

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“LA NORMA ISO 45001:2018 Y LOS ACCIDENTES
LABORALES DEL ÁREA DE TRATAMIENTO TÉRMICO
Y ACABADOS DE UNA EMPRESA METALÚRGICA,
LIMA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Leidy Luis Cachay Figueroa

Asesor:

Mg. Ing. José Antonio Orellana Pardavé

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dirigido a todos los que se esfuerzan por estudiar y trabajar, buscando forjar un mejor futuro, demostrando que si es posible alcanzar la meta y ser un profesional competitivo.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia a la universidad por haberme permitido ser parte de ella, y a los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, por los conocimientos y experiencias compartidas en los diferentes ciclos académicos. También agradezco a Dios por la sabiduría, guía e inteligencia brindada para el desarrollo de la presente tesis; asimismo agradezco al jefe del área de tratamiento térmico y acabado de la empresa, por las facilidades para la ejecución del trabajo de campo.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE FIGURAS.....	8
INDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad Problemática	12
1.2. Antecedentes de Investigación	15
1.3. Marco Conceptual.....	19
1.4. Operacionalización de Variables	24
1.5. Formulación del Problema.....	26
1.6. Objetivos.....	27
1.7. Hipótesis	28
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	30
2.1 Tipo de Investigación.....	30
2.2 Población y Muestra	32
2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.....	33
2.4 Procedimiento	35
2.5 Aspectos Éticos.....	38

CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	39
3.1 Costo de la Implementación Piloto	51
3.2 Análisis de Viabilidad de la Propuesta de Implementación en la Empresa	52
3.3 Correlaciones	56
CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	61
4.1 Discusiones	61
4.2 Limitaciones.....	62
4.3 Implicancias	63
4.4 Conclusiones	63
REFERENCIAS.....	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Operacionalización de ISO 45001:2018</i>	25
Tabla 2 <i>Operacionalización de Accidentes Laborales</i>	26
Tabla 3 <i>Distribución de Población por Puestos de Trabajo</i>	32
Tabla 4 <i>Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos</i>	34
Tabla 5 <i>Cálculo de Confiabilidad</i>	35
Tabla 6 <i>Diagnóstico Inicial de Requisitos Norma ISO 45001:2018</i>	39
Tabla 7 <i>Diagnóstico Final de Requisitos Norma ISO 45001:2018</i>	40
Tabla 8 <i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	40
Tabla 9 <i>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control</i>	42
Tabla 10 <i>Actos Sub Estándar</i>	43
Tabla 11 <i>Registro de Actos Sub Estándar</i>	44
Tabla 12 <i>Condiciones Laborales</i>	44
Tabla 13 <i>Accidentes Laborales Pre Implementación</i>	46
Tabla 14 <i>Accidentes Laborales Post Implementación</i>	46
Tabla 15 <i>Accidentabilidad Laboral</i>	47
Tabla 16 <i>Siniestrabilidad Laboral</i>	48
Tabla 17 <i>Procedimientos de Trabajo</i>	49
Tabla 18 <i>Gastos por Accidentes Laborales</i>	50
Tabla 19 <i>Costo de Implementación Piloto</i>	51
Tabla 20 <i>Descanso Médico por Tipo de Accidente</i>	52
Tabla 21 <i>Costos Asociados a los Accidentes de Trabajo</i>	53

Tabla 22 <i>Costos de Consultoría para la Implementación</i>	54
Tabla 23 <i>Criterios para la Evaluación Económica</i>	54
Tabla 24 <i>Análisis de Viabilidad Usando VAN y TIR</i>	55
Tabla 25 <i>Escala de Coeficiente de Correlación de Pearson</i>	56
Tabla 26 <i>Correlación de Norma ISO 45001:2018 y Accidentes Laborales</i>	57
Tabla 27 <i>Correlación de Sistema de Gestión y gastos por accidentes Laborales</i>	58
Tabla 28 <i>Correlación de Identificación de Peligros y Procedimientos de Trabajo</i>	59
Tabla 29 <i>Correlación de Actos Sub Estándar y Accidentabilidad Laboral</i>	60
Tabla 30 <i>Condiciones Laborales y Siniestrabilidad Laboral</i>	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de Pareto de Accidentes Laborales</i>	13
Figura 2 <i>Esquema de Ishikawa de Accidentes Laborales</i>	14
Figura 3 <i>Organigrama del Área de Producción</i>	38
Figura 4 <i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	41
Figura 5 <i>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles</i>	42
Figura 6 <i>Actos Sub Estándar</i>	43
Figura 7 <i>Condiciones Laborales</i>	45
Figura 8 <i>Accidentabilidad Laboral</i>	47
Figura 9 <i>Siniestrabilidad Laboral</i>	48
Figura 10 <i>Procedimientos de Trabajo</i>	49
Figura 11 <i>Gastos por Accidentes Laborales</i>	50

INDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1 Operacionalización de Variables ISO 45001.....</i>	71
<i>Anexo 2 Matriz de Consistencia.....</i>	75
<i>Anexo 3 Diagnóstico Inicial del Sistema de Gestión</i>	76
<i>Anexo 4 Diagnóstico Final del Sistema de Gestión</i>	79
<i>Anexo 5 Requerimientos del Sistema de Gestión Desarrollados e implementados</i>	82
<i>Anexo 6 Cuestionario de Variables de Estudio.....</i>	83
<i>Anexo 7 Validación de Cuestionario por Juicio de Expertos.</i>	86
<i>Anexo 8 Evaluación de Riesgos</i>	88
<i>Anexo 9 Identificación de Peligros del Proceso Esmeril Colgante</i>	89
<i>Anexo 10 Identificación de Peligros del Proceso de Soldadura.....</i>	90
<i>Anexo 11 Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro de Esmeril Colgante</i>	91
<i>Anexo 12 Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro de Esmeril Manual</i>	92
<i>Anexo 13 Registro por Tipos de Peligro</i>	93
<i>Anexo 14 Registro de Asistencia de Capacitación.....</i>	94
<i>Anexo 15 Mejoras Implementadas en el Área de Investigación</i>	101

RESUMEN

En la presente investigación se buscó determinar la relación de la norma ISO 45001:2018 con los accidentes laborales, en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica de la ciudad de Lima; Para el cual se empleó una investigación aplicada de tipo descriptiva con un enfoque cuantitativo, dado que se ha descrito y analizado el comportamiento de las variables de estudio. Se trabajó con una población de 35 trabajadores del puesto esmeril colgante, esmeril manual y soldadura, a su vez en la recolección de datos se empleó como técnica el análisis de contenido y encuesta de tipo escrita; como recurso un formato de chek list y cuestionario compuesto por 10 ítems con cinco opciones de respuesta. Los datos adquiridos fueron procesados mediante la herramienta Excel y el análisis de frecuencias a través el software estadístico SPSS 26. Los resultados permiten referir que entre la norma ISO 45001 y accidentes laborales existe una correlación alta 0,723, asimismo hay una relación muy significativa 0,492 entre actos sub estándar y accidentabilidad laboral. En conclusión, la mejora de gestión y cumplimiento de la normativa permite mejorar el índice de incidencias laborales.

Palabras clave: ISO 45001:2018, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Accidentes Laborales.

ABSTRACT

This research sought to determine the relationship of ISO 45001:2018 with occupational accidents in the area of heat treatment and finishing of a metallurgical company in the city of Lima; For which an applied research of descriptive type with a quantitative approach was used, since the behavior of the study variables has been described and analyzed. We worked with a population of 35 workers of the position of hanging emery, manual emery and welding, in turn in the data collection technique was used as content analysis and written survey type; as a resource a format of check list and questionnaire consisting of 10 items with five response options. The data acquired were processed using the Excel tool and frequency analysis through the SPSS 26 statistical software. The results show that there is a high correlation 0.723 between the ISO 45001 standard and occupational accidents, and a very significant correlation 0.492 between substandard acts and occupational accident rate. In conclusion, the improvement of management and compliance with the regulations allows improving the rate of occupational accidents.

Keywords: ISO 45001:2018, Occupational Health and Safety Management System, Occupational Accidents.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

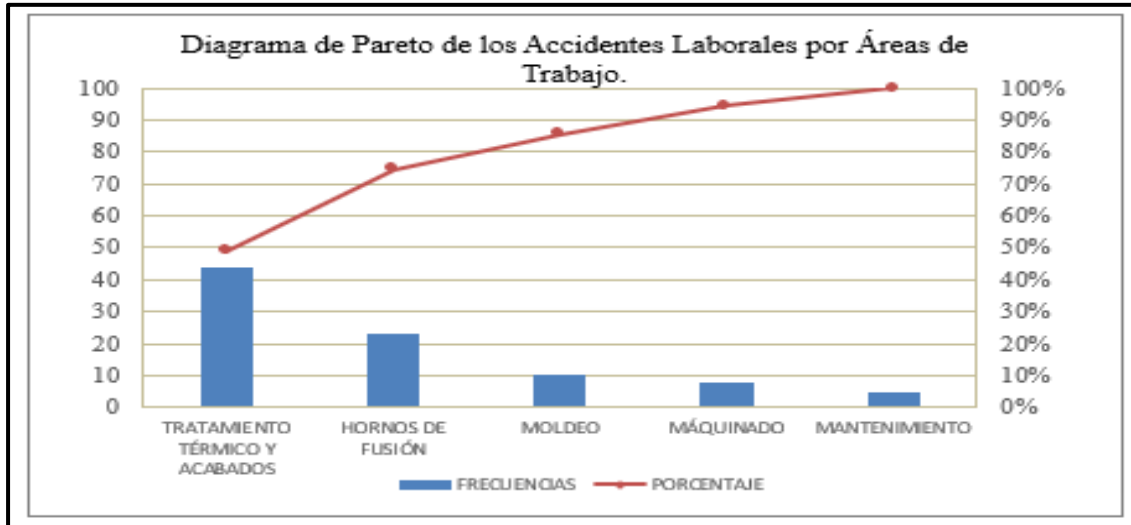
En el mundo, la (Organización Internacional del Trabajo [OIT]),2019, p.7) ha detectado que las lesiones no mortales se presentan con frecuencia en jóvenes, producto de la falta de experiencia y prevención en cuanto a seguridad laboral. Considerando a Días et al. (2020) las cifras han ubicado a los sucesos laborales como la segunda causa de muerte en el mundo con 20.29%, el cual denota poca gestión en la prevención de los accidentes laborales (p.1).

En el ámbito nacional, considerando al (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE],2021) una de las actividades económicas con mayor caso de incidencias profesionales es la industria manufacturera con 23.30%, siguiendo las actividades inmobiliarias con 16.85% y el sector transporte con 12.72% (pp.5-6).

Considerando los datos estadísticos, surge la necesidad de incorporar procedimientos que asistan la prevención de riesgos ocupacionales. Ante ello Romero (2019) menciona que la normativa ISO 45001:2018; facilita al empresariado procedimientos para gestionar la seguridad y salud de manera eficiente, previniendo la ocurrencia de sucesos laborales (p.37). Cabe resaltar que las industrias buscan incrementar el rendimiento y la rentabilidad. En tal panorama la empresa metalúrgica ubicado en el Camino de los Olleros km 62.5, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima, busca extender la productividad, acortar el ausentismo profesional y el número de accidentes generados en el área de investigación, el cual se visualiza en la figura 1.

Figura 1

Diagrama de Pareto de Accidentes Laborales

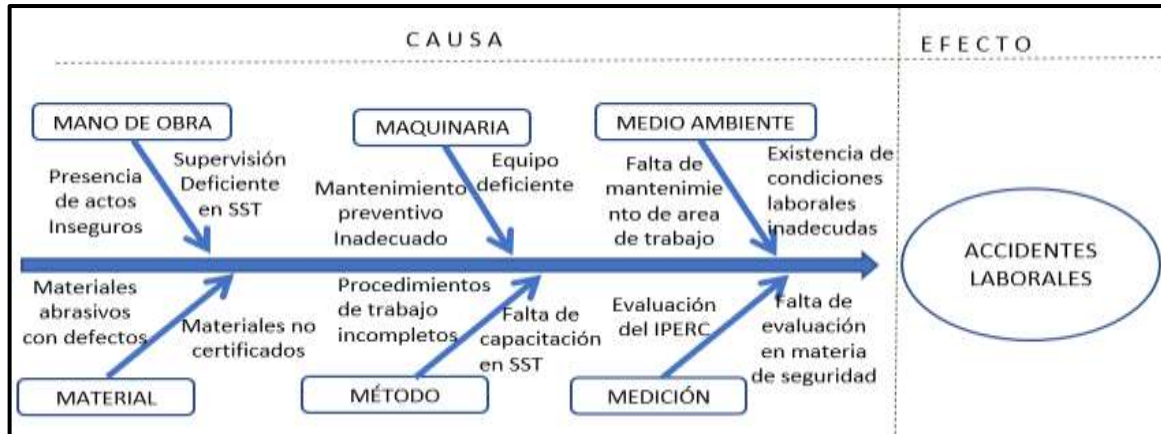


Nota. Los accidentes del área de estudio en relación a otras áreas representan el 49% y el área de mantenimiento un nivel de incidencias de 6%.

Por otro lado, las debilidades que hacen poco competitivas al área en investigación, tenemos el uso incorrecto de equipos de protección personal, condiciones inseguras en los ambientes de trabajo, poca capacitación de seguridad en el trabajo, ausencia de una matriz de riesgos en los procesos de producción, procedimientos de trabajos incompletos y equipos deficientes que representan un riesgo. Lo mencionado se observa en el siguiente diagrama de causa efecto.

Figura 2

Esquema de Ishikawa de Accidentes Laborales



De continuar así, la empresa incrementara sus gastos por accidentes o enfermedades laborales, presentara mayor ausentismo laboral y baja productividad, el cual conllevaría a no cumplir con los acuerdos comerciales, afectando la rentabilidad empresarial. Buscando mejorar la situación actual del área en estudio, se pretende aplicar la norma ISO 45001:2018 buscando determinar su incidencia en los accidentes de trabajo.

1.2. Antecedentes de Investigación

Antecedentes Internacionales

Bolaño (2019) en Barranquilla-Colombia, a través de su tesis de maestría, “Diseño de un método para estimar costos generados por accidentes laborales” (p.2). Pretende conocer el valor económico de las incidencias incorporando herramientas informáticas. En tal sentido emplea un diseño cuantitativo, como muestra los registros de accidentes de un periodo. Los resultados demuestran en cuanto a la distribución de accidentes por edades, que el mayor porcentaje se presenta entre 31 y 40 años con 47.06%, seguido de 41 y 50 años con 25.49%, y por cargo laboral, vigilancia 64.71% y supervisión 25.49%. También evidencio que la generación de 180 días no productivos genera un costo aproximado de 3,687,583.33 representando del total de costos 24.92%. Asimismo, refiere que los ambientes de trabajo e instalaciones presentan mayor probabilidad de ocurrencia de incidentes y el costo aproximado por caída representa 33.84% del total de recursos económicos. Se resalta que los costos por accidentes generan un impacto en la rentabilidad empresarial.

Farfán (2019) en Ecuador, mediante su tesis de maestría “Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores de recolección de residuos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019” (p.1), busca implementar un sistema de gestión de seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores de recolección de residuos sólidos, para ello desarrollo una investigación aplicada con un nivel descriptivo, cuantitativo. Empleo observación y encuesta a los 89 trabajadores. De la investigación se observa que la implementación de un sistema de gestión de seguridad ocupacional permite identificar actos y condiciones inseguras en las actividades de trabajo, pasando las actitudes positivas en promedio

de 60% a 86%. Así mismo, los actos sub estándar logran una reducción promedio de 51% a 25%; a la vez se aprecia que un 45% de trabajadores conocía sobre la existencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Ponluisa (2018) en su investigación de maestría, pretende analizar “el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional” (p.1). Con el fin de mejorar la calidad de vida laboral. Para ello uso encuestas, entrevistas y observación de los procesos de ensamblaje de una empresa del sector carroceros, realizó una investigación aplicada con enfoque cuantitativo. Tuvo como muestra 67 trabajadores administrativos y operativos. Se concluye mencionando que los espacios inadecuados de trabajo afectan el desempeño y los trabajos repetitivos generan estrés, sedentarismo y malestares musculares. En cuanto a seguridad, 72% refiere que la ocurrencia de accidentes es por la ausencia de capacitaciones y supervisión. Referente a productividad el 53% paraliza su trabajo por temor hacia incidentes generados, y los factores que con frecuencia generan incidentes es el estrés laboral 30%, equipos defectuosos 25% y carga laboral 21%. Cabe resaltar que la gestión en seguridad y salud ocupacional debe ser desarrollada con ímpetu y liderazgo para no afectar la salud y el bienestar del recurso humano.

Flores, Capa & Capa (2018) en su artículo científico “Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir los accidentes laborales en organizaciones de Machala., Ecuador” (p.1). busca examinar la cultura de prevención, control de accidentes y enfermedades laborales. Para ello empleo un diseño cualitativo y cuantitativo, y como técnica encuestas. En la investigación se seleccionó personal con cargo administrativo y operativo del sector comercio. En el estudio se observa que 40% no recibe información de seguridad e higiene en el trabajo, el 45% desconoce los riesgos de su ambiente laboral, situación que no facilita la concientización y la prevención de

la generación de incidentes. También se observa que la no entrega de equipos de protección 55%, expone a riesgos altos de inseguridad. Asimismo, el 62% recibió atención médica a consecuencia de accidentes con gravedad media y alta.

Antecedentes Nacionales

Reyes (2021) en su tesis de maestría, busca comprobar si la inclusión de sugerencias, refuerza el “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud laboral en la empresa minera Yanacona S.R.L” (p.13). En tal sentido realiza una investigación aplicada y emplea como muestra 192 trabajadores. Como técnica usa encuestas, entrevistas, análisis de documentos y como instrumento cuestionarios e informes. En la investigación se logra demostrar que la implantación de recomendaciones, mejora el reconocimiento de peligros, inspección de riesgos y genera una participación de 76.8% en inspección de seguridad y 45% en diseño y aplicación de identificación de peligros. Además, el 95.8% genera registros y reportes para inventariar incidencias laborales. Las recomendaciones fortalecen el empleo de acciones correctivas y preventivas, dado que el 94.9% atiende con rapidez el reporte de una condición sub estándar y el 93.3% reconoce la implementación de acciones correctivas.

Echevarría & Samaniego (2020) a través de su investigación de grado, pretenden “implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo bajo la norma internacional ISO 45001” (p.1). Selecciono como población y muestra 15 trabajadores del área procesamiento de minerales. Como técnica uso la recolección de datos, observación directa y documentación del área. Como instrumento cuadernos de campo y ficha de datos de seguridad, y empleo un diseño no experimental. En la investigación se evidencio que al implementar el SGSST bajo la normativa ISO 45001:2018, se reduce el índice de accidentabilidad de 1.42 a

0.89, a su vez incrementa el índice de capacitación de 2.58% a 3.21% fortaleciendo al personal en seguridad laboral, donde el costo promedio de sucesos pasa de S/ 71,081 a S/ 57,469 generando reducción de S/ 13,612.00 en gastos médicos por accidentes.

Miñan et al. (2020) en su apartado científico titulado "Gestión de riesgos mediante la implementación de la ley 29783" (p.1). tuvo como propósito reducir el grado de riesgo laboral, en una empresa pesquera. Para ello se empleó un diseño pre experimental, considerando como población todas las áreas de la empresa y como muestra los riesgos generados en el área de producción. Como conclusión, los investigadores refieren que adicional a la norma de seguridad y salud en el trabajo, la inserción de procedimientos administrativos, diseño y ejecución de matriz para evaluar riesgos e inspección de ingeniería, conllevan a observar en cada proceso productivo un nivel de riesgo moderado y tolerable, a su vez una reducción en la ejecución de actividades de 67%.

Inga (2019) en su tesis de grado, busco "implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para acortar los accidentes e incidentes peligrosos en una empresa con actividades de exploración minera" (p.4). realizo una investigación cuantitativa de diseño no experimental, empleando como población 45 trabajadores del área operativa y como muestra 16 trabajadores del área de procesos críticos. En la recogida de datos uso observación y encuesta, a su vez fichas, formularios y cuestionarios. Se concluye mencionando que la identificación de procesos críticos, diseño y aplicación de herramientas como diagramas de procesos, mapas de riesgos, programas de inspección y capacitación, incluyendo medidas de control, permiten reducir actos y condiciones subestándares en 67% (6-2) y 57% (7-3), también reduce en 62% los accidentes y en 66% los incidentes.

Peñaloza (2018) mediante su tesis de grado “ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa procesadora de maca” (p.20). Busco conocer la incidencia de la norma ISO 45001:2018 en la reducción de riesgos laborales. Como muestra y población considero 30 trabajadores del área de producción y almacenamiento, como técnica entrevista, observación directa y encuesta, empleado un diseño cuasi experimental. En la investigación se muestro que previa aplicación del sistema de gestión el 80% se encontraba expuesto a un peligro laboral, Posterior a la aplicación de la norma el 87% no presentaba exposición a riegos laborales. Referente a la ocurrencia de accidentes durante el trabajo, este se reduce de 60% a 27%, también mejoro el empleo de equipos de protección de 20% a 90%; Todo esto considerando un nivel de cumplimiento de 89% de los requerimientos establecidos en la norma.

1.3. Marco Conceptual

Variable Independiente: Norma ISO 45001:2018

Considerando a Sánchez & Enríquez (2020) La norma provee a las compañías, requisitos para incorporar un efectivo sistema que gestione la seguridad y salud en el trabajo, a fin de brindar protección al recurso humano, frente a la presencia de riesgos laborales propios del desarrollo del trabajo (p.1).

ISO 45001 incluye aspectos técnicos de OHSAS 18001, como del sistema de gestión de calidad (ISO 9001) y de gestión medioambiental (ISO 14001). La integración de la norma fortalece los tratados de salud y seguridad frente a los nuevos desafíos laborales e incentiva a gestionar de manera adecuada y objetiva los riegos, la seguridad, los accidentes y enfermedades vinculadas con el trabajo. Para el cual es indispensable la participación continua de todos los

integrantes de la organización, principalmente de la alta dirección (Oviedo, Defranc & Otero,2018, pp.3-12).

Citando a la Asociación Española de Normalización (AENOR,2019) una de las incorporaciones en la norma ISO 45001:2018 es la identificación de factores externos (como aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales) y factores internos (como estructura, estrategia organizacional, procesos y recursos disponibles). Buscando identificar oportunidades empresariales que mejoren el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. La segunda incorporación; es la identificación y evaluación de riesgos relacionados con el mantenimiento del SGSST. La norma también refuerza la comunicación y participación en materia de SST e incluye el liderazgo y el compromiso como factor esencial (pp.13-14).

Ciclo de Mejora Continua. Es una herramienta que se emplea en la solución de problemas y en el mejoramiento continuo. Tiene como creador a W. Edward Deming. UMNG (como se citó en Castillo,2019) El ciclo Deming (p.6).

En ese mismo contexto los componentes del ciclo de mejora continua son: Planificar, que comprende reconocer, analizar riesgos y examinar oportunidades de seguridad, con el fin de plantear objetivos y actividades que permitan alcanzar los acuerdos en seguridad y salud laboral. Segundo componente es hacer; que consiste en poner en acción las actividades establecidas en la planeación, implementando herramientas de control. El tercer componente comprende verificar, el cual demanda seguimiento y medición de acciones implementadas, el cuarto componente es actuar que consiste en documentar los cambios realizados en el alcance de lo planeado y obtenido. De no obtener lo planeado se debe corregir la planificación e implementar un nuevo plan de trabajo (Castillo,2019, pp.6-7).

Dimensiones de la Variable ISO 45001:2018

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El presente sistema contempla el desarrollo de procedimientos que buscan la mejora continua, para el cual considera el propósito empresarial, normativas y acciones de mejora; enfocándose en el control de aquellos riesgos que podrían afectar la seguridad y salud del personal en el trabajo (Molina, 2019, p.1).

La implementación de un sistema de gestión de seguridad, facilita el cumplimiento de las exigencias legales en materia de seguridad y salud, a la vez facilita la incorporación de medidas preventivas en la identificación de episodios laborales, contar con personal capacitado, reducir la rotación y el ausentismo laboral e incentiva e incorporar una cultura de prevención (Alvarado,2019, p.1).

De lo establecido por los autores, se resalta que el presente sistema, contempla procedimientos para mejorar de manera continua la seguridad, y su implementación permite gestionar riesgos laborales, el cual conllevara a mejorar la productividad empresarial.

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control. Citando a la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL,2019) se define peligro; aquella situación intrínseca que puede generar daños en la salud, en los procesos laborales y en los ambientes de trabajo (p.8). En ese mismo contexto la Ley de seguridad y salud en el trabajo (Ley 30222, 2014) refiere que contingencia, es aquella situación que puede conllevar a originar daños en la salud física y mental del personal (p.92).

De acuerdo con EsSalud, específicamente con el Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo (CEPRIT,2013) peligro, es aquella situación que se genera de manera propia, y presenta

la posibilidad de originar lesiones, enfermedades y perjuicio a la propiedad. A su vez puede conllevar a la paralización de un proceso de trabajo (p.1).

Actos Subestándares. Desde el punto de vista de Inga (2020) actos subestándares; son las prácticas y/o acciones laborales inadecuadas e incorrectas que tiene la probabilidad de causar accidentes ocupacionales (p.33). Bajo ese mismo contexto, el reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo (Ley 29783, 2012) establece que actos subestándares, son maniobras incorrectas que puede ocasionar un accidente, ocasionando la generación de lesiones e incluso el deceso (p.88).

Condiciones de Trabajo. Condiciones y medio ambiente de trabajo; contempla considerar factores sociales, técnicos y organizacionales del ambiente laboral, dado que genera un efecto positivo o negativo en la salud física y mental del recurso humano, el cual repercute en el procedimiento productivo (Neffa, 2015, p.7-14).

Los accidentes y enfermedades profesionales se generan porque dentro de las condiciones de trabajo hay exposición a riesgos laborales y poca organización en el desarrollo del trabajo. Un puesto laboral se encuentra expuesto a condiciones físicas, ambientales y organizativas, los que comprenden iluminación, equipos, maquinarias y horario laboral (Posada & González, 2014, p.17).

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

Considerando a la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019) accidente laboral, es toda lesión generada a consecuencia del trabajo, ocasionando incapacidad permanente, temporal o incluso el deceso profesional (p. 12).

Arzapalo (2018) menciona que accidentes, son acontecimientos que ocurren de manera inesperada, ocasionado por diversos laborales. El que a su vez causa lesiones físicas, psicológicas e invalides en el personal (p. 32). De lo citado, ambos autores coinciden en determinar que los accidentes son sucesos dados de manera inesperada.

Dimensiones de Accidentes Laborales

Accidentabilidad laboral. Escudero (2018) menciona que accidentabilidad guarda una relación directa con el ausentismo laboral y la ausencia de su registro, puede impactar negativamente la gestión de seguridad el trabajo (p.153).

Las actividades laborales traen consigo altos riesgos de accidentabilidad, originado por actitudes inseguras y condiciones inadecuadas de trabajo. Se establece el índice de frecuencia como un indicador de accidentabilidad laboral, que permite conocer el número de accidentes ocurridos por un millón de horas hombres trabajados (Ocaña y Siza, 2017, p.13).

Siniestrabilidad Laboral. Según Westreicher (2020) es aquella frecuencia con la que, en una organización, se producen accidentes y/o inconvenientes laborales, causados por malas prácticas laborales y por falta de conocimiento en seguridad laboral (p.1).

Citando a Rodas y Sánchez (2019) siniestrabilidad laboral, se centra en conocer los días perdidos a causa de los accidentes de trabajo, y en la probabilidad en que las características del trabajador y el puesto tienen para generar accidentes laborales (p.1-17).

Procedimientos de Trabajo. Teniendo en cuenta Abril (2018) los procedimientos, contienen una descripción que permite al trabajador reconocer los riesgos y peligros, y brinda el alcance de cómo usar los equipos de trabajo y de protección personal, considerando dentro de ello un plan de emergencia (p. 31).

Citando a Ortega et al. (2017) La perspectiva de la seguridad, es diseñar acciones de prevención, que permitan minimizar las causas de los accidentes. Para ello los trabajadores deben conocer los riesgos y procedimientos de trabajo, considerando el uso y mantenimiento adecuado de los equipos de protección personal (p. 167).

Gastos por Accidentes Laborales. De acuerdo con Alvarenga et al. (2020) los accidentes de trabajo ocurren cuando se vulneran los reglamentos internos de seguridad, generando costos económicos, físicos y psicológicos (p. 2).

Para Neffa (2015) Los gastos por enfermedades profesional, paraliza el proceso productivo, genera devaluación de maquinarias, demanda compensación económica, gastos por juicios e incrementó del pago del seguro contra todo riesgo. También incrementan los costos por ausentismo laboral y genera un ambiente inseguro, afectando el proceso productivo (p.7).

1.4. **Operacionalización de Variables**

Definición Conceptual de la Variable ISO 45001:2018

La norma provee a las organizaciones, requisitos para incorporar un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, buscando brindar protección a los trabajadores, ante la presencia de riesgos laborales propios del desarrollo de actividades. También busca mejorar la seguridad y salud en el trabajo (Sánchez y Enríquez, 2020, p.1).

Definición Operacional de ISO 45001:2018

La norma ISO 45001:2018 se medirá mediante un diagnóstico inicial, y a través de un cuestionario compuesto por 10 preguntas contemplando las cuatro dimensiones de la variable de estudio. En la medición se emplea la escala de frecuencia de Likert incluyendo cinco opciones de respuesta.

Definición Conceptual de la Variable Accidentes Laborales

Citando a la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019) accidente laboral, es toda lesión que una persona sufre a consecuencia del trabajo realizado, generando una incapacidad permanente, temporal, e incluso el deceso (p. 12).

Definición Operacional de Accidentes Laborales

Los accidentes laborales se medirán a través de análisis documental y cuestionario compuesto por 10 preguntas considerando cuatro dimensiones de la variable independiente. Para la medición se contemplará la escala de frecuencia de Likert con cinco opciones de respuesta.

Tabla 1

Operacionalización de ISO 45001:2018

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión Capacitaciones	1-3	Siempre (5) La mayoría de las veces si (4) Algunas veces si y algunas veces no (3)
Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control	Registro por tipo de peligros Matriz de riesgos	4-6	La mayoría de las veces no (2) Nunca (1)
Acto Sub Estándar	Reporte de actos inseguros Supervisión	7-8	
Condiciones Laborales	Inspección Registro de mejora de los ambientes de trabajo	9-10	

Tabla 2
Operacionalización de Accidentes Laborales

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Accidentabilidad	Reporte de accidentes	1-3	Siempre (5)
Laboral	Frecuencia de accidentes		La mayoría de las veces si (4)
	Capacitación		
Siniestrabilidad	Índice de severidad	4-5	Algunas veces si y algunas veces no (3)
Laboral	Inspección de EPP		La mayoría de las veces no (2)
	Evaluación de trabajos de alto riesgo		
Procedimientos de Trabajo	Evaluación de PETS	6-8	Nunca (1)
	Evaluación de equipos		
Gastos por Accidentes Laborales	Reporte de gastos por accidentes	9-10	
	Reporte de daños personales		

1.5. Formulación del Problema

Citando a Valderrama (2017) “La formulación del problema, se elabora sobre la base del título de la investigación” (p.131). En base a la teoría, el problema de investigación comprende:

¿Cómo la norma ISO 45001:2018 se relaciona con los accidentes laborales, del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?

1.6. Objetivos

Objetivo General

Según el autor Valderrama (2017) “los objetivos establecen los límites de la investigación, es decir hasta donde se desea llegar con el estudio. A su vez los objetivos se realizan de la formulación del problema, utilizando verbos infinitivos” (p.136). En la investigación se busca:

Determinar la relación de la norma ISO 45001:2018 con los accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Objetivos Específicos

De acuerdo con Valderrama (2017) los objetivos específicos deben proceder del objetivo general (p.137).

Determinar la relación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y los gastos por accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Determinar la relación de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y control con los procedimientos de trabajo del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Determinar la relación de los actos sub estándar y accidentabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Determinar la relación de las condiciones laborales y siniestrabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

1.7. Hipótesis

Hipótesis General

Desde el punto de vista de Tamayo (2010) “una hipótesis es un enunciado de una relación entre dos o más variables de estudio sujetos a una prueba empírica” (p.120).

Hi: La norma ISO 45001:2018 guarda relación significativa con los accidentes laborales, del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Ho: La norma ISO 45001:2018 no guarda relación significativa con los accidentes laborales, del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hipótesis Específicas

Hi: El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se relaciona de manera significativa con los gastos por accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Ho: El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no se relaciona de manera significativa con los gastos por accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: La identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) se relaciona de manera significativa con los procedimientos de trabajo del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Ho: La identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) no se relaciona de manera significativa con los procedimientos de trabajo del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: Los actos sub estándar se relaciona de manera significativa con la accidentabilidad del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021Lima 2021.

Ho: Los actos sub estándar no se relaciona de manera significativa con la accidentabilidad del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021Lima 2021.

Hi: Las condiciones laborales se relaciona de manera significativa con la siniestrabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Ho: Las condiciones laborales no se relaciona de manera significativa con la siniestrabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de Investigación

Citando a Valderrama (2017) una investigación aplicada, se fundamenta en el estudio teórico y tiene como finalidad utilizar teorías existentes y métodos para conocer el estado actual del problema con el fin de proponer soluciones viables para contrarrestar el problema de investigación (p.39). En esa misma línea los autores Palella & Martins (2012) señalan que una investigación descriptiva describe, registra, analiza e interpreta el estado actual de las variables de investigación, buscando conocer su comportamiento (p.92).

En tal sentido, el estudio contempla una investigación aplicada de tipo descriptiva, dado que se busca medir y explicar las dimensiones de norma ISO 45001:2018 y los accidentes laborales, aplicando los requerimientos no desarrollados en el área de estudio.

Nivel de Investigación

Tomando en cuenta los niveles de investigación, el autor Valderrama (2017) menciona que una investigación correlacional, tiene como propósito conocer el grado de asociación existente entre las variables de investigación (p.44).

Según Avila (2010) una investigación correlacional, “trata acerca de la asociación o relación entre dos o más variables, pudiendo encontrar correlación positiva, negativa o ninguna asociación entre las variables de estudio” (p.88). En tal sentido, el nivel de investigación del estudio es correlacional, porque se busca determinar el grado de relación de la norma ISO 45001:2018 con los accidentes laborales.

Diseño de Investigación

Según Valderrama (2017) en una investigación no experimental, las variables de la investigación no serán manipuladas, en cuanto a las relaciones entre las variables de estudio, tienden a observarse en su contexto natural (p.67).

El diseño de la presente investigación es no experimental; porque las variables de estudio serán observadas en su contexto natural. La investigación contemplará un diagnóstico inicial y final al SGSST, buscando conocer el grado de asociación con los accidentes laborales. También se incluirá un diseño transversal, porque la encuesta se realizará en un solo momento.

Enfoque de Investigación

Teniendo en cuenta a Valderrama (2017) en un enfoque cuantitativo, se emplea la recopilación y el análisis de datos con el propósito de dar respuesta a la pregunta de investigación, a su vez emplea herramientas estadísticas para la aceptación o negación de la hipótesis (p.106).

En tal sentido, el enfoque de la investigación es cuantitativo, porque para dar respuesta a la pregunta de investigación, se realizará un análisis estadístico del cumplimiento del SGSST y de los accidentes registrados en el área de estudio, para el cual se emplea tablas y gráficos.

Método de Investigación

Según Valderrama (2017) el método de investigación, es la forma ordenada a seguir para obtener conocimiento referente a la investigación. Contempla acciones a realizar con el propósito de dar respuesta a un determinado problema de investigación (p.181).

En el estudio se considera un método de investigación correlacional, porque se busca conocer la relación entre las variables de estudio conformado por Norma ISO 45001:2018 y accidentes laborales.

2.2 Población y Muestra

En cuanto a población, Avila (2010) refiere que población “es el conjunto de elementos con características frecuentes o similares, procediendo a extraer un subgrupo al cual se dirige la aplicación de los instrumentos, buscando obtener los resultados deseados” (p.182). En la investigación la población comprende 35 operarios de los puestos de esmeril colgante, manual y soldadura del sector en investigación, considerando el mes de agosto a setiembre para la aplicación de cuestionario, y los periodos de enero a septiembre para el análisis de accidentes laborales.

Tabla 3

Distribución de Población por Puestos de Trabajo

Puesto de trabajo	Cantidad
Esmeril colgante	6
Esmeril manual	21
Soldadura	8
Total	35

Referente a la muestra, Avila (2010) menciona que “es el subconjunto de personas con características similares, en el cual se centra la investigación a fin de obtener los datos requeridos para la investigación”. El autor también refiere, que cuando una población es pequeña, la investigación se puede ejecutar con todos los integrantes de la población. (p.91). Bajo ese mismo

contexto Hernández, Fernández y Baptista (2014) que, en un muestreo probabilístico, todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos (p.175).

En el estudio, la muestra comprende 35 operarios de las edades de 25 a 45 años, con continuidad laboral de 6 meses en el área de investigación y con modalidad de trabajo presencial. También mencionar que se empleó un muestreo por conveniencia en la evaluación de los sucesos generados en el área de trabajo.

2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos

Según Valderrama (2017) "las técnicas de recolección de datos son las diferentes formas de obtener información" (p.194). En esa misma línea para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la recolección de datos, comprende el acopio de información referente a las variables de estudio, buscando dar respuesta al problema de investigación planteado. Por instrumento refiere que es el recurso que se emplea para registrar información de las variables de estudio (p.231-232).

Considerando las bases teóricas, en el estudio se emplea como técnica el análisis de contenido, dado que se analiza los requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mediante una lista de verificación. También, se utiliza una encuesta de tipo escrita, por su fácil aplicación y por el bajo costo que representa, empleando como recurso un cuestionario con cinco opciones de respuesta, cuya aplicación es personal y presencial. Las herramientas para el acopio de información, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4
Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

Técnicas	Tipo	Instrumento
Análisis documental	Escrito	Formato check list, para verificar el grado de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 45001:2018.
Encuesta	Escrito	Cuestionario con 10 preguntas por cada variable de investigación, con cinco opciones de respuesta considerando la escala de Likert

Análisis Documental

Este apartado comprende en primera instancia analizar el diagnóstico inicial y posteriormente el diagnóstico final del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, considerando los requisitos de la norma ISO 45001:2018 implementados en el área de estudio; con el propósito de examinar el nivel de cumplimiento.

Encuesta

En este apartado, se considera un cuestionario escrito con cinco opciones de respuesta; los mismos que serán aplicados a los trabajadores del área estudiada; buscando conocer el grado de conocimiento de gestión de seguridad y accidentes laborales. (Ver anexo N.º 9)

Confiabilidad

Citando a Ávila (2010) confiabilidad, es la magnitud en que la aplicación repetida del instrumento a los mismos sujetos, genera resultados similares (p.98). Para evaluar la fiabilidad del instrumento se considera el alfa de Cronbach, porque el cuestionario comprende respuestas

en la escala de Likert. Para determinar la confiabilidad se emplea una prueba piloto considerando 6 participante adicionales a los establecidos en la muestra de investigación.

Tabla 5

Cálculo de Confiabilidad

Variables	Valores Alfa de Cronbach
ISO 45001:2018	0,887
Accidentes laborales	0.891

Los resultados muestran un nivel de confiabilidad alta para las variables en investigación, el cual indica que los instrumentos tienen alto nivel de fiabilidad.

Validez

De acuerdo con Ávila (2010) validez es el nivel en que un instrumento mide el objetivo planteado, y una validez de constructo, toma como base la relación entre variables desarrolladas en el marco teórico (pp. 95-98). En tal sentido, para validar el instrumento se emplea la validación de juicio de expertos, diseñado por el investigador. La herramienta será validada por el Ing. Colegiado Roy Calderón Arteta, especialista en seguridad, salud y medio ambiente y por el Ing. Colegiado Victor Almonacin Garcia, Maestro en administración de empresas y especialista en gestión de proyectos e implementación de mejora de procesos. (Ver anexo N° 10)

2.4 Procedimiento

Los procesos para identificar la correspondencia de la norma ISO 45001:2018 en los accidentes laborales, comprenden los siguientes procedimientos:

Primer Procedimiento

Diagnóstico Inicial del Sistema de Gestión. En esta etapa, se elaboró un formato de medición para identificar los lineamientos que no muestran evidencia de su aplicación en el área de estudio. Para ello se consideró requerimientos como: Liderazgo, compromiso, participación del trabajador, identificación de peligros, riesgos y oportunidades. También control y supervisión, gestión de registros de incidencias laborales y administración de mejora continua. Lineamientos establecidos en la norma ISO 45001:2018. (Ver Anexo 4).

Segundo Procedimiento

Aplicación de Encuesta. En esta sección, se procedió a recopilar datos, empleando un cuestionario escrito con 10 preguntas y cinco opciones de respuesta (Siempre, la mayoría de veces si, algunas veces si, algunas veces no, la mayoría de veces no y nunca) por cada variable de investigación. Para ello se coordinó con el jefe de área y se procedió a entregar a cada trabajador una encuesta, buscando medir el grado de conocimientos del personal. Teniendo en cuenta el mes de agosto a setiembre (Ver Anexo 9)

Tercer Procedimiento

Recopilación de Registros de Accidentes Laborales. En este apartado, se gestiona el acceso al registro de accidentes del área de investigación, y luego se procedió con el análisis estadístico de las incidencias laborales presentados en el periodo 2019 y 2020, comprendiendo los meses de enero a setiembre.

Cuarto Procedimiento

Implementación de la Norma ISO 45001:2018 a Nivel Piloto. En esta fase con la información obtenida del diagnóstico inicial y previo conocimiento del porcentaje de accidentes,

se procede a implementar a nivel piloto la norma ISO 45001:2018, incorporando los lineamientos infringidos. Para ello se elaboró un programa de capacitación, posteriormente se realiza el mismo en el área de estudio considerando temas de: Norma ISO 45001:2018, seguridad y salud en el trabajo, identificación y evaluación de peligros, actos inseguros, ocurrencia de accidentes y procedimientos de trabajo. Posteriormente se realizó seguimiento y análisis a las incidencias laborales generado en el periodo 2021 de los meses de enero a setiembre.

Quinto Procedimiento

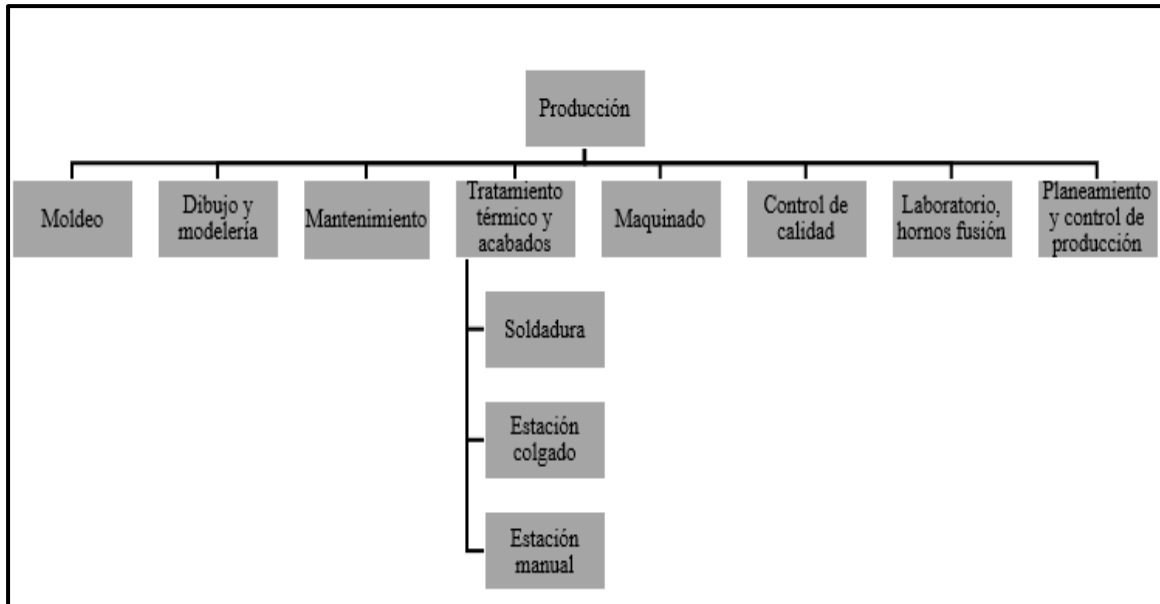
Análisis de Datos. En esta etapa con la información del diagnóstico inicial, cuestionario, diagnóstico final y accidentes del área de estudio, se procede a emplear la herramienta Excel y el software estadístico SPSS en la elaboración tablas y gráficas estadísticas; buscando dar respuesta a las preguntas de investigación y contraste de hipótesis.

Estructura Organizacional

El área en el cual se desarrolla la investigación, actualmente cuenta con 35 trabajadores y con dos turnos de trabajo y cuenta con las siguientes áreas: Moldeo, dibujo y modelaría, mantenimiento, tratamiento térmico y acabados, maquinado, control de calidad, hornos y fusión, planeamiento y control de producción.

Figura 3

Organigrama del Área de Producción



2.5 Aspectos Éticos

En la investigación, para el recojo de información se tomó en cuenta las siguientes consideraciones: Responsabilidad en el acopio de la información, transparencia y objetividad en el manejo de la información de los procesos del área de estudio y honestidad en el procesamiento de la información e interpretación de resultados encontrados.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En la investigación se buscó comprobar la correlación entre la norma ISO 45001:2018 y los accidentes laborales en el área de tratamiento térmico y acabados de la empresa metalúrgica. Para tal fin, los datos provienen de un diagnóstico inicial y final del sistema de gestión, de un cuestionario aplicado de manera presencial y análisis de los registros de incidencias, de ello se muestra los resultados mediante tablas y figuras.

Tabla 6

Diagnóstico Inicial de Requisitos Norma ISO 45001:2018

Requisitos Norma ISO 45001:2018	Nivel de Cumplimiento	Porcentaje Cumplimiento
Nivel de cumplimiento norma ISO 45001:2018	39	60%
Nivel de incumplimiento norma ISO 45001:2018	26	40%
Total	65	100%

Nota. En la tabla 6 del análisis de cumplimiento de la normativa dentro del área de estudio, de un total de 65 requisitos el grado de cumplimiento es 60% y las normas incumplidas equivalen a 40%.

Tabla 7
Diagnóstico Final de Requisitos Norma ISO 45001:2018

Requisitos Norma ISO 45001:2018	Nivel de Cumplimiento	Porcentaje Cumplimiento
Requisitos desarrollados en la Implementación	59	91%
Requisitos en proceso de desarrollo	6	9%
Total	65	100%

Nota. Los datos obtenidos de la implementación de la normativa, muestran que el porcentaje de cumplimiento asciende a 91% y los requerimientos en proceso de desarrollo descienden a 9%.

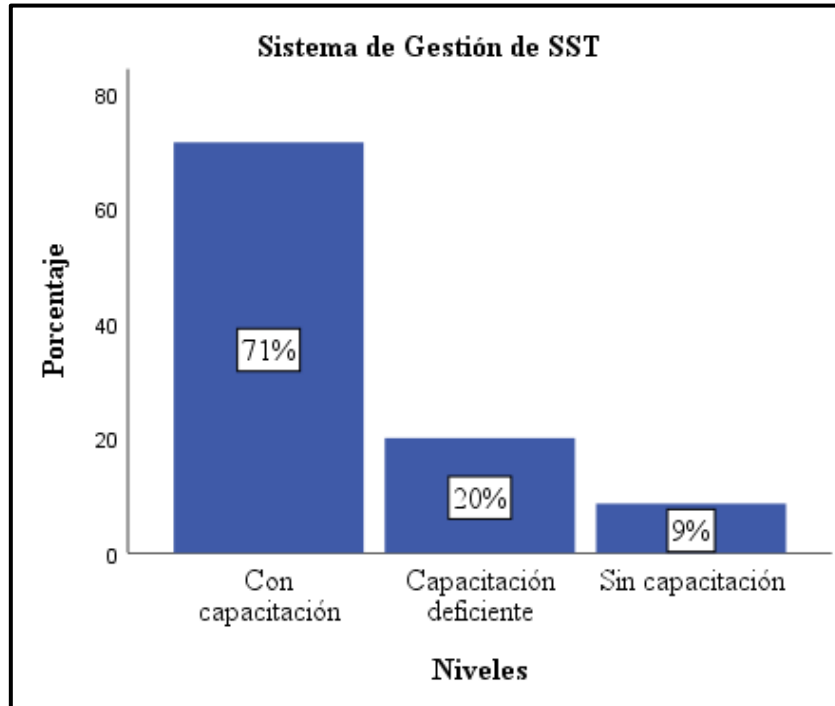
Tabla 8
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

	Frecuencia	Porcentaje
Con capacitación	25	71,4
Capacitación deficiente	7	20,0
Sin capacitación	3	8,6
Total	35	100,0

Nota. Puntaje máximo de capacitados en gestión de seguridad 71.4%.

Figura 4

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo



Nota. En tabla 8 y figura 4, los datos obtenidos del cuestionario muestran que el 71% se encuentra preparado en gestión de seguridad y salud, el 20% cuenta con una capacitación deficiente y 9% no está capacitado.

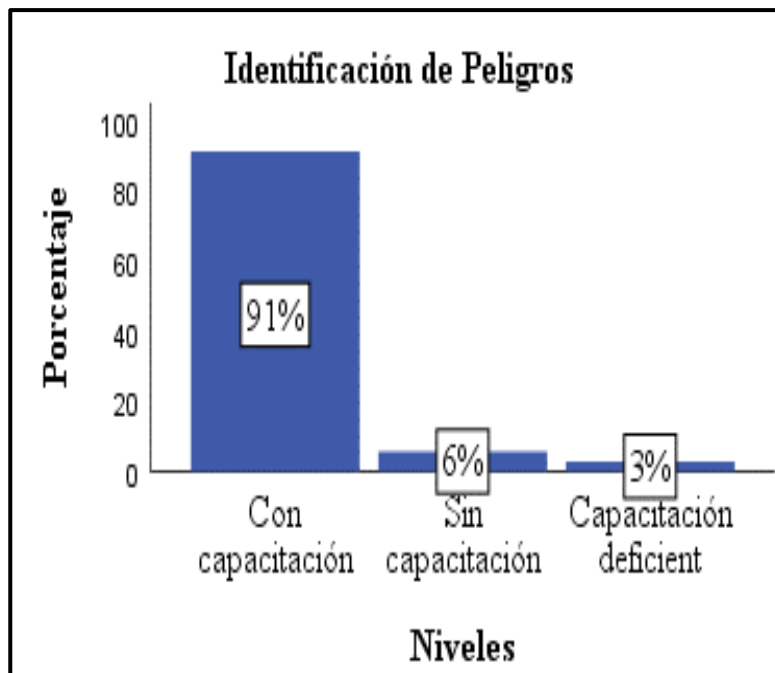
Tabla 9

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control

	Frecuencia	Porcentaje
Con capacitación	32	91,4
Sin capacitación	2	5,7
Capacitación deficiente	1	2,9
Total	35	100,0

Figura 5

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles



Nota. Los resultados del cuestionario, muestran que el 91% se encuentra capacitado en la identificación de peligros, el 6% no tiene capacitación, y el 3% tiene en nivel deficiente de aprendizaje.

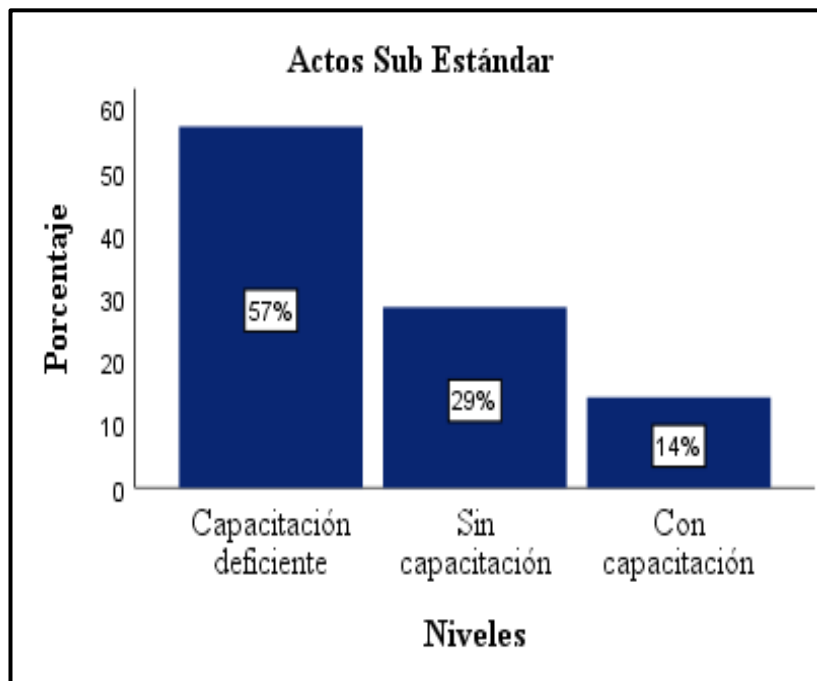
Tabla 10

Actos Sub Estándar

	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación deficiente	20	57,1
Sin capacitación	10	28,6
Con capacitación	5	14,3
Total	35	100,0

Figura 6

Actos Sub Estándar



Nota. Los resultados del cuestionario en tabla 10 y figura 6 evidencia, que el 57% posee capacitación deficiente en actos inseguros, 29% no tiene aprendizaje y 14% está capacitado; el bajo nivel de preparación, expone al personal a incidentes laborales.

Tabla 11
Registro de Actos Sub Estándar

	Año 2020	Porcentaje	Año 2021	Porcentaje
Actos Inseguros	25	63%	15	35%
Total	40	100%	40	100%

Nota. Los datos del registro de actos inseguros, evidencia que las acciones inseguras en el área de investigación descienden de 63% a 35%; el cual denota concientización del personal referente a malas prácticas laborales.

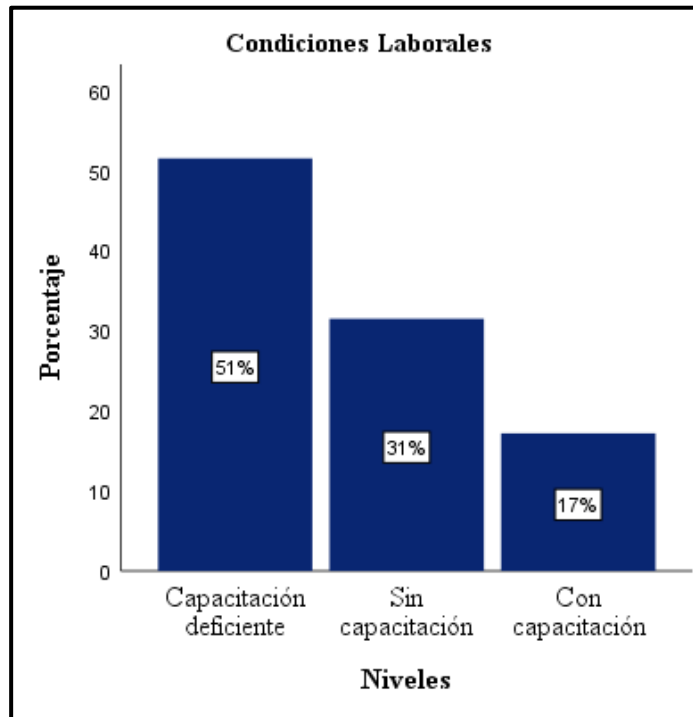
Tabla 12
Condiciones Laborales

	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación deficiente	18	51,4
Sin capacitación	11	31,4
Con capacitación	6	17,1
Total	35	100,0

Nota. El puntaje máximo de conocimiento de condiciones laborales es 51.4%.

Figura 7

Condiciones Laborales



Nota. De los datos de la encuesta, el 51% de operarios posee un nivel de capacitación deficiente, 31% no está preparado y el 17% refiere conocer las condiciones laborales, lo último limita la identificación de mejoras en el área.

Tabla 13
Accidentes Laborales Periodo Pre Implementación

Áreas de trabajo	Año 2019	Porcentaje	Año 2020	Porcentaje
Tratamiento Térmico Y Acabados	16	42%	14	36%
Hornos	10	26%	12	31%
Moldeado	5	13%	4	10%
Mantenimiento	4	11%	4	10%
Maquinado	3	8%	5	13%
Total	38	100%	39	100%

Nota. De los análisis del registro de accidentes, el área de estudio muestra durante los dos periodos consecutivos el mayor porcentaje de incidencias laborales con 42% y 36%, en relación de otras áreas.

Tabla 14
Accidentes Laborales Post Implementación

Meses	Año 2020	Porcentaje	Año 2021	Porcentaje
Enero	2	14%	1	13%
Febrero	1	7%	1	13%
Marzo	0	0%	1	13%
Abril	2	14%	1	13%
Mayo	1	7%	1	13%
Junio	2	14%	1	13%
Julio	2	14%	1	13%
Agosto	1	7%	0	0%
Setiembre	3	21%	1	13%
Total	14	100%	8	100

Nota. Del análisis posterior a la incorporación de lineamientos de la normativa, se observa que los sucesos laborales en el mes de setiembre descienden de 21% a 13% y durante el primer semestre las incidencias de trabajo se reducen en 57% en relación al periodo 2020.

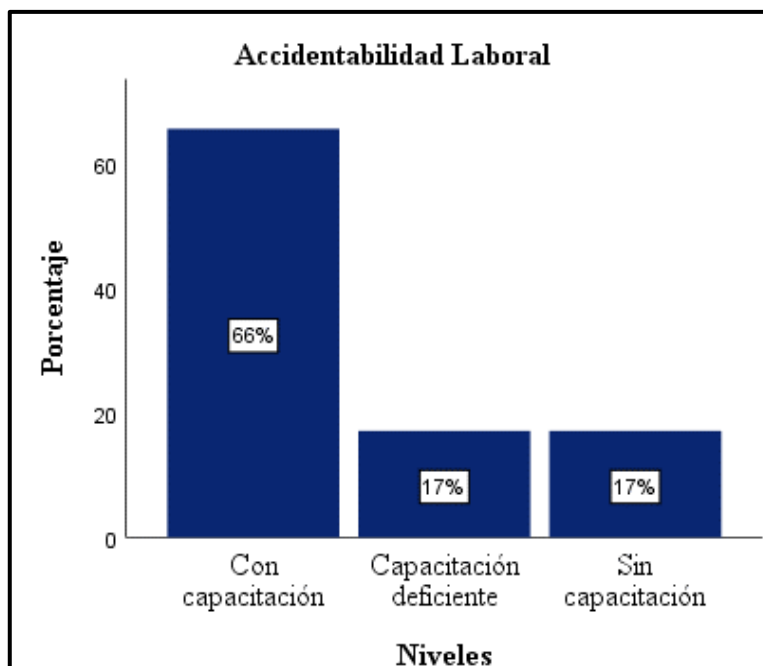
Tabla 15

Accidentabilidad Laboral

	Frecuencia	Porcentaje
Con capacitación	23	65,7
Capacitación deficiente	6	17,1
Sin capacitación	6	17,1
Total	35	100,0

Figura 8

Accidentabilidad laboral



Nota. Los resultados de la encuesta revelan que gran parte de la muestra 66% posee capacitación y el 17% se encuentra en un nivel de preparación deficiente y sin capacitación.

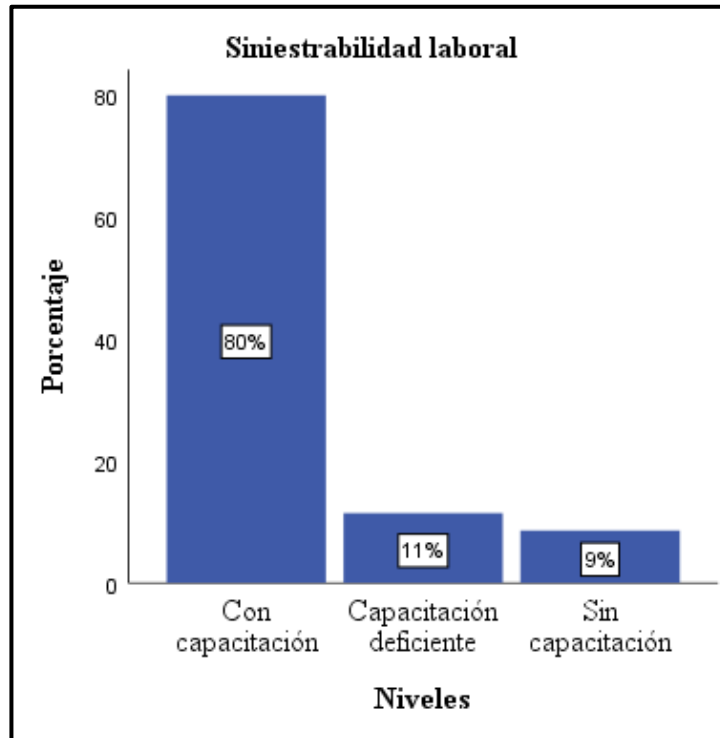
Tabla 16

Siniestrabilidad Laboral

	Frecuencia	Porcentaje
Con capacitación	28	80,0
Capacitación deficiente	4	11,4
Sin capacitación	3	8,6
Total	35	100,0

Figura 9

Siniestrabilidad Laboral



Nota. Los resultados de la encuesta, evidencia que el 80% cuenta con preparación, 11% se halla en un nivel de aprendizaje deficiente y 9% sin capacitación.

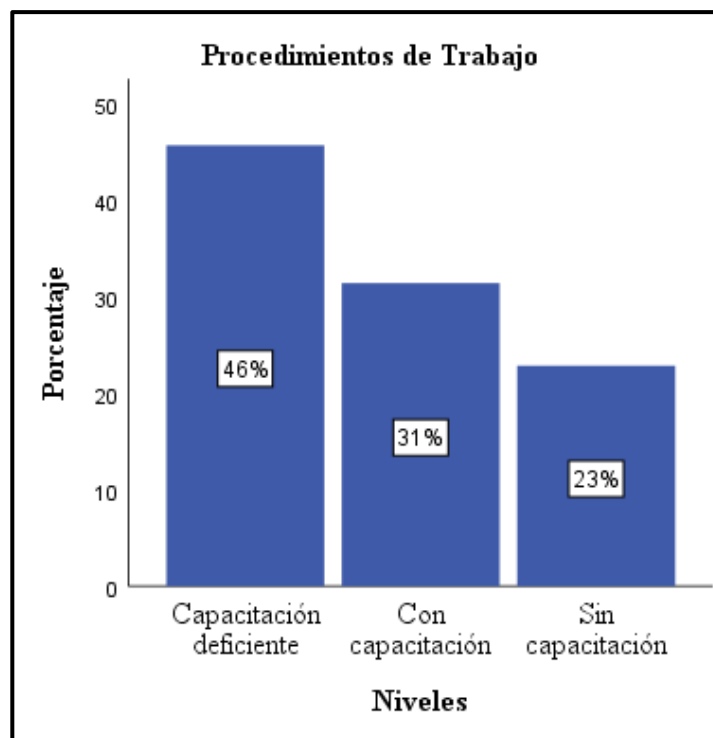
Tabla 17

Procedimientos de Trabajo

	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación deficiente	16	45,7
Con capacitación	11	31,4
Sin capacitación	8	22,9
Total	35	100,0

Figura 10

Procedimientos de Trabajo



Nota. De la encuesta aplicada, los resultados muestran que el 46% posee una capacitación deficiente, 31% está capacitado y 23 % no tiene capacitación.

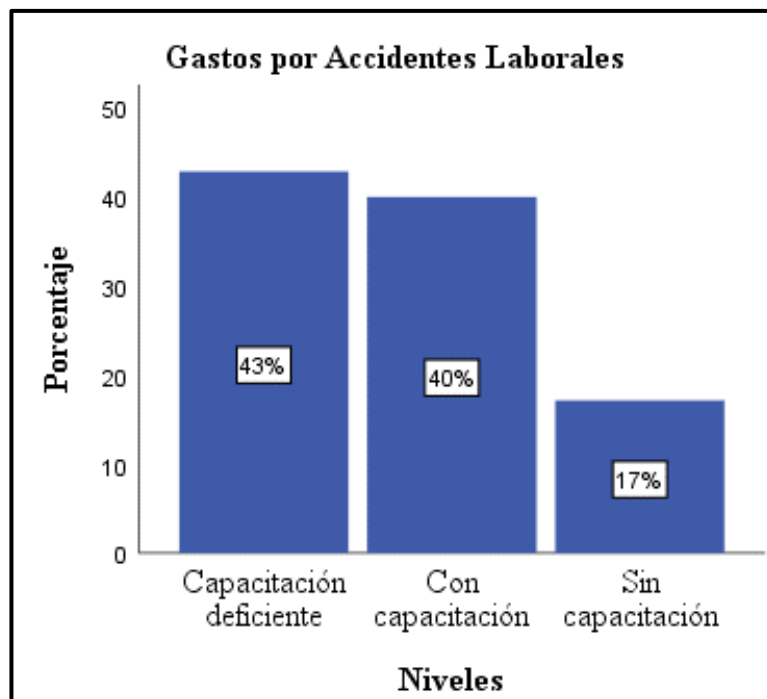
Tabla 18

Gastos por Accidentes Laborales

	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación deficiente	15	42,9
Con capacitación	14	40,0
Sin capacitación	6	17,1
Total	35	100,0

Figura 11

Gastos por Accidentes Laborales



Nota. Los resultados de la encuesta, muestra que el 43% posee poco conocimiento de los gastos que demanda la generación de accidentes y el 17% desconoce los efectos a nivel productivo.

3.1 Costo de la Implementación Piloto

La inversión económica de la implementación de requerimientos de la normativa observados en el área de tratamiento térmico y acabados, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 19

Costo de Implementación Piloto

Ítems	Cantidad	Detalles	Monto
Capacitaciones	8	Capacitaciones en seguridad	S/ 533.36
Útiles de oficina	Varios	Impresiones varias Encuestas, afiches, temarios de capacitación	S/ 250.00
Materiales de campo	1 unid.	Periódico mural	S/ 400.00
Implementación de Plataformas	1 unid.	Plataformas modulares con guardas	S/3,500.00
Adquisición de careta	1 unid.	Protección facial de rostro completo	S/ 650.00
Biombos de protección	1 unid.	Ampliación de biombos de protección	S/ 300.00
Transporte		Gestión de implementación de mejoras	S/ 300.00
Total			S/5,933.36

Nota. En tabla 18 se observa que la implementación de requerimientos incumplidos en el área investigada demandó gastos operativos y administrativos.

3.2 Análisis de Viabilidad de la Propuesta de Implementación en la Empresa

Adicional a los resultados se presenta un análisis de viabilidad utilizando VAN y TIR.

Tabla 20

Descanso Médico por Tipo de Accidente

Accidente	Descanso Médico	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año *
					Característico De Accidentes
Leve	01 semana	10	7	5	5
Medio	02 semanas	3	2	1	1
Grave	Mayor a 03 semanas	3	3	0	1

Nota. Adaptado de la base de datos de accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados, de la empresa Fucsa S.A, 2021.

*En tabla 20, se muestra un año característico de incidencias, el cual se empleó como base para el desarrollo el análisis de viabilidad.

Tabla 21
Costos Asociados a los Accidentes de Trabajo

Descripción	Accidente	Accidente	Accidente	Año característico
	Leve	Medio	Grave	
Descanso Médico	1 semana	2 semanas	3 semanas	
Ahorros	2,770	15,540	41,260	70,650
Costo de indemnizaciones por daños y perjuicios	-	-	10,000	
Costos legales del empleador	-	-	7,000	
Costo primeros auxilios inmediato	200	400	1,550	
Costos médicos, hospitalarios son cubiertos por la Aseguradora	-	-	-	
Salarios (horas hombre perdidos)	420	840	1,260	
Costos por daños de maquinaria, herramientas e instalaciones	400	800	1,200	
Costos por perdida de producción de entregables	1,750	3,500	5,250	
Costos por multas (Sunafil)	-	10,000	15,000	
Total	S/ 2,770	S/ 15,540	S/ 41,260	

Nota. Adaptado de diseño metodológico para el estudio de valoración económica en materia de seguridad y salud en el trabajo, de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE,2017)

Tabla 22
Costos de Consultoría para la Implementación

Servicios	Costo	Observación
Consultoría para Implementación de buenas prácticas de seguridad en el trabajo Según La Norma ISO 45001:2018 (anual)	S/ 120,000	Cotización
Consultoría para acompañamiento, actualización de buenas prácticas de seguridad laboral (anual)	S/ 25,500	Cotización
Costo implementación Piloto	S/ 5,933.36	Realizado
Otros Costos Derivados (anual)	S/ 6,500	Estimación

Nota. En la tabla se muestra los costos de servicios profesionales que demandan una implementación de buenas prácticas de seguridad en el área de estudio.

Tabla 23
Criterios para la Evaluación Económica

Descripción	Tiempo
Nº Años del emprendimiento (t)	T = 5 años
Tasa de descuento	i = 3 %

Nota. Para valorizar la implementación de buenas prácticas referente a seguridad, se considera como periodo de emprendimiento cinco años y una tasa de descuento anual de 3%.

Tabla 24
Análisis de Viabilidad Usando VAN y TIR

Periodo	Flujos (-)	Flujos (+)	Flujo total	Factor	Valor Actual
Año 0	-125,933		-125,933	1.00	-125,933
Año 1	-32,000	70,650	38,650	0.97	37,524
Año 2	-32,000	70,650	38,650	0.94	36,431
Año 3	-32,000	70,650	38,650	0.92	35,370
Año 4	-32,000	70,650	38,650	0.89	34,340
Año 5	-32,000	70,650	38,650	0.86	33,340
TIR:			16.2%	VAN:	S/ 51,072

Nota. * VAN simboliza valor actual neto y TIR tasa interna de retorno.

Se observa que el flujo de inversión positivo y negativo, que traídos al presente considerando un periodo de cinco años obtenemos como resultado un valor actual neto (VAN) positivo de S/ 51,072. De otro lado para el mismo cuadro se logra obtener una tasa interna de retorno (TIR) de 16.20%. De los resultados económicos se concluye que el emprendimiento de buenas prácticas de seguridad es viable.

3.3 Correlaciones

En la investigación para determinar el grado de relación entre las variables y dimensiones del estudio, se utilizó como método estadístico el coeficiente de correlación de Pearson; porque el nivel de investigación es de tipo correlacional.

Tabla 25

Escala de Coeficiente de Correlación de Pearson

Rango	Correlación
-1	Negativa grande y perfecta
-0,9 a 0,99	Negativa muy alta
-0,7 a 0,89	Negativa alta
-0,4 a -0,69	Negativa moderada
-0,2 a -0,39	Negativa baja
-0,01 a -0,19	Negativa muy baja
0	Nula
0,01 a 0,19	Positiva muy baja
0,2 a 0,39	Positiva baja
0,4 a 0,69	Positiva moderada
0,7 a 0,89	Positiva alta
0,9 a 0,99	Positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Nota. Adaptado de coeficiente de correlación de Karl Pearson, de Suárez ,2011.

Objetivo General. Determinar la relación de la norma ISO 45001:2018 con los accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: La norma ISO 45001:2018 guarda relación significativa con los accidentes laborales, del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Tabla 26

Correlación de Norma ISO 45001:2018 y Accidentes Laborales

		Accidentes Laborales
Norma ISO 45001:2018	Correlación de Pearson	,723
	Significancia	,000

Nota. Se observa que el valor de Pearson entre Norma ISO 45001:2018 y accidentes laborales es 0.723 lo que indica que existe una correlación alta entre variables, esto denota que al mejorar la gestión de la normativa también se mejora la frecuencia de incidencias laborales. El valor $p = 0.000 \leq (\alpha) 0.05$ refiere que la correlación es estadísticamente significativa, con ello se acepta la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula.

Objetivo Específico 1. Determinar la relación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con los gastos por accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Ho: El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no se relaciona de manera significativa con los gastos por accidentes laborales del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Tabla 27

Correlación de Sistema de Gestión de SST y gastos por accidentes Laborales

		Gastos por accidentes laborales
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Correlación de Pearson	,071
	Significancia	,687

Nota. Los datos de la encuesta, muestran que la correlación entre sistema de gestión de seguridad y los gastos por accidentes laborales es 0.071 del cual se deduce que la correlación es muy baja, y estadísticamente no es significativa porque el valor de significancia es mayor a lo requerido, por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Objetivo Específico 2. Determinar la relación de identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles con los procedimientos de trabajo del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: La identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles se relaciona de manera significativa con los procedimientos de trabajo del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Tabla 28

Correlación de Identificación de Peligros y Procedimientos de Trabajo

		Procedimientos de Trabajo
Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control	Correlación de Pearson	,529
	Significancia	,001

Nota. De los resultados, el valor Pearson de Identificación de Peligros y procedimientos de trabajo es 0.529 lo que indica que la correlación es moderada, y estadísticamente es significativa valor $p \leq \alpha$ 0.05, con ello se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Objetivo Específico 3. Determinar la relación de los actos sub estándar y accidentabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: Los actos sub estándar se relaciona de manera significativa con la accidentabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Tabla 29
Correlación de Actos Sub Estándar y Accidentabilidad Laboral

		Accidentabilidad Laboral
Actos sub estándar	Correlación de Pearson	,492
	Significancia	,003

Nota. El valor estadístico de Pearson r es 0,492 el cual indica que existe una correlación moderada muy significativa, porque el valor de significancia es 0,003 ubicándose por debajo del valor requerido ($p \leq 0.05$) por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Objetivo Específico 4: Determinar la relación de las condiciones laborales y siniestrabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Hi: Las condiciones laborales se relaciona de manera significativa con la siniestrabilidad laboral del área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.

Tabla 30
Condiciones Laborales y Siniestrabilidad Laboral

		Siniestrabilidad Laboral
Condiciones Laborales	Correlación de Pearson	,774
	Significancia	,000

Nota. El valor estadístico de Pearson es 0,774 con un valor de significancia 0,000 el cual denota una correlación muy significativa, considerando un nivel de confianza de 99% se puede afirmar que, en el área de estudio, existe una correlación alta entre condiciones laborales y siniestrabilidad laboral. Por lo mencionado se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

4.1 Discusiones

A partir de los resultados obtenidos, en cuanto al objetivo general se acepta la hipótesis alterna, el cual establece que la norma ISO 45001:2018 guarda una relación muy significativa con los accidentes laborales del área de investigación. Contrastando otras investigaciones, los resultados guardan relación con lo establecido por Peñaloza (2018) quien a través de su investigación: “ISO 45001:2018 para disminuir los riesgos laborales en una empresa procesadora de maca” (p.1). evidencio que la implementación del sistema de gestión con un nivel de cumplimiento del 89%, permite reducir la frecuencia de accidentes laborales de 60% a 27%.

En cuanto al primer objetivo específico se acepta la hipótesis nula, el cual establece que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no se relaciona de manera significativa con los gastos por accidentes laborales. Lo establecido difiere con lo mencionado por Echevarría Samaniego (2020) quienes refieren que la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo bajo la norma internacional ISO 45001 permite reducir costos de S/ 71,081 a S/ 57,469 en materia de salud por accidentes ocupacionales.

Concerniente al segundo objetivo específico, se acepta la hipótesis alterna, el cual establece que la identificación de peligros y evaluación de riesgos y control, guarda relación

moderada con los procedimientos de trabajo. Los resultados son similares a Miñan et al. (2020) quienes evidenciaron que la incorporación de procedimientos para identificar peligros, evaluar y controlar contingencias laborales, reduce significativa los riesgos de 18 a 6 en cada proceso productivo.

En cuanto al tercer objetivo específico, se acepta la hipótesis alterna, el cual establece que los actos sub estándar guardan una relación muy significativa con accidentabilidad laboral. Lo establecido tiene relación con lo que sostiene Inga (2019) quien a través de su estudio evidencio que la aplicación de herramientas como diagrama de procesos, programa de capacitación e inspección, permiten reducir los actos en 67% y los accidentes en 62%.

Referente al cuarto objetivo específico, e acepta la hipótesis de investigación, donde se establece que las condiciones laborales tienen una relación muy significativa con la siniestrabilidad laboral. Lo mencionado guarda relación con lo establecido por Flores, Capa & Capa (2018) quienes evidencian que el desempeñar funciones en condiciones de trabajo sin medidas de seguridad, genera alta exposición a la ocurrencia de accidentes.

4.2 Limitaciones

El contexto actual producto del COVID-19, limito la ejecución de talleres grupales en materia de seguridad y salud en el área de investigación. Otra limitante, fue el acceso restringido a información de gastos y costos por accidentes laborales, a ello se incorpora poca disponibilidad de recursos, materiales y equipos para la continuidad de capacitaciones.

4.3 Implicancias

En cuanto a las implicancias, las teorías de diferentes autores respecto a la incorporación o adaptación de la Norma ISO 45001:2018 en el ámbito organizacional, ha permitido concientizar al personal referente al cuidado de la seguridad y salud en el trabajo.

4.4 Conclusiones

Se concluye que existe relación entre la norma ISO 45001:2018 y accidentes laborales, con valor de Pearson 0,723 y (p-valor =0.000) resaltando que la relación es directamente proporcional. Por consiguiente, la mejora de gestión y cumplimiento de requerimientos, conllevará a obtener resultados positivos en incidencias laborales.

Se determina que existe una relación muy baja entre sistema de gestión de seguridad y gastos por accidentes laborales con valor Pearson 0,071 y (p-valor =0.687) Al no ser significativo la correlación, el fortalecimiento del sistema de gestión no trasciende en los gastos de sucesos de trabajo.

Existe una correlación moderada entre identificación de peligros y los procedimientos de trabajo con Pearson 0,492 y (p-valor =0.001) Esto denota que, a mayor conocimiento en procedimientos de trabajo se obtendrá mejores resultados en cuanto a reconocimiento de peligros y riesgos.

Se concluye que existe relación moderada entre actos sub estándar y accidentabilidad con valor 0,492 (p-valor 0.003). Por tanto, la mejora en conductas y prácticas laborales inadecuadas permite reducir los índices de sucesos laborales.

Finalmente se refiere que existe una correlación alta y muy significativa 0,774 (p-valor =0.000) entre condiciones y siniestrabilidad laboral. Donde el mejoramiento de los espacios laborales, traerá consigo un impacto favorable en la reducción de accidentes.

REFERENCIAS

- Abril Díaz, D. (2018). *Diseño e implementación del SG-SST en la empresa Intelesa Ingeniería S.A.S.* [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Colecciones digitales – UNIMINUTO.
- Ávila Morales, H. (1era. Edición). (2010). *Metodología de la investigación aplicada a los negocios.*
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2019). Primer año ISO 45001. *Revista de la evaluación de la conformidad*, (346).
<https://revista.aenor.com/downloads/revistas/346.pdf?output=bc7a33ce05d3b48a474e50f52f9d8943>
- Alvarado, C. (07 de noviembre de 2019). *7 beneficios del sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST).* Pensemos. Recuperado el 30 de agosto 2021.
<https://gestion.pensemos.com/7-beneficios-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst>
- Alvarenga, L, Navarrete, S y Amaya de López N. (2020). Elaboración de herramienta técnica para la estimación del costo de los accidentes de trabajo en las empresas del el Salvador. *Revista Conia*. <http://hdl.handle.net/11674/3828>
- Arzapalo Rojas, E. (2018). *Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la empresa minera sociedad minera el Broncal S.A.A* [Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional – UNDAC.
- Bolaño Fandiño, J. (2019). Diseño de un método de estimación de costos generados por los accidentes de trabajo [Tesis de maestría, Universidad Libre Seccional Barranquilla].
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17691/1140824939.pdf?sequence=1>
- Carro Paz, R y Gonzáles Gómez, D. (2012). *Administración de la calidad total* [Archivo PDF].
http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf
- Castillo Pineda, L. (2019). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo* [Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada].

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20Lad yEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Decreto Supremo 005 de 2012 TR. Reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo, modificado por los decretos supremos 006 – 2014 TR y 016-2016 TR.

Díaz Dumont, J, Suarez Mansilla, S, Santiago Martinez, R y Bizarro Huaman, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Ciencia*, 25(89), 312-329. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>

Echevarria Tovar, J, Samaniego Lazo, M. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según norma internacional ISO 45001 para la planta procesadora de Huari-UNCP* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional – UNCP.

Escudero Sabogal, I. (2018). Prevención de la accidentabilidad y el ausentismo laboral para la promoción del autocuidado. *Revista libre empresa*, 15(1), 153-157. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6586879>

Farfán Flores, H. (2020). *Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019* [Tesis de maestría, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional – Universidad del Azuay.

Franco Miranda, F y Zamalloa Robles, A. (Julio de 2013). *Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo. Prevención de riesgos laborales* (Informe n°3). Editorial EsSalud. http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf

Flores Mayorga, C, Capa Benítez, C y Capa Benítez. (2018). Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir accidentes laborales en empresas de Machala-Ecuador. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 10 (2), 304-309. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/868>

- Ley 30222. Ley que modifica la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. 11 de julio de 2014. D. O. No.527432. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
- Hernández Sampieri, R, Fernández Collado, C y Baptista Lucio, M. (6ta. Edición). (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw-Hill / Interamericana Editores S.A. De C.V.
- Inga Perez, R. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en una empresa de exploración minera para reducir los accidentes e incidentes* [Tesis de grado, Universidad Nacional mayor de San Marcos]. Repositorio de tesis digitales – UNMSM.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo (2021). *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales* (Boletín estadístico mensual N° 02). Editorial OGETIC. <https://www2.trabajo.gob.pe/67olicía67icas/67olicía67icas-accidentes-de-trabajo/>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2017). *Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificatorias*. Editorial MTPE. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf
- Molina Aldana, E. (23 de febrero de 2019). ¿Qué es SGSST? Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Recuperado el 30 de julio 2021. <https://policia.edu.co/esinc/que-es-sgsst/>
- Miñan Olivos, G, Monja Palomo, J, Gonzales Pacheco, O, Simpalo Lopez, W y Castillo Martínez, W. (2020). Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera. *Revista Ingeniería Industrial*, XLI (3), 1-12. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3231>
- Neffa, J. (2015). Introducción al concepto de condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) y salud. *Revista orientación y sociedad*, 6 (16),1-12.

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/13769/CONICET_Digital_Nro.17010.pdf?f?sequence=1&isAllowed=y

- Norma Internacional ISO 45001. (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: Requisitos con orientación para su uso*. Primera edición. <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Ocaña Bonifaz, E y Siza Pillajo, J. (2017). *Tecnología indisciplinada y accidentabilidad laboral en proyectos de construcción* [Tesis de grado, Universidad Nacional Chimborazo]. Repositorio digital – UNACH.
- Organización Internacional del Trabajo (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia*. Primea edición OIT. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Investigación de accidentes del trabajo a través del árbol de causas. Manual de formación para investigadores* [Archivo PDF]. <https://prevencionar.com/media/2021/06/Investigaci%C3%B3n-de-accidentes-del-trabajo-a-trav%C3%A9s-del-m%C3%A9todo-del-%C3%A1rbol-de-causas.-Manual-de-formaci%C3%B3n-para-investigadores.pdf>
- Ortega Alarcón, J, Rodríguez López J y Hernández Palma. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Revista Academia & derecho*, 8(14).155-176. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/1490/1093>
- Oviedo Quiñonez, R, Defranc Balanzategui, P y Otero Gorotiza, T. (2018). Seguridad y salud laboral: Una revisión en el contexto actual, a propósito de la nueva ISO 45001. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 4 (2), 239-256. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/823>
- Peñaloza Fernández, F. (2018). *La ISO 45001 para reducir los riesgos laborales en una empresa procesadora de maca* [Tesis de grado, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Institucional – Universidad Peruana Los Andes.

- Parella Estracuzzi, S. & Martins Pestana F. (2012). Metodología de investigación cuantitativa. Fondo editorial de la universidad pedagógica experimental libertador.
- Posada, M. & González, M. (2014). *Educación obrera para el trabajo decente* [Archivo PDF]. <https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/aecc1e004618d2a18f7affca390e0080/CondicionesTrabajo.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=aecc1e004618d2a18f7affca390e0080>
- Ponluisa Pilataxi, T. (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de una empresa del sector carrocero* [Tesis de maestría, Pontificia universidad Católica del Ecuador]. Repositorio de tesis – Pontificia universidad Católica del Ecuador.
- Resolución 128 de 2019 [Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral- GG]. Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de la superintendencia nacional de fiscalización laboral- SUNAFIL. 03 de diciembre de 2019. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1309289/RGG%20128-2019-SUNAFIL-GG.pdf>
- Reyes Cabanillas, F. (2021). *Implementación de recomendaciones y el fortalecimiento en el sistema de gestión de seguridad y salud laboral en la empresa minera Yanacocha S.R.L. Periodo 2017-2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Cajamarca.
- Rodas Alfa, L y Sanchez Larrión, R. (2019). Diseño de indicadores para medir la siniestrabilidad laboral: El caso español. *Revista espacios*, 40(32). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n32/a19v40n32p08.pdf>
- Romero López, J. (2019). *Análisis del SGSST a nivel de responsabilidad social basado en la norma ISO 45001:2018 de una empresa privada en la ciudad de Juliaca, Puno-Perú* [Tesis de grado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio de tesis – Peruana Unión.
- Sánchez Rivero, J y Enríquez Palomino, A. (2020). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Orientaciones y comentarios prácticos para su correcta implantación y certificación*. FC Editorial. Fundación Confemetal. <https://www.marcialpons.es/libros/iso-450012018/9788417701284/>

Suaréz Ubujés, M. (2011). *Coficiente de correlación de Karl Pearson*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/766>

Valderrama Mendoza, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*.
Editorial San Marcos.

Westreicher, G. (02 de febrero 2020). *Siniestralidad*.
<https://economipedia.com/definiciones/siniestralidad.html#referencia>

Anexo 1

Operacionalización de Variable ISO 45001

Matriz de Operacionalización de Variables						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula y/o Formatos	Preguntas
V.1 Norma ISO 45001:2018	La norma ISO 45001; busca gestionar la seguridad y salud en el trabajo con el fin de prevenir los accidentes laborales, demostrando mayor compromiso con la seguridad. Molina, (2017)	La norma ISO 45001; facilita a las organizaciones requisitos para establecer un SGSST eficiente que permita la protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales, mejorando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Sánchez & Enrique (2020)	D1: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Cumplimiento de los requisitos del SGSST	Formato de verificación de cumplimiento del SGSST.	¿Se ejecuta el monitoreo al sistema de gestión de seguridad y salud aplicado al área de trabajo?
				Capacitación	$\frac{\text{Capacitaciones proyectadas}}{\text{Capacitaciones ejecutadas}} * 100$	¿Se realiza capacitaciones con frecuencia en materia de seguridad y salud ocupacional?
					$\frac{\text{Requisitos implementados}}{\text{Total de requisitos}} * 100$	¿Se capacita al personal, sobre la importancia de los cumplimientos de los requisitos del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo?
			D2: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control	Registros por tipos de peligros	Registro de tipos de peligros.	¿Existe en el área un registro para revisar los tipos de peligros?
				Matriz de riesgos	Formato de evaluación de la matriz de riesgos.	¿Se ejecuta la evaluación de matriz de riesgos en participación con los trabajadores?
					Identificación de peligros	¿Los trabajadores son capacitados para el uso del IPERC, por cada actividad a realizar en el área de trabajo?
				Reportes de actos inseguros	Registro de capacitación	¿Los trabajadores son capacitados en identificar los actos inseguros?

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula	Preguntas
Norma ISO 45001:2018	La norma ISO 45001; busca gestionar la seguridad y salud en el trabajo con el fin de prevenir los accidentes laborales, demostrando mayor compromiso con la seguridad. (Molina,2017)	La norma ISO 45001; facilita a las organizaciones requisitos para establecer un SGSST eficiente que permita la protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales, mejorando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Sánchez y Enrique (2020)	D4: Condiciones o ambientes Laborales.	Inspección	Formato de inspección	¿Se realiza inspección de las condiciones laborales en los puestos de trabajo?
				Registro Mejora de los ambientes de trabajo	$\frac{\text{Condiciones mejoradas}}{\text{Total de condiciones inseguras}} * 100$	¿Se realiza seguimiento a las mejoras identificadas a favor de las condiciones de trabajo?

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula y/o Formatos	Preguntas
Accidentes Laborales	Los accidentes laborales, son sucesos o eventos inesperados que ocurren a causa del trabajo, generando en el trabajador lesiones físicas, psicológicas e invalidez y deceso. (Arzapalo,2018)	Es aquel suceso que se presenta de manera inesperada a consecuencia del trabajo, el cual genera en el trabajador lesiones físicas, psicológicas e incluso el deceso del personal (Ley 29783, 2018)	D1: Accidentabilidad Laboral	Reportes de Accidentes	Formato de reporte de accidentes.	¿Se realizan reporte mensual de los accidentes de trabajo?
				Frecuencia de accidentes	Índice de Frecuencia= $\text{N}^\circ \text{ de Accidentes} / \text{N}^\circ \text{ Horas H. trabajadas} * 70000$	¿Se comunica a los trabajadores sobre la frecuencia de los accidentes de manera mensual?
				Capacitación	$\text{N}^\circ \text{ de personas aprobadas} / \text{N}^\circ \text{ de personas evaluadas} * 100$	¿Se realizan capacitación enfocados a los accidentes de trabajo?
			D2: Siniestrabilidad Laboral	Índice de Severidad (I.S)	$\text{I.S} = \text{N}^\circ \text{ días perdidos} * 100 / \text{N}^\circ \text{ promedio de trabajadores.}$	¿Se comunica al personal sobre la importancia del índice de severidad?
				Inspección de equipos de protección (EPP)	$\text{IEPP} = \text{N}^\circ \text{ trabajadores que usan EPPS} / \text{Total de trabajadores} * 100$	¿Se inspeccionan el uso adecuado de los equipos de protección personal en el área de trabajo?
					Formato de trabajos de alto riesgo. (trabajo en caliente, trabajo en altura, espacios confinados)	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula y/o Formatos	Preguntas
Accidentes Laborales	Los accidentes laborales, son sucesos o eventos inesperados que ocurren a causa del trabajo, generando en el trabajador lesiones físicas, psicológicas e invalidez y deceso. (Arzapalo,2018)	Es aquel suceso que se presenta de manera inesperada a consecuencia del trabajo, el cual genera en el trabajador lesiones físicas, psicológicas e incluso el deceso del personal (Ley 29783, 2018)	D3: Procedimientos de Trabajo.	Evaluación de Procedimientos de trabajo seguro	Análisis a los procedimientos de trabajo	¿Se realiza evaluación a los procedimientos de trabajo para el desarrollo de las actividades?
				Evaluación de equipos	Formato de verificación	¿Los equipos son evaluados mediante un formato de verificación antes de iniciar las labores?
			D4: Gastos por accidentes laborales.	Reporte de gastos por accidentes	Costo total del tratamiento/total de accidentados	¿Se dan a conocer a los trabajadores los reportes de los gastos por accidente de trabajo?
				Daños personales	Registro de daños personales por accidente.	¿Se dan a conocer los daños personales que generan los accidentes de trabajo?

Anexo 2

Matriz de Consistencia


Norma ISO 45001:2018 y los Accidentes Laborales en el Área de Tratamiento Térmico y Acabados de una Empresa Metalúrgica				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo la norma ISO 45001:2018 se relaciona con la reducción de los accidentes laborales, en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación de la norma ISO 45001:2018 con los accidentes laborales, mediante la implementación de la norma a nivel piloto en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La norma ISO 45001:2018 guarda una relación significativa con los accidentes laborales, en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>V1: Norma ISO 45001:2018</p> <p>D1: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>D2: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control</p> <p>D3: Actos sub estándar</p> <p>D4: Ambientes de trabajo</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Descriptiva</p> <p>Nivel</p> <p>Correlacional</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>A. ¿Cómo se relaciona el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y los gastos por accidentes laborales en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>A. Determinar la relación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y los gastos por accidentes laborales en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>H1: El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se relaciona de manera significativa con los gastos por accidentes laborales en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>V 2: Accidentes laborales</p> <p>D1: Accidentabilidad laboral s</p> <p>D2: Siniestrabilidad laboral</p> <p>D3: Procedimientos de trabajo</p> <p>D4: Gastos por accidentes laborales</p>	<p>Diseño</p> <p>No experimental, Transversal o transeccional</p>
<p>B. ¿Cómo se relaciona los actos sub estándar y accidentabilidad laboral en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?</p>	<p>B. Determinar la relación de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control con los procedimientos de trabajo en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>H1: La identificación de peligros, evaluación de riesgos y control se relaciona de manera significativa con los procedimientos de trabajo en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>		<p>Método</p> <p>Enfoque cuantitativo</p> <p>Método hipotético deductivo</p>
<p>C. ¿Cómo se relaciona la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control con los procedimientos de trabajo en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?</p>	<p>C. Determinar la relación de los actos sub estándar y accidentabilidad laboral en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>H1: Los actos sub estándar se relaciona de manera significativa con la accidentabilidad en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021Lima 2021.</p>		<p>Población</p> <p>la población estará conformada por todo el personal del área de estudio, compuesto por trabajadores del puesto de esmeril colgante 6, esmeril manual 21 y 8 trabajadores del puesto de soldadura</p>
<p>D. ¿Cómo se relaciona las condiciones laborales y el índice de severidad en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021?</p>	<p>D. Determinar la relación de condiciones laborales y siniestrabilidad en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>	<p>H1: Las condiciones laborales se relaciona de manera significativa con el índice de severidad en el área de tratamiento térmico y acabados de una empresa metalúrgica, Lima 2021.</p>		<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>Análisis documental</p> <p>Cuestionario, con 10 ítems por cada variable de investigación</p>

Anexo 3

Diagnóstico Inicial del Sistema de Gestión

Diagnostico Inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo				
I. Liderazgo y Compromiso de la Alta Dirección		SI	NO	Observación
Responsabilidades	El empleador proporciona los recursos necesarios para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Se implementan procesos para la consulta y participación de los trabajadores.	✓		
	Se comunica la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.		✗	No se comunica a todo el personal
	El empleador dirige y apoya a los trabajadores para contribuir con la eficiencia del sistema de gestión.		✗	No hay comunicación hacia los trabajadores
	Se tiene un comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	✓		
	Se tiene un Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo.	✓		
	El empleador es responsable de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.	✓		
	Se tiene una area encargada de programar los exámenes médicos ocupacionales.	✓		
II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la Organización				
comprende	Un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables.	✓		
Liderazgo	Se dan a conocer las herramientas para identificar los peligros y reducir los riesgos.		✗	No se evidencia conocimientos en los trabajadores
	Incluye un compromiso para la consulta y participación de los trabajadores.		✗	Liderazgo deficiente
Objetivos	Los objetivos comprenden reducir el indice de accidentabilidad.	✓		
	Busca prevenir lesiones y deterioro a la salud de los trabajadores.	✓		
	Busca proporcionar lugares de trabajo, seguros y ordenados.	✓		
III Planificación y Acciones.				
Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Se identifican las actividades de los procesos, identificando sus respectivos peligros.		✗	Trabajadores no cuentan con la información
	Se realiza seguimiento para que el sistema de gestión alcance resultados positivos.		✗	Seguimiento deficiente
	Se capacita al personal sobre los controles de peligros en el area de trabajo.		✗	No se capacitan a todos los operarios
	Se consideran los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
Identificación de peligros, evaluación de riesgos.	Se identifican los peligros presentes en los equipos de trabajo al inicio de la jornada.		✗	No existe un formato para inspección
	El empleador ha establecido procesos para identificar peligros y evaluar riesgos		✗	la mayoría de operarios requieren ser
	El empleador cuenta con ambientes y puestos de trabajo que garanticen la seguridad		✗	Se aprecia necesidad de mejora.
	Se busca oportunidades de mejora, ante la identificación de nuevos peligros.		✗	Se desarrolla pocas oportunidades de mejora
	Se realizan evaluación de los riesgos a partir de los peligros identificados		✗	Trabajadores no fueron capacitados
	En la identificación de peligros se considera los factores humanos (actos sub estandar)		✗	No hay una inspección frecuente de actos sub

Requisitos Legales	Se determinan los requisitos legales que son aplicables al sistema de gestión	✓		
	Se tiene acceso a los requisitos legales	✓		
Toma de conciencia	Los conocimientos de los trabajadores son evaluados en materia de SST.		✗	No hay un registro de evaluación
	Los trabajadores están en capacidad de identificar los peligros en su área de trabajo		✗	Requieren capacitación
	Los trabajadores recibieron capacitación para ayudar al desarrollo del sistema de gestión		✗	No fueron capacitados
	Se fomenta la participación de los trabajadores a contribuir con la mejora continua.		✗	Hay poca comunicación
IV Operación				
Eliminar peligros y reducir los riesgos	Se aplican los siguientes controles para: 1. Eliminar los peligros y riesgos.	✓		
	2. Control o aislamiento de los peligros y riesgos.	✓		Controles deficientes
	3. Emplear controles de ingeniería y reorganización del trabajo.	✓		Carece de controles de ingeniería
	4. Emplear controles administrativos, capacitaciones y evaluación de procedimientos.	✓		
	5. Facilitar equipos de protección personal adecuados a la actividad.	✓		Algunos equipos no son seguros
Preparación y respuestas ante emergencias	Se ha elaborado procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	✓		
	Se tiene organizada la brigada, capacitado para actuar en caso de incendios, primeros auxilios, evacuación.	✓		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores, que en caso de un peligro grave puedan interrumpir sus labores y evacuar la zona de riesgo.		✗	Se aprecia falta de comunicación
Evaluación del desempeño	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos	✓		
	Se definen responsables para desarrollar las actividades en el programa de SST.	✓		
	Los trabajadores participan para la elaboración del programa anual de seguridad		✗	No se fomenta la participación
V. Verificación (Verificar)				
Supervisión, monitoreo.	La supervisión permite identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión	✓		
	Se adoptan medidas preventivas y correctivas en materia de seguridad y salud en el trabajo	✓		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la SST.	✓		
Accidentes, incidentes peligrosos	Se investigan las causas básicas (factores del trabajo) e inmediatas (actos y condiciones subestándares) de los accidentes e incidentes peligrosos.	✓		
	Se toman medidas correctivas para evitar la ocurrencia del mismo accidente.	✓		
	En caso de accidente de trabajo, el trabajador ha sido transferido a otro puesto que implique menor riesgo.	✓		
Control de las operaciones	Se identifican y supervisan las operaciones que están asociadas con los trabajos de alto riesgo.		✗	Supervisión deficiente
	Se revisan los controles propuestos dentro del procedimiento de trabajo, a equipos y maquinarias.		✗	Controles deficientes
	Los equipos de trabajo cuentan con un check list de control, antes de iniciar la jornada.		✗	No hay un formato de inspección
Auditorías	El comité de trabajadores participa en las auditorías internas para ver el desarrollo de SGSST.		✗	Hay poca participación
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección, para tomar acciones de mejora	✓		

VI. Control de Información y Documentos				
Documentos e información	El empleador entrega al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Se ha elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.	✓		
	Se capacita al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.		✗	No se evidencia registro de capacitación
	Las sugerencias de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo se atienden en forma oportuna y adecuada.		✗	No se evalúan las sugerencias
Gestión de los registros	Existe Registros de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.	✓		
	Se evidencia registro de exámenes médicos ocupacionales.	✓		
	Existe un registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos.	✓		
	Existe un registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	✓		
	Existe un registro de estadísticas en seguridad y salud.	✓		
VII. Revisión y Mejora Continua				
Gestión de la mejora continua	La revisión debe considerar, el grado en el que se ha cumplido la política y los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo	✓		
	Información sobre los accidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua	✓		
	La organización debe mejorar sus sistema de gestión, promoviendo la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua en la materia de seguridad y salud en el trabajo	✓		
Elaborado por: Luis Cachay Figueroa, 2021				
Aprobado por: Ing. Roy Calderon Arteta Jefe de Seguridad y Medio Ambiente		 ING. ROY CALDERON ARTETA JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE CIP. 92869		

Anexo 4

Diagnóstico Final del Sistema de Gestión

Diagnostico Final del Sistema de Gestión				
I. Liderazgo y Compromiso de la alta dirección		SI	NO	Observación
Responsabilidades	El empleador proporciona los recursos necesarios para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Se implementan procesos para la consulta y participación de los trabajadores.	✓		
	Se comunica la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.	✓		
	El empleador dirige y apoya a los trabajadores para contribuir con la eficiencia del sistema de gestión.	✓		En proceso de desarrollo
	Se tiene un comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	✓		
	Se tiene un Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo.	✓		
	El empleador es responsable de garantizar la seguridad y salud de los trabajad	✓		
	Se tiene una area encargada de programar los exámenes médicos ocupacionales.	✓		
II. Política de seguridad y salud ocupacional de la Organización				
comprende	Un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables.	✓		
Liderazgo	Se dan a conocer las herramientas para identifcar los peligros y reducir los riesgos.	✓		
	Incluye un compromiso para la consulta y participación de los trabajadores.	✓		
Objetivos	Los objetivos comprenden reducir el indice de accidentabilidad.	✓		
	Busca prevenir lesiones y deterioro a la salud de los trabajadores.	✓		
	Busca proporcionar lugares de trabajo, seguros y ordenados.	✓		
III Planificación y Acciones.				
Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Se identifican las actividades de los procesos, identificando sus respectivos pe	✓		
	Se realiza seguimiento para que el sistema de gestión alcance resultados positivos.	✓		En proceso de desarrollo
	Se capacita al personal sobre los controles de peligros en el area de trabajo.	✓		
	Se consideran los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el traba	✓		
Identificación de peligros, evaluación de riesgos.	Se identifican los peligros presentes en los equipos de trabajo al inicio de la jornada.	✓		
	El empleador ha establecido procesos para identificar peligros y evaluar riesgos. (IPERC)	✓		
	El empleador cuenta con ambientes y puestos de trabajo que garanticen la se	✓		
	Se busca oportunidades de mejora, ante la identificación de nuevos peligros.	✓		
	Se realizan evaluación de los riesgos a partir de los peligros identificados	✓		
	En la identificación de peligros se considera los factores humanos (actos sub e	✓		

Requisitos Legales	Se determinan los requisitos legales que son aplicables al sistema de gestión	✓		
	Se tiene acceso a los requisitos legales	✓		
Toma de conciencia	Los conocimientos de los trabajadores son evaluados en materia de SST.	✓		
	Los trabajadores están en capacidad de identificar los peligros en su área de trabajo	✓		
	Los trabajadores recibieron capacitación para ayudar al desarrollo del sistema de gestión	✓		
	Se fomenta la participación de los trabajadores a contribuir con la mejora continua.	✓		
IV Operación				
Eliminar peligros y reducir los riesgos	Se aplican los siguientes controles para: 1. Eliminar los peligros y riesgos.	✓		
	2. Control o aislamiento de los peligros y riesgos.	✓		
	3. Emplear controles de ingeniería y reorganización del trabajo.	✓		
	4. Emplear controles administrativos, capacitaciones y evaluación de procedimientos.	✓		
	5. Facilitar equipos de protección personal adecuados a la actividad.	✓		
Preparación y respuestas ante emergencias	Se ha elaborado procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	✓		
	Se tiene organizada la brigada, capacitado para actuar en caso de incendios, primeros auxilios, evacuación.	✓		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores, que en caso de un peligro grave puedan interrumpir sus labores y evacuar la zona de riesgo.	✓		
Evaluación del desempeño	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos	✓		
	Se definen responsables para desarrollar las actividades en el programa de SST.	✓		
	Los trabajadores participan para la elaboración del programa anual de seguridad	✓		En proceso de desarrollo
V. Verificación (Verificar)				
Supervisión, monitoreo.	La supervisión permite Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión	✓		
	Se adoptan medidas preventivas y correctivas en materia de seguridad y salud en el trabajo	✓		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la SST.	✓		
Accidentes, incidentes peligrosos	Se investigan las causas básicas (factores del trabajo) e inmediatas (actos y condiciones subestándares) de los accidentes e incidentes peligrosos.	✓		
	Se toman medidas correctivas para evitar la ocurrencia del mismo accidente.	✓		
	En caso de accidente de trabajo, el trabajador ha sido transferido a otro puesto que implique menor riesgo.	✓		
Control de las operaciones	Se identifican y supervisan las operaciones que están asociadas con los trabajos de alto riesgo.	✓		En proceso de desarrollo
	Se revisan los controles propuestos dentro del procedimiento de trabajo, a equipos y maquinarias.	✓		
	Los equipos de trabajo cuentan con un check list de control, antes de iniciar la jornada.	✓		

Auditorias	El comité de trabajadores participa en las auditorías internas para ver el desarrollo de SGSST.	✓		En proceso de desarrollo
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección, para tomar acciones de mejora	✓		
VI. Control de información y documentos				
Documentos e información	El empleador entrega al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.	✓		
	Se ha elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.	✓		
	Se capacita al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.	✓		
	Las sugerencias de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo se atienden en forma oportuna y adecuada.			En proceso de desarrollo
Gestión de los registros	Existe Registros de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.	✓		
	Se evidencia registro de exámenes médicos ocupacionales.	✓		
	Existe un registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos.	✓		
	Existe un registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	✓		
	Existe un registro de estadísticas en seguridad y salud.	✓		
VII. Revisión y Mejora Continua.				
Gestión de la mejora continua	La revisión debe considerar, el grado en el que se ha cumplido la política y los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo	✓		
	Información sobre los accidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua	✓		
	La organización debe mejorar sus sistema de gestión, promoviendo la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua en la materia de seguridad y salud en el trabajo	✓		
Elaborado por: Luis Cachay Figueroa, 2021				
<p>Aprobado por: Ing. Roy Calderon Arteta Jefe de Seguridad y Medio Ambiente</p>  <p>ING. ROY CALDERON ARTETA JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE CIP. 92009</p>				

Anexo 5

Requerimientos del Sistema de Gestión Desarrollados e implementados

Requerimientos del Sistema de Gestión Desarrollados e Implementados
I. Liderazgo y Compromiso de la alta dirección
Se desarrolla programa de capacitaciones sobre la importancia de SGSST Capacitación de como contribuir al desarrollo del sistema de gestión
II. Política de seguridad y salud ocupacional de la Organización
Capacitación en indentificación de peligros Se implementa buzón de sugerencias en seguridad y salud en el trabajo
III Planificación y Acciones.
Implementación check list para los equipos y registros de peligros Capacitación de identificación de peligro, evaluación de riesgos y control enfocado a las actividades del área Capacitación en condiciones laborales Se gestiona implementación de bombos de protección y nuevo diseño de protector Facial Capacitación e inspección de actos sub estándar Capacitación incidentes peligrosos Se implementa un buzón de sugerencias en materia de SST y se caapcita en el uso
IV Operación
Incluir la participación de un trabajador en el comité
V. Verificación (Verificar)
Capacitación en trabajos de alto riesgo
VI. Control de información y documentos
Capacitación en reglamento interno de seguridad Gestión e implementación de buzón de sugerencias

Anexo 6

Cuestionario de Variables de Estudio

Encuesta de Norma ISO 45001:2018 y Accidentes Laborales

Estimado colaborador, la aplicación del cuestionario tiene como propósito recopilar información sobre la norma ISO 45001:2018 y los accidentes laborales. Para ello se solicita su gentil colaboración y participación.

Para el llenado de la encuesta, lea cuidadosamente cada enunciado y seleccione la opción que mejor represente su opinión, y considere las siguientes escalas para su respuesta:

Siempre (1), la mayoría de las veces sí (2), algunas veces sí, algunas veces no, (3) la mayoría de las veces no (4) y Nunca (5)

Indicaciones Adicionales. La encuesta es anónima, marque una respuesta por cada pregunta.

1. ¿Tiene conocimiento del monitoreo de sistema de gestión de seguridad y salud, aplicado al área de trabajo?
a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

2. ¿Se realiza capacitaciones en materia de seguridad y salud ocupacional?
a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

3. ¿Se capacita al personal, sobre la importancia del cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo?
a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

4. ¿Existe en el área un registro para revisar los tipos de peligros?
a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

5. ¿Se ejecuta la evaluación de matriz de riesgos en participación con los trabajadores?
a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

6. ¿Los trabajadores perciben capacitación de IPERC, por cada actividad que realiza en el área de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

7. ¿Los trabajadores son capacitados en la identificación de actos inseguros?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

8. ¿Se realiza la inspección de actos inseguros en el área de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

9. ¿Se realiza inspección de las condiciones laborales en los puestos de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

10. ¿Se realiza seguimiento a las mejoras realizadas a favor de las condiciones de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

11. ¿Se realizan reporte mensual de los accidentes en el área de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

12. ¿Se comunica a los trabajadores sobre la frecuencia de los accidentes generados?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

13. ¿Se realizan capacitación enfocados a los accidentes de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

14. ¿Se comunica al personal sobre la importancia del índice de severidad?

a) siempre b) la mayoría de veces sí c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

15. ¿Se inspeccionan el uso adecuado de los equipos de protección personal en el área de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

16. ¿Se realiza supervisión a los trabajos de alto riesgo en el área?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

17. ¿Se evalúa los procedimientos de trabajo para el desarrollo de las actividades?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

18. ¿Los equipos son evaluados mediante un formato de verificación antes de iniciar labores?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

19. ¿Se dan a conocer a los trabajadores los reportes de los gastos por accidente de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

20. ¿Se dan a conocer los daños personales que generan los accidentes de trabajo?

a) siempre b) la mayoría de veces si c) Algunas veces sí y algunas no d) La mayoría de las veces no e) Nunca.

Anexo 7

Validación de Cuestionario por Juicio de Expertos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN, JUICIO DE EXPERTOS

Por medio del presente hago constar mi participación en la revisión y validación de los siguientes instrumentos: Formato de checklist, para verificar el cumplimiento de los principales requisitos de la norma ISO 45001:2018, cuestionario para medir las variables de estudio y los conocimientos de los trabajadores. Los instrumentos tienen como finalidad determinar la posible relación entre las variables de estudio (Norma ISO 45001:2018 y los accidentes laborales). El cual es presentado por el bachiller en ingeniería industrial Luis Cachay Figueroa, en la tesis titulado: "Norma ISO 45001:2018 y los Accidentes Laborales en el Área de Tratamiento Térmico y Acabados de una Empresa Metalúrgica, Lima 2021". Considerando que los planteamientos en el cuestionario guardan relación con los objetivos del estudio, se considera válido su aplicación para dar respuesta a la pregunta de la investigación.

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellido: ROY CALDERÓN ARTETA

Profesión: Ingeniero

Código de Colegiatura: 92869

Cargo: JEFE DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Firma: 

ING. ROY CALDERÓN ARTETA
JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
CIP. 92869

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN, JUICIO DE EXPERTOS

Por medio del presente hago constar mi participación en la validación y revisión de los siguientes instrumentos: Formato de check list para verificar el cumplimiento de los principales requisitos de la norma ISO 45001:2018, cuestionario para medir los conocimientos de los trabajadores y determinar la posible relación entre las variables de estudio. Presentado por el bachiller Cachay Figueroa Luis, en la tesis: “La Norma ISO 45001:2018 y los Accidentes Laborales en el Área de Tratamiento Térmico y Acabados de una Empresa Metalúrgica” considerando a través de un análisis cualitativo que los planteamientos del instrumento están acordes con los objetivos del estudio y por tanto se considera valido su aplicación para el desarrollo de la investigación.

DATOS PERSONALES:

Nombres y Apellidos: Victor Wilfredo Almonacin Garcia

Código de Colegiatura: 80900

Cargo: Ingeniero jefe de Proyectos – Especialista en Mejora Procesos

Firma:



Ing. Victor Wilfredo Almonacin Garcia
Ingeniero Civil
CIP N° 80900

Anexo 8

Evaluación de Riesgos

Indice	Probabilidad				Severidad (Consecuencia)
	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al Riesgo	
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y Suficiente	Personal entrenado, conoce el riesgo y lo previene	Exposición con poca frecuencia y periodo corto de tiempo, una vez al año	Lesión sin incapacidad, pequeños cortes, irritación de ojos, molestias e incomodidad, dolor de cabeza.
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios	Personal parcialmente entrenado, no conoce el riesgo, no toma medidas de control	Varias veces en su jornada laboral, incluido tiempos cortos, Una vez al mes.	Lesión con incapacidad temporal, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos.
3	Mas de 12	No Existen procedimientos	Personal no entrenado, no conoce el riesgo, no toma medidas de control	Exposición continua durante su jornada laboral con tiempo prolongado, una vez al día.	Lesión con incapacidad permanente, amputaciones, fracturas mayores, daño a la salud irreversible, muerte

Nivel de Riesgo	Interpretación
Intolerable 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, no se debe iniciar el trabajo.
Importante 17-24	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se requiera recursos para controlar el riesgo.
Moderado 9-16	Se puede continuar con las actividades, así mismo se deben hacer esfuerzos para continuar con la reducción del riesgo, determinando los recursos adecuados.
Tolerable 5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requiere comprobar con frecuencia la eficacia del control de los riesgos
Trivial	No se necesita adoptar ninguna acción

Anexo 9

Identificación de Peligros del Proceso Esmeril Colgante

Puesto De Trabajo	Actividades	Peligro	Riesgo (Lesión o Enfermedad)	Evaluación de Riesgo					Nivel de Riesgo Puro		Eliminación
				PER	PRO	CAP	EXP	SEV	Puntaje	Nivel de Riesgo	
Operario esmeril colgante	Esmerilado de Piezas con Esmeril Colgante	Equipo de esmeril colgante, suspendido.	Caida a desnivel, amputaciones	1	2	3	3	3	27	Riesgo Intolerable	NA
			Golpes, contusiones, Fracturas	1	2	3	3	2	18	Riesgo Importante	NA
		Proyección de partículas	Proyección de fragmentos, partículas. quemaduras, pérdida de la vista	1	2	3	3	3	27	Riesgo Intolerable	NA
		Exposición al ruido	Hipocusia	1	2	3	3	2	18	Riesgo Importante	NA
		Esfuerzo físico al operar el colgante	Lumbalgias, escoliosis	1	2	3	3	2	18	Riesgo Importante	NA
Medidas de Control existentes					Evaluación de Riesgo					Nivel de Riesgo Actual	
Ingeniería	Administrativos, Capacitación, Entrenamiento y Señalización.		Equipos de Protección Personal		PER	PRO	CAP	EXP	SEV	Puntaje	Nivel de Riesgo
Sistema de Izaje en Buen estado de operación. Usar Plataformas con barandas, uso de grua portico	Personal capacitado y entrenado en trabajo de desbaste y identificación de peligros.		Casco lentes careta, mandíl y mangas cuero cromo, respirador para polvo, tapones auditivos, botines con puntera de acero.		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado
Colgante bien balanceado, Mantenimiento correctivo y preventivo, uso de grua portico	Mantenerse alejado de los puntos de atrapamiento. Cpacitación en PETS		Casco lentes careta, mandíl y mangas cuero cromo, respirador para polvo, tapones auditivos, botines con puntera de acero.		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado
Piedra de desbaste con guarda de protección	Personal capacitado , entrenado y autorizado para el uso de esmeril colgante. Cumple con procedimientos/. (PETS)		Casco, lentes careta, mandíl y mangas cuero cromo, respirador para polvo, tapones auditivos, botines con puntera de		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado
NA	Personal capacitado y entrenado en protección auditiva		Uso de tapones auditivos y/o orejeras durante la jornada de trabajo		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado
Colgante bien balanceado, Mantenimiento correctivo y preventivo	Personal capacitado y entrenado en ergonomía en el trabajo y técnicas de levantamiento de cargas.		NA		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado

Anexo 10

Identificación de Peligros del Proceso de Soldadura

Actividades	Peligro	Riesgo (Lesión o Enfermedad)	Evaluación de Riesgo					Nivel de Riesgo Puro			
			PER	PRO	CAP	EXP	SEV	Puntaje	Nivel de Riesgo	Eliminación	Ingeniería
Trabajos de Reparaciones con equipo de soldadura	Presencia de gases, humos de soldadura	Neumoconiosis	1	2	3	3	3	27	Riesgo Intolerable	NA	NA
	Exposición a radiación no ionizante (UV)	Quemaduras de la córnea, cristalino y la piel.	1	2	3	3	3	27	Riesgo Intolerable	NA	Uso de bionbos de protección
	Exposición al ruido	Hipocusia.	1	2	3	3	2	18	Riesgo Importante	NA	NA
	Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de la piel, ojos (pérdida de la vista)	1	2	3	3	3	27	Riesgo Intolerable	NA	NA
Medidas de Control existentes			Evaluación de Riesgo					Nivel de Riesgo Actual			
Administrativos, Capacitación, Entrenamiento y Señalización.		Equipos de Protección Personal		PER	PRO	CAP	EXP	SEV	Puntaje	Nivel de Riesgo	
Personal capacitado y entrenado en protección respiratoria, IPERC, PETS		Respirador para partículas de media cara con filtros p100 durante la jornada de trabajo.		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado	
Personal calificado y con experiencia en trabajos en caliente, IPERC, PETS		Casco, lentes, máscara de soldar, mandil cuero cromo, escarpines, botines con puntera dieléctrica, guantes, mangas y casaca cuero cromo para trabajos en		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado	
Personal capacitado y entrenado en protección auditiva, IPERC, PETS		Uso de tapones auditivos y/o orejeras durante la jornada de trabajo		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado	
Personal capacitado y con experiencia en el soldeo, IPERC, PETS		Lentes, careta, casco y botines de seguridad, guantes. Uso de uniforme de trabajo		1	1	1	3	2	12	Riesgo Moderado	

Anexo 11

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro de Esmeril Colgante

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro		PÁGINA	01 de 01
1. Identificación del Perfil Nombre del Puesto: Operario Esmerilador Colgante Área : Tratamiento Térmico y Acabado Reporta de manera directa : Supervisor			
2. Misión del Puesto Realizar el esmerilado de piezas fundidas en esmeril colgante con el objetivo de esmerilar las partes sobresalientes de los alimentadores. Frecuencia: Diario(D), Mensual, Ocasional (O).			
3. Funciones Específicas:		Frecuencia	
Recibir las piezas fundidas que han culminado la etapa de tratamiento térmico		D	
Las piezas deberán ser dispuestas sobre mesas o caballetes de trabajo, de tal manera que permitan un trabajo seguro y secuencial		D	
Preparar mediante esmerilado la superficie de las piezas fundidas que serán enviadas al proceso de soldadura y esmeril manual		D	
Realizar el plantillado de piezas complejas como: Lower, Upper, Middle.		D	
Rectificar las partes internas de las piezas de gran capacidad, Lower, Upper Alto, Impulsores.		D	
Separar, identificar y comunicar a la jefatura o supervisión la aparición de defectos en las piezas fundidas		D	
Apoyar en la inspección con líquidos penetrantes en las zonas críticas de las piezas fundidas (base de alimentadores, entradas y agujeros)		O	
Utilizar el siguiente equipo para trabajos de esmerilado: Esmeril Colgante.		D	
Registrar de manera diaria en el registro de producción los códigos de las piezas trabajadas.		D	
4. Funciones Generales:			
Cumplir lo establecido en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		D	
Cumplir con las normas de la empresa dentro su área.		D	
Mantener la limpieza y orden del área bajo su responsabilidad.		D	

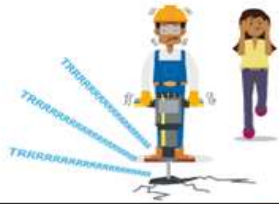





Anexo 12

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro de Esmeril Manual

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro		PÁGINA	01 de 01
1. Identificación del Perfil			
Nombre del Puesto:	Operario Esmerilador Manual		
Área :	Tratamiento Térmico y Acabado		
Reporta de manera directa :	Supervisor		
2. Misión del Puesto			
Realizar el acabado de piezas fundidas con el esmeril manual con el objetivo de conferir la geometría, dimensiones y calidad superficial requerida por las especificaciones de los clientes.			
Frecuencia: Diario(D), Mensual, Ocasional (O).			
3. Funciones Específicas:		Frecuencia	
Preparar mediante esmerilado manual la superficie de las piezas fundidas que serán enviadas a tratamiento térmico.		D	
Preparar mediante esmerilado manual la superficie de las piezas fundidas que serán enviadas a mecanizado.		D	
Preparar mediante esmerilado manual la superficie de las piezas fundidas que serán enviadas a almacén de piezas terminadas.		D	
Realizar mediante esmerilado manual el plantillado de piezas complejas como: concavos, upper mantle, middle mantle, lower mantle, zapapatas de oruga,		D	
Realizar la extracción de muestras metalográficas usando disco de corte.		O	
Comunicar a la jefatura o supervisión la aparición de defectos de fundición graves en las piezas fundidas.		D	
Prepara la superficie de las piezas fundidas para la inspección de dureza e inspección por ensayos no destructivos.		O	
Realizar el armado y ensamble de piezas para su inspección.		O	
Realizar el enderezado de piezas usando prensa hidráulica.		O	
Apoyar en la inspección con líquidos penetrantes en las zonas críticas de las piezas fundidas (base de alimentadores, entradas y agujeros)		O	
Utilizar el siguiente equipo para trabajos de esmerilado manual: Esmeril Alta Frecuencia Marca TECMAF		D	
Registrar de manera diaria en el registro de producción los códigos de las piezas trabajadas		D	
4. Funciones Generales			
Cumplir lo establecido en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		D	
Cumplir con las normas de la empresa dentro su área de Trabajo.		D	
Mantener la limpieza y orden del área bajo su responsabilidad.		D	






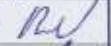



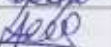


Anexo 13

Registro por Tipos de Peligro

TIPOS DE PELIGRO	IMAGEN	RIESGO	CONSECUENCIA
FÍSICO. Cambio brusco de temperatura, ruido, iluminación, radiaciones.		Contacto con superficies calientes, exposición a ruido, exposición a baja iluminación	Quemaduras de tercer grado, hipoacusia, estrés laboral, pérdida de visión, muerte.
MECÁNICO. Rotación de poleas, equipos sin guardas de protección, proyección de partículas, superficies calientes, trabajo en altura.		Caída a desnivel, atrapamiento, impacto de fragmento de partículas, contacto con material caliente.	Heridas, amputaciones, golpes, contusiones, fracturas, discapacidad permanente, muerte.
QUÍMICO. Gases y vapores, humos metálicos.		Inhalación de gases y vapores.	Irritación de ojos, quemaduras, náuseas, afectaciones a las vías respiratorias.
BIOLÓGICO. Virus, hongos, bacterias.		Contacto, exposición.	Fiebre, deficiencia respiratoria, neumonía, dolor de cabeza, muerte.
PSICOSOCIAL. Carga de trabajo, hostigamiento		Estrés laboral	Afectaciones al sistema de respuesta.
ERGONÓMICOS. Posturas inadecuadas, movimientos forzadas, trabajo prolongado de pie, sobreesfuerzos.		Sobreesfuerzo físico	Trastornos musculoesqueléticos, lumbalgia, hernias lumbares, discapacidad temporal.

Anexo 14

Registro de Asistencia de Capacitación

DATOS DEL EVENTO					
SEDE:	<input type="checkbox"/> LIMA	CERCA 25			
INDUCCIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO:	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/>
INDUCCIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN:	<input type="checkbox"/>	OTROS:	<input type="checkbox"/>
TEMAS	OCURENCIAS DE ACCIDENTES				
DIRIGIDO(A) POR	Luis Cachay Figueroa	CARGO:	Asistente	FIRMA:	
AMBIENTE	ÁREA DE TRATAMIENTO TÉCNICO Y ACABADOS				
FECHA	15/06/21	HORA INICIO	08:00 AM	HORA FIN	09:00 AM
					TOTAL DE HRS: 01
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	ÁREA	DNI	FIRMA (*)
1	SANDOVAL DOMINGUEZ	OP MANUAL	T. T.	44401320	
2	Zener Mozambique Keli	Soldador	Acabados	44455898	
3	SANDOVAL BENGO Fco.	AYUD GENERAL	Acabados	37312112	
4	JACOBLO OCEA	SOLDADOR	" "	42198313	
5	Ruiz Chanchari Wellington	OP. Guía	T. T. A	42935404	
6	Borja NORAY Israel	OP Manual	Acabados	44891610	
7	PERUCHO LUISMA Alexis	ayudante	" "	48840000	
8	Alfonso Ramos Marcos	OP Manual	" "	43391187	
9	FRANCISCO CARO	E. Colgante	" "	16735072	
10	CARDONA CALVA P	OP. Colgante	" "	1674471	
11	Alonso C. Alfaro	OP. Guía	" "	03385349	
12					
13					
14					
15					
16					
17					

DETALLE EVENTO						
SEDE: LIMA <input type="checkbox"/>		CHICA <input checked="" type="checkbox"/>				
INDUCCIÓN GENERAL: <input type="checkbox"/>		ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/>		CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/>		REUNIÓN: <input type="checkbox"/>
INDUCCIÓN ESPECÍFICA: <input type="checkbox"/>		CHARLA DE 5 MIN: <input type="checkbox"/>		OTROS: <input type="checkbox"/>		
TEMAS: AUTOS O COMPORTAMIENTOS INSEGUROS						
ORIGEN(D)A POR: Luis Cachay Figueroa		CARGO: ASISTENTE		FIRMA: <i>[Firma]</i>		
AMBIENTE: AREA DE TRATAMIENTO TERMICO Y ACABADOS						
FECHA: 30/06/21		HORA INICIO: 15:00 PM		HORA FIN: 16:00 PM		TOTAL DE HRS: 01
N°	APellidos y Nombres	CARGO	SEXA	DNI	FIRMA (S)	
1	García Tamari Orinson	Em. Manual	acabados	43326861	<i>[Firma]</i>	
2	Abanca C. Alfredo	OP. Grúa	" "	03385349	<i>[Firma]</i>	
3	García Moray Israel	OT. Manual	Acabado	44891610	<i>[Firma]</i>	
4	Servicio Turismo Jervis	ayudante	acabado	44640000	<i>[Firma]</i>	
5	García Cardozo Korko	OP Manual	Acabado	48863184	<i>[Firma]</i>	
6	Kucz Chon Moni Wellington	OP. de Grúa	T.P.A	43435404	<i>[Firma]</i>	
7	Puga Cachique Luis	SOLDADOR	ACABADOS	48885338	<i>[Firma]</i>	
8	Alarcón Ramos Marcos	OP Manual	" "	43391187	<i>[Firma]</i>	
9	PABLO CEMENTO	SOLDADOR	" "	42190313	<i>[Firma]</i>	
10	FRANCISCO CARDO	E. COLGANTE	" "	16335072	<i>[Firma]</i>	
11	SANDOVAL DOMINGUEZ	OP MANUAL	T. T	44461370	<i>[Firma]</i>	
12	Sánchez Torres Anthony	OP. TRAT. TERMICA	T.T.A.	70786562	<i>[Firma]</i>	
13	ZOLA BASTIENENTE JIN E.	O.P. TRAT. TERMICO	T.T.A.	4422109	<i>[Firma]</i>	
14	Gutierrez Cabrera F. F.	OP Colgante	T.T.A	10894310	<i>[Firma]</i>	
15	Lenier Mazonbite	Soldador	acabados	40468898	<i>[Firma]</i>	
16						
17						
18						

DATOS DEL EVENTO					
LEGE	LIMA <input type="checkbox"/>	CHECK <input checked="" type="checkbox"/>			
INDUCCIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO:	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/>
INDUCCIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 15 MIN:	<input type="checkbox"/>	OTROS:	<input type="checkbox"/>
REUNIÓN	<input type="checkbox"/>				
TEMA	IDENTIFICACIÓN y EVALUACIÓN DE PELIGROS - IPERC				
DIRIGIDO(A) POR	Luis Cachay Figueroa	CARGO:	ASISTENTE	FIRMA: <i>[Firma]</i>	
AMBIENTE	ÁREA DE TRATAMIENTO TERMO Y ACABADOS				
FECHA	15/07/21	HORA INICIO	11:00 AM	HORA FIN	12:00 PM
TOTAL DE HORAS: 01					
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ÁREA	CPE	FIRMA
1	Pompa Jorge Wilton	OP. Esmerilador	Acabados	43235195	<i>[Firma]</i>
2	Zacarías Mauricio M. Prado	OP. Esmerilador	Acabados	16134057	<i>[Firma]</i>
3	Banca Contreras Luis	Op. de Puente Grúa	T.T.A.	09326422	<i>[Firma]</i>
4	Trujillo Marcial Luis	Oficial T. y	Acabados	42722203	<i>[Firma]</i>
5	Hurtado Gonzalo Hector	OP. Manual	Acabados	45507450	<i>[Firma]</i>
6	Aguilar Sangama Jorge	Soldador	Acabados	70112078	<i>[Firma]</i>
7	Abayan Cusapa Shocimar	OP. Esmerilador	Acabados	45085376	<i>[Firma]</i>
8	Ruiz Feja Mariano	OP. Movil	Acabados	44222204	<i>[Firma]</i>
9	Guerra Medina Alan	OP. MANUAL	Acabados	41823529	<i>[Firma]</i>
10	Carras Poma Polvora Luis	OP. Colgante	T.T.A.	40864457	<i>[Firma]</i>
11	MURRAY CURICO CRISTIAN	OP. S.	T.T.A.	05860110	<i>[Firma]</i>
12	Huylloni primera Bertha	Soldador	Acabados	25841310	<i>[Firma]</i>
13	Santiago Torres Ramiro	OP. Esmerilador	Acabados	45794123	<i>[Firma]</i>
14	Francisco Torres Juan G.	OP. Colgante	T.T.A.	41571723	<i>[Firma]</i>
15					
16					
17					

DATOS DEL EVENTO							
SEDE:	LIMA <input type="checkbox"/>	CHILCA <input checked="" type="checkbox"/>					
INDUCCIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO:	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/>	REUNIÓN:	<input type="checkbox"/>
INDUCCIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DES MÓV:	<input type="checkbox"/>	OTROS:	<input type="checkbox"/>		
TEMAS	USO DEL FORMATO CHECK LIST- ESMERILLES						
DIRECCIÓN POR	Luis Cochay Triguera		CARGO:	Asistente		SEÑAL:	Habitat
AMBIENTE	ÁREA DE TRATAMIENTO TÉCNICO Y ACABADOS						
FECHA	30/07/21	HORA INICIO	15:00	HORA FIN	16:00	PH	TOTAL DE HRS
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	AREA	DNI	SEÑAL		
1	Rupay Yéñi Mariano	OP. Movil	Acabados	4413394	Habitat		
2	Lupiza Cordoba, Hacer	O.P Manual	Acabados	45507450	Habitat		
3	Javier Ramos Ray	E. Manual	A.T.F	44698098	Habitat		
4	Miguel Quenda Cuatrecasas	O. Colquero	Acabados	43583835	Habitat		
5	Zacarías Mauricio Albea	Op Esmerilador	Acabados	16134099	Habitat		
6	Carolina Cardozo Keiro	OP Manual	Acabados	48265184	Habitat		
7	Querra Medina Alan	Esmer. Manual.	Acabados	41823527	Habitat		
8	Caceres Pantoja Eduardo Luis	OP. Colquero	T.T.A	40264453	Habitat		
9	Pompa Jaime Wilmer	O.P esmerilador	T.T.A	43273195	Habitat		
10	Quenda Cuatrecasas Luis A.	Op de Puente Grúa	T.T.A	09326422	Habitat		
11	Humberto Pantoja Acosta	Soldador	Acabados	2534132	Habitat		
12	Lener Maramba A	Soldador	Acabados	4618898	Habitat		
13	Gómez Rojas Herculio	Op de Acabados	T.T.A	31484521	Habitat		
14	Murayari Cuervo Arizaca	Op. E.	T.T.A	05860110	Habitat		
15	Cabrera Marina E.	O. Colquero	T.T.A	12194320	Habitat		
16	Obispo Camacho Shocoma	esmer manual	T.T.A	43085376	Habitat		
17	Reynar Ayeno Robert	OP. COLGANC	T.T.A	4975891	Habitat		
18	Aguilar Sanguano Justo	Soldador	Acabados	70722028	Habitat		
19	Romaldo Vargas Felipe	Esmerilador	Acabados	40748211	Habitat		

DATOS DEL EVENTO						
SEDE:	UMA <input type="checkbox"/>	ORCA <input checked="" type="checkbox"/>				
INDICACIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/>	REUNIÓN: <input type="checkbox"/>		
INDICACIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN: <input type="checkbox"/>	OTROS: <input type="checkbox"/>			
TEMAS:	Procedimientos de Trabajo					
DIVISIÓN(A) POR:	Luis Cachay Figueroa		CARGO:	Asistente	FIRMA: <i>[Firma]</i>	
AMBIENTE:						
FECHA:	08/08/21	HORA INICIO:	08:00 AM	HORA FIN:	09:00 AM	TOTAL DE HRS: 01
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	ÁREA	CIN	FIRMA (*)	
1	RUPAY Juan Mauricio	OP. MÓVIL	ACABADOS	4427794	<i>[Firma]</i>	
2	García Tamara Orinson	Exp. Manual	ACABADOS	43326811	<i>[Firma]</i>	
3	GUERRA MEDINA ALAN	ESTR. MÓVIL	ACABADOS	41823529	<i>[Firma]</i>	
4	Puga Cochaco Luis	SOLDADOR	ACABADOS	48885438	<i>[Firma]</i>	
5	Ruiz Oranchan Wellington	OP. de Grúa	T.T.A.	43935404	<i>[Firma]</i>	
6	Pompeo Coronado Hector	OP. Manual	ACABADOS	45507430	<i>[Firma]</i>	
7	Castrogonzález Castillo G.	Operador Montacargas	ACABADOS	21828873	<i>[Firma]</i>	
8	Blanco Ramos Marcos	OP. Manual	" "	43391187	<i>[Firma]</i>	
9	FRANCISCO CORTES	SOLDADOR	" "	42198313	<i>[Firma]</i>	
10	FRANCISCO CARO	E. Colgante	" "	16735071	<i>[Firma]</i>	
11	CORONADO LUIS	OP. de Grúa	T.T.A.	00276422	<i>[Firma]</i>	

DATOS DEL EVENTO						
SEDE:	UMA <input type="checkbox"/>	ORCA <input checked="" type="checkbox"/>				
INDICACIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/>	REUNIÓN: <input type="checkbox"/>		
INDICACIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN: <input type="checkbox"/>	OTROS: <input type="checkbox"/>			
TEMAS:	Retiro de pintura en tuberías norma ISO 45001:2018, Accidental, IPERC					
DIVISIÓN(A) POR:	Luis Cachay F.		CARGO:	Asistente	FIRMA: <i>[Firma]</i>	
AMBIENTE:	Area T. Técnico y Acabados					
FECHA:	30/08/21	HORA INICIO:	08:00 AM	HORA FIN:	10:00 AM	TOTAL DE HRS: 02
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	ÁREA	CIN	FIRMA (*)	
1	Muga Juan Carlos Gustavo I.	Operario Manual	ACABADOS	43583875	<i>[Firma]</i>	
2	Puga Cochaco Luis	SOLDADOR	ACABADOS	48885438	<i>[Firma]</i>	
3	Alonso C. Alfredo	OP. Grúa	" "	03385349	<i>[Firma]</i>	
4	Sandoval P. Fernando	AREA GRUAS	" "	7271717	<i>[Firma]</i>	
5	Lenor Marambaez A.	Soldador	" "	46468898	<i>[Firma]</i>	
6	FRANCISCO CORTES	SOLDADOR	" "	42198313	<i>[Firma]</i>	
7	SANDOVAL DOMINGUEZ	OP. MANUAL	T.T.A.	44401372	<i>[Firma]</i>	
8	Gonzalez Calvez E.	OP. Colgante	T.T.A.	10594020	<i>[Firma]</i>	
9	Blanco Ramos Marcos	OP. Manual	T.T.A.	43391187	<i>[Firma]</i>	
10	MURAYANI CUSCO ERICARDO	OP. E.	T.T.A.	05860110	<i>[Firma]</i>	
11	SANCHEZ TORRES ANTHONY	OP. TEST. TÉCNICO	T.T.A.	70786562	<i>[Firma]</i>	
12	GONZALEZ ROSAS HENRIQUE	OP. de Acabados	T.T.A.	31184321	<i>[Firma]</i>	
13	ZOLA BUSTAMANTE JOE E.	OP. TEST. TÉCNICO	T.T.A.	44282109	<i>[Firma]</i>	
14	CRISTÓBAL CARDOSO PEREZ	Exp. Manual	ACABADOS	48885438	<i>[Firma]</i>	
15	Javier Ray	E. Manual	T.T.A.	44609418	<i>[Firma]</i>	
16	RODRIGO LUIS MORALES	ayudante	T.T.A.	44609418	<i>[Firma]</i>	
17	PAOLA MARCELA DAVID	OP. de Acabados	T.T.A.	11882205	<i>[Firma]</i>	
18	GARCIA MARY ISABEL	OP. Manual	T.T.A.	41823529	<i>[Firma]</i>	
19	FRANCISCO CARO	E. Colgante	" "	16735072	<i>[Firma]</i>	
20	GARCÍA TAMARA ORINSON	Exp. Manual	ACABADOS	43326811	<i>[Firma]</i>	
21	Wellington Ruiz Ch.	OP. de Grúa	T.T.A.	143935404	<i>[Firma]</i>	

DATOS DEL EVENTO					
SEDE:	LIMA <input type="checkbox"/>	CHICLA <input checked="" type="checkbox"/>			
INDUCCIÓN GENERAL:	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO:	<input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/>
INDUCCIÓN ESPECÍFICA:	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN:	<input type="checkbox"/>	OTROS:	<input type="checkbox"/>
REUNIÓN:	<input type="checkbox"/>				
TEMAS:	TIPOS DE PELIGRO Y OCORR.				
DIRIGIDO(A) POR:	Luis Cachay Figueroa	CARGO:	ASISTENTE	FIRMA:	<i>[Firma]</i>
AMBIENTE:	Área T. y Despechos				
FECHA:	15/09/21	HORA INICIO:	08:00 AM	HORA FIN:	09:00 AM
				TOTAL DE HRS:	01
N°	APELLIDO Y NOMBRES	CARGO	ÁREA	DNI	FIRMA (1)
1	Serrate furioso Alexis	ayudante	Acabados	48846006	<i>[Firma]</i>
2	MURRAY TUBIO ERIBERTO	OF. E.	T.T.A	05860110	<i>[Firma]</i>
3	NARCISO RAMOS MARCOS	OP. Manual	T.T.A	43391187	<i>[Firma]</i>
4	PAHEW CCENTA	SOLDADOR	" "	42190313	<i>[Firma]</i>
5	TANGAR MARICOLVA DAVID	OFICIAL	T.T.A	4838203	<i>[Firma]</i>
6	GARCIA MOREY	OF. Manual	Acabados	44891670	<i>[Firma]</i>
7	ZENER MOZOMBILA ALI	Soldador	Acabados	46468898	<i>[Firma]</i>
8	FRANCISCO CARO	E. Colgante	" "	16735076	<i>[Firma]</i>
9	GARCIA TAMAYO ORINSON	Em. Manual	Acabados	48826211	<i>[Firma]</i>
10	GOMEZ ROSAS HERACIO	op. de Acabados	" "	31484521	<i>[Firma]</i>
11	OSCAR RIVERA ALBA	OF. (OJA) etc	" "	16749720	<i>[Firma]</i>
12	ABRAMO C Mijada	OP. Brasa	" "	03385319	<i>[Firma]</i>
13	GARCIA CONDOR KAIKO	OF Manual	" "	48863184	<i>[Firma]</i>
14	KUIC ORONORIO WELLINGTON	OP. de Brasa	T.T.A	93935404	<i>[Firma]</i>
15	PUGA CACHAVE LUIS	SOLDADOR	ACABADOS	48885758	<i>[Firma]</i>
16	ZOLA BUSTAMANTE LIN E.	O.P. TROT. TECNICO	ACABADOS	40282109	<i>[Firma]</i>
17	SANCHEZ TORRES A	OP. TROT. TECNICO	T.T.A.	70326502	<i>[Firma]</i>
18					





Anexo 15

Mejoras Implementadas en el Área de Investigación



Antes



Después



Antes



Después