recursos																			
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	AÑO:												Fecha de Verificación	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1																			
2																			
Objetivo General 3																			
Objetivos Específicos																			
Meta																			
Indicador																			
Presupuesto																			
Recursos																			
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	AÑO:												Fecha de Verificación	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1																			
2																			

Fuente: RM-050-2013-TR

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
DATOS DEL EMPLEADOR:							
1	2	3	4	5			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
MARCAR (X)							
6	7	8	9				
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA				
10 TEMA:							
11 FECHA:							
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR							
13 N° HORAS							
14	15	16	17	18			
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES			
Insertar tantos renglones como sean necesarios.							
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO							
Nombre:							
Cargo:							
Fecha:							
Firma							

Fuente: RM-050-2013-TR



Anexo N ° 12 Registros de Auditorías

N° REGISTRO:		REGISTRO DE AUDITORÍAS				
DATOS DEL EMPLEADOR:						
1	2	3	4	5		
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
6			7			
NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)			N° REGISTRO			
Insertar tantos renglones como sean necesarios.						
8	9	10				
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS	NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS				
Insertar tantos renglones como sean necesarios.						
11	12					
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR					
a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).						
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES						
13			14			
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
15			17			18
			FECHA DE EJECUCIÓN			
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS			16	DÍA	MES	AÑO
			NOMBRE DEL RESPONSABLE			
19						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma						

Fuente: RM-050-2013-TR

