



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Sistema de seguridad y salud ocupacional y su influencia en el nivel  
de riesgo de los talleres de Unión Técnica Industrial S.R.L., 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Alban Quevedo, Marco Fabrizio ([orcid.org/0000-0002-5075-3460](https://orcid.org/0000-0002-5075-3460))

**ASESOR:**

Ms. Cruz Escobedo, Antis Jesus ([orcid.org/0000-0002-4996-6573](https://orcid.org/0000-0002-4996-6573))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

## **Dedicatoria**

A Dios por ser mi fortaleza en  
el transcurso de esta tesis

A MIS PADRES Y HERMANOS: Por brindarme  
su apoyo e innumerables consejos en todo el  
transcurso de mi carrera hasta lograr mi meta

## **Agradecimiento**

Mi enorme gratitud a mis asesores por guiarme a lo largo de esta investigación e inculcarme toda su experiencia, a todos los docentes en todo el transcurso de mi carrera por enseñarme todo lo necesario para ser competitivo en el campo laboral, tanto de conocimientos y valores.

Marco Fabrizio Albán Quevedo



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**


### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ANTIS JESUS CRUZ ESCOBEDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de la Tesis, titulada: "Sistema de seguridad y salud ocupacional y su influencia en el nivel de riesgo de los talleres de Unión Técnica Industrial S.R.L., 2022", cuyo autor es ALBAN QUEVEDO MARCO FABRIZIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 15 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
ANTIS JESUS CRUZ ESCOBEDO <b>DNI:</b> 18129310 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4996-6573	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, ALBAN QUEVEDO MARCO FABRIZIO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema de seguridad y salud ocupacional y su influencia en el nivel de riesgo de los talleres de Unión Técnica Industrial S.R.L., 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
ALBAN QUEVEDO MARCO FABRIZIO <b>DNI:</b> 70500728 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5075-3460	Firmado electrónicamente por: MALBANQ el 15-04- 2024 20:58:39

Código documento Trilce: INV - 1558071

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
PÁGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	iv
ÍNDICE DE CONTIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	21
3.2. Variables y operacionalización :.....	22
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis: .....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos,.....	24
3.5. Procedimiento:.....	24
3.6. Método de análisis de datos: .....	25
3.7. Aspectos éticos .....	25
IV. RESULTADOS .....	26
V. DISCUSIÓN .....	76
VI. CONCLUSIONES.....	78
VII.RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS.....	80
ANEXOS.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 2. Evaluación de requisitos de la Ley 29873.....	28
Tabla 3. Nivel de adaptación de la Ley 29783.....	29
Tabla 4. Evaluación de adaptación de la Ley 29783.....	29
Tabla 5. Resumen encuestas de percepción.....	32
Tabla 6. Estimación del Nivel de Riesgo.....	34
Tabla 7. Mapeo de procesos de fabricación de estructuras metálicas.....	35
Tabla 8. . Resumen de Matriz IPER.....	39
Tabla 9. Promedio de riesgo por actividad.....	40
Tabla 10. Puntaje promedio de riesgo por operario.....	41
Tabla 11 Datos finales de variables.....	42
Tabla 12. Relación entre variables Percepción y Riesgo.....	43
Tabla 13. Prueba R-Pearson correlación percepción gestión SySO.....	44
Tabla 14. Acciones correctivas y preventivas.....	57
Tabla 15. Reevaluación de Riesgos.....	62
Tabla 16. Resumen de Reevaluación de riesgos.....	65
Tabla 17. Prueba de muestras relacionadas.....	67
Tabla 18. Costo uso de EPP.....	69
Tabla 19. Costo controles administrativos.....	69
Tabla 20. Costo de Extintores.....	69
Tabla 21. Controles de ingeniería.....	69
Tabla 22. Costo charla de seguridad de 5 minutos.....	70
Tabla 23. Datos de utilidad sin Gestión de SYSO.....	70
Tabla 24. Promedio de variación de riesgo.....	72
Tabla 25. Datos de utilidad aplicando Gestión SYSO.....	73
Tabla 26. Flujo de efectivo aplicando controles.....	74
Tabla 27. Análisis económico.....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama general de la empresa.....	26
Figura 2. Resumen de adecuación de Ley 29783.....	31
Figura 3. Resumen de encuestas de percepción de gestión.....	33
Figura 4. Niveles de riesgo actual.....	38
Figura 5. Cantidad de niveles de riesgo actual de la empresa.....	38
Figura 6. Nivel de riesgo.....	39
Figura 7. Gráfico de correlación.....	45
Figura 8. Diagrama general de implementación de un plan de SYSO.....	48
Figura 9. Requisitos generales de un sistema de SYSO.....	48
Figura 10. Modelo de proyección de impacto de la implementación de controles.....	61
Figura 11. Porcentaje de riesgos después de implementar controles.....	66
Figura 12. Comparativo de niveles de riesgo actual y esperado.....	67



## RESUMEN

La presente tesis buscó determinar la relación entre la variable Gestión de seguridad y salud ocupacional con el nivel de riesgos en talleres de Unión Técnica Industrial, con un estudio no experimental de diseño correlacional, aplicada a una población de 25 trabajadores del proceso productivo de estructuras metálicas. Para lo cual empleó un check list de la Resolución Ministerial RM-050-2013-TR Formatos Referenciales registros obligatorios de la Ley 29783 y con cuestionario de percepción, matriz IPERC. Los resultados determinaron un bajo nivel de cumplimiento en la normatividad vigente con un 27.8% de adaptación. La percepción de los trabajadores con respecto a la gestión de la empresa sobre salud ocupacional fue regular gestión 48% y 44% sostienen que la gestión es mala. Por su parte la matriz IPERC determinó que inicialmente el nivel de riesgo era 9.3% intolerables, 23.3% importantes y 55.8% moderados. Se determinó que existe una correlación muy fuerte e inversa (-0.970) entre los resultados del cuestionario de percepción de los trabajadores y los niveles de riesgo en las actividades que ellos realizan con la prueba de R-Pearson, es decir a mayor nivel de gestión menor nivel de riesgos. Con las medidas de control establecidas en el plan de Seguridad y salud ocupacional se estima bajar el nivel de riesgo intolerable e importante a 0% y el riesgo moderado se reduce a 27.9%, corroborando su significancia 0.000 con la prueba estadística de t – Student ( $p < 0.05$ ) afirmando que los controles disminuyen el nivel de riesgo en la empresa. El análisis económico de la implementación de controles dio un TMAR de 1.5% mensual, el TIR 5% y un VAN positivo S/. 428.72, esto quiere decir que la implementación de los controles traerá beneficio a la empresa y si es rentable.

**Palabras clave:** Gestión de seguridad y salud en el trabajo, nivel de riesgos laborales.

## **ABSTRACT**

This thesis sought to determine the relationship between the Occupational Health and Safety Management variable with the level of risks in Industrial Technical Union workshops, with a non-experimental study of correlational design, applied to a population of 25 workers in the production process of metal structures. For which a check list from Ministerial Resolution RM-050-2013-TR Reference Formats, mandatory records of Law 29783 and with a perception questionnaire, IPERC matrix, was used. The results determined a low level of compliance with current regulations with 27.8% adaptation. The perception of the workers regarding the company's management on occupational health was fair management, 48% and 44% maintain that the management is bad. For its part, the IPERC matrix determined that initially the risk level was 9.3% intolerable, 23.3% important and 55.8% moderate. It was determined that there is a very strong and inverse correlation (-0.970) between the results of the workers' perception questionnaire and the risk levels in the activities they carry out with the R-Pearson test, that is, at a higher level of management. Lower level of risks. With the control measures established in the Occupational Health and Safety plan, it is estimated that the intolerable and important risk level will be reduced to 0% and the moderate risk is reduced to 27.9%, corroborating its significance 0.000 with the t-Student statistical test ( $p < 0.05$ ) stating that the controls reduce the level of risk in the company. The economic analysis of the implementation of controls gave a MARR of 1.5% monthly, the IRR 5% and a positive NPV S/. 428.72, this means that the implementation of the controls will benefit the company and if it is profitable.

**Keywords:** Occupational health and safety management, level of occupational risks.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Estamos viviendo un universo cada vez más transformado y camino a una innovación, donde las industrias se han visto obligadas a tomar en cuenta la seguridad ocupacional en sus labores ya sea por exigencias de sus clientes o de leyes del país en el que se encuentran, iniciando así una cultura de prevención a causa del alto índice de accidentes e incidentes, para la Organización Internacional del Trabajo día tras día mueren alrededor de 6,300 trabajadores como consecuencia de los peligros expuestos o enfermedades asociadas al trabajo generando cargas económicas (Organización Internacional del Trabajo, 2016). Las organizaciones deben proponer y ejecutar un sistema de Salud y Seguridad Ocupacional, de lo contrario van a seguir incurriendo accidentes en el trabajo y altos índices de enfermedades que está sujeto a mercados muy exigentes y competitivos (Noa, 2019).

En el Perú el sector metal mecánica está ligadamente adjunta a los demás sectores de producción teniendo un impacto alto por ser un sector de avanzada tecnología en la industria. Según el Organismo Técnico Especializado Promperú, en Perú se estima alrededor de 2,600 empresas manufactureras dando empleo a más de 100,000 personas, estando el departamento de La Libertad en el tercer lugar según orden de importancia luego de Lima y Arequipa, contribuyendo solo con el 1.3% del total del PBI en el año 2000 (Promperu, 2000).

En el mes de julio del 2016 se registraron 1973 incidentes laborales, de los cuales el mayor porcentaje lo tiene el sector de industrias manufactureras con un 24.38% siendo este rubro al que pertenece la empresa en estudio. A su vez, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo también da a conocer las cifras de accidentes por región, teniendo la región La libertad solo el 2.79% de accidentes ocurridos en todo centros de trabajo de medio o alto riesgo (MTP del Empleo, 2016).

El estudio se lleva a cabo en una empresa que lleva por nombre “Unión Técnica Industrial S.R.L”, teniendo como actividad económica de producción y servicio en el rubro metal mecánico. Cuenta con talleres de soldadura, electricidad, pintura, montaje, además cuenta con una factoría

en donde se fabrican piezas para la industria. La empresa viene cumpliendo con brindar a los trabajadores sus EPI'S, de acuerdo a su función, pero aun así se presentan diferentes tipos de problemas en cuanto a seguridad, causando ya en varias ocasiones accidentes e incidentes viéndose afectados tanto la empresa como el trabajador, La ausencia de un medio de comisión de segura y tenga beneficios que puede ser una principal causa de peripecias y problemas de potencia en el lugar de labor cotidiano, cuando no se prevenir. Es fundamental implementar medidas preventivas y protocolos de seguridad para garantizar el bienestar de los trabajadores, y una cultura en seguridad. Además, en la empresa no existen los adecuados y necesarios Proporciona a los empleados información sobre las leyes y regulaciones relevantes para su industria, incluidas normativas de seguridad laboral, protección ambiental y protección de datos, entre otras. Cada sección se localiza ocupada por las maquinas que son necesarias para hacer los trabajos con acero, el cual es el material principal.

En las áreas de la empresa se puede apreciar los peligros de operacionalización que están presentes en las diferentes actividades; los involucrados no tiene en cuenta las indumentarias completa para evitar accidentes en las áreas de trabajo (EPPS) por tener una baja cultura en poder evitar situaciones que les puede llevar a la muerte como se en casos similares de trabajo la falta de, compromiso con la empresa que de esa manera se pueda prevenir para el buen manejo de herramientas y equipos, en los obreros se capacita a los empleados sobre cómo manipular, almacenar y desechar de manera segura los materiales peligrosos para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente.

Por todo lo expuesto, esta investigación procura fomentar y proporcionar las ayudas que trae consigo el implementar sistemas de supervisión y seguimiento hacia asegurar el desempeño en seguridad. Esto puede incluir la designación de supervisores responsables de la seguridad en cada taller, así como la realización de inspecciones regulares para identificar posibles áreas de mejora. Unión Técnica Industrial, siendo este sistema un

complemento eficaz para mejorar el nivel de cultura preventiva en la organización donde se aplique.

En detalle a lo investigado se detalla el problema siendo así ¿De qué forma el límite de tokens para usuarios invitados se ha reducido debido a un alto número de solicitudes? en el taller Unión Técnica Industrial S.R.L. en el año 2022?

En la Justificación del estudio está sustentada por estudios como artículos, tesis, libros, revistas la investigación es conveniente puesto que facilitará reconocer los niveles de riesgo de los diversos accidentes e incidentes en los talleres de soldadura, de habilitado y electricidad de la empresa Unión dado que estos sucesos se han generado por comportamientos y condiciones inseguras causando daños y pérdidas tanto para el trabajador como para la empresa.

Asimismo, en este proyecto se justifica de forma práctica, porque trata de poner en activa las teorías y herramientas de la gestión de seguridad industrial, por un medio ordenado y persistente para valorar y comparar los peligros manufactura, para de esa manera diseñar una gestión estratégica de seguridad industrial que minimice dichos riesgos, por medio de este trabajo se pone en evidencia la problemática que existe y en base a esta problemática se tomaran acciones para alcanzar la conformidad de los clientes y mejorar las condiciones en la que se laboran. Esto se irá haciendo de manera progresiva, teniendo una retroalimentación constante haciendo participe en todas las etapas al trabajador incrementando su compromiso con la empresa; lo cual lleva a una justificación económica donde el nivel de riesgo evita sobre costos ya sea en permisos médicos, indemnizaciones, multas y sanciones de ley, se propone como objetivo general identificar los posibles peligros, como máquinas que pueden lastimar a las personas o sustancias químicas que pueden ser dañinas, y tomar medidas para minimizar o eliminar esos riesgos la empresa.

Para lograr lo propuesto los objetivos específicos se tiene: Realizar la estimación de la gestión actual en seguridad y salud ocupacional en los talleres de la empresa; medir la percepción del personal sobre la manera como la empresa gestiona la Seguridad y Salud Ocupacional según Ley

29783; evaluar el nivel de los riesgos existentes mediante la matriz IPER; comparar la relación entre la percepción del trabajador y el nivel de riesgo laboral inicial; para construir el Plan de GSST, en base a las medidas intervención y aplicando la matriz IPERC; estimar el efecto de los controles establecidos en el nivel de riesgo laboral y por último realizar un análisis financiero de la aplicación de los controles en dicha empresa.

La Hipótesis: Los datos recopilados revelará patrones significativos que permitirán determinar la correlación que existe una relación significativa entre la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y la disminución del nivel de riesgos laborales.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Se ha tomado en cuenta investigaciones similares aplicadas a empresas al rubro para diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:

Según el estudio de Fuentes y Zambrano (2022) realizó un estudio de identificación de los riesgos dentro de un taller mecánico de la Ciudad de Guayaquil – Ecuador. La investigación fue detallada en los riesgos de más alto nivel de peligrosidad dentro de las áreas del taller mecánico, donde se identificaron riesgos en las áreas laborales, esto nos permite identificar y disminuir una probabilidad de que operario sufra un accidente o una enfermedad laboral. Teniendo como objetivo general en identificar los riesgos, evaluar y proponer un plan de contingencia para disminuir accidentes que se puedan presentar en el área de trabajo y como metodología se propuso la creación de una matriz de riesgo “Guía Técnica GTC-45”. La manera de nivelar los accidentes y estimar los niveles de inseguridades es de muy alta prioridad a baja prioridad, por este motivo, decidimos hacer uso de esta norma, después de la elaboración de la matriz, determinar los problemas posibles y principios para luego presentarlo como un mapa de riesgos, debido que los obreros se encuentran más vulnerables a sufrir accidentes. De la misma forma se les aplico un examen después de una previa inducción para saber el grado

de captación de cada obrero; lo mismo se les aplico a las personas terceras que visitan las áreas de trabajo que primero tienen que recibir la inducción antes de hacer su ingreso al área de trabajo.

Según Freyre Yépez (2021) donde hizo la propuesta de elaborar un Manual de seguridad como instructivo para el supervisor y jefe de seguridad del taller de autos, donde ejecutó acciones bien propuestas a la buena adición de medidas de corrección tanto en peligros laborales como en salud ocupacional, con el objetivo de mitigar los riesgos en las áreas de trabajo. El trabajo está basado en dar cumplimiento en su totalidad a la norma legal vigente en el marco de la seguridad y salud ocupacional y se sustenta en revisiones bibliográficas, los cuales brinda los lineamientos generales para dar cumplimiento a los requerimientos por los entes de control, evitando algún accidente o enfermedad de algún obrero de la empresa. Se ejecuta una escala de medición de niveles de riesgos presentes en el taller automotriz, garantizando la evaluación de parámetros esenciales para realizar una adecuada valoración de los riesgos. Se determinó que los accidentes laborales se consideran más voluntarios, donde están más relacionados con la influencia del alcohol o las drogas, o si son causados por fuerzas inevitables. Se concluye que es importante que los empleadores y los trabajadores apliquen medidas para prevenir estos accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro.

De la misma manera en la Tesis de Cayo Yucra (2021) planteo como objetivo en ver la seguridad y la salud ocupacional son fundamentales para el desenvolvimiento de los obreros del taller. Las Américas, ubicado en el distrito y provincia de Abancay, Apurímac, la mecánica y el mantenimiento automotriz son actividades importantes para mantener los vehículos en buen estado y funcionamiento. Los servicios de mecánica incluyen reparaciones y ajustes de motores, frenos, suspensión, Empleando una teoría básica, con un nivel descriptivo relacional, con la hipótesis deductiva y un diseño no experimental. Con participación de una población que estuvo conformada todos los obreros de la mecánica que son una cifra de 250 personas. Fue una muestra probabilística de tamaño de 152 personas. Se aplicó una encuesta como método de recolección de

datos, utilizó un cuestionario con 20 preguntas utilizando la escala de Likert para evaluar variables cualitativas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional en los manufacturas de maquinaria y entretenimiento mecánico del eje poblacional de Las Américas. Se aplicó el estadístico Chi cuadrado para analizar los datos recopilados, y los resultados mostraron que la significancia bilateral fue de 0.143, lo que indica que no se encontró una relación significativa entre la seguridad y salud ocupacional y el desempeño laboral de los obreros en estos talleres, los obreros desempeñan su trabajo en las factorías de funcionamiento de las empresas donde se trabajan con un personal idóneo y capacitado se tiene Benefios tanto para la empresa como para los operarios.

Según Bendezu y Paliza (2017) realizo una técnica sobre los trabajos en la fábrica de metal mecánica Holuzmetal E.I.R.L.” En cada área de trabajo y así salvaguardar la salud de sus trabajadores de riesgos para la salud de los trabajadores, por lo que se inicia en implementar un plan de sistema de salud y seguridad ocupacional en el taller; para esto se realizó un enfoque cuantitativo descriptivo, con una población de 15 colaboradores del Taller, para ello se realizó un diagnóstico en casos actuales de toda la fábrica en el sistema de SST, se verificaron los principales riesgos y se propusieron medidas preventivas y correctivas en el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo de conformidad con la Ley N° 29783. Las últimas modificaciones fueron económicas del proyecto el cual se comprobó ser viables, para los trabajadores, reduciendo las situaciones de peligro a las que estuvieron expuestos.

Tagle Suarez. (2016) “Diseño en los Planes en Seguridades como Salud Ocupacional en la Empresa “Metal Mecánica en Servicio J&PT.” El proyecto busca reducir los accidentes en las fábricas de metal mecánica poniendo en activo de SSSO” el D.S. 023-2010 esto establece las normas y medidas que deben seguir las empresas mineras para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, así como para proteger el medio ambiente en el contexto de las actividades mineras con el fin de disminuir el índice de incidentes, asegurando la mejora continua, bajo la Ley N° 29783 sobre Seguridad y Salud en el Trabajo con aprobación mediante el



DS. N° 023-2017-EM. y desarrollo un plan de registro y análisis anual detallado de todos los incidentes y accidentes ocurridos en el lugar de trabajo para identificar tendencias, causas subyacentes y tomo medidas correctivas apropiadas las Conclusiones y recomendando propuestas de mejora y en la implementación efectiva de medidas preventivas.

La estructura debe aplicarse y mantenerse por varios términos para controlar los desempeños al SSO, mediante un perfil de asiento o de base. todos los conocimientos poseen estar claros para tener cálculos objetivas y cantidad, que existan la escasez en la empresa donde se lleva el estudio de investigación; asimismo se lleva la búsqueda de la prolongación de objetivos en SSO de la empresa siendo correctos para tener esa eficacia de inspecciones con medidas sobresalientes de trabajo que dan búsqueda a la analogía de esquemas de SSO, exámenes, y los juicios de trabajo; automatizaciones para el buen cometido al buen registro de salud, de sucesos (circunscribiendo sucesos, que pueden causar molestias familiares y sobre todo pérdidas económicas afectando a las familias).

Así mismo Grimaldi, aplico metodologías y pautas al medio de servicio en seguridad que para algunos sienten ser una dificultad, que hacia los demás pueden no ser transcendental, teniendo como consecuencia contextos inseguras (graves), o (faltas) que se muestren cualesquiera conocimientos que encaucen a inconveniente. Esto ocurre con periodicidad grave a la preexistencia de reglas, legislaciones, habilidades de conjuntos, líneas específicas y otros preceptos hondamente sabidos. Las contestaciones juzgan transformar varias actividades según forma en que se observa la importancia en las escaseces. (Grimaldi, y otros, 1996).

Posiblemente preexiste una cognición ordinaria que los lugares de perspectiva propias son a minúsculo siendo las apariencias prejudiciales por el conocimiento, ciencia, productos individuos y distintas motivaciones personales que logran ingresar en etapa opinante con indagación más claro. La constante discrepancia de habilidades lo mostrarse de acuerdo la compañía en sus cuantiosos artificios transportan, idénticamente, al indiviso conllevando a los términos que corresponden lograr por el

conforme habitual. Esta tentativa adquisición en frecuente toma la representación de vigilancias mutuas a modo el manifiesto de modelos competitivos y competentes, reglamentos, normas, consultorías formativas entre otros patrimonios. Sin incertidumbre, de resultado perseguirá existiendo provechoso (Grimaldi, y otros, 1996)

La seguridad faculta da resultados opinantes de los peligros como asimismo la fortaleza ve los bienes habituales, uno y otro atarean juntamente ya que entiendan elementos y situaciones de tarea y atributo, provechoso, sin peripecias, ni conflictos, de tal cualidad que se frenen las operaciones o contextos que cometen en el quebranto de la fortaleza, lealtad y argumento profesional del propio, registros, los acuerdos y/o cualquier que se encuentre en el término de adeudo. (Pérez, 2007).

La Identificación de Peligros, es una herramienta que apoya considerablemente al sistema de gestión ayudando a reconocer las situaciones, acciones o condiciones en las diferentes actividades que puedan causar perjuicio. Para identificar peligros se toma cálculo del ambiente y condiciones en las que el personal realizará sus actividades. (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, 2007).

Dentro de algunos procedimientos establecidos en la normativa OHSAS 18001-2007 como se detalla a continuación: Actividades comunes y no comunes. Tareas de los colaboradores que tienen acceso a todas las instalaciones de la organización. Actitudes, comportamientos y otros factores vinculados a los colaboradores. Identificación de peligros con origen al exterior de la organización, con la capacidad de impactar en la salud de los obreros dentro de las áreas. Peligros ocasionados por la organización que puedan repercutir en los alrededores del lugar de trabajo. Modificación o propuesta de modificación de empresa, en su proceso productivo, materiales u otros factores vinculados para mejorar. serán permanentes, y su efecto en sus actividades y procesos de la Fábrica.

El boceto de la nueva distribución, actividades productivas, procesos operacionales, maquinas, edificaciones y la adecuación de estos al recurso humano. Asimismo, cada trabajo puede obtener información

sobre: Tareas a realizar, además de su frecuencia y duración. Lugares donde se ejecutan las tareas. Que colaborador ejecuta el trabajo. Formación que ha recibido el trabajador para ejecutar su tarea. Procedimientos y/o permiso de trabajo. Instrucciones y recomendaciones de proveedores y fabricantes para el mantenimiento y buena marcha de la maquinaria. Método o forma que deben seguir al mover cargas manualmente. Energías utilizadas. Evaluación del estado de los materiales utilizados (líquidos, vapores, humos, gases, etc.). Plan de control existentes. Resultados de evaluación de riesgos existentes, de acuerdo al proceso productivo. La Identificación de peligros se asienta en 4 pilares que son el punto de partida y estos son: GEMA (Gente-Equipo-Materiales y Ambiente).

Además de la clasificación anterior, que sirve como antesala para identificar los peligros se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1: Define equipo de labor del proceso IPER, que debe estar formado por un jefe del proyecto, Ingenieros, supervisores y Asistentes, Supervisor de seguridad y Salud, Trabajadores que están en las actividades a evaluar.

Pasó 2: dentro de este paso se reúne la información en cuanto al diagnóstico y una evaluación de peligros y riesgos que hayan pasado con previa anticipación, elaboración de un diagrama de procesos, materiales, herramientas y equipos propios a evaluar.

Pasó 3: en la última fase se reconocen los peligros en relación a las actividades de la empresa. En la detección de los peligros se consideran las siguientes preguntas: ¿Cuál es la fuente del daño?, ¿Quién puede ser dañado?, ¿Cómo puede ocurrir el daño?, ¿Qué consecuencias tendría?

Estimación del Riesgo: Es relevante hacer una evaluación de los riesgos de todas las áreas de la empresa, para luego tomar acciones correctivas, según el caso. Después de identificar los peligros se tiene que estimar el riesgo para cada uno de estos, midiendo la consecuencia más conocida como nivel del daño, y el riesgo que este ocurra. Valoración del Riesgo: Es la probabilidad que el daño ocurra y este a su vez es posible graduarlo,

de baja hasta alta, para dar un valor, se tiene que inspeccionar previamente el área donde se desarrolla la actividad del puesto de trabajo y se realiza en él y los lugares donde se efectúan. (Mintra, 2012). Severidad (Consecuencia) del peligro: Para identificar el grado del daño, deberá de considerarse la realidad del accidente y ver si involucra la salud ocupacional o la seguridad.

La actividad deberá tener en cuenta el orden entre si y los procedimientos que se relacionan para bien de la empresa. Lo cual implica que, si la empresa se propone por si misma controlar los riesgos hasta eliminarlos o reducirlos y con esto también disminuir los costos por accidentes, incidentes y enfermedad, se necesitará analizar y gestionar con la opinión técnica y dar lugar a ciertas actividades correctivas. La evaluación de riesgo es el elemento básico para la caracterización y evaluación esto ayudará a la fábrica a planificar las actividades preventivas y así alcanzar el objetivo propuesto. (Palacios, 1990)

Asimismo, la higiene industrial, su objetivo es conservar la salud de los colaboradores, utilizando únicamente un plan de conservación de la salud, enfermedades laborales y mitigar los accidentes y extendiéndose obligatoriamente dejando de funcionar solo de manera preventiva, comprendiendo además la salud del colaborador totalmente. (Duque, 1996).

Por otro lado, el área de seguridad industrial es una parte de la ingeniería que toma medidas de protección y control mediante diseños, estudios, tareas y capacitaciones; basándose en investigaciones según las condiciones de trabajo. El propósito de esta área es combatir contra todo tipo de accidentes y enfermedad, integrando recursos y tecnología para proteger a los colaboradores, recursos y propiedad.

Según Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, además de hacerlos participar a los colaboradores e involucrar a los empleadores y el Estado según lo que estipula la norma reglamentaria, la novedad de la Ley es que incluye ayuda a las llamadas Organizaciones Sindicales. establece un marco legal integral para promover los conflictos profesionales, por lo tanto, no hay impedimento para que los empleadores

junto con sus colaboradores puedan tomar acciones que superen los niveles de protección suscritos por dicha Ley. (Investigación, Setiembre ,2011). La aplicación del reglamento es tanto para los trabajadores y empleadores de la sección privativo en el área oriunda para los empleados y mano de obra del sector público, además de los Además de los miembros de las instituciones mencionadas, también hay personas que trabajan por cuenta propia en diversos sectores de la economía. Estos pueden incluir comerciantes, agricultores, artesanos, profesionales independientes, entre otros. Estas personas tienen la libertad de desarrollar sus actividades económicas de manera autónoma, sin depender de un empleador específico. (Investigación, Setiembre ,2011)

La capacidad Propio de seguridad en la labor reciben las opiniones de agrupaciones más resaltantes en la clase obrera más los empresarios, está obligada a la formulación, puesta en práctica y revisión frecuente de una Estrategia Propio de Seguridad resiste como propósito la prevención de sucesos y perjuicio de salud como efecto de actividades laborales. Los Registros de trabajo: Se conservan por 5 años los registros de: inspecciones, monitoreo de agentes físicos, exámenes médicos ocupacionales, estadísticas, inducciones, capacitaciones, entrenamiento y simulacros. Por otro lado, por 10 años se conservan los datos de accidentes e incidentes laborales y por 20 años, las enfermedades ocupacionales. (Investigación, Setiembre ,2011).

La Orden obliga que toda asociación que tengan 20 a más colaboradores elaboren sus estatutos Internos la actualización de la ley suma a los establecido en el reglamento la realización como mínimo de cuatro inducciones durante el año en temas de seguridad y salud en el trabajo, además que se adjunte el reglamento junto al contrato de cada obrero las comisiones a seguridad en el empleador debe proponer las habilidades como apoyo económico o permisos pagados para asistencia a cursos en la materia. (Investigación, Setiembre ,2011)

La programación y esmero del método del trabajo de seguridad y salud tiene que hacer un examen de entrada o análisis de una línea base como resultado, para saber la clase de la seguridad y salud en la fábrica,

además en estas evaluaciones tienen acceso libre los colaboradores y las organizaciones sindicales, así mismo, la gestión de los riesgos se suma la participación de los colaboradores y sus capacitaciones. (Investigación, Setiembre ,2011)

Los derechos y obligaciones de los obreros deben asegurar que sus representantes de los obreros sean escogidos a través de elecciones organizadas por sindicatos, o en su defecto, de manera democrática entre los trabajadores; además el empleador respalda las actividades del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgando los requerimientos que sean necesarios.

El artículo 53° habla sobre la indemnización que se dará por perjuicios a la salud en actividades laborales , indicando que si el empleador incumple su deber de prevención este se ve obligado a de pagar la indemnización a las víctimas o a las personas que estén en su derecho, de los accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, y en caso de que bajo inspección se compruebe de manera fehaciente el daño al colaborador, siendo el Ministerio de Trabajo quien determina la cantidad de la indemnización a pagar. Así mismo, al procedimiento se agrega la idea en prevención del empleador comprenden todas las actividades que se desligue de las ordenes o bajo autoridad del empleador, o en el traslado a la misma, aun cuando este fuera del horario o lugar de trabajo.

De no cumplir, la fábrica es la única culpable ante todos los daños y de cualquier remuneración que pueda darse, pero también se adicionan más funciones para el empleador que es garantizar que los obreros hayan sido notificados previamente ante que se ejecuten cualquier tipo de cambio subrayan la importancia de informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales, realizar exámenes médicos ocupacionales para evaluar su salud en relación con estos riesgos, y garantizar la confidencialidad de la información médica para proteger los derechos de los trabajadores. Esto contribuye a crear un entorno laboral seguro y saludable para todos los empleados. (Investigación, Setiembre ,2011)

De acuerdo a los derechos y principios de los obreros estos están en la potestad de notificar o informar abiertamente a los inspectores de trabajo

siendo innecesaria la asistencia de su empleador, así lo asegura la ley establece la obligación de los empleadores de identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales en el lugar de trabajo. Esto incluye la implementación de medidas de control adecuadas para prevenir accidentes y enfermedades laborales a un trabajador se traslade a efectuar sin reducirse su remuneración ni su categoría. Por último, el trabajador está en la obligación de informar y contestar con la verdad a las instituciones públicas pertinentes que lo requieran, sino fuera así, esta falta es considerada grave, estando expuesto a una denuncia penal según corresponda. (Investigación, Setiembre ,2011)

Las Investigaciones de accidentes de trabajo y enfermedad ocupacionales no solo se dirige a que el empleador la realice y se quede con esta, sino también que esta debe realizarse en coordinación con los dirigentes de los colaboradores o sindicatos, comunicando los resultados obtenidos a la Autoridad Administrativa laboral, informando las correcciones para evitar un accidente similar. Así mismo en caso de accidentes mortales en el trabajo, la investigación la ejecuta en empleador y los representantes de los trabajadores o sindicatos (Investigación, Setiembre, 2011)

Una vez que se han implementado los cambios, se lleva a cabo una evaluación exhaustiva para verificar si se han alcanzado los objetivos establecidos. Se comparan los resultados obtenidos con los criterios de medición definidos en la fase de planificación (Veritas, 2003).

Etapas: planificar: La empresa diseña un plan, el cual englobe sus programas, metas y objetivos con el fin de cumplir su política definida. Por otro lado, el sistema de gestión de calidad reconoce las necesidades de los clientes. Para el caso del Sistema de Gestión de Medio Ambiente la manifestación de los aspectos ambientales y su evaluación de las actividades de la empresa, hacer: se debe implementar de manera efectiva, la empresa debe reconocer su capacidad y estrategias que sean necesarias para el cumplimiento de programas, objetivos, metas y por ultimo su política, además de estar al tanto de sus riesgos y conflictos ambientales, las actividades de la empresa puedan ocasionar observador en la anterior etapa, verificar: se ejecuta midiendo, monitoreando y

evaluando según indicadores de cada índole como medio ambiente, calidad y seguridad. Al ver desviaciones, la organización deberá tomar acciones para corregirlas. Actuar: como última tarea la empresa revisa y mejora de forma continua su sistema de gestión integrado con la finalidad de mejorar sus indicadores.

Ahora bien, los mecanismos de auxilio único, se refiere al acumulado de accesorios (vestido, calzado, guantes, etc.) que ayudan a proteger la integridad de un individuo frente a cualquier incidente que pueda incurrir. Tipos: lentes (consta de un par de plásticos o cristales ensamblados en una montura con dos patas que evitan el contacto de partículas y objetos pesados en los ojos), Guantes (Fabricadas de diversos materiales como nitrilo, cuero, materiales resistentes al fuego o impermeables, con la finalidad de proteger las mano de golpes, calor extremo, sustancias químicas, siendo estos cómodos y que se adapten fácilmente a la mano) se debe evitar usarlos en operaciones con máquinas rotativas, ya que estas podrían jalar el guante y en consecuencia arrastrar la mano con este al interior de la maquina logrando impedir un accidente en la compañía. (Janania, Investigación), Casco (Su finalidad es proteger la cabeza disminuyendo la magnitud de una lesión, este EPP es primordial es algunas actividades más que en otras. Consta de un casquete fabricado de material resistente y ligero como el metal o plástico, apoyado en un sistema de suspensión o arnés que mantiene separada el casquete de la cabeza. Los materiales que se usan deben ser opacos con el fin de resistir rayos ultravioletas o infrarrojos, a su vez, estos deben resistir al fuego y el calor, además de sustancias químicas.(Janania), los respiradores son dispositivos que protegen en la respiración de los trabajadores en situaciones de emergencia o no, estos exigen de mantenimiento constante por su forma y diseño con la finalidad de que cuando se usa deben de estar en perfectas condiciones (Janania), las botas usualmente su protección es a los pies de objetos pesados que caigan, siendo fáciles de conseguir los zapatos de seguridad que satisfagan la protección para esta clase de riesgo y además de gran variedad en tamaño, estilos y formas. Además, existen otros riesgos como cortes, electricidad,



químicos, etc. Si existen estas clases de riesgos se debe ser más cuidadoso al momento de adquirir unas botas (Janania),

La Señal de seguridad: es un conjunto de un color, forma geométrica, texto y/o símbolo que indica una data estándar, estando vinculada normativa viene a ser al cual se carga un considerado explícito en correspondencia. Se encuentra basado en la definición del método del semáforo que son verde: Emergencia (vía segura), amarillo: Precaución (riesgo), rojo: Pare, identificación de equipos contra incendio. En círculo con diagonal a 45 grados de izquierda a derecha: prohibición, no lo haga, Blanco: Información general, Azul: Obligación. (Uso de equipos de protección personal o información de carácter obligatorio) (Chiavenato, 2007)

El proceso de gestión de peligros, evaluación y control es iterativo y continuo estableciendo la metodología establece las responsabilidades de los empleadores, trabajadores, entidades supervisoras y del Estado en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Los empleadores deben implementar medidas de prevención de riesgos, proporcionar información y capacitación adecuada a los trabajadores, entre otras obligaciones inherente a las actividades de supervisión constante para identificar nuevos peligros con la finalidad de determinar las medidas de control para que las actividades que se desarrollen sean seguras y no perjudiquen la salud de los trabajadores (Pizarro, 2007).

La descripción del procedimiento y responsabilidades, el gerente y jefe de gestión integral son responsables de la supervisión y asesoramiento a las áreas. Superintendentes y jefes de áreas son responsables del desempeño profesional al desarrollo eficiente del trabajo.

La caracterización de conflictos y valoración de peligros; de cualquier área de labor se aplicará la metodología (Anexo1  $IP = IE + IPT + ICE + IF$ . Índice de severidad (IS Anexo 2). (MRL) tabla 3 (Anexo 3). Determinación y significancia del riesgo, una vez obtenido la valorización, sea estimado demostrativo.

Las Medidas preventivas y controles; el responsable del área en coordinación con el gerente y la jefatura del centro médico, se revisarán las medidas de prevención y los controles de peligros, en la fuente, medio y/o receptor. Fuente, Actividades encaminadas a reducir el riesgo o eliminarlo en su origen, por ejemplo: materiales, herramientas, máquinas y equipos.

Medio, actividades dirigidas a reducir el riesgo o eliminarlo en el traslado del mismo, como: herramientas de gestión (listas de verificación, Permisos de trabajo), ambiente de trabajo y técnicas de prevención (señalizaciones).

Receptor, Acciones dirigidas a reducir el riesgo o eliminarlo desde la persona, por ejemplo: capacitaciones, charla 5 minutos que disminuyan las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo en entornos laborales peligrosos y evaluaciones de gestión a controles se hará una jerarquía eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y por último el equipo de protección personal.

Asimismo, los indicadores de Gestión cumplen la finalidad de guía y control sobre el desempeño requerido para lograr las estrategias organizacionales, se debe controlar el desempeño para evaluarlo a través de indicadores de desempeño: índice: valor que da la expresión matemática (indicador) al introducirle datos y se obtienen para el diagnóstico mediante una evaluación previa. Los indicadores de gestión son instrumentos para evaluar hasta cierto límite en qué medida se van logrando los objetivos estratégicos. Es importante saber que, si no se puede medir, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar.

Se instauran dos suposiciones, la nula ( $H_0$ ) y la opción ( $H_1$ ). representa una afirmación que se quiere probar o refutar, mientras que la hipótesis alternativa representa la posibilidad contraria. Por ejemplo,  $H_0$  podría ser que no hay diferencia entre dos grupos, mientras que  $H_1$  podría ser que sí hay diferencia; Se elige un prototipo típico de la cantidad que está trabajando. La muestra debe ser seleccionada de manera aleatoria y debe ser lo suficientemente grande como para proporcionar resultados

confiables Se utiliza un procedimiento estadístico para comparar los datos recopilados con la hipótesis nula. Esto puede implicar calcular un estadístico de prueba específico, como la prueba t de Student o la prueba Z: Se toma una decisión basada en los resultados del análisis de datos.

Es importante tener en cuenta que el nivel de significancia estadística (generalmente representado por  $\alpha$ ) ayuda a determinar el nivel de significancia es lo suficientemente bajo y los resultados son estadísticamente significativos, entonces se puede rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. (Benjumea Acevedo, et al, 2006).

El coeficiente de correlación de Pearson, conocido como "r de Pearson" o simplemente "correlación", es una medida estadística que cuantifica la relación lineal entre dos variables. Se representa con el símbolo "r". Puede variar entre -1 y 1. Los valores extremos indican una relación perfecta, mientras que los valores intermedios indican diferentes grados de correlación:

Si  $r = 1$ , hay una correlación positiva perfecta, lo que significa que las dos variables tienen una relación lineal positiva perfecta. Esto implica que cuando una variable aumenta, la otra también lo hace en proporción constante. Si  $r = -1$ , hay una correlación negativa perfecta, lo que significa que las dos variables tienen una relación lineal negativa perfecta. Esto implica que cuando una variable aumenta, la otra disminuye en proporción constante. Si  $r = 0$ , no hay correlación lineal entre las dos variables. Sin embargo, esto no significa necesariamente que no haya ninguna relación entre las variables, ya que podría existir una relación no lineal.

Pearson determina la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables. Es una herramienta fundamental en estadística y análisis de datos para comprender la asociación entre diferentes fenómenos o variables. Sin embargo, es importante recordar que la correlación no implica causalidad, es decir, el hecho de que dos variables estén correlacionadas no significa necesariamente que una cause la otra.

Fórmula utilizada Pearson:

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Podemos expresar, igualmente, el coeficiente de correlación de Pearson en puntuaciones diferenciales o centradas mediante la siguiente formula:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

Pearson hace referencia al resultado de media de los productos cruzados de las puntuaciones estandarizadas de X y de Y. Esta fórmula reúne algunas propiedades que la hacen preferible a otras. A operar con puntuaciones estandarizadas es un índice libre de escala de medida. Por otro lado, su valor oscila, como ya se ha indicado, en términos absolutos, entre 0 y 1.

Además, se menciona que se considerará exclusivamente el capital social, lo cual puede significar que solo se tomarán en cuenta los recursos financieros aportados por los accionistas o propietarios de la empresa para llevar a cabo el proyecto, sin considerar otras fuentes de financiamiento externas. (Gallardo Cervantes, 2002)

El VAN se calcula restando el costo inicial de la inversión (también conocido como cambio primero) de positivo claros formados del plan, un retorno suficiente para cubrir la inversión inicial y obtener una ganancia adicional. Por el contrario, Cuando el VAN es negativo, significa que los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto no son suficientes para compensar la inversión inicial, incluyendo los costos de capital y operativos. En otras palabras, los ingresos esperados no superan los costos asociados con la implementación y operación del proyecto.

La fórmula del valor actual neto está dado por la diferencia del valor actual de los beneficios (VA) y el valor actual de la inversión o principal (VP), es decir  $VAN = VP + VA_1 + VA_2 + \dots + VAN$

Criterios de aceptación o rechazo: Dado que la expresión anterior genera tres posibles resultados para el Valor Actual Neto (positivo, cero y

negativo), es una medida fundamental en la evaluación de proyectos de inversión, ya que permite comparar los flujos de efectivo futuros con el costo de financiamiento y determinar si el propósito completará coste a la sociedad o no. Estos criterios ayudan a tomar decisiones claras y objetivas sobre la viabilidad financiera de un proyecto, cuando surge ser negativo, el proyecto debe rechazarse: Un VAN negativo indica que los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto serán insuficientes para cubrir el costo de la transformación primera. En este caso, el propósito no sería rentable y, por lo tanto, no sería una decisión financiera prudente llevarlo a cabo.

Relación Beneficio / Costo: Relación de costo-beneficio: representa la relación global entre los costos y beneficios durante un período determinado. En esencia, se trata del beneficio propuesto total en efectivo dividido por los costos totales propuestos en efectivo.

Tomar decisiones es complicado. Sobre todo, cuando de ellas depende el futuro de un proyecto. Para cualquier empresa uno de los objetivos más importantes a alcanzar es la rentabilidad. Sin ella, la permanencia corre un gran riesgo. El valor del costo-beneficio se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos Totales Netos (VAN) o beneficios netos entre el Valor Actual de los Costos de inversión (VAC) o costos totales. La fórmula quedaría de la siguiente manera:  $B/C = VAN / VAC$

Valor Actual Neto (VAN): proporciona una medida cuantitativa del valor económico de un proyecto. Si el VAN es positivo, significa que los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto son mayores que el costo inicial de la inversión, lo que indica que el proyecto podría ser rentable. Por otro lado, si el VAN es negativo, el proyecto probablemente no sería rentable.

Relación Beneficio-Costo (B/C): compara el valor presente de los beneficios del proyecto con el valor presente de los costos. Es una medida de eficiencia económica que indica cuántos beneficios se obtienen por cada unidad monetaria invertida. Los resultados de la relación B/C son adimensionales, ya que representan una proporción entre los beneficios y los costos del proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR): es la tasa de descuento que hace que el VAN de un proyecto sea igual a cero, es decir, es la tasa de rendimiento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo con la inversión inicial. Los resultados de la TIR se expresan en términos porcentuales y representan la renta anual deseada del plan. Una TIR alto que el control de deducción solicitada muestra que la aspiración es beneficioso. Estas métricas son herramientas clave para evaluar la viabilidad financiera de un proyecto de inversión y tomar decisiones informadas sobre su implementación

### III. METODOLOGÍA

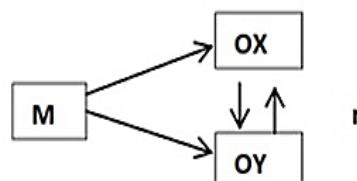
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Según la efectividad de exploración se evalúa a menudo en términos al impacto del mundo real al utilizar los conocimientos teóricos de GSS ocupacional hacia corregir en la realidad incierta a la organización en investigación, además es cuantitativa porque se manejan variables que se pueden medir y hacer operaciones.

La investigación en estudio tiene el siguiente diseño:

**Diseño correlacional:** Explicar cuál es la relación entre la percepción de los trabajadores respecto a la gestión de SySO y el nivel de riesgos a los cuales En un entorno de producción, los trabajadores pueden enfrentarse a una variedad de riesgos, como lesiones por maquinaria, exposición a productos químicos peligrosos, riesgos ergonómicos debido a movimientos repetitivos, o riesgos relacionados con la seguridad eléctrica, entre otros Unión Técnica Industrial S.R.L.

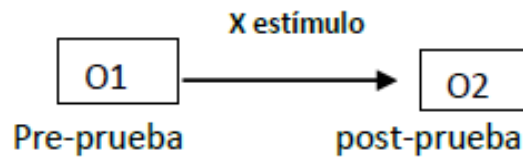
Su diagrama es el siguiente:



Donde **M** es la muestra de los 25 trabajadores Decide se recopilará los datos de percepción de los trabajadores. Puedes utilizar encuestas, entrevistas, grupos focales u otras técnicas de investigación de los trabajadores respecto a la gestión de SySO y O<sub>y</sub> Utiliza técnicas de análisis de datos, como análisis de contenido, análisis cualitativo o cuantitativo, para identificar patrones, tendencias o temas en las respuestas de los trabajadores

**Diseño pre-experimental:** Fue el primer paso al proceso de investigación, y puede proporcionar una base sólida para futuros estudios más rigurosos y controlados hacia la empresa Unión Técnica Industrial

S.R.L. antes de la presentación del estímulo, después de este también se hace una evaluación. El diagrama es el siguiente:



Donde el grupo es el nivel de riesgo, siendo el O1 la observación antes del recibido el estímulo X, al final se encuentra la O2 que es la observación después del estímulo.

### 3.2. Variables y operacionalización:

**Variable independiente, tipo cualitativa (VI):** Gestión mediante sistema de Seguridad y salud Ocupacional según ley 29783. Consiste en realizar un desarrollo de un proceso lógico y por etapas, se basa en la mejora continua, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar todos los riesgos que puedan afectar a la seguridad y la salud en el trabajo en la empresa. Midiéndose por medio de un cuestionario de percepción, que refleja el grado de cumplimiento de la empresa con la normatividad vigente en materia de seguridad, por medio de los indicadores: Muy Buena, Buena, Regular, Mala, Muy Mala.

**Variable Dependiente, tipo cuantitativa (V.D):** Nivel de riesgos. Viene a ser la probabilidad de que ocurra un suceso (incidente) o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

Tabla 1. Variables de operacionalización:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
----------	-----------------------	------------------------	-------------	--------------------



<p><b>V.I.</b> <b>Gestión de un sistema de Seguridad y Salud ocupacional</b></p>	<p>A gestión por procesos es anticipar y prevenir problemas antes de que ocurran. Esto se logra al identificar posibles puntos de falla en los procesos y tomar medidas proactivas para mitigar los riesgos y evitar problemas futuros., reconocer, evaluar y controlar en la empresa. Promulgada con la entidad de iniciar un conocimiento de desconfianza de peligros profesionales al través de la necesidad de prejuicio de los empresarios, para tener el control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales. (Mintra, 2012)</p>	<p>Nivel de cumplimiento de la Norma de Seguridad y Salud Ocupacional, a través de una Auditoria de un check list de cumplimiento de la Ley 29783 en una empresa metal mecánica.</p> <p>Percepción en colaboradores respecto a la gestión en Seguridad y salud ocupacional, medido a través de un cuestionario basado en la Ley 29783</p>	<p>Muy baja 0% – 20% Baja 21% - 40% Intermedia 41% - 60% Alta 61% - 80% Muy alta 81% - 100%</p> <p>MUY BUENA 59-70 BUENA 47-58 REGULAR 36-46 MALA 25-35 MUY MALA 14-24</p>	<p>Ordinal</p>
<p><b>V.D.</b> <b>Nivel de riesgos</b></p>	<p>Es la probabilidad de que ocurra un suceso (incidente) o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición. (Mintra, 2012)</p>	<p>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos medidos con la matriz IPER</p>	<p>Trivial: 4 Tolerable: 5 - 8 Moderado: 9 - 16 Importante: 17 - 24 Intolerable: 25 – 36</p>	<p>Ordinal</p>

### 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Su lugar poblacional compuesta a 31 trabajadores con las distintas áreas de empresa Unión Técnica Industrial S.R.L. en el año 2017 y la muestra resignada con recursos humanos implicados en la producción y servicio estructurales de taller metálicas de la empresa industrial que está en estudio. (25 personas)

**Muestreo.** Seleccionar un subconjunto de la poblacional de interés con fines estudiarlo y hacer inferencias sobre la población completa. Por ello, se usará el muestreo no probabilístico por conveniencia (Hernández, et al. 2017)

**Unidad de Análisis:** Son cada uno de los trabajadores de la empresa Unión Técnica Industrial S.R.L, llevar a cabo un estudio comparativo entre áreas de producción donde el uso de EPP es obligatorio y aquellas donde no lo es, de estructuras resistentes ya que mantienen un vínculo directo con la manipulación del metal a fabricar.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Efectuar estimaciones del escenario existente en la compañía de acuerdo con GSS Ocupacional hacia la empresa se hizo uso de una encuesta, auditorias y revisión documentaria para determinar el cumplimiento de dicha ley para lo cual se hará uso de un Check List. Para medir la percepción del personal sobre la gestión en factor Seguridad Industrial, donde se creará una encuesta basada en los principios de la Ley, así se logra obtener datos cuantitativos con respecto al nivel de gestión. Para valorar cuantitativamente el nivel de riesgos a los cuales están expuestos los 25 trabajadores se utiliza una matriz IPER, se utilizara el software estadístico SPSS versión 22, además el Software Microsoft Excel. Para simular el impacto de una posible implementación de controles en la disminución de los riesgos, se utiliza la Herramienta IPER en el software Microsoft Excel se usa la documentación bibliográfica. Realizar un análisis económico de la implementación de los controles, se usa el software Microsoft Excel.

### **3.5. Procedimiento:**

Para iniciar el desarrollo del estudio se hace una evaluación de la adaptación de la Ley 29783 mediante un checklist en base a los lineamientos de la Ley con el fin de conocer el estado de la empresa en cuanto a SySO y tener valores cuantitativos.

Para conocer la percepción del personal sobre la manera como gestiona la en materia de SySO se elabora una encuesta en la cual participan los 25 trabajadores, con preguntas respecto a SySO dentro de una escala de Likert, la cual también nos arroja datos cuantitativos.

En la valoración del nivel de riesgo se emplearán algunas herramientas estudiadas como mapeo de procesos y matriz IPER. Luego se hace un promedio de nivel de riesgo por actividad, para después vincularlo a cada colaborador que participa en cada actividad, generando tablas con datos que alimentarán al siguiente objetivo.

Realizar un estudio que incluya encuestas a los trabajadores para evaluar su percepción de los riesgos laborales y, se hace uso del programa SPSS

versión 22 y pruebas estadísticas como la prueba de normalidad y prueba de R. Pearson para comparar los datos existentes.

### **3.6. Método de análisis de datos:**

**Observación descriptiva**, procedió al levantamiento indagando mediante la compilación de identificaciones a través de materiales formuladas para las mudables de Gestión con horizonte de incidencias, para en seguida descender a la tabulación y proceso de datos alcanzados en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versión 20, estableciendo las identificaciones en equilibrios de destino.

**Análisis ligados a las hipótesis:** Es importante tener en cuenta que el coeficiente de correlación de Pearson solo mide la relación lineal entre dos variables y no captura relaciones no lineales ni causalidad. Por lo tanto, es crucial interpretar los resultados con precaución y considerar otros factores relevantes en el análisis estadístico.

### **3.7. Aspectos éticos**

Inguillay, et al, (2019), Es un aspecto fundamental garantizando la integridad, la confiabilidad y la validez de los resultados. Esto implica seguir normas y principios éticos, como respetar los derechos de los participantes, garantizar la confidencialidad de la información, y minimizar el riesgo de daño.

La responsabilidad en la recolección de información implica realizar el estudio de manera profesional y ética, asegurándose de obtener datos de manera precisa y confiable. Esto incluye el uso de métodos adecuados. Reconocer las cualidades únicas de cada persona es importante en la investigación, especialmente cuando se estudian aspectos relacionados con el desempeño laboral. Esto implica considerar factores individuales como habilidades, personalidad y experiencias que pueden influir en el comportamiento en el trabajo.

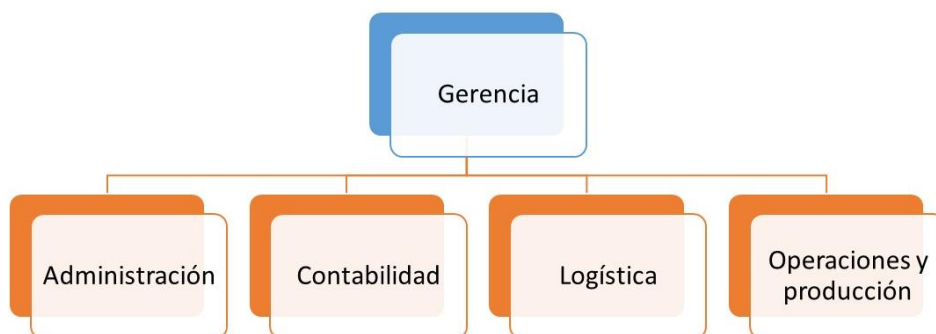
#### IV. RESULTADOS

Evaluación de la situación actual Involucrar a los empleados en el proceso de evaluación solicitando su retroalimentación y comentarios sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo. Esto puede realizarse a través de encuestas, grupos focales o reuniones de seguridad.

La empresa Unión Técnica Industrial S.R.L. se propone los valores de producción de disposiciones férreas como (cobre, hierro fundido, acero, etc), actualmente creciente en la ciudad de Trujillo. Esta empresa se encarga de la fabricación, ensamblaje y mantenimiento de maquinarias para diversas empresas, entre fábricas, clínicas, etc. La empresa realiza estas actividades a full costo, por lo que son ellos mismos quienes ponen los materiales para la ejecución de las actividades, es decir ellos ponen los pernos, tornillos, aros, etc.

Al priorizar el cuidado del personal en el taller de estructuras metálicas, no solo mejoraría el bienestar de sus empleados, sino que también aumentará la productividad y la calidad del trabajo en general, puede incluir la implementación de programas de apoyo emocional, acceso a recursos de salud mental y la promoción de un ambiente de trabajo positivo y de apoyo, cuenta con 1 persona en administración, 1 Logística, 1 Contador y 25 trabajadores que varían de acuerdo a la cantidad de pedidos que se disponga por parte de los compradores; la organización se define por las disposiciones de sus piezas trabajadas.

Organización de la empresa:



**Figura 1.** Estructura organizativa de la Gerencia y departamentos..

El primer paso que debemos hacer es saber en qué estado se encuentra la empresa en estudio en cuanto a seguridad en comparación con la Ley 29783 antes de hacer cualquier implementación o acomodamiento del procedimiento de seguridad en el trabajo, para lo cual se desplegó la lista de control dándonos como resultado una línea base que es un análisis de la situación de la empresa relacionado a seguridad y salud en el trabajo antes de cualquier intervención. Esta línea base o diagnóstico se hace con el fin de comparar las actividades que está haciendo la organización con respecto a las exigencias establecidas por la ley general y específica que le corresponda cumplir a la empresa, así como procedimientos, normas, registros, etc. y que estos se cumplen de manera solvente, de este modo una vez que se realice ya podemos iniciar con la definición y planificación las actividades para la adaptación a la ley y ya se tiene un punto de partida para la mejora continua.

La implantación es el proceso dentro del cual el rasgo pasivo debe analizarse cuando inicia, caso inverso no se tendrá antecedentes que llegar y rozar balances futuros y analizar los cambios que vayan ocurriendo acorde al avance del proyecto. De igual manera, al no tener datos iniciales los resultados de las evaluaciones futuras son poco confiables sin poder comprobar la señal que está generándose en la ejecución.

En este estudio se usa esta herramienta diseñada en base a los lineamientos de la ley en estudio. De esta manera se plantea la siguiente metodología (Ministerio de Trabajo, 2013).

En primer lugar, el cuestionario consiste en 27 lineamientos en los cuales se ve reflejado cual es la adaptación de la ley en la empresa en estudio, estos son evaluados de la siguiente manera:

Tabla 2. Evaluación de requisitos de la Ley 29873

ESCALA	CRITERIO	VALOR
Nulo	Requisito no aplicable bajo los parámetros de la Ley 29783	0
Aplicable	Requisito aplicable pero no desarrollado.	0.25

Parcial	Requisito en proceso de diseño o desarrollo como especificación de la ley 29783	0.50
Implementado	Requisito Implementado con resultados, y registros y evidencias	0.75
Evaluado	Requisito implementado, auditado y en proceso de mejora continua	1

Fuente: RMMTT y Promoción de Empleo RM-050-2013-TR.

Esta tabla indica los valores que se dan a los requisitos según una escala de cumplimiento, así al valor nulo se da un valor de 0, al aplicable 0.25, al parcial 0.50, al implementado, 0.75 y al evaluado 1.

Para proceder con la evaluación cada requisito tendrá un número 1 en la fila en la que corresponda, por ejemplo: ¿Existe política de SST que desempeña las exigencias determinadas en la reglamentación? Si es parcial se coloca 1 en la fila donde este dicho nivel. Y así sucesivamente con los siguientes requisitos.

Cuando se coloquen todos los números uno en las filas correspondientes se realiza una suma de cuantos requisitos son nulos, aplicables, parciales, implementados y evaluados. Y se les da un porcentaje de participación con esta fórmula: Total de requisito nulos/ total de requisitos totales; y así con los siguientes. Este valor se multiplica por el valor del requisito que en el caso del nulo es 0, para el aplicable es 0.25, para el parcial es 0.5, para el implementado 0.75 y el evaluado 1.

Los alcances se detallan a continuación:

Tabla 3. Nivel de adaptación Ley 29783

Nº. de Adaptación	Escala
Muy baja adaptación de la ley	0% - 20%
Baja adaptación de la ley	21% - 40%
Intermedia adaptación de la ley	41% - 60%
Alta adaptación de la ley	61% - 80%
Muy alta adaptación de la ley	81% - 100%

Fuente: Resolución del Ministerio de Trabajo y Promoción RM-050-2013-TR.

En esta tabla se detalla como la repuesta del cuestionario en porcentajes se posicionará en uno de los niveles de adaptación de la Ley 29783.

Tabla 4. Evaluación de adaptación de la Ley 29783, Unión Técnica Industrial S.R.L., julio 2022

N°	ASPECTO	NULO	APLICABLE	PARCIAL	IMPLEMENTADO	EVALUADO	
		VALORACION					
		0%	25%	50%	75%	100%	TOTAL
		11.00	5.00	8.00	3.00	0.00	27.8%
1	¿Existe política de SST si plasma los exigencias señalados en el régimen?	1					
2	¿Está anunciada la capacidad de SST?	1					
3	¿Existe evaluación de riesgos?		1				
4	¿Existe mapa de riesgos?			1			
5	¿Se realizan controles sobre los riesgos detectados?		1				
6	¿Existe ayuda de seguridad y salud?				1		
7	¿Se establecen a los puntos de labor la clase obrera de compromiso a sus capacidades?			1			
8	¿Analizan las transmisiones de aprendizaje los trabajadores o sus actoras?	1					
9	¿Los trabajadores informan en la personalización de peligros?	1					
10	¿Informan los recursos humanos o sus actores en la estimación de peligros?	1					
11	¿Existirá un programa de moderadas medidas a extender en dispositivo para evaluación de manera sistemática y proactiva?			1			
12	¿Existe un estatuto central de seguridad y salud? Si existe, ¿cumple con exigencias creados en la reglamentación?	1					
13	¿Existe la documentación establecida en la legislación?			1			
14	¿Existen equilibradas incidencias de emergencias?	1					
15	¿Existen Comités de Seguridad y Salud?		1				

16	¿Existen documentación de riesgos?	1					
17	¿Se imparten cuatro capacitaciones al año?			1			
18	¿Hay sugerencia y tributos al personal respecto a seguridad y salud?		1				
19	¿Dispone Procedimientos de gestión de riesgos?			1			
20	¿Existen Comunicación y difusión de información?			1			
21	¿tiene seguimiento y mejora continua?				1		
22	¿Se controla la Formación y capacitación?			1			
23	¿Se realizan exámenes médicos?				1		
24	¿Se sistematizan las acciones de tercerización en progreso para garantizar una mejora continua?		1				
25	¿Se indagan los incidentes de labor y malestares técnicos?	1					
26	¿Se valoran las consecuencias del medio de trabajo de la Seguridad y Salud en el Trabajo?	1					
27	¿Se realizan acciones de mejora continua?	1					
<b>TOTAL</b>		11	5	8	3	0	
<b>PARTICIPACION</b>		40.74%	18.52%	29.63%	11.11%	0.00%	

Fuente: Empresa Unión Técnica Industrial S.R.L.

En la tabla 4 se puede ver que la empresa establezca una Política de Seguridad y Salud Ocupacional, identifique roles y responsabilidades claras, desarrolle procedimientos y prácticas seguras, promueva una cultura de seguridad y salud, y busque constantemente mejorar en este aspecto y que la falta de conocimiento de realizar su trabajo de manera segura por parte de los colaboradores y estos a su vez no utilizan adecuadamente los elementos de protección personal (EPPS) por falta de compromiso, cultura preventiva o concientización son el mayor índice causal de accidentes en el trabajo, posteriormente existen causas como la falta de entrenamiento e instrucción para el uso de herramientas manuales (martillos, combas, alicate, llaves mixtas, destornilladores, etc.), la existencia de presión ejercida en los colaboradores por exigencia del cliente aumentando las probabilidades de que suceda un accidente al



originar una falta de concentración, por último se tiene problemas al comunicarse entre colaboradores y al interpretar ordenes al ejecutar sus labores. Con esto se afina un 27,8% de adecuación a la ley se sitúa en el nivel de disminución acomodado a la ley.

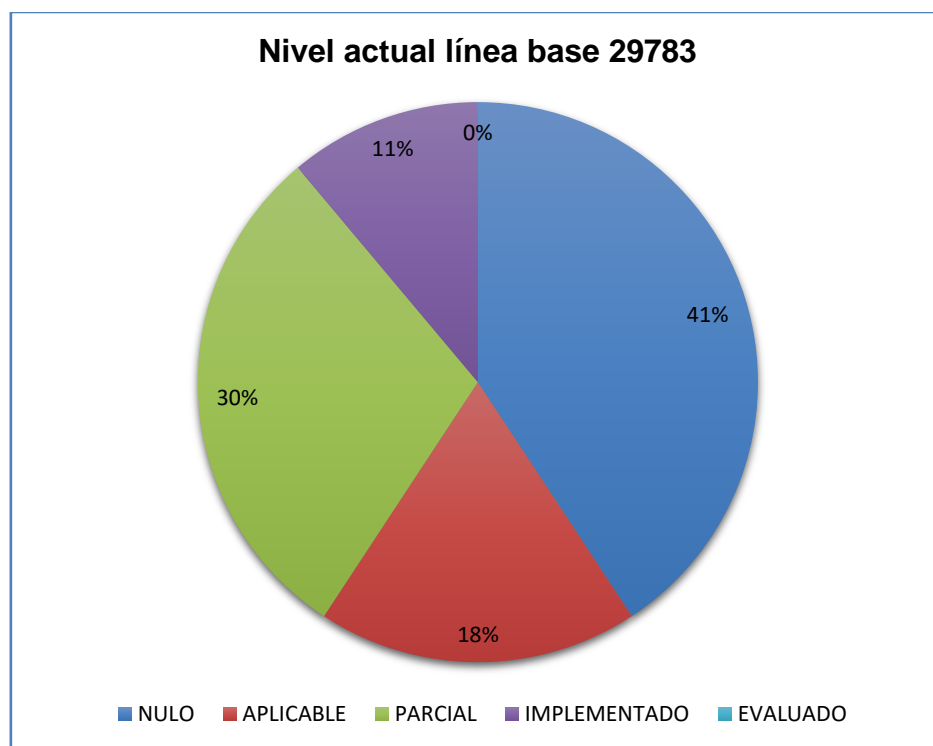


Figura 2. Resumen de adecuación de Ley 29783, julio 2022, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Tabla 4 Evaluación de adaptación de la Ley 29783, Unión Técnica Industrial S.R.L.

En esta figura se detalla el porcentaje de adaptación de los requisitos anteriormente expuestos. Siendo un 41 % de los requisitos nulos, 18% aplicables, 30% parciales, 11 % implementados y 0% evaluados. La empresa debe promover una cultura de seguridad en la que todos los empleados comprendan la importancia de la seguridad y se obliguen a desempeñar las capacidades y ordenamientos determinados.

#### **4.2 Medición de percepción del personal sobre la manera como la empresa los gestiona el componente de Seguridad Industrial**

Para el objetivo se aplicó encuesta determinada a catorce preguntas basadas en la ley 29783 y estas son evaluadas mediante una escala de

Likert: Siempre (5), Casi siempre (4), Algunas Veces (3), Casi Nunca (2), Nunca (1), Finalmente los valores de las respuestas de todas estas preguntas se suman dando un valor total máximo de 70, y el valor mínimo 14. El primer intervalo es muy buena percepción de la gestión teniendo una puntuación de 59 a 70, luego es buena percepción de 47 a 58, luego es percepción regular de 36 a 46, mala percepción de 25 a 35, y finalmente muy mala de 14 a 24. Percepción trabajadores sobre SysO

Tabla 5. Resumen encuestas de percepción, Unión Técnica Industrial S.R.L., agosto 2022

Criterio	Intervalo	N°	% de participación
MUY BUENA	59-70	0	0.0%
BUENA	47-58	1	4.0%
REGULAR	36-46	12	48.0%
MALA	25-35	11	44.0%
MUY MALA	14-24	1	4.0%
Total		25	

Fuente. Encuestas de percepción, Unión Técnica Industrial S.R.L.

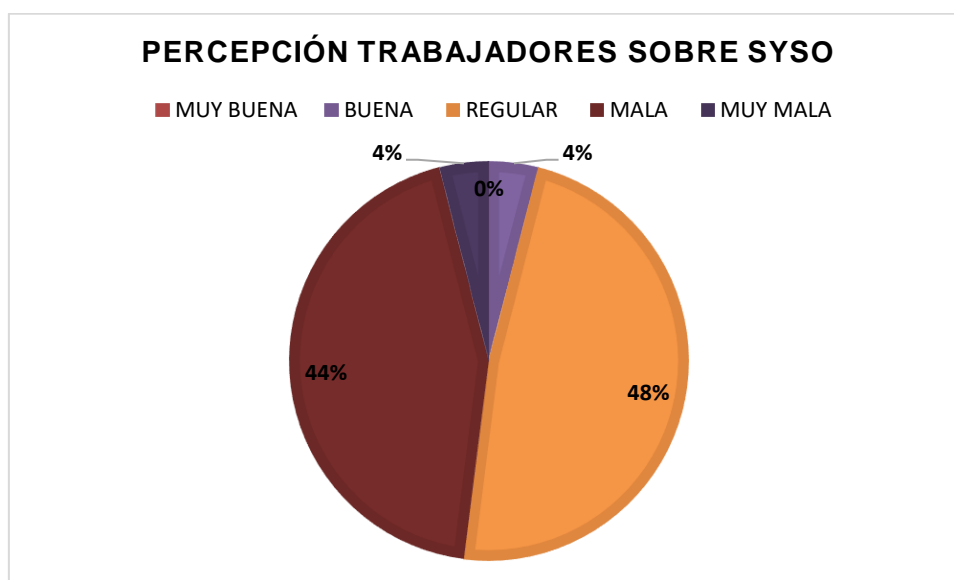


Figura 3. Resumen de encuestas de percepción de gestión, agosto 2019, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Tabla 5 Resumen encuestas de percepción, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Este cuadro detalla el resumen de cuál es la percepción del total de los trabajadores. De esta manera hay un 48% de personas que tienen una percepción regular tiene un 44% percibe que la GSST es regular, 4% que es muy mala, y otro 4% que es buena y nadie piensa que la gestión es

muy buena. Ver Tabla 6 en anexos. Esta tabla tiene el puntaje de la percepción de cada uno de los trabajadores.

### **4.3 Cálculo del nivel de riesgo,**

#### **4.3.1 Identificación de Riesgos y Peligros:**

El primer paso es realizar un diagnóstico inicial de seguridad y salud en el trabajo en la empresa. Esto implica identificar unas acciones que llevarán a desarrollar los equipos utilizados, los procesos de trabajo, y cualquier otro aspecto relevante que pueda presentar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Una vez que se haya realizado el diagnóstico inicial, se procede a identificar los riesgos y peligros asociados con cada actividad. Los riesgos alcanzan ser de semejantes características, como inseguridades mecánicas, sintéticas, orgánicas, ergonómicas, psicosociales, etc.

Después de identificar los riesgos, es importante evaluar su magnitud y probabilidad de ocurrencia. Esto permite priorizar los riesgos y determinar las prevenciones correctoras para mitigar.

Con base en la evaluación de riesgos, se deben tomar medidas preventivas y correctivas adecuadas para eliminar o reducir los riesgos a un nivel aceptable. Una vez que se han implementado las acciones preventivas y correctivas, es importante monitorear y revisar regularmente el SG-SST para garantizar su eficacia y realizar ajustes según sea necesario.

Según ley 29783: Art 18 “La Apreciación de Peligros de juicio a los riesgos, consisten en evaluar la elevación, nivel y compromiso de los propios peligros suministrando la indagación privada donde el empresario descubra en contextos de despojar una disposición adecuada cubierta de congruencia, procedencia y prototipo de operaciones anticipadas que deben adoptarse.

Por consiguiente, se optó por elaborar una lista de riesgos y compromisos a los cuales estaban inseguros los personales dependiendo del proceso donde se encontraban ejecutando y elaborando hacia una Matriz IPER.

Tabla 6 Estimación del Nivel de Riesgo

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (efecto)	EVALUACIÓN DE EMINENCIA DE PELIGRO	
	Individuos	Ordenamientos expuestos	Formación	Muestra a la Inseguridad		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	DE 1 A 3	identificación de riesgos y peligros	Qué medidas preventivas y correctivas son necesarias para mitigarlos.	Aplicarse anualmente año (A)	parcialmente efectivos o insuficientes (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconformidad (SQ)	Tolerable (TO)	5 a 8
2	DE 4 A 12	esfuerzos para identificar los riesgos y peligros en un entorno laboral pueden ser parcialmente efectivos	La identificación de riesgos y peligros requiere tiempo, personal capacitado y recursos financieros	Mensual 1 vez (M)	lesión que resulta en incapacidad temporal puede tener consecuencias para la empresa (S)	Moderado (M)	9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño alterable	Importante (I)	17 24
3	> 12	No existen	La empresa asigna suficientes recursos para este propósito,	una vez por jornada de trabajo (S)	Lesiones (S)	Intolerable (IT)	25 a 36
				Permanente (SO)	Una salud irreversible		

Fuente: Resolución Ministerial del Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo RM-050-2011-TR - Formatos Referenciales registros obligatorios del SG-SST (MINTRA C. d., 2011)

Para explicación y conveniencia de este estudio se realizará un Mapeo de procesos de estructuras metálicas.

**Tabla 7.** Mapeo de procesos de fabricación de estructuras metálicas, Unión Técnica Industrial S.R.L., julio 2022

Nº	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA
1	Fabricación de estructura metálicas	Recepción de planchas metálicas	Seleccionar plancha para alma
2			Cargar plancha y platinas.
3			Selección de platina para alas de viga

4			Transporte de platinas y planchas al área de fabricación
5		Medición de planchas metálica	Preparar elementos de medición.
6			Medir la longitud de plancha que se requiere
7		Trazado de planchas metálicas	Trazar la plancha para cortar alma de viga.
8		Corte de la plancha metálica (Oxicorte)	Cortar la plancha metálica.
9			Enderezar la plancha metálica
10			Calentar platina para generar la forma dependiendo a lo proyectado.
11			Cortar la plancha metálica en una inclinación de 45°
12		Estructurado de plancha metálica	Armar y apuntalar la estructura proyectada
13			Reforzar con soldadura el alma con base
14			Unir alma hasta la longitud requerida de la viga
15		Cortado del alma de la estructura proyectada	Calentar la estructura para generar el cuello superior de ganso
16			Reforzar con soldadura la estructura proyectada
17			Habilitar platina con corte de 45°
18		Soldado total de estructura metálica.	Reforzar plancha en estructura de alma
19			Transportar estructura sobre los caballetes para iniciar a soldar
20			Soldar estructura con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado

21			Soldar estructura con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado
22			Soldar estructura con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado
23			Soldar estructura con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado
24			Girar estructura completa para soldar la parte superior
25			Soldar estructura con dos cordones de soldadura superiores uno por lado
26			Soldar estructura con dos cordones de soldadura superiores uno por lado
27			Soldar estructura con dos cordones de soldadura superiores uno por lado
28			Soldar estructura con dos cordones de soldadura superiores uno por lado
29			Soldar estructura con dos cordones de soldadura superiores uno por lado
30		Esmerilado de estructura proyectada	Identificar los sobrantes de soldadura
31			Prender maquina esmeriladora.
32			Esmerilar los excesos de soldadura
33			Esmerilar los excesos de soldadura
34			Lijar toda la pieza.

35			Limpiar la pieza metálica.
36			Transportar pieza metálica al área de pintado
37			Colocar la pieza metálica en la zona de pintado
38		Pintado de pieza metálica	Prender motor de pintado
39			Pintar con base anticorrosiva
40			Pintar con color de pintura elegida.
41		Almacenamiento pieza o estructura ya culminada	Cargar estructura metálica.
42			Transportar estructura al área de almacén.
43			Dejar estructura en almacén

Fuente: Unión Técnica Industrial S.R.L.

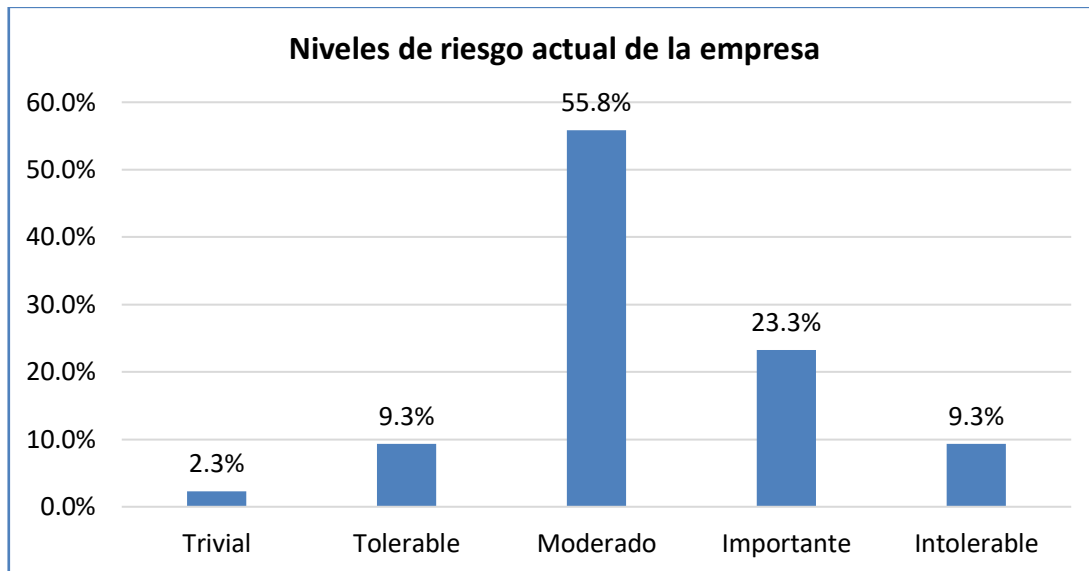


Figura 4: Niveles de riesgo actual, setiembre 2019, Unión Técnica Industrial S.R.L.  
Fuente: Tabla 09 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.

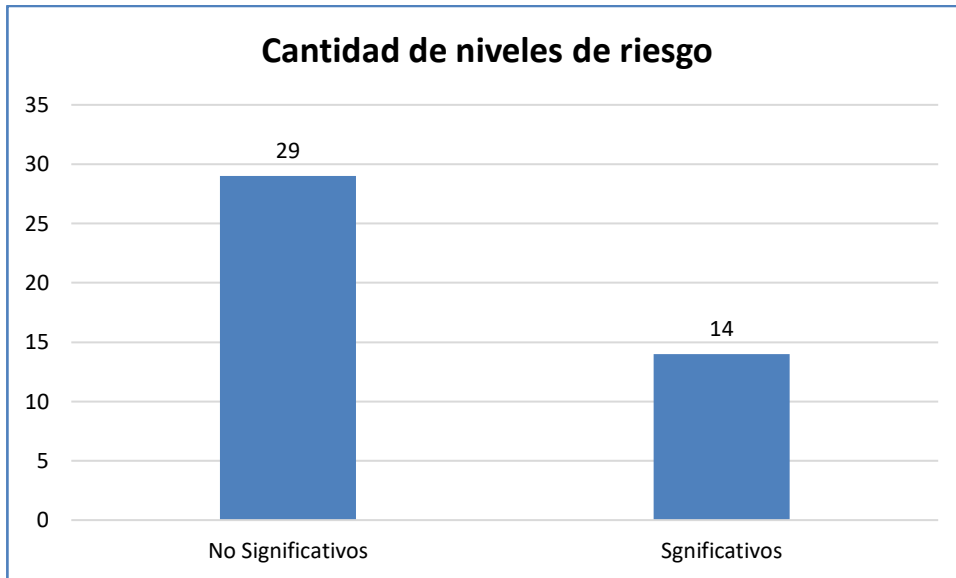


Figura 5: Cantidad de niveles de riesgo actual de la empresa, setiembre 2022, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Tabla 09 Matriz IPER Unión Técnica industrial S.R.L.

Tabla 8. Resumen de Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L., setiembre 2019

Nivel de riesgo	Abreviatura	Conteo de riesgos	% de riesgos
Trivial	T	1	2.3%
Tolerable	TO	4	9.3%
Moderado	M	24	55.8%
Importante	IM	10	23.3%
Intolerable	IT	4	9.3%
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.0%</b>

Fuente. Tabla 9 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.



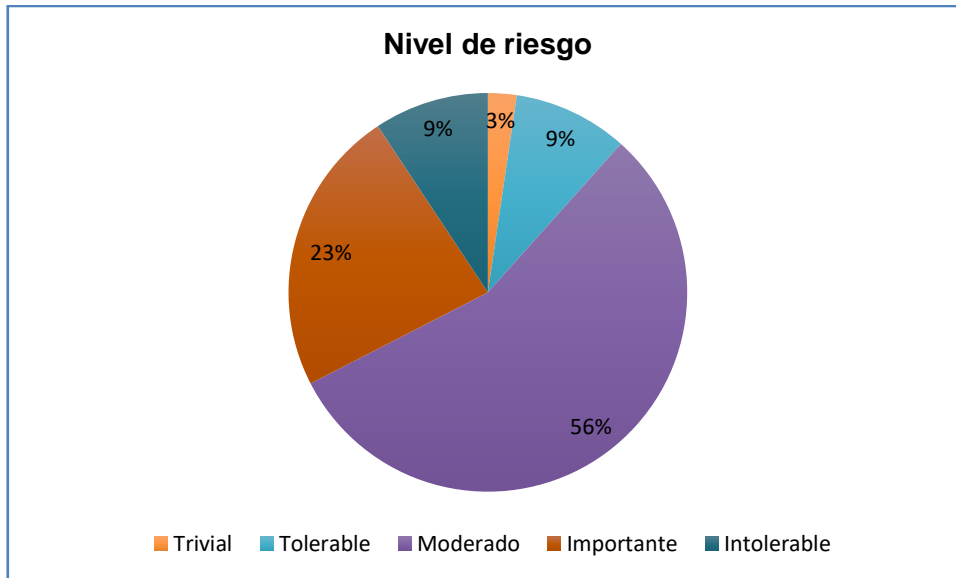


Figura 6. Nivel de riesgo, setiembre 2022, Unión Técnica Industrial S.R.L.  
Fuente: Tabla 9 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Este gráfico contiene el resumen de los resultados del IPER. Hay 1 riesgo trivial que representa 2.3% de un total; 4 peligros tolerables representa 9.3 %; 24 son moderados, que representan llega a 55,8 %; 10 riesgos importantes que representan 23.3%; y 4 riesgos intolerables que representan un 9.3%.

Tabla 9. Promedio de riesgo por actividad, Unión Técnica Industrial S.R.L., octubre 2022

N°	TRABAJADORES	ACTIVIDAD	PUNTAJE	PROMEDIO
1	T1 T2 T3	Recepción de planchas	8	13
2			18	
3			4	
4			20	
5	T4	Medición de planchas	7	8
6			9	
7	T5 T6	Trazado	9	9
8	T7 T8 T9 T10	oxicorte	24	24
9			18	
10			30	

11			24	
12	T11 T12	Estructurado	18	21
13			18	
14			27	
15	T13 T14	Cortado de plancha metálica y platinas	24	18
16			21	
17			8	
18	T15 T16 T17 T18	Soldado de estructura metálica.	8	16
19			14	
20			14	
21			27	
22			21	
23			14	
24			27	
25			14	
26			14	
27			14	
28			14	
29	9			
30	T19 T20 T21	Esmerilado	9	10
31			10	
32			10	
33			14	
34			9	
35			10	
36			9	
37			9	
38	T22 T23	Pintado	16	14
39			16	
40			10	
41	T24 T25	Almacenamiento de estructura metálica	10	10
42			10	
43			10	

Fuente. Tabla 9 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.

En esta tabla se define cual es el promedio de riesgo por actividad, se hace una división de cuáles son las tareas ejecutadas en cada actividad y en base a todas estas se determina el promedio de cada actividad,

Tabla 10. Puntaje promedio de riesgo por operario, Unión Técnica Industrial S.R.L., octubre 2022.

TRABAJADORES	ACTIVIDAD	PUNTAJE DE RIESGO PROMEDIO
T1	Recepción de planchas	13

T2	Recepción de planchas	13
T3	Recepción de planchas	13
T4	Medición de planchas	8
T5	Trazado	9
T6	Trazado	9
T7	Oxicorte	24
T8	Oxicorte	24
T9	Oxicorte	24
T10	Oxicorte	24
T11	Estructurado	21
T12	Estructurado	21
T13	Cortado de alma y platinas	18
T14	Cortado de alma y platinas	18
T15	Soldado de estructura de la viga.	16
T16	Soldado de estructura de la viga.	16
T17	Soldado de estructura de la viga.	16
T18	Soldado de estructura de la viga.	16
T19	Esmerilado	10
T20	Esmerilado	10
T21	Esmerilado	10
T22	Pintado	14
T23	Pintado	14
T24	Almacenamiento de viga	10
T25	Almacenamiento de viga	10

Fuente. Tabla 9 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Esta tabla define cual es el puntaje de riesgo promedio de los 25 trabajadores que actualmente laboran en la empresa y para cada actividad se determinan el número de trabajadores. Así en la actividad recepción de planchas trabajan 3 personas. En la actividad medición trabaja 1 persona, en el trazado, 2 personas; en el Oxicorte, 4 personas; en el Estructurado, 2 personas; en el cortado de alma y platinas, 2, En el soldado de estructura, 4 personas; en el esmerilado, dos personas; en el pintado, 2 personas y en el almacenamiento de estructura, 2 personas.

#### **4.4 Determinación de la relación entre variables – estudio correlacional**

En los 2 anteriores objetivos se logró recolectar información mediante la encuesta aplicada a los trabajadores, posteriormente se analizó cuantitativamente a los riesgos a los cuales están expuestos la totalidad de trabajadores de acuerdo al área donde ejercen su labor:

Tabla 11. Datos finales de inconstantes, Unión Técnica Industrial S.R.L., octubre 2022

<b>Trabajadores</b>	<b>Percepción de trabajadores</b>	<b>Puntaje de riesgo promedio</b>
<b>1</b>	37	13
<b>2</b>	38	13
<b>3</b>	37	13
<b>4</b>	49	8
<b>5</b>	45	9
<b>6</b>	44	9
<b>7</b>	26	24
<b>8</b>	23	24
<b>9</b>	26	24
<b>10</b>	25	24
<b>11</b>	28	21
<b>12</b>	32	21
<b>13</b>	30	18
<b>14</b>	31	18
<b>15</b>	34	16
<b>16</b>	34	16
<b>17</b>	33	16
<b>18</b>	34	16
<b>19</b>	39	10
<b>20</b>	43	10
<b>21</b>	43	10
<b>22</b>	37	14
<b>23</b>	36	14
<b>24</b>	43	10
<b>25</b>	42	10

Fuente. Tabla 9 Matriz IPER, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Estos datos serán utilizados para dar respuesta a la hipótesis de este estudio, se utilizará el SPSS versión 22 para ingresar valores de ambas variables.

Es útil tener un plan claro hacia las observaciones de fundamentos, que incluya las técnicas y esquemas que se utilizarán para examinar las crónicas entre las inconstantes y responder a las preguntas de

investigación, como primera versátil independiente y niveles como variable dependiente, para ello se probará la normalidad y los datos para determinar la prueba estadística a usar.

### Prueba de normalidad

KOlgomorov Smirnov

Utilizada para establecer una muestra de identificaciones que viene de una distribución uniforme, una ilustración básica de desempeño:

H1: proceso uniforme

H01: no conducta normal

Supuestos

$P \leq 0.05$  aprobado H01

$p > 0.05$  desaprobado H1

Tabla 12. Relación entre variables Percepción y Riesgo de la empresa.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov		PERCEPCION	RIESGO
N		25	25
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	35,56	15,24
	Desviación estándar	6,953	5,309
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,103	,158
	Positivo	,075	,158
	Negativo	-,103	-,111
Estadístico de prueba		,103	,158
P valor Sig. asintótica (bilateral)		,200 <sup>c,d</sup>	,108 <sup>c</sup>

Fuente. Tabla 13 Datos finales de variables, Unión Técnica Industrial S.R.L.

En la tabla 14 se observa que ambas variables su valor p es mayor a 0.05 (0.200 y 0.108) por lo cual se aplica una prueba paramétrica R-Pearson

Teniendo como hipótesis de este estudio:

- Ha: La gestión a través de la Ley 29783, está relacionada con la elevación de inseguridades en la empresa Unión Técnica Industrial S.R.L. en el año 2019.

Y como suposición nula:

- Ho: el horizonte de conflictos no depende de la misión de SYSO según la ley 29783.

La eminencia de alfa ( $\alpha$ ) se utiliza para tomar decisiones sobre si rechazar o no la hipótesis nula. Si el valor p obtenido en la prueba es menor que el nivel de significancia ( $\alpha$ ), se rechaza la hipótesis nula, con un nivel significativo 1% ( $\alpha = 0.01$ ), solo rechazaría H1 nula si el valor p es menor que 0.01.

La prueba R – Pearson, es una medida estadística que se utiliza para evaluar la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Permíteme explicarte brevemente:

Al analizar los resultados se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 13. Prueba R-Pearson correlación percepción gestión SySO y Nivel de riesgo.

		GESTION_SYSO	NIVEL_DE_RIE SGOS
GESTION_SYSO	Correlación de Pearson	1	-,970**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
NIVEL_DE_RIESGOS	Correlación de Pearson	-,970**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Valor P = 0,000 < 0,01 de significancia.

Toma de decisión:

$p < 0,01$ ; generalmente implica la evaluación de evidencia estadística detiene fijar si reconoce o contradice una figuración nula. Aquí hay un resumen de cómo se toman decisiones después de realizar una prueba estadística según normativa 29783 está relacionada con el nivel de riesgos.

Como el coeficiente es cercano a -1, estaría en la categoría de "muy fuerte correlación", indica que tiene correlación inversa que existe una relación altamente significativa entre ellas. Esto implica que las permutaciones en

variables existen crecidamente asociados con permutaciones en la otra inconstante. La fuerza de correspondencia logra ser real, lo que significa que ambas variables aumentan o disminuyen juntas, o negativa, lo que significa que mientras una variable aumenta, la otra disminuye. El coeficiente de Pearson es negativo y muy cercano a -1 en la investigación.

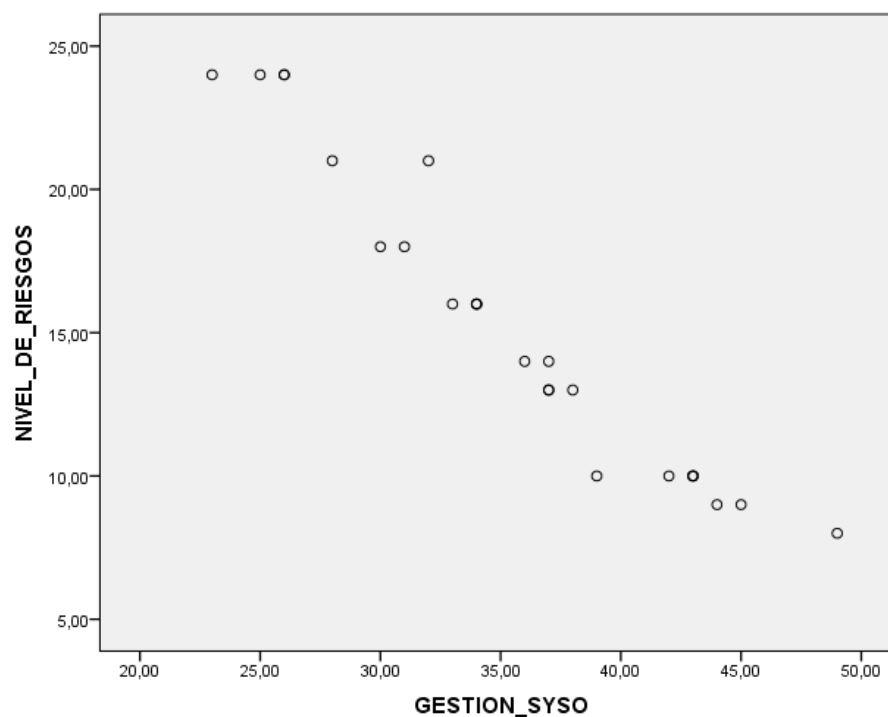


Figura 7. Gráfico de correlación, octubre 2019, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Elaboración propia.

Una correlación inversa muy fuerte eficaz de SYSO puede ayudar a las organizaciones a reducir los costos asociados con accidentes laborales, como los gastos médicos, compensaciones laborales, costos de litigios y pérdida de productividad de gestión de SYSO mejora, el nivel de riesgos tiende a disminuir significativamente. Esto sugiere que existe una relación directa entre la efectividad del método de servicio de SYSO y su reducción de los peligros laborales en los espacios donde se trabaja.

#### **4.5. Elaboración del Plan de Gestión de seguridad**

##### **4.5.1 Plan de Salud Ocupacional**

Normativa 29783 gubernativa ejecución; estar en manos de las tipologías y contextos de compañía esta causa apaleará sus adecuados cambios.

Este procedimiento crea las exigencias para que las organizaciones puedan mejorar su comportamiento y a su vez logren controlar los riesgos dentro de sus actividades. La ley 29783 tiene estos requisitos no tan detallados porque tiene la finalidad de diseñarse según la necesidad de cualquier debe adoptar un enfoque basado en el riesgo, centrándose en las áreas y actividades con mayor potencial de riesgo para los empleados. Esto implica priorizar la asignación de recursos y esfuerzos en función del nivel de riesgo asociado con diferentes actividades y áreas de trabajo.

La cooperación activa de empleados es fundamental para tener éxitos de encargo de sostenimiento y resistencia profesional. Los empleados deben estar involucrados en la identificación de riesgos, el desarrollo de medidas de control y la implementación de programas de seguridad.

## **Elementos de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional según Ley 29783**

### **Política.**

#### **Planificación**

- Tipificación a riesgos, estimación y registro de conflictos
  - Obligaciones lógicas y otras exigencias
  - Objetivos
  - Esquema de trabajo de SSO

#### **Implementación y operación**

- Organización y compromiso.
- Ejercicio, prudencia y capacidad
- Sugerencia e información
- Legajo
- Registro de documentaciones y fundamentos
- Inspección estratégica
- Elaboración y réplica ante ocurrencias

#### **Revisión y operación correctora**

- Monitoreo, control y trabajo



- Sucesos, no aprobaciones, tareas correctoras y preventivas
- Exploraciones a servicio de búsquedas
- Auditoria

## I. Revisión de la Gerencia

Se reviso la política de seguridad y salud ocupacional de la empresa para asegurarse de que esté alineada con los objetivos y compromisos de ordenación segura, y que sea comunicada entendida por todos los niveles de la empresa.

Al aplicar ley 29783 se alcanzará los sucesivos beneficios:

- Descenso permisible del turno ineficaz y coste afines.
- reducción esperada o permitida en ciertos exteriores afines de eficiencia en el lugar de faena
- Evidencia absoluto cumplimiento en reglamentos y ordenanzas.
- Argumento con dirección trasformador y con punto de vista al futuro.
- Mejor gestión de conflictos de vigor a futuro.

Presentación de flujos de la Propuesta del Plan

### DIAGRAMA GENERAL

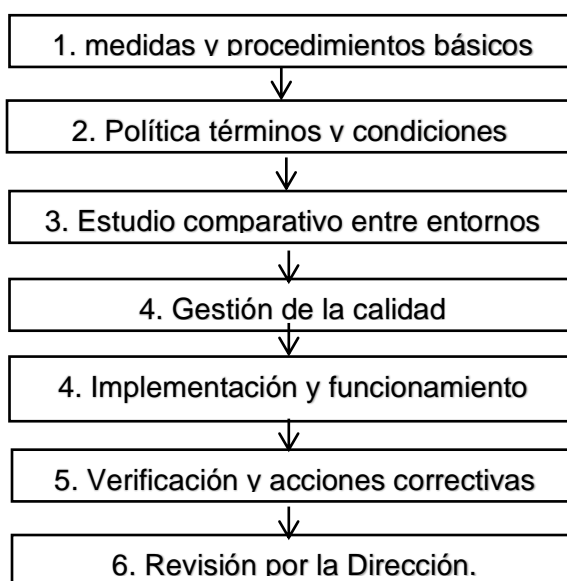


Figura 8. Diagrama general de implementación de un plan de SYSO.

Fuente: Ley 29783

## II. Exigencias frecuentes

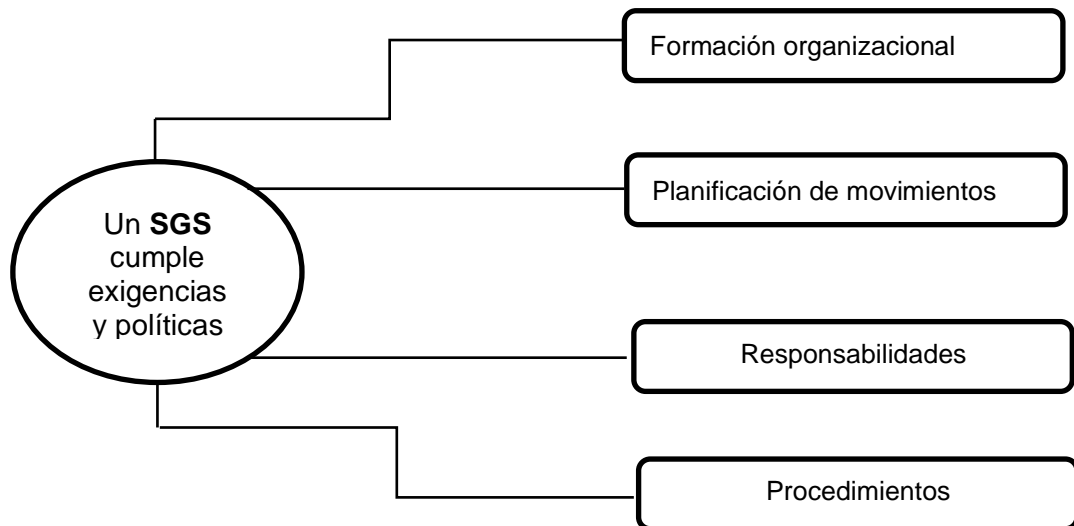


Figura 9. Requisitos generales de un sistema de SYSO

Fuente: Ley 29783.

Desarrollo del Plan a la política de manera efectiva involucrando todos los empleados y se integre de manera coherente

El SSO se comunica tanto interna como externamente para asegurar que todos los empleados, contratistas, proveedores y otras partes interesadas estén al tanto de los compromisos de la empresa en materia.

Con la prevención de riesgos laborales y proporciona la base para la acción y mejora continua en este ámbito. Es importante cumplir con todas las regulaciones y normativas de seguridad y salud ocupacional aplicables. Esto incluye seguir las leyes locales, regionales y nacionales pertinentes, así como las mejores prácticas de la industria en materia de seguridad.

Mejora de seguridad en el lugar de trabajo es un proceso continuo de mejora. Es importante realizar evaluaciones periódicas de seguridad, revisar y actualizar políticas y procedimientos, y fomentar la retroalimentación de los empleados para identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento.

Al seguir estas directrices y mantener un compromiso constante con la seguridad, la empresa esto puede crear que los trabajadores puedan prosperar y contribuir al éxito de la organización.

- Es esencial proporcionar a los trabajadores el equipo adecuado para protegerse contra los riesgos asociados con sus tareas laborales. Además, es importante garantizar que estos equipos estén adecuadamente mantenidos y en buen estado de funcionamiento para proporcionar la protección necesaria.
- La capacitación y formación en seguridad ocupacional son vitales a los obreros alcancen los peligros y que se puedan proporcionar un entrenamiento adecuado ayuda a aumentar la conciencia de seguridad y reduce el riesgo de incidentes y lesiones en el lugar de trabajo.
- Es crucial que la compañía desempeñe unas indivisas las estatutos y medidas afines a la salud ocupacional. Esto no solo garantiza el cumplimiento legal, sino que también protege a los trabajadores y la empresa de posibles sanciones y multas.
- Establecer un bosquejo sólido de seguridades para buscar constantemente maneras de mejorarlo es esencial. Esto implica identificar y abordar áreas de mejora, revisar regularmente los procedimientos y políticas de seguridad.
- Alinear los objetivos de seguridad y salud laboral con los objetivos estratégicos de la empresa demuestra un compromiso serio con la seguridad en todos los horizontes de la formación. Asignar recursos adecuados y priorizar la implementación de estos objetivos asegura que la seguridad sea procedencia en unas las diligencias comerciales
- Definición de responsabilidad específica de seguridad y salud laboral: Es fundamental asignar responsabilidades claras en materia de seguridad y salud ocupacional a todos los niveles de la organización. Esto asegura que cada empleado entienda su papel en la prevención de accidentes y enfermedades

ocupacionales, y promueve una cultura de seguridad donde todos comparten la responsabilidad de trabajar de manera segura.

- Establecer el cumplimiento de la política de seguridad y salud ocupacional como una condición de empleo demuestra el compromiso de la empresa con la seguridad de sus trabajadores. Esto enfatiza la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo y establece expectativas claras para todos los empleados.
- La coordinación entre los diferentes departamentos es crucial garantizar una culminación efectiva al método de seguridad y salud ocupacional. Esto asegura los pedazos interesadas estén involucradas y trabajen juntas para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable.

## **Planificación**

### **Caracterización de riesgos, y revisión de peligros**

Se establecieron identificaciones progresivas con peligros, con es necesario seleccionar las medidas de control más adecuadas para mitigarlos. Esto puede incluir controles de ingeniería (por ejemplo, modificaciones en el diseño de equipos o instalaciones), controles administrativos (como políticas y procedimientos operativos) y controles de equipo de protección personal (EPP) para los trabajadores.

- Se proporcionó las clasificaciones e identificaciones de riesgos que asumen ser anulados o inspeccionados por moderadas y determinadas.
- fueron experiencias operantes y con desplazamientos de equilibradas de inspección de conflictos excedentes.
- Se facilitó ingresos de caracterización en destrezas a mejora de inspecciones tácticos.

## **Requisitos Legales**

La organización tubo la forma para nivelar y permitir las exigencias legales que fueron ajustables. Estuvieron vigilantes de la reglamentación respectiva al tema para causar el ejercicio.

### **Objetivos**

También se instaurará y defenderá documentos imparciales de Salud en repetición empleo y nivel notable en la ordenación.

### **Objetivos del Plan.**

Todo el personal que pertenece a la empresa o personal nuevo tenga su primer contacto con respecto a seguridad & salud ocupacional.

Conocer la empresa sus operaciones, procesos de trabajo y áreas de riesgo es el primer paso para evaluar la seguridad en el lugar de trabajo. Esto incluye conocer el tipo de industria en la que opera la empresa, los productos o servicios que ofrece, y los equipos y maquinaria utilizados en sus operaciones.

### **Indicadores:**

#### **Indicador de uso de EPPS**

Los indicadores de uso de EPP son herramientas importantes para evaluar y mejorar el cumplimiento de Defensa Propia, lo que contribuye a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. La inspección del EPP debiéndose registrar los resultados para un mejor control. La persona responsable de hacer este registro al guía del establecimiento o su colaborador.

### **Formula 01: Indicador de uso de Implemento de Seguridad – IIS**

$$IIS = \frac{\text{Nº de trabajadores que usan guantes y lentes en la obra}}{\text{Nº total de trabajadores en la obra}} \times 100$$

*Fuente: Ministerio del Trabajo*

Se deberá tener la cantidad de guantes y lentes que han

solicitado los EPP y el número armónico de mano de obra en la faena.

### **IHC: Indicador de Horas de Capacitación**

Nos ayuda a cotejar los períodos brindados de capacitaciones en el transcurso de producción con estructuras metálicas y las horas de trabajo en las que no se brindaron las capacitaciones. Esto será una medida que nos permitirá cumplir con el **Programa de Capacitación**. El IHC se alcanzó de mejor carácter:

### **Formula 02: Indicador de Horas de Capacitación**

$$\text{IHC} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Horas de capacitación}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Horas Trabajadas}} \times 100$$

*Fuente: Ministerio del Trabajo*

Para lograr el IHC se debe relatar el dígito de tiempos utilizadas para capacitaciones, los cuales deben de estar registrados, y las horas trabajadas en el transcurso del mes. Los resultados de estos indicadores deberán ser calculados para ser presentados en la reunión mensual con jefes o gerentes.

### **IPR: Indicador de Prevención de Riesgos**

Se midió con relación al número de acciones ejecutadas para los cuales se elaboraron los ATS con proporción a las diligencias que son ejecutadas.

### **Formula 03: Indicador de Prevención de Riesgos**

$$\text{IPR} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Actividades realizadas con ATS}}{\text{N}^{\circ} \text{ Actividades realizadas y que deberían tener ATS}} \times 100$$

*Fuente: Ministerio del Trabajo*

## **Programa de políticas en salud ocupacional**

- **Inspecciones de Seguridad:**

Como objetivo principal las inspecciones es identificar y abordar posibles peligros y riesgos en el lugar de trabajo antes de que ocurran accidentes o lesiones. Esto ayuda a prevenir lesiones, enfermedades y daños materiales, y promueve un contexto de labor positivo y sano frecuencia: Los registros en seguridad pueden llevarse a cabo de manera regular y planificada, como parte de un evento rutinario también pueden realizarse de manera adicional en respuesta a cambios en el entorno laboral, incidentes previos o preocupaciones específicas planteadas por los empleados

**Inspecciones Periódicas:**

Las inspecciones de seguridad pueden ser llevadas a cabo por miembros designados del equipo de seguridad, supervisores, actores o comités, algunos casos, también pueden involucrar a expertos externos en seguridad y salud ocupacional.

**Inspecciones intermitentes:**

A diferencia de las inspecciones regulares, que pueden tener una frecuencia fija y predefinida, las inspecciones intermitentes pueden realizarse a intervalos variables. Esto puede depender de factores como la naturaleza de las operaciones, los cambios en el entorno laboral o las necesidades específicas de seguridad en diferentes momentos.

**Inspecciones Especiales:**

El propósito principal de las inspecciones especiales es identificar y abordar problemas específicos o potenciales en el lugar de trabajo. Esto puede incluir la identificación de riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, la evaluación de la eficacia de los controles existentes, o la revisión de prácticas de trabajo para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad y regulaciones aplicables.

**Inspecciones de Trabajo Crítico:**

principal de las inspecciones de trabajo crítico es identificar y evaluar los riesgos específicos asociados con las actividades o áreas seleccionadas. Esto puede incluir riesgos de seguridad,

riesgos de salud ocupacional, riesgos operativos o cualquier otro tipo de riesgo que pueda afectar negativamente la seguridad o la eficiencia del trabajo.

## **Implementación y Operación**

### **Estructura y Responsabilidades**

Los Roles y Responsabilidades se gestionan, desempeñan y verifican teniendo un efecto en los riesgos de las actividades, facilidades y procedimientos del proyecto.

La última responsabilidad sobre Salud y Seguridad en el trabajo recae en la directiva. La empresa señalará un miembro de la directiva (ej. un miembro ejecutivo del comité) con responsabilidad particular para asegurar que el sistema de gestión sea implantado adecuadamente y aplicar los requisitos en todos los lugares de la empresa.

#### **Responsables:**

##### **Gerente de Planta:**

líder del equipo, el Gerente de Planta tiene la responsabilidad general debe liderar activamente los esfuerzos para crear un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados de manera segura, dentro del presupuesto y dentro del plazo establecido.

##### **Recursos Humanos:**

El departamento de RRHH supervisa el desempeño de los empleados y proporciona retroalimentación y apoyo para mejorar su rendimiento. Esto puede incluir la realización de evaluaciones de desempeño periódicas, el establecimiento de objetivos individuales y la implementación de programas de reconocimiento y recompensa.

##### **Supervisores:**

Intervienen para resolver conflictos y disputas entre los miembros del equipo. Actúan como mediadores imparciales y trabajan para localizar medios que integren a únicas porciones implicadas.



Los supervisores son responsables de certificar un contexto de responsabilidad positivo y sano para su equipo. Esto implica asegurarse de que se sigan todas las normas y regulaciones de seguridad, así como también promover una cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

**Líder de área:**

El líder de área supervisa las operaciones diarias en su área funcional para garantizar que se cumplan los estándares de calidad, eficiencia y seguridad establecidos. Esto puede incluir la implementación de procesos de control de calidad, la supervisión del acatamiento de instrucciones operacionales y la identificación y corrección de desviaciones

**Comité de Seguridad Y Salud Ocupacional:**

colabora en el desarrollo de políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Esto incluye la elaboración de habilidades como juicio de accidentes, operaciones de emergencia, protocolos de seguridad hacia los equipos y maquinaria, entre otros Entrenamiento, Conocimiento y Competencia.

Capacitación, Concientización y Competencia

**Los trabajadores fueron capacitados en diversos rubros:**

Seguridad en el trabajo.

Accidentes ocupacionales.

Enfermedades ocupacionales.

Importancia de los Mecanismos de Ayuda Propia.

Tipos de Equipos de Protección Único.

Primeros auxilios.

**Consulta y Comunicación**

Es importante mantener registros adecuados de todas las comunicaciones y consultas relacionadas con la prevención de peligros. Esto incluye llevar un registro de los reportes de riesgos, observaciones y cualquier otra comunicación escrita o verbal relacionada con la seguridad y salud ocupacional. Además, es crucial

realizar un seguimiento de las acciones tomadas en respuesta a estas comunicaciones para garantizar que se aborden de manera adecuada y oportuna.

### **Documentación**

Es fundamental que los mensajes comunicados sean coherentes con los objetivos y principios de prevención de peligros de la organización. Además, los avisos y comunicaciones deben ser relevantes para las ocupaciones y actividades específicas de los trabajadores, asegurando que la información sea aplicable y útil en su contexto laboral.

### **Control de Documentación y Datos**

Se identificaron y clasificaron todos los documentos y datos relevantes para el sistema de gestión de SSO. Esto incluye políticas, procedimientos, instrucciones de trabajo, registros de incidentes, evaluaciones de riesgos, registros de capacitación, entre otros.

### **Control Operativo**

controles de ingeniería para eliminar o minimizar los riesgos en el lugar de trabajo. Esto puede incluir la instalación de barreras de seguridad, ventilación adecuada, sistemas de seguridad en maquinaria y equipos, entre otros. Proporcionar y requerir el uso de EPP adecuado para proteger a los empleados de riesgos específicos en el lugar de trabajo, como cascos, gafas de seguridad, guantes, calzado de seguridad, entre otros.

### **Verificación y Acción Correctiva**

Auditorías y evaluaciones regulares: El Gerente de Planta puede llevar a cabo auditorías y evaluaciones periódicas del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la planta, proporcionando las medidas proactivas esta actuación se monitorearon con las conformidades del Plan teniendo en cuenta, criterios operativos y legislaciones aplicables y exigencias reglamentadas. Entendiendo constantemente

nuevas formas de mejorar la seguridad y la salud ocupacional en el lugar de trabajo, incluso más allá de los requisitos mínimos establecidos por la ley.

Establecer objetivos que fomenten la mejora continua en lugar de simplemente cumplir con los requisitos mínimos. Esto puede incluir reducir las tasas de accidentes, mejorar las prácticas de seguridad, o implementar nuevas tecnologías o procedimientos para aumentar la seguridad en el lugar de trabajo.

Tabla 14. Acciones correctivas y preventivas.

<b>Medidas cuantitativas</b>	<b>cualitativas</b>	<b>Pro activas</b>	<b>Reactivas</b>
Análisis de causas raíz	armarios de incipientes de ayudas	Cifra de aparato contra incendios en las labores cotidianas.	Cifra de Clase obrera presumidos al siniestró.
Periodicidad del vigilante	Período de los EPP.	Cubierta, aprendizaje con sociedad garantizadora.	Precio de aplicación de víctimas.
Total de obreros presumidos por el Polvo.	accesibilidad, la calidad y la percepción de la importancia del EPP	observaciones directas de trabajadores	Análisis de causas de raíz. Mejoras en la continuidad

Fuente: Producción propia.

### **Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas**

**Accidentes:** Se refieren a eventos no deseados que resultan en lesiones personales, daños a la propiedad o pérdidas económicas. Los accidentes pueden ser graves o leves y pueden tener diversas causas, como fallas en los equipos, falta de capacitación, condiciones inseguras,

**Incidentes:** Son eventos no deseados que no resultan en lesiones personales o daños significativos, pero que podrían haberlo hecho bajo diferentes circunstancias. Los incidentes pueden incluir casi accidentes, observaciones de comportamientos inseguros, derrames menores, etc.

**No conformidades:** Se refieren a la falta de cumplimiento con requisitos específicos establecidos por la empresa, estándares

de la industria, regulaciones gubernamentales u otros criterios. Las no conformidades pueden surgir como resultado de auditorías, inspecciones, revisiones de procesos, etc.

Acciones correctivas y preventivas: Son medidas tomadas para abordar y corregir las causas subyacentes de las no conformidades, incidentes o accidentes, así como para prevenir su recurrencia en el futuro. Las acciones correctivas se centran en resolver las causas raíces de los problemas ya ocurridos, mientras que las acciones preventivas buscan identificar y abordar posibles problemas antes de que ocurran.

### **Registros y gestión de registros**

La compañía estableció y conservará programaciones para la tipificación, entretenimiento y práctica de exploraciones, además los efectos de audiencias y observaciones.

### **Auditoría**

La organización estableció un bosquejo con diseños y programaciones que coexistan ser llevados periódicamente.

Determinar sí o no el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional: Ha sido implantado y mantenido de manera apropiada.

Es efectivo para la política y objetivos de la organización.

Revisar los resultados de auditorías previas.

Se estableció un sistema de control a través de indicadores de desempeño:

### **Indicadores de Desempeño (ID):**

Es la expresión que provee información del desempeño de la gestión de un tema específico. Dan información sobre el logro de las políticas y objetivos organizacionales.

- **Ejemplos de Indicadores de Desempeño (ID)**

- Cantidad de incidentes ocurridos durante el año.
- Tiempo total de retraso en la entrega de informes de la auditoría.

- Cantidad de trabajadores entrenados en temas de seguridad.
- Duración del trabajo en condiciones extremas.
- Cantidad de plomo en la sangre de los trabajadores.
- **Las ventajas de los indicadores de desempeño son:**
  - Ilustran las mejoras de los sistemas de gestión en un análisis de series temporales.
  - Facilitan la comparación del desempeño de los sistemas de gestión entre organizaciones.
  - Constituyen una fuente de información para retroalimentación con los colaboradores de una organización. Proporcionan información para reportes y declaraciones de la organización.
  - Constituyen una herramienta para detectar puntos de mejora y reducción de costos.

- **Tipos de Indicadores:**

- **De desempeño de la Gestión:**

Proporcionan información sobre el comportamiento de las medidas organizativas.

- **Ejemplos:**

- ✓ Porcentaje de cumplimiento del programa de auditorías.
      - ✓ Número de mejoras al Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
      - ✓ Períodos de ejercicio por operario.

- **De desempeño Operacional:**

Se refiere a la eficiencia y efectividad de la organización llevara a cabo sus actividades y procesos para alcanzar sus objetivos operativos. Esto puede incluir la producción de bienes, la prestación de servicios, la gestión de recursos, entre otros aspectos relacionados con las operaciones de la empresa en medir el desempeño operacional implica evaluar diversos indicadores clave de rendimiento (KPIs) para identificar áreas de mejora y tomar

decisiones que optimicen el funcionamiento de la organización.

**Ejemplos:**

- ✓ ocurrencias y sucesos.
- ✓ contingencias detalladas por área.
- ✓ Precio de ejecución de medidas de seguridad.

**De condición externa o ambiental:**

Suministran investigación sobre la disposición del medio, igualmente mide la magnitud de la empresa y su naturaleza.

**Ejemplos:**

- ✓ Cifra de lamentos de sucesos coherentes a la potencia y seguridad.
- ✓ Representación de aprobaciones asignadas por infracción de medidas de seguridad.

**Plan de contingencias**

Generalmente siguen protocolos estándares para garantizar la seguridad y el bienestar de las personas afectadas:

- Salvaguardar la vida de las personas: Esta es la prioridad número uno en cualquier situación de emergencia.
- Proporcionar los Primeros Auxilios inmediatamente: Si hay personas heridas o que requieren atención médica inmediata, es importante proporcionarles primeros auxilios de manera rápida y eficaz.
- Notificar inmediatamente al Departamento de Seguridad y al Departamento Médico: Es esencial informar a las autoridades pertinentes sobre la emergencia tan pronto como sea posible.
- Reducir y Contrarrestar el siniestro.

Etapas de preparativo y réplica frente a sucesos:

- Realiza estimaciones de inseguridades regulares para asemejar posibles contingencias del lugar de trabajo, tanto en las operaciones diarias como en situaciones de emergencia. Esto puede incluir riesgos asociados con el

uso de maquinaria, manipulación de materiales, almacenamiento de productos químicos, etc.

- Desarrolla planes de acción detallados para responder a situaciones de emergencia, como incendios, fugas químicas, accidentes de trabajo, etc. Estos planes deben incluir procedimientos claros para evacuación, primeros auxilios, notificación de emergencia y coordinación con los servicios de emergencia locales.
- Proporciona capacitación regular al personal sobre los procedimientos de seguridad y respuesta a emergencias

#### 4.5.2 Proyección del impacto de la implementación de controles en la disminución de los riesgos.

Para determinar el impacto en primer lugar se analizan los nuevos controles a implementar, los cuales pueden ser equipos de protección personal, controles administrativos, controles de ingeniería, sustitución, eliminación. Luego de esto se hace una reevaluación de los riesgos para finalmente calificar al riesgo.

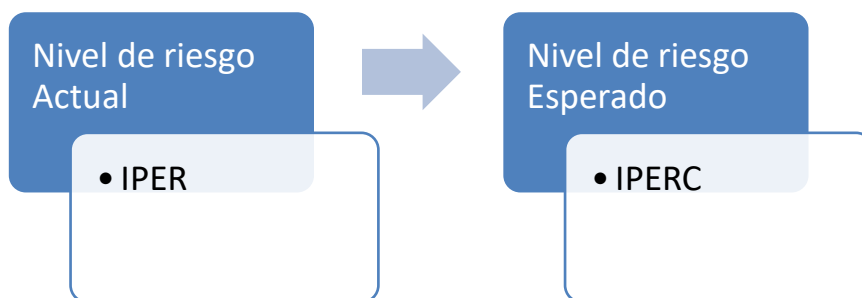


Figura 10. Modelo de proyección de impacto de la implementación de controles

Elaboración propia

Tabla 15. Reevaluación de Riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L., octubre 2022

ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES NUEVOS			PROBABILIDAD				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO	PUNTAJE
		CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	PERSONAS EXPUESTAS (a)	CONTROLES EXISTENTES (b)	CAPACITACION Y CAPACIDADES HUMANAS	EXPOSICION AL RIESGO (d)				
			Capacitación		1	2	2	3	8	1	Tolerable	8
		Patín hidráulico	Capacitación		1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Limpieza constante		1	1	1	1	4	1	Trivial	4
		Patín hidráulico	Capacitación	Guantes	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Capacitación		1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
		Nuevo método			1	1	1	1	4	1	Trivial	4
		Nuevo método	Capacitación		1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Capacitación en el uso adecuado de herramientas	Guantes aislantes	1	1	1	3	6	2	Moderado	12



		Mejor herramienta de doblado		Guantes protectores	1	1	2	3	7	1	Tolerable	7
		Nuevo método	Capacitación sobre el nuevo método		1	1	2	3	7	2	Moderado	14
			Capacitación sobre el método correcto de corte		1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Faja ergonómica	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Capacitación	Guantes aislantes	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Guantes aislantes	1	1	2	3	7	1	Tolerable	7
		Mantenimiento constante al horno	Capacitación sobre el uso del horno		1	1	2	1	5	2	Moderado	10
				Guantes aislantes	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Guantes aislantes	1	1	1	1	4	1	Trivial	4
				Guantes aislantes	1	1	1	1	4	1	Trivial	4
				Faja ergonómica	1	2	1	1	5	1	Tolerable	5

				Guantes aislantes	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Lentes de seguridad	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Guantes protectores	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Mascara	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Faja ergonómica	1	1	2	3	7	1	Tolerable	7
				Guantes aislantes	1	1	2	3	7	2	Moderado	14
				Mascara	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Guantes protectores	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Mascara	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Tapones de oídos	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Guantes protectores	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Capacitación		1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Tapones de oídos	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
			Análisis de Trabajo seguro		1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
		Paletas lijadoras			1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
					1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
		Patín hidráulico			1	1	1	3	6	1	Tolerable	6

		Patín hidráulico			1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Guantes aislantes	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
				Mascarilla auto filtrante	1	1	1	3	6	2	Moderado	12
				Mascarilla auto filtrante	1	1	1	3	6	1	Tolerable	6
		Patín hidráulico			1	1	2	1	5	1	Tolerable	5
		Patín hidráulico			1	1	2	1	5	1	Tolerable	5
		Patín hidráulico			1	1	2	3	7	1	Tolerable	7

Fuente: Tabla 09 Matriz IPER.

En esta tabla se muestra la reevaluación hecha a los riesgos y su nuevo puntaje obtenido con estos controles.

Tabla 16. Resumen de Reevaluación de riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L., octubre 2022

Nivel de riesgo	Abreviatura	Conteo de riesgos	% de riesgos
Trivial	T	4	9.3%
Tolerable	TO	27	62.8%
Moderado	M	12	27.9%
Importante	IM	0	0.0%
Intolerable	IT	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Tabla 17 Reevaluación de riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L.

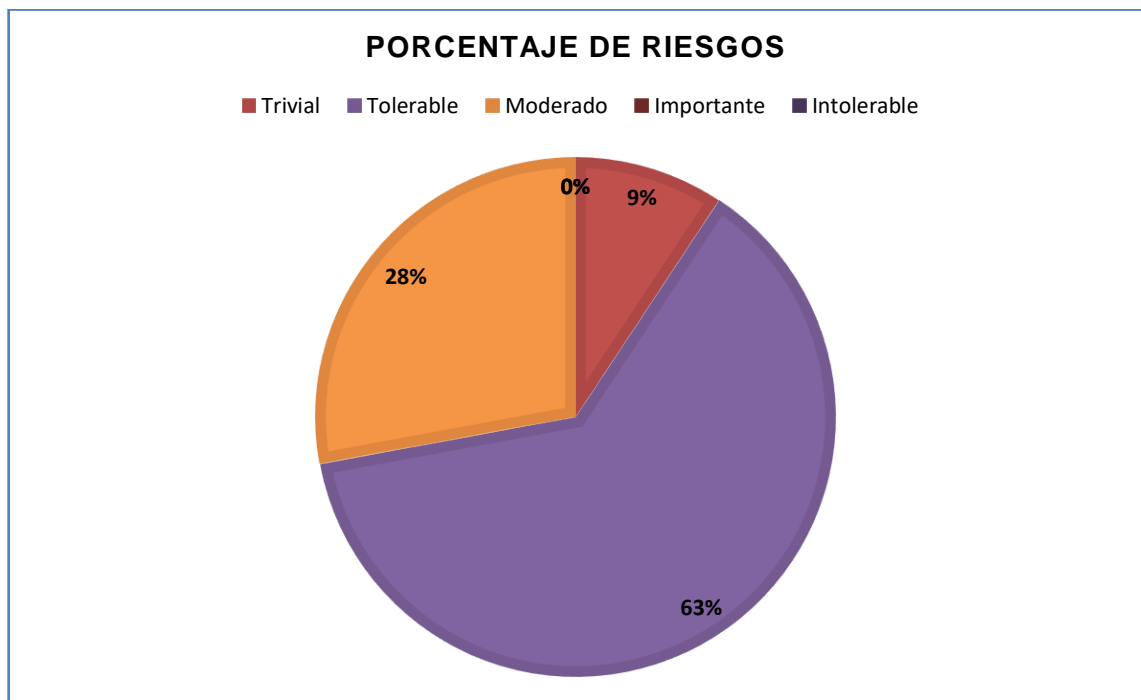


Figura 11. Porcentaje de riesgos después de implementar controles, octubre 2022, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Tabla 18 Resumen de reevaluación de riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L.

En esta figura se puede analizar la variación que se hace en base a la implementación de controles, de esta manera tenemos 27 riesgos tolerables que representan un 62.8% del total de riesgos; 12 riesgos moderados que representan un 27.9% del total de riesgos; un total de 4 riesgos triviales que representan un 9.3% de los riesgos totales. Ningún riesgo importante ni intolerable.

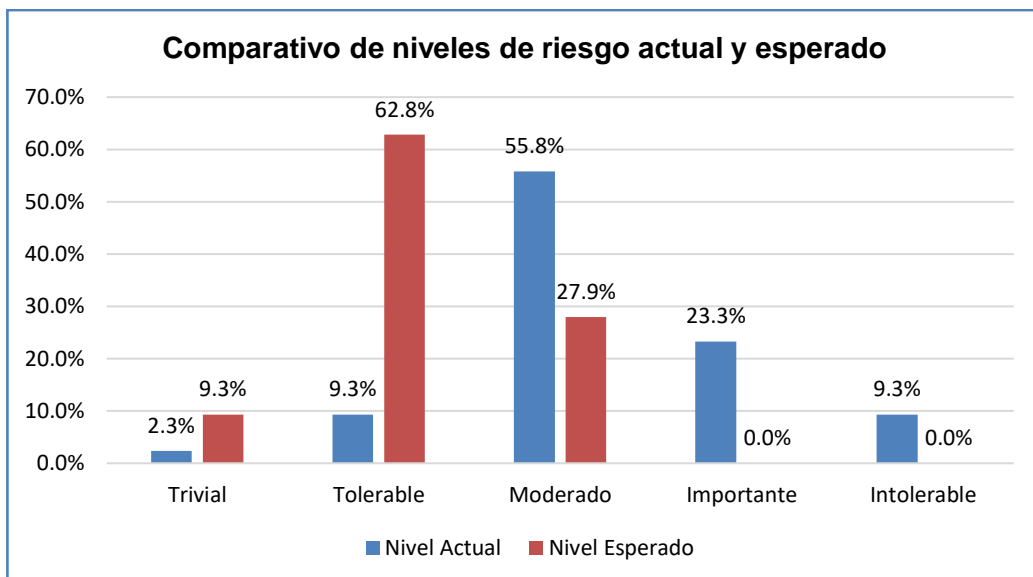


Figura 12. Comparativo de niveles de riesgo actual y esperado, octubre 2019, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Fuente: Tabla 18 Resumen de reevaluación de riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L.

En esta figura se puede apreciar el riesgo, en seguida de aplicar equilibrados controles, se reducen significativamente en los niveles importantes e intolerables con un 0%, para ambos casos.

#### 4.6. Estimar el efecto de los controles establecidos en el nivel de riesgo laboral

Para evaluar el impacto se hace uso de una prueba estadística como es el T – student, observando los 43 riesgos en un momento inicial y 43 riesgos en un momento posterior a los controles. Se plantea como hipótesis que la implementación de controles varía el nivel de riesgos en la empresa Unión Técnica Industrial S.R.L. y como hipótesis nula que el cambio del nivel de riesgos es por el azar.

Tabla 17. Experiencia de modelos coherentes

Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
95% de confianza para el contraste			
Preferente			

Par 1	VAR00 001 - VAR00 002	8,75051	9,104	42	,000
-------	--------------------------------	---------	-------	----	------

*Fuente y elaboración propia.*

Da un valor de significancia de 0.000 (que es mucho menor que 0.05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto significa que existe evidencia estadística para afirmar que los niveles de inseguridades disminuyen inmediatamente de implementar los registros. En otras palabras, los controles implementados parecen tener un efecto significativo en la reducción del riesgo.

#### **4.7. Realizar un análisis económico para las vigilancias**

El objetivo principal a elaborar un estudio económico de éste proyecto, en materia de seguridad es cuantificar el costo que implicaría el diseño y la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Unión Técnica Industrial S.R.L.

Por ello es necesario calcular el costo actual, de no tener implementado un Sistema de Gestión, lo cual tiene que ver también con el costo de los accidentes de trabajo, el pago de futuras multas al no tener un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al Decreto Supremo N° 009 – 2005 – TR., que dispone el Ministerio del Empleo y del Trabajo – MINTRA.

Una vez que se determinan cuáles son los costos y ahorros por el diseño y pre implementación de los controles, se empezara a realizar una evaluación económica, con el objetivo de obtener o no resultados que justificasen o no, la implementación de dicho sistema.

Finalmente, el equipo laboral humano es esencial para el éxito a largo plazo de cualquier organización y debe ser gestionado estratégicamente como un activo valioso, donde demuestra lealtad y retención para bienestar de un buen desempeño. Por ello se ha propuesto lo siguiente:

Tabla 18. Costo uso de EPP, Unión Técnica Industrial S.R.L.

EPPS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (S/.)	CONSUMO ANUAL	COSTO ANUAL (S/.)	COSTO MENSUAL (S/.)
Lentes de seguridad	unidad	3.50	50	175.00	14.58
Mandil de cuero	unidad	19.00	30	570.00	47.50
Tapón auditivo 3M	unidad	1.50	60	90.00	7.50
Guantes protectores ( mangalarga)	par	16.00	12	192.00	16.00
Guantes de badana	par	11.00	60	660.00	55.00
Mascara de protección facial	unidad	13.00	6	78.00	6.50
Mascarilla autofiltrante	unidad	35.00	12	420.00	35.00
Faja ergonómica	unidad	20.00	18	360.00	30.00
<b>Total</b>				<b>2,545.00</b>	<b>212.08</b>

Fuente y elaboración propia.

Tabla 19. Costo controles administrativos, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

Capacitaciones	Numero de capacitaciones (H)	Horas por capacitación (H)	Costo/ hora (S/.)	Costo anual (S/.)
Capacitación sobre SYSO	4	5	50.00	1,000.00
Capacitación de métodos de trabajo	4	4	45.00	720.00
<b>Total</b>				<b>1,720.00</b>

Fuente y elaboración propia.

Tabla 20. Costo de Extintores, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

Capacidad del extintor (kg)	Tipo de extintor	Numero de extintores	Costo unitario (S/.)	recargas anuales	Costo por recarga (S/.)	Costo anual (S/.)
4	PQS	1	79	3	50	229.00
6	PQS	1	120	3	50	270.00
<b>Total</b>			<b>199</b>			<b>499.00</b>

Fuente y elaboración propia.

Tabla 21. Controles de ingeniería, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022.

Control de Ingeniería	Costo (S/.)
Patín hidráulico	1,800.00

Fuente y elaboración propia.





Ayudante	850.00	70.83	141.67	70.83	85.00	76.50	1,294.83	0.09	0.45	13.488
<b>TOTAL</b>										<b>363.944</b>

*Fuente y elaboración propia.*

Tabla 23. Datos de utilidad sin Gestión de SYSO, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

MES	Número de accidentes	Número de días de licencia	Total tiempo disponible (H)	Tiempo perdido (H)	Tiempo disponible (H)	Tiempo estándar (hora/viga)	Producción mensual	Precio (S/.)	Ingreso Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)	Utilidad (S/.)
Enero	4	44	5200	352	4848	3	1616	25	40400	24240	16160
Febrero	2	24	5200	192	5008	3	1669.33333	25	41733.3333	25040	16693.33
Marzo	6	38	5200	304	4896	3	1632	25	40800	24480	16320
Abril	4	40	5200	320	4880	3	1626.66667	25	40666.66	24400	16266.66
Mayo	2	45	5200	360	4840	3	1613.33333	25	40333.33	24200	16133.33
Junio	3	55	5200	440	4760	3	1586.66667	25	39666.66	23800	15866.66
Julio	8	18	5200	144	5056	3	1685.33333	25	42133.33	25280	16853.33
Agosto	5	45	5200	360	4840	3	1613.33333	25	40333.33	24200	16133.33
Setiembre	12	54	5200	432	4768	3	1589.33333	25	39733.33	23840	15893.33
Octubre	6	40	5200	320	4880	3	1626.66667	25	40666.66	24400	16266.66
Noviembre	7	46	5200	368	4832	3	1610.66667	25	40266.66	24160	16106.66
Diciembre	8	47	5200	376	4824	3	1608	25	40200	24120	16080
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>496</b>	<b>62400</b>	<b>3968</b>	<b>58432</b>		<b>19477.3333</b>		<b>486933.3</b>	<b>292160</b>	<b>194773.333</b>

*Fuente y elaboración propia.*

Esta tabla se elaboró en base a los accidentes ocurridos en el año 2021 y cuantos fueron los días totales de licencia o permiso debido a aquellos accidentes. La columna tiempo disponible es igual a 25 trabajadores X 26 días/mes x 8 horas /trabajador = 5200 horas mensuales. El tiempo perdido es calculado de acuerdo a los días de licencia así la primera columna es:  $44 * 8 = 352$ . El nuevo tiempo disponible se halla restando el tiempo total disponible menos el tiempo perdido por accidentes. El tiempo estándar es 3 horas/viga y la producción mensual se genera luego de dividir el tiempo disponible entre el tiempo estándar. El precio de cada viga es 25. El ingreso mensual se halla multiplicando la producción por el precio unitario. El costo total se halla multiplicando la producción mensual por el costo unitario que es S/. 15/viga. La utilidad se halla de la diferencia del ingreso y el costo total.

Tabla 24. Promedio de variación de riesgo, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

Nivel de riesgo	Riesgos actuales	Riesgos proyectados	Variación riesgo significativo
Moderado	24	12	50.00%
Importante	10	0	100.00%
Intolerable	34	0	100.00%
<b>Promedio de reducción de riesgo</b>			<b>83%</b>

Fuente Tabla 18 Resumen de reevaluación de riesgos, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Con esta tabla se procede a calcular la reducción del riesgo de los accidentes probable de un 83%, por lo tanto, el tiempo perdido será menor.

Tabla 25. Datos de utilidad aplicando Gestión SYSO, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

MES	Número de accidentes	Número de días de licencia	Total, tiempo disponible	Tiempo perdido	Tiempo disponible (H)	Tiempo estándar (hora/viga)	Producción mensual	Precio (S/.)	Ingreso Mensual (S/.)	Costo Unitario Total (S/.)	Utilidad (S/.)
Enero	2	7.3333	5200	58.67	5141.33	3	1713.777	25	42844.44	25706.6667	17137.77
Febrero	2	4	5200	32	5168	3	1722.666	25	43066.66	25840	17226.66
Marzo	3	6.3333	5200	50.66	5149.33	3	1716.444	25	42911.11	25746.66	17164.44
Abril	4	6.66	5200	53.33	5146.66	3	1715.55	25	42888.88	25733.33	17155.55
Mayo	2	7.5	5200	60	5140	3	1713.33	25	42833.33	25700	17133.33
Junio	3	9.1666	5200	73.33	5126.66	3	1708.88	25	42722.22	25633.33	17088.88
Julio	8	3	5200	24	5176	3	1725.33	25	43133.33	25880	17253.33
Agosto	5	7.5	5200	60	5140	3	1713.33	25	42833.33	25700	17133.33
Setiembre	3	9	5200	72	5128	3	1709.33	25	42733.33	25640	17093.33
Octubre	6	6.6666	5200	53.33	5146.66	3	1715.55	25	42888.88	25733.33	17155.55
Noviembre	4	7.6666	5200	61.33	5138.66	3	1712.88	25	42822.22	25693.33	17128.88
Diciembre	3	7.83333	5200	62.66	5137.33	3	1712.44	25	42811.11	25686.66	17124.44
Total	46	82.66666667	62400	661.33	61738.66		20579.55		514488.88	308693.33	205795.5

Fuente: Tabla 25 Datos de utilidad sin Gestión de SYSO, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Tabla 26. Flujo de efectivo aplicando controles, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

MESES	DIFERENCIA DE INGRESO	COSTOS EPP	COSTO CHARLA DIARIA 5 MIN	COSTO CAPACITACION	COSTO EXTINTOR	FLUJO DE INGRESO
MES 1	1324.44	212.08	363.94			748.42
MES 2	533.33	212.08	363.94			-42.69
MES 3	844.44	212.08	363.94	430		-161.58
MES 4	888.89	212.08	363.94		100	212.86
MES 5	1000.00	212.08	363.94			423.97
MES 6	1222.22	212.08	363.94	430		216.19
MES 7	400.00	212.08	363.94			-176.03
MES 8	1000.00	212.08	363.94		100	323.97
MES 9	1200.00	212.08	363.94	430		193.97
MES 10	888.89	212.08	363.94			312.86
MES 11	1022.22	212.08	363.94			446.19
MES 12	1044.44	212.08	363.94	430	100	-61.58

Fuente y elaboración propia.

Esta tabla contiene el flujo de efectivo aplicando controles, contiene el costo de EPPS, capacitaciones, compra y recarga de extintores y charla de 5 minutos.

Tabla 27. Análisis económico, Unión Técnica Industrial S.R.L., noviembre 2022

Inversión Inicial	-1800
MES 1	748.42
MES 2	-42.69
MES 3	-161.58
MES 4	212.86
MES 5	423.97
MES 6	216.19
MES 7	-176.03
MES 8	323.97
MES 9	193.97
MES 10	312.86
MES 11	446.19
MES 12	-61.58
<b>VNA</b>	<b>S/2,228.72</b>
<b>VAN</b>	<b>S/428.72</b>
<b>TIR</b>	<b>5%</b>

Fuente: Tabla 27 Flujo de efectivo aplicando controles, Unión Técnica Industrial S.R.L.

Luego de realizar la evaluación económica, se aprecia que la empresa

Unión Técnica Industrial S.R.L. tiene una TMAR de 1.5% mensual por lo tanto el TIR encontrado 5% es mayor, esto quiere decir que la implementación de los controles traerá beneficio a la empresa y si es rentable. El VAN es positivo así que también nos indica que el proyecto de implementación de controles es rentable.

## V. DISCUSIÓN

Luego de evaluar el nivel de cumplimiento de la ley 29783 mediante un cuestionario, se obtiene que un 41 % de los requisitos nulos, 18% aplicables, 30% parciales, 11 % implementados y 0% evaluados. Siendo el resultado final 27,8% donde la empresa se posiciona a nivel bajo en vista que no cuentan con el recurso humano capacitado para optimar la misión de prácticas y medidas implementadas en el entorno laboral con el objetivo de prevenir accidentes, dichos resultados son análogos al estudio hecho por Alvarado (2013) determinando que la compañía Dino efectúa 41.62% en lineamientos de la Normativa OHSAS 18001.

No existen estudios realizados sobre el nivel de gestión que realiza una empresa, sin embargo, el estudio realizado determina que el 48% (12) personas tienen una percepción regular, el 44%(11) percibe que la gestión es regular, un 4%(1) que es muy mala, y otro 4%(1) que es buena y nadie piensa que la gestión es muy buena.

El nivel de riesgos es 1(2.3%) riesgo trivial, 4 (9.3%) riesgos tolerables, 24 (55.8%) riesgos moderados, 10 (23.3%) riesgos importantes y 4 (9.3%) riesgos intolerables.

El coeficiente en negativo indicando a correlación inversa muy enérgico entre la gestión de SYSO y el nivel de peligros los cuales constan de inseguros su valor es -0,970.

La hipótesis alternativa afirmarí que el nivel de riesgo disminuye después de implementar los controles. Al rechazar la hipótesis nula, se estaría respaldando esta afirmación, lo que significa que los controles implementados parecen tener un impacto significativo en la reducción del

riesgo que el nivel de riesgo disminuye después que se implementan los controles.

Freyre, 2021 en su trabajo Propuesta da la gran importancia de la realización de una matriz IPER que forma parte del diseño para evitar accidentes frecuentes que puedan hacer daños esto, permite identificar con éxito en áreas que son de mayor peligro. Y esto permite proponer las medidas de control necesarias para un trabajo seguro.

Después de realizar el análisis económico nos da como resultado un TIR de 5% mensual lo que es mayor a la TMAR de 1.5% que la empresa maneja mensualmente, además el VAN es positivo así una implementación de controles siempre trae beneficios, de manera similar lo sostiene el estudio de Fuentes y Zambrano en su estudio de explorar la relación entre la seguridad y salud ocupacional (SSO) es importante que las empresas promuevan un ambiente laboral saludable y ofrezcan oportunidades de crecimiento y desarrollo a sus empleados para mantener altos niveles de desempeño, donde se busca tener satisfacción laboral, el compromiso con la empresa, el trabajo en equipo y el desarrollo profesional también influyen en el desempeño. Según DS 009-2005-TR en la empresa Seguro Industrial S.A", que tiene una TIR de 66% y un VAN positivo, concluyendo que es viable invertir en la gestión de seguridad.

## **VI. CONCLUSIONES**

Tuvo como objetivo investigar las apreciación de inseguridades, con la misión dar seguridades para el bienestar de los operarios que implico implementación con controles adecuados para reducir y eliminar los riesgos identificados en el taller Unión Técnica Industrial S.R.L., utilizo un cuestionario adaptado de la ley como herramienta de evaluación. Los resultados del estudio ayudarían a reducir riesgos, proteger la salud de los trabajadores y garantizar el cumplimiento de normativas y regulaciones. Según los resultados obtenidos, se determinó que la adecuación de la normatividad vigente está en un 27,8%. Esta cifra sugiere que la empresa tiene una baja adaptación de procedimientos legales. Esto significa que

muchos de los lineamientos requeridos por la ley no se están aplicando o no se están cumpliendo adecuadamente en la empresa.

Un 48% de los trabajadores considera que la gestión de seguridad y salud en el trabajo es baja. Esta es una evaluación muy crítica que sugiere una falta importante de medidas de seguridad y salud en el trabajo. En relación al tercer objetivo, el que se determina los niveles de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores, se han encontrado que existe 2.3% riesgo trivial, 9.3% riesgos tolerables, 55.8% riesgos moderados, 23.3% riesgos importantes y 9.3% riesgos intolerables.

Se determinó mediante la prueba estadística de R-Pearson que existe una correlación inversa muy fuerte (0.970 y valor  $p < 0.05$ ) entre la percepción del trabajador respecto a la SySO con que se le gestiona y que está relacionada con la seguridad en el trabajo expuestos; implicando que los trabajadores están preocupados por su seguridad y salud ocupacional.

Los datos recopilados determinaron los controles implementados han tenido marca revelador y esto puede incluir medidas como la instalación de barreras físicas, la implementación de procedimientos de trabajo seguros, la provisión de equipos de protección personal (EPP) y la capacitación del personal en prácticas seguras de trabajo. Basándose en estos hallazgos se pueden hacer recomendaciones para mejorar aún más la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.

triviales y tolerables han aumentado a 9.3% y 62.8% respectivamente. Por otro lado, los riesgos moderados han reducido a 27.9% y los riesgos importantes e intolerables han desaparecido.

Se aplicó la prueba estadística de t – student, para determinar si los controles implementados favorecen la disminución del nivel de riesgos. De esta manera se obtiene una significancia bilateralmente de  $0,000 < 0.05$  donde se contradice la hipótesis nula y se acepta la  $H_0$  que los controles implementados disminuyen el nivel de riesgos.

Se elaboró un plan de SYSO adecuado para la empresa que sírvale como un asentamiento de reseña para las áreas de inseguridades del taller metal mecánica donde da esa confianza de poder tener un adecuado desempeño.

Se realizó un análisis económico teniendo en cuenta la variación de ingresos con una aplicación de controles. Se determinan todo el precio de los cuales se incide por la producción e ejecución de controles. Luego de esto se halla una disminución de tiempo perdido por licencia a causa de accidentes. Luego de esto se obtiene un TIR de 5% y un VAN de S/. 428.72 en el primer año de implementación.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Fomenta una cultura de seguridad en los talleres mediante los riesgos y la importancia de reportar incidentes y preocupaciones relacionadas con la seguridad.

Se recomienda supervisar regularmente las actividades en los talleres para asegurarte de que se sigan los procedimientos de seguridad establecidos. Realiza inspecciones periódicas y realiza un seguimiento del cumplimiento normativo para identificar y abordar cualquier desviación o incumplimiento.

Se recomienda que las propuestas sean tomadas en consideración, ya que algunas de ellas no generan mayores inversiones económicas a comparación de la multa establecida por la SUNAFIL en caso de no cumplir con el reglamento de seguridad.



## REFERENCIAS

Benjumea Acevedo, J. C., Fernández Terneros, D., Márquez Gracia, C., Núñez Valdés, J., & Vilches Alarcón, J. A. (2006). *Matemáticas Avanzadas y Estadística para Ciencias e Ingenierías* (Primera Edición ed.). Sevilla: Secretario de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Duque. (1996). Investigación. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0037142/cap02.pdf>

CALLO YUCRA, Alberto (2021) Seguridad y salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral del personal de los talleres de mecánica y mantenimiento automotriz del centro poblado de las américas del distrito y provincia de Abancay – Apurímac, año 2021. [En línea]. Tesis para obtener el título profesional de maestro en minería y medio ambiente. Universidad Alas Peruanas. Lima Perú.

[https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/6093/La%20seguridad\\_Salud%20ocupacional\\_Relaci%C3%B3n%20con%20el%20desempe%C3%B1o%20laboral\\_Personal%20de%20los%20talleres%20de%20mec%C3%A1nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/6093/La%20seguridad_Salud%20ocupacional_Relaci%C3%B3n%20con%20el%20desempe%C3%B1o%20laboral_Personal%20de%20los%20talleres%20de%20mec%C3%A1nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CORDOVA CANCINO, Vania A. (2018) Diseño y desarrollo de un plan anual de seguridad y salud ocupacional en la industria metalmecánica para la minería [En línea], Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa - Perú.

<http://hdl.handle.net/20.500.12773/12396>.

C. RAY, A. (2000). Seguridad industrial y salud. Mexico: 4TA edición ISBN: 970-17-0331-6 Área: Negocios

<https://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2017/02/seguridad-y-salud-industrial-ray-asfahl.pdf>

CGTP. (2003). Investigación.

CHIAVENATO, I. (2007). Administración de Recursos Humanos, el capital humano de las Organizaciones. México: McGraw-Hill.

FUENTES ARROBA, Katty G; ZAMBRANO HOLGUIN Oscar N., (2022) “análisis de prevención de riesgos en un taller mecánico de la ciudad de Guayaquil” [en línea]. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Politécnica SALESIANA - Guayaquil Ecuador, Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23940/1/UPS-GT004125.pdf>

FREIRE YÉPEZ, Guido Fabricio., (2021) Manual de seguridad para el responsable y el delegado de la seguridad de un taller automotriz con menos de 15 trabajadores. [En línea]. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Mecánico Automotriz. Universidad Politécnica SALESIANA Cuenca -Ecuador, Disponible en:

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21029>

Flores, T., Pérez, T., & Echevarría, F. (1998). Investigación.

GALLARDO CERVANTES, J. (2002). Evaluación Económica y Financiera (Primera Edición ed.). México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial.

GGTP. (2003). Investigación.

GUAMÁN LEÓN, Ruth P.; FREIRE YÉPEZ, Guido F., (2021) "Manual de seguridad para el responsable y el delegado de la seguridad de un taller automotriz con menos de 15 trabajadores. [En línea]. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Mecánico Automotriz. Universidad Politécnica SALESIANA Cuenca -Ecuador, Disponible en:

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4576062?show=full>

Gagñay, Lisbeth Katerine Inguillay, Tercero Chicaiza, Silvia Lorena and López Aguirre. José Fernando "Ética en la investigación científica." Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación (2020): Disponible en:

<http://revistaespirales.com/index.php/es/index>

HERNÁNDEZ, et al. (2017) Metodología de la investigación científica, cuarta edición.

[https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2TUh2T2FjR1V2WVv/view?resourcekey=0-D7WWUB9D\\_0ffpl-FZjUqyw](https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2TUh2T2FjR1V2WVv/view?resourcekey=0-D7WWUB9D_0ffpl-FZjUqyw)

NOA ROJAS, Cesar R., Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Taller de Maestranza El Genio E.I.R.L. Unidad Minera Orcopampa 2019 [En línea]. Tesis para obtener el grado Bachiller en Ingeniería Mecánica. Universidad Continental Arequipa, Disponible en:

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9760/4/IV\\_FIN\\_111\\_TI\\_Noa\\_Rojas\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9760/4/IV_FIN_111_TI_Noa_Rojas_2019.pdf).

TAGLE SUAREZ. (2016) "Diseño en los Planes en Seguridades como Salud Ocupacional en la Empresa "Metal Mecánica en Servicio J&PT." En línea]. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad de Guayaquil Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18440>

Chinchilla, R. (2002). *Investigación*.

Empleo, M. d. (2013). Resolución Ministerial RM-050-2013-TR Formatos Referenciales registros obligatorios. empleo, M. d. (s.f.). Investigación.

Habeck. (2000). Investigación.

Henao. (2010). *Investigación*.

Hernández. (2010). *Investigación*.

Investigación. ( Setiembre ,2011). Ministerio de trabajo y promoción de empleo.

Jordi. (2001). *Investigación*.

JORDI, R. C. (2000). *Manual tecnico de gestion de prevencion de riesgos laborales y de la proteccion del medio ambiente*. barcelona: dossat.

Malpica. (1990). *Investigación*.

Medina, L. d. (1997). *Investigación*.

MINTRA, C. d. (2011). *Ley N°29783- Ley de Seguridad y salud en el Trabajo*. Lima: El Peruano.

MINTRA, M. d. (s.f.). Recuperado el 11 de 10 de 2013, de [www.mintra.gob.pe](http://www.mintra.gob.pe)

Padilla, L. (2003). *investigación* (2da edición ed.). Trujillo: macgregord.

Palacios, Z. (1990). *Investigación*.

PIZARRO, S. y. (2007). *Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.

Ramírez. (2008). *Investigación*.

ROMERO RUBIO, J. C. (2005). *Manual para la formacion de nivel superior en prevencion de riesgos laborales*.

Romero, R. (2005). *Investigación*.

TRABAJO, M. D. (2011). *Ley 29873: ley de seguridad y salud en el trabajo*. Lima.

Velásquez, J. (1995). *Investigación*.

Veritas. (2003). *Investigación*.

VERITAS, B. (2003). *Curso de Integración de Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y Responsabilidad Social*.

ZEGARRA PALACIOS, R. (1999). *Seguridad Industrial*. Lima: Pearson education.

## ANEXOS

### Anexo 1

Tabla 6. Resumen de datos de percepción

Personas	TOTAL	VALOR
1	37	REGULAR
2	38	REGULAR
3	37	REGULAR
4	49	BUENA
5	45	REGULAR
6	44	REGULAR
7	26	MALA
8	23	MUY MALA
9	26	MALA
10	25	MALA
11	28	MALA
12	32	MALA
13	30	MALA
14	31	MALA
15	34	MALA
16	34	MALA
17	33	MALA
18	34	MALA
19	39	REGULAR
20	43	REGULAR
21	43	REGULAR
22	37	REGULAR
23	36	REGULAR
24	43	REGULAR
25	42	REGULAR

Fuente Cuestionario de percepción.

## Anexo 2

Tabla 9. Identificación de peligros evaluación de riesgos y control – matriz IPER

N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO	IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO				CONTROLES EXISTENTES	EVALUACION DEL RIESGO							
					PELIGROS (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	CLASE	RIESGO			PROBABILIDAD				SEVERIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO	PUNTAJE	
							EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS		PERSONAS EXPUESTAS (a)	CONTROLES EXISTENTES (b)	CAPACITACION Y CAPACIDADES HUMANAS (c)	EXPOSICION AL RIESGO (d)				
1	Fabricación de vigas metálicas	Recepción de planchas	Seleccionar plancha para alma	BIOLÓGICO	Contagiarse de alguna enfermedad	BIO - 001	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	NO	1	2	2	3	8	1	Tolerable	8
2			Cargar plancha y platinas.	ERGONOMICO	Exposición a bordes filosos de las planchas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	2	3	3	9	2	Importante	18
3			Selección de platina para alas de viga	BIOLÓGICO	Exposición a agentes patógenos	BIO - 001	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	NO	1	1	1	1	4	1	Trivial	4
4			Transporte de platinas y planchas al área de fabricación	MECANICO	Cortes en las manos	MEC - 007	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones, Amputaciones, Muerte	NO	1	3	3	3	10	2	Importante	20
5		Medición de planchas	ERGONOMICO	Preparar elementos de medición.	ERG - 002	Equipo de trabajo oxidado	Ergonómico por espacio inadecuado de trabajo	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	2	2	3	8	2	Moderado	16

6		Medir la longitud de plancha que se requiere	MECANICO	Cortes en las manos	MEC - 007	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones.	NO	1	2	1	3	7	1	Tolerable	7
7	Trazado	Trazar la plancha para cortar alma de viga.	MECANICO	Cortes en las manos	MEC - 007	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, escoriaciones	NO	1	2	3	3	9	1	Moderado	9
8	Oxicorte	Cortar alma de viga.	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	2	2	3	8	3	Importante	24
9		Enderezar la platina	ERGONOMICO	Sobreesfuerzo	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	GUANTES	1	2	3	3	9	2	Importante	18
10		Calentar platina para generar el cuello de ganso.	FISICO	Calor de horno	FIS - 004.2	Exposicion al calor	Calor: Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	GUANTES	1	3	3	3	10	3	Intolerable	30
11		Cortar la platina en una inclinacion de 45°	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	GUANTES	1	2	2	3	8	3	Importante	24
12		Montar el alma sobre ala de viga	ERGONOMICO	Sobreesfuerzo	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	3	2	3	9	1	Moderado	9
13	Estructurado	Reforzar con soldadura el alma con base	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	LENTES DE SEGURIDAD	1	3	2	3	9	2	Importante	18
14		Piezar alma hasta la longitud	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio,	LENTES DE SEGURIDAD	1	3	2	3	9	2	Importante	18

		requerida de la viga					Quemaduras I, II, III, Muerte										
15	Cortado de alma y platinas	Calentar la platina para generar el cuello superior de ganso	FISICO	Calor de horno	FIS - 004.2	Exposicion al calor	Calor: Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	NO	1	2	3	3	9	3	Intolerable	27	
16		Reforzar con soldadura el alma con platina superior	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	2	2	3	8	3	Importante	24	
17		Habilitar platina con corte de 45°	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	1	2	3	7	3	Importante	21	
18	soldado de estructura de la viga.	Reforzar plancha en estructura de alma	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	2	2	3	8	1	Tolerable	8	
19		Transportar viga sobre los caballetes para iniciar a soldar	ERGONOMICO	Manipulación de cargas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	2	2	3	8	1	Tolerable	8	
20		Soldar viga con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	LENTES DE SEGURIDAD	1	2	1	3	7	2	Moderado	14	
21		Soldar viga con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de Soldadura	QUI - 001	Contacto de la vista con sustancias o agentes dañinos.	Irritación, Conjuntivitis Química, Quemadura	Mascara de soldar	1	2	1	3	7	2	Moderado	14	
22		Soldar viga con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de Soldadura	QUI - 002	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	NO	1	3	2	3	9	3	Intolerable	27	

23		Soldar viga con dos cordones de soldadura inferiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de Soldadura	QUI - 003	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	NO	1	2	1	3	7	3	Importante	21
24		Girar viga completa para soldar la parte superior	ERGONOMICO	Sobreesfuerzo	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	1	2	3	7	2	Moderado	14
25		Soldar viga con dos cordones de soldadura superiores uno por lado	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	2	3	3	9	3	Intolerable	27
26		Soldar viga con dos cordones de soldadura superiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de soldadura	QUI - 001	Contacto de la vista con sustancias o agentes dañinos.	Irritación, Conjuntivitis Química, Quemadura	LENTES DE SEGURIDAD	1	2	1	3	7	2	Moderado	14
27		Soldar viga con dos cordones de soldadura superiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de soldadura	QUI - 002	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	NO	1	2	1	3	7	2	Moderado	14
28		Soldar viga con dos cordones de soldadura superiores uno por lado	QUÍMICO	Cordon de soldadura	QUI - 003	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	NO	1	2	1	3	7	2	Moderado	14
29		Soldar viga con dos cordones de soldadura	FISICO	Ruido	FIS - 001	Exposición a Ruido	Pérdida Auditiva Inducida por	NO	1	2	1	3	7	2	Moderado	14



		superiores uno por lado					Ruido, Nerviosismo										
30		Identificar los sobrantes de soldadura	FISICO	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	QUI - 002	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	NO	1	2	3	3	9	1	Moderado	9	
31		Prender maquina esmeriladora.	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	2	3	3	9	1	Moderado	9	
32		Esmerilar los excesos de soldadura	FISICO	Ruido	FIS - 001	Exposición a Ruido	Pérdida Auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	
33	Esmerilado	Esmerilar los excesos de soldadura	FISICO	Vibraciones de esmerilador	FIS - 002	Exposición a vibraciones	Afecciones de los músculos, de los tendones, de los huesos, de las articulaciones, de los vasos sanguíneos periféricos o de los nervios periféricos	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	
34		Lijar toda la pieza.	QUÍMICO	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	QUI - 002	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	NO	1	2	1	3	7	2	Moderado	14	
35		Limpia la viga.	QUÍMICO	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	QUI - 002	Contacto de la piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, Quemaduras, Envenenamiento	LENTES DE SEGURIDAD	1	3	2	3	9	1	Moderado	9	
36		Transportar viga al area de pintado	ERGONOMICO	Manipulación de cargas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	

							osteo-musculares relacionados al trabajo)										
37		Colocar la viga en la zona de pintado	ERGONOMICO	Sobreesfuerzo	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	3	2	3	9	1	Moderado	9	
38		Prender motor de pintado	ELECTRICO	Electricidad	ELE - 001	Contacto con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras I, II, III, Muerte	NO	1	3	2	3	9	1	Moderado	9	
39	Pintado	Pintar con base anticorrosiva	QUÍMICO	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	QUI - 003	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	Mascarilla	1	2	2	3	8	2	Moderado	16	
40		Pintar con color de pintura elegida.	QUÍMICO	Sustancias Químicas, Vapores, Compuestos o productos químicos en general	QUI - 003	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Asfixia, Intoxicación, Irritación, Neumoconiosis, problemas del aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas	Mascarilla	1	2	2	3	8	2	Moderado	16	
41	Almacenamiento de viga	Cargar viga.	ERGONOMICO	Manipulación de cargas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	
42		Transportar a area de almacen.	ERGONOMICO	Manipulación de cargas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	

							relacionados al trabajo)										
43		Dejar viga en almacen	ERGONOMICO	Manipulación de cargas	ERG - 004	Ergonómico por sobreesfuerzo.	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	NO	1	3	3	3	10	1	Moderado	10	

Fuente elaboración propia

### Anexo 3

	GESTION_SYSO	NIVEL_DE_RIESGOS	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
3	37,00	13,00														
4	49,00	8,00														
5	45,00	9,00														
6	44,00	9,00														
7	26,00	24,00														
8	23,00	24,00														
9	26,00	24,00														
10	25,00	24,00														
11	28,00	21,00														
12	32,00	21,00														
13	30,00	18,00														
14	31,00	18,00														
15	34,00	16,00														
16	34,00	16,00														
17	33,00	16,00														
18	34,00	16,00														
19	39,00	10,00														
20	43,00	10,00														
21	43,00	10,00														
22	37,00	14,00														
23	36,00	14,00														
24	43,00	10,00														
25	42,00	10,00														

Figura 7. Vista de datos sobre las variables en SPSS  
Elaboración propia.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	GESTION_SYSO	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
2	NIVEL_DE_RIESGOS	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	15	Derecha	Escala	Entrada
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Figura 8. Vista de características de variables en SPSS  
Fuente y elaboración propia.

Visible: 2 de 2 variables

	VAR00001	VAR00002	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
22	27,00	12,00														
23	21,00	12,00														
24	14,00	7,00														
25	27,00	14,00														
26	14,00	6,00														
27	14,00	6,00														
28	14,00	12,00														
29	14,00	12,00														
30	9,00	6,00														
31	9,00	6,00														
32	10,00	6,00														
33	10,00	6,00														
34	14,00	6,00														
35	9,00	6,00														
36	10,00	6,00														
37	9,00	6,00														
38	9,00	6,00														
39	16,00	12,00														
40	16,00	6,00														
41	10,00	5,00														
42	10,00	5,00														
43	10,00	7,00														
44																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Figura 15. Datos de la variable nivel de riesgos antes y después.

Fuente y elaboración propia.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	RANTES	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	RDESPUES	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Figura 16. Variables antes y después de riesgos en SPSS

Fuente y elaboración propia.

## Anexo 4

Figura 17. Foto trabajo de esmerilado



Figura 18. Foto trabajos de soldadura



Figura 19. Foto trabajos de oxicorte



Figura 20. Foto en producción de una estructura metálica



## Anexo 5

Tabla 30. Encuesta validada para la investigación

Nº	Ítem	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
		5	4	3	2	1
1	¿La empresa evalúa los riesgos que existe en tu puesto de trabajo?					
2	¿Se implementan controles para los riesgos en tu puesto de trabajo?					
3	¿Participas en las medidas de prevención de seguridad?					
4	¿Sabes cómo actuar en situaciones de emergencia?					
5	¿Acudes a un manual de procedimientos para efectuar tu trabajo?					
6	¿La empresa le brinda información sobre SST?					
7	¿La empresa le brinda EPPS adecuados?					
8	¿Con que frecuencia empresa supervisa el uso y seguridad de sus EPPS?					
9	¿La empresa realiza una charla diaria sobre SST de 5 minutos?					
10	¿Se investigan los accidentes ocurridos para encontrar las causas raíces?					
11	¿La empresa almacena los insumos peligrosos adecuadamente?					
12	¿Realizan mantenimientos de los equipos y maquinarias con los que trabaja?					
13	¿Se registran en un formato específico de incidentes ocurridos?					
14	¿Se siente seguro en su lugar de trabajo?					

Fuente: elaboración propia



Tabla 31. Tabulación de datos de encuesta de percepción

Personas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	TOTAL	VALOR
1	4	3	3	3	2	3	2	3	2	1	2	3	2	4	37	REGULAR
2	2	5	1	4	1	3	4	3	2	2	3	3	3	2	38	REGULAR
3	1	3	1	2	1	4	4	3	4	1	3	3	3	4	37	REGULAR
4	2	3	2	2	3	5	5	4	4	3	4	4	4	4	49	BUENA
5	3	3	1	2	1	3	4	4	4	3	4	4	4	5	45	REGULAR
6	2	4	1	2	3	4	5	3	4	3	3	4	3	3	44	REGULAR
7	1	2	2	1	2	1	2	3	1	2	3	2	2	2	26	MALA
8	1	3	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2	23	MUY MALA
9	1	3	1	2	1	2	2	3	3	1	3	2	1	1	26	MALA
10	2	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	1	2	25	MALA
11	3	3	1	2	1	2	2	3	3	1	2	2	1	2	28	MALA
12	1	3	1	2	1	3	5	3	3	1	3	2	1	3	32	MALA
13	2	2	1	2	1	2	2	4	4	1	3	2	2	2	30	MALA
14	2	3	1	2	1	3	3	3	4	1	3	2	1	2	31	MALA
15	2	2	1	2	1	4	5	3	4	1	3	2	1	3	34	MALA
16	2	2	1	2	1	4	5	3	4	1	3	2	2	2	34	MALA

17	3	2	1	3	1	3	4	3	4	1	3	2	1	2	33	MALA
18	1	2	1	2	1	4	4	3	4	1	3	2	1	5	34	MALA
19	2	3	2	1	1	3	4	3	5	1	3	2	4	5	39	REGULAR
20	3	3	1	1	2	4	4	5	4	3	3	3	2	5	43	REGULAR
21	3	3	1	1	2	5	4	4	4	3	3	3	3	4	43	REGULAR
22	2	3	1	1	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	37	REGULAR
23	1	2	2	2	1	3	4	3	5	1	2	2	3	5	36	REGULAR
24	2	2	1	3	2	3	4	4	5	2	4	4	4	3	43	REGULAR
25	1	3	2	2	3	4	5	4	3	3	3	2	3	4	42	REGULAR

Fuente: Elaboración propi