

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE CIENCIAS



**“PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE UNA
EMPRESA CONTRATISTA MINERA”**

Presentada por:

ALEXANDER GUILLERMO MACAVILCA TELLO

Tesis para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Lima – Perú

2021

La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE UNA
EMPRESA CONTRATISTA MINERA”**

Presentada por:

ALEXANDER GUILLERMO MACAVILCA TELLO

Tesis para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

M.S. Vanessa Sofía Soberón Forsberg
PRESIDENTE

Mg. Sc. Miguel Ángel Quevedo Beltran
MIEMBRO

Mg.Fís. Edison Cholan Rodríguez
MIEMBRO

Dr. Ernesto Ever Menacho Casimiro
ASESOR

Ing. Yesica Natali Ortega Landeo
Co-Asesora

DEDICATORIA

- A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme brindado salud para lograr mis objetivos.
- A mis abuelitos que ya han partido a la eternidad y en especial a mi abuelita Alvia Huaranga por guiarme siempre en mi camino y no desampararme cuando más lo necesito.
- A mis padres por enseñarme la perseverancia y constancia con lo que uno se propone, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este.
- A mi hermano y hermana por su apoyo que siempre me brindaron en mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todas aquellas personas que colaboraron en la realización de este trabajo de tesis y en especial a mi asesor el Dr. Ernesto Ever Menacho Casimiro por su orientación y seguimiento continuo del mismo.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

Y finalmente a mi alma mater la Universidad Nacional Agraria La Molina, especialmente a la Facultad de Ciencias.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
2.1. Antecedentes	10
2.1.1. Nacionales.....	10
2.1.2. Internacionales	12
2.2. Marco teórico y conceptual.....	13
2.2.1. Sistema de gestión.....	13
2.2.2. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	13
2.2.3. Aspectos y conceptos generales sobre la seguridad y salud en el trabajo	14
2.2.4. Marco normativo	17
2.2.5. Mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo	20
2.2.6. Soldadura por termofusión de tuberías.....	21
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Hipótesis de estudio	27
3.2. Lugar de ejecución.....	27
3.3. Descripción de la empresa	27
3.3.1. Datos legales	27
3.3.2. Acerca de la empresa.....	28
3.3.3. Política de seguridad y salud en el trabajo.....	29
3.3.4. Organigrama de la empresa	30
3.4. Enfoque, tipo y diseño de la investigación.....	32
3.4.1. Enfoque de la investigación	32
3.4.2. Tipo de investigación	32
3.4.3. Diseño de la investigación	33

3.5. Variables y subvariables	33
3.6. Población y muestra.....	33
3.6.1. Técnica de muestreo	33
3.6.2. Población	34
3.6.3. Muestra	34
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.7.1. Técnicas de recolección de datos	34
3.7.2. Instrumentos de recolección de datos.....	35
3.8. Equipos y materiales	35
3.8.1. Equipos y softwares.....	35
3.9. Actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías	35
3.10. Materiales y formatos	36
3.11. Etapas y metodología aplicadas en la investigación.....	36
3.11.1. Planificación y reunión de coordinación	36
3.11.2. Diagnóstico inicial del cumplimiento en materia de SST de la empresa - Primer OE	37
3.11.3. Identificación y clasificación de los peligros y evaluación de riesgos del proceso de termofusión y montaje de tuberías - Segundo OE	39
3.11.4. Elaboración de la matriz IPERC para el proceso de termofusión y montaje de tuberías.....	41
3.11.5. Elaboración de la propuesta de mejora para mostrar suficiencia en SST para el proceso de termofusión y montaje de tuberías - Tercer OE.....	45
3.11.6. Elaboración del plan de acción para la implementación de la mejora en el proceso de termofusión y montaje de tubería en materia de SST- Cuarto OE	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1. Diagnóstico de la situación actual en materia de SST de la empresa	46

4.2. Elaboración de la matriz de IPERC del proceso de termofusión y montaje de tuberías	48
4.3. Propuesta de mejora del sistema de SST para mostrar suficiencia en el proceso de termofusión y montaje de tuberías.....	52
4.4. Plan de acción para la implementación de la propuesta de mejora del sistema de SST para mostrar suficiencia en el proceso de termofusión y montaje de tuberías	65
4.5. Redacción del documento de la propuesta de mejora y su plan de acción	80
4.6. Discusiones.....	80
V. CONCLUSIONES	82
VI. RECOMENDACIONES	83
VII. BIBLIOGRAFÍA	84
VIII. ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala de multas por infracciones en materia de SST.....	7
Tabla 2: Variables y subvariables de la investigación.....	33
Tabla 3: Número de trabajadores de la empresa.....	34
Tabla 4: Calificación del cumplimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo	39
Tabla 5: Tabulación de la puntuación obtenida en la verificación inicial sobre materia de SST a nivel general y por lineamiento	46
Tabla 6: Tabulación del riesgo antes y después de las medidas de control por actividad.....	49
Tabla 7: Necesidad de revisión y actualización de documentos señalados en la propuesta de mejora.....	53
Tabla 8: Propuesta de mejora (revisión y actualización de documentos y otros) respecto a los lineamientos I y II.....	55
Tabla 9: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento III.....	56
Tabla 10: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento IV.....	57
Tabla 11: Continuación.- Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento IV	58
Tabla 12: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento V.....	59
Tabla 13: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VI.....	60
Tabla 14: Continuación.- Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VI	61
Tabla 15: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VII	62
Tabla 16: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VIII	62
Tabla 17: Propuesta de mejora elaboración e implementación del IPERC	64
Tabla 18: Plan de acción lineamiento I.....	66
Tabla 19: Plan de acción lineamiento II.....	66
Tabla 20: Plan de acción lineamiento III	68

Tabla 21: Continuación.- Plan de acción lineamiento III	69
Tabla 22: Plan de acción lineamiento IV	70
Tabla 23: Continuación.- Plan de acción lineamiento IV	71
Tabla 24: Plan de acción lineamiento V	72
Tabla 25: Continuación.- Plan de acción lineamiento V.....	73
Tabla 26: Plan de acción lineamiento VI.....	74
Tabla 27: Continuación.- Plan de acción lineamiento VI	75
Tabla 28: Plan de acción lineamiento VII.....	76
Tabla 29: Continuación.- Plan de acción lineamiento VII.....	77
Tabla 30: Plan de acción lineamiento VIII.....	78
Tabla 31: Plan de acción implementación del IPERC elaborado	79
Tabla 32: Matriz de consistencia	89
Tabla 33: Actividades, tareas y el puesto de trabajo del proceso	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Reporte de infracciones por sectores económicos, año 2014.....	3
Figura 2: Evolución mensual de notificaciones de accidentes de trabajo 2016 - 2017	3
Figura 3: Aumento del cumplimiento de la normativa nacional de SST en una empresa después de la mejora de su sistema de gestión de SST	5
Figura 4: Termofusión de tuberías de gran envergadura	22
Figura 5: Máquinas de soldadura por termofusión - MANUALES.....	24
Figura 6: Máquinas de soldadura por termofusión - PROFESIONALES I.....	25
Figura 7: Máquinas de soldadura por termofusión - PROFESIONALES II.....	26
Figura 8: Logotipo empresarial	28
Figura 9: Organigrama del personal del área de SSMA de la empresa	31
Figura 10: Anexo 3 de la R.M. N° 050-2013-TR	38
Figura 11: Matriz básica de la evaluación de riesgos; Anexo 7 Anverso del D.S. N° 023-2017-EM.....	42
Figura 12: Plantilla ejemplo para realizar la identificación de peligros; Anexo 8 del D.S. N° 023-2017-EM	44
Figura 13: Tabulación del cumplimiento inicial total en porcentaje (%)	47
Figura 14: Tabulación del cumplimiento inicial por lineamiento en porcentaje (%)	48
Figura 15: Riesgos identificados antes y después de las medidas de control.....	50
Figura 16: Tabulación de tipos de riesgo antes y después de medidas de control	51
Figura 17: Necesidad de revisión y actualización de documentos señalados en la propuesta de mejora y lograr la suficiencia en SST	54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	89
Anexo 2: Detalle de las actividades del proceso termofusión y montaje de tuberías	91
Anexo 3: Descripción detallada de las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías	92
Anexo 4: Imágenes de algunas actividades y subactividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías	101
Anexo 5: Registro de la inspección inicial utilizando la «Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo» (anexo 3 del D.S. N° 050-2013).....	112
Anexo 6: IPERC para el proceso de termofusión y montaje de tuberías	120
Anexo 7: Documentos redactados de la PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST para su presentación	134

SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS

Instituciones y organizaciones

DGM	: Dirección General de Minería - MINEM.
MINEM	: Ministerio de Energía y Minas.
MTPE	: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
OIT	: Organización Internacional del Trabajo.
OMS	: Organización Mundial de la Salud
SUNAFIL	: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.
SAT	: Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

IPERC	: Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y determinación de Controles.
PASST	: Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
SG-SST	: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo.
SSMA	: Área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Otros

D.S.	: Decreto Supremo.
OE	: Objetivo Específico.
R.M.	: Resolución Ministerial.
R.S.	: Resolución de Superintendencia.
S.A.C.	: Sociedad Anónima Cerrada.
S.R.L.	: Sociedad de Responsabilidad Limitada.

RESUMEN

La presente investigación desarrolló una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SST de una empresa contratista minera en su proceso de termofusión y montaje de tuberías, ya que por la modernización de la normativa en seguridad y salud en el trabajo nacional e internacional las empresas deben mantenerse actualizadas, por ello se planteó como objetivo principal la elaboración de una “PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE UNA EMPRESA CONTRATISTA MINERA” para su proceso de termofusión y montaje de tuberías, la metodología fue realizar el diagnóstico inicial, luego la identificación de los peligros y riesgos de las actividades para hacer su matriz IPERC, elaborar la propuesta de mejora y por último, confeccionar el plan de acción para implementar la propuesta de mejora del sistema de SST del proceso señalado, los resultados obtenidos fueron que al realizar la inspección la empresa cumplía con un 51,4 por ciento en cuanto a los lineamientos en materia de SST del (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR), así también la IPERC identificó en el proceso 17 tareas con riesgo alto, 94 tareas con riesgo medio y una tarea con riesgo bajo y luego de las medidas de control esta proporción mejoro, a cero tareas con riesgo alto, seis tareas con riesgo medio y 106 tareas con riesgo bajo. En cuanto a la propuesta de mejora esta tuvo 52 actividades para poder solventar la suficiencia en SST del proceso y que el documento en la que recaía la mayor revisión y actualización es él; Plan anual de seguridad y salud en el trabajo, la conclusión general arribada muestra que se contrasto la hipótesis del investigador ya que, al elaborar, implementar la propuesta de mejora, se mostraría suficiencia en materia de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías de la empresa.

Palabras clave: Ley 29783, termofusión tuberías, montaje tuberías, inspección, sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo.

ABSTRACT

This research developed a proposal to improve the occupational health and safety system - OHS of a mining contractor company in its process of thermofusion and assembly of pipes, since by modernizing the regulations on safety and health at national work and international companies must be kept up to date. For this reason the main objective was the elaboration of a "PROPOSAL TO IMPROVE A HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN THE WORK OF A MINING CONTRACTOR COMPANY" for its process of thermofusion and assembly of pipes , the methodology was to make the initial diagnosis, then the identification of the hazards and risks of the activities to make its matrix - IPERC, prepare the improvement proposal and finally, prepare the action plan to implement the system improvement proposal of OHS of the indicated process. The results obtained after the inspection the company fulfilled a 51,4% regarding the OHS guidelines (Annex 3 of R.M. N° 050-2013-TR), which the IPERC identified in the process 17 tasks with high risk, 94 tasks with medium risk and 1 task with low risk and after the control measures, this proportion improved to 0 zero tasks with high risk, 6 tasks with medium risk and 106 tasks with low risk. Regarding the improvement proposal, it had 52 activities to be able to solve the sufficiency in OHS of the process and that the document in which the most revision and update fell is the Annual Occupational Health and Safety Plan, the general conclusion reached shows that the hypothesis of the researcher was contrasted since, when elaborating and implementing the improvement proposal, the sufficiency of OHS in the thermofusion process and the assembly of pipes of the company would be shown.

Keywords: Law 29783, pipe thermofusion, pipe assembly, inspection, management system, safety and health at work.

I. INTRODUCCIÓN

La economía mundial actualmente está globalizada, hace necesario que las empresas lleven a cabo estrategias que les permitan mejorar su competitividad. Una alternativa es implementando, sistemas de gestión empresarial que logren direccionar sus actividades y que les permita ser reconocidas, como la norma ISO 9001, sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional como la ISO 45000, etc. Pero no basta ya con la implementación de dichos sistemas, sino además de mantenerlos vigentes y adecuados a la normativa nacional e internacional por ello las verificaciones son necesarias para cumplir con estos nuevos requerimientos y finalmente luego de realizar las verificaciones se generan las **propuestas de mejoras** que mantienen **actualizados** estos sistemas.

En la industria de la minería y construcción se han desarrollado normas y estándares a fin de tener un sistema idóneo de seguridad y salud ocupacional, teniendo como objetivo establecer una política clara en materia de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir la probabilidad de ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

La promoción de la seguridad, la salud en los puestos de trabajo y la prevención de los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores han ido adquiriendo el protagonismo que merecen, situándose en un punto central de atención para todos los actores del mundo laboral, pues la mayoría de los trabajadores pasan por lo menos ocho horas al día en el lugar de trabajo. *Por lo que, todos los días del año hay trabajadores en todo el mundo sometidos a una multitud de riesgos para la salud* (Camara, 2017).

Cada día alrededor del mundo *mueren 6300 personas* producto de la ocurrencia de accidentes o enfermedades relacionadas al desarrollo de actividades laborales. Esta situación se debe a que, para el caso de los países en vías de desarrollo, las actividades económicas más importantes son de tipo extractivas tales como

la minería, hidrocarburos y pesca, las cuales son desarrolladas de forma precaria y bajo una legislación poco exigente que origina cuantiosos gastos en accidentes laborales, daños a la propiedad, entre otros (Organización internacional del Trabajo, 2000; citado por Orbeago y Sarmiento, 2016).

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL es el ente supervisor respecto a la seguridad y salud en el trabajo en el Perú por lo que realiza fiscalizaciones constantes en el transcurso del año y como se muestra en la Figura 1, en los sectores de la construcción y explotación de minas y canteras, estas fiscalizaciones suelen concluir con un acta de infracción, una de las principales causas es el incumplimiento de la Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por lo que las empresas que laboran en la industria de la construcción y minería están en la obligación de tener controles idóneos en prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales, el Perú no es ajeno a esta realidad y por lo contrario el estado ha asumido con mucha responsabilidad la política nacional de crear condiciones idóneas de seguridad física y mental en los centros de trabajo, con la finalidad de proteger a la población económicamente activa (Sánchez, 2018).

De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT, en el mes de diciembre de 2017 se registraron 1243 notificaciones (.....). Del total de notificaciones, el 96,1 por ciento corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 2,7 por ciento a incidentes peligrosos, el 1,1 por ciento a accidentes de trabajos mortales y, el 0,1 por ciento a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue la industria manufacturera con el 17,6 por ciento (.....); construcción con el 13,4 por ciento; comercio con el 11,5 por ciento y; explotación de minas y canteras con el 7,6 por ciento; entre otras, ver Figura 2 (Castillo, 2018).



Figura 1: Reporte de infracciones por sectores económicos, año 2014
FUENTE: SUNAFIL (2014).

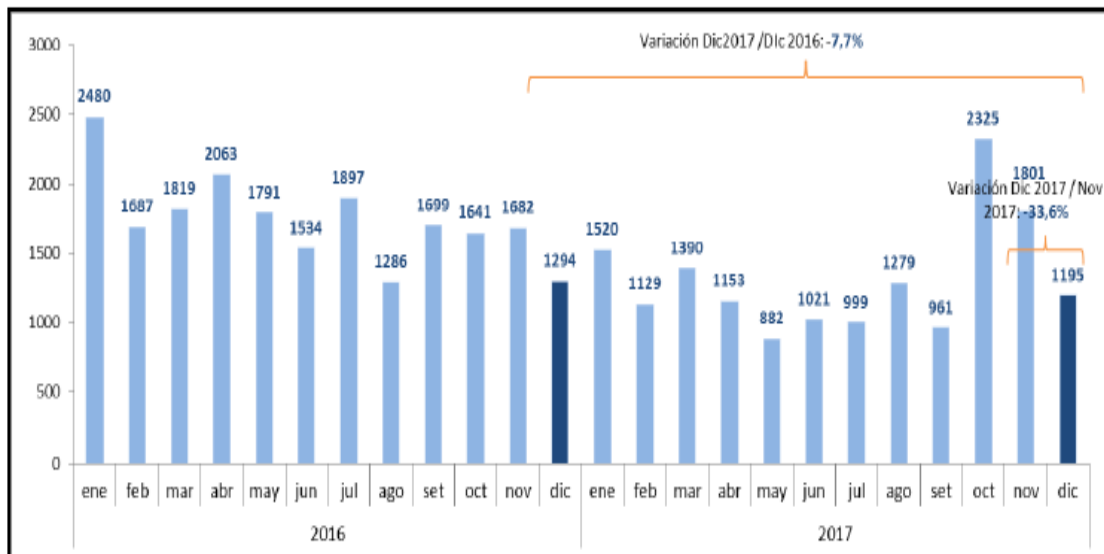


Figura 2: Evolución mensual de notificaciones de accidentes de trabajo 2016 - 2017
FUENTE: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística en (Castillo, 2018).

La constante actualización de la normativa hace que las empresas luego de la planificación e implementación de sus sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo - SST tengan que verificar periódicamente y hallar las conocidas **oportunidades de mejora** en sus sistemas de SST, que no quiere decir que haya solo omisiones o fallos sino también

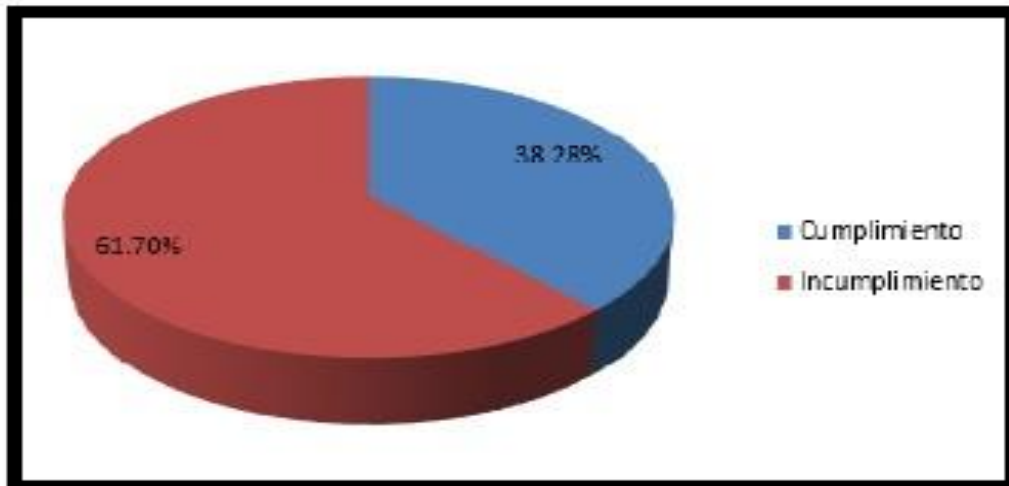
que hay nuevos planteamientos en seguridad y salud laboral que son recogidas y exigidas por la reglamentación peruana vigente hasta ese momento.

Si en el plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente sólo se aplicara la planificación e implementación, resultaría imposible la mejora continua pues sólo a través de las inspecciones, auditorias, no conformidades, investigaciones de accidentes se podrá encontrar cuáles son las deficiencias y carencias de la gestión para hacer los correctivos y **mejorarlos** (La Madrid, 2008).

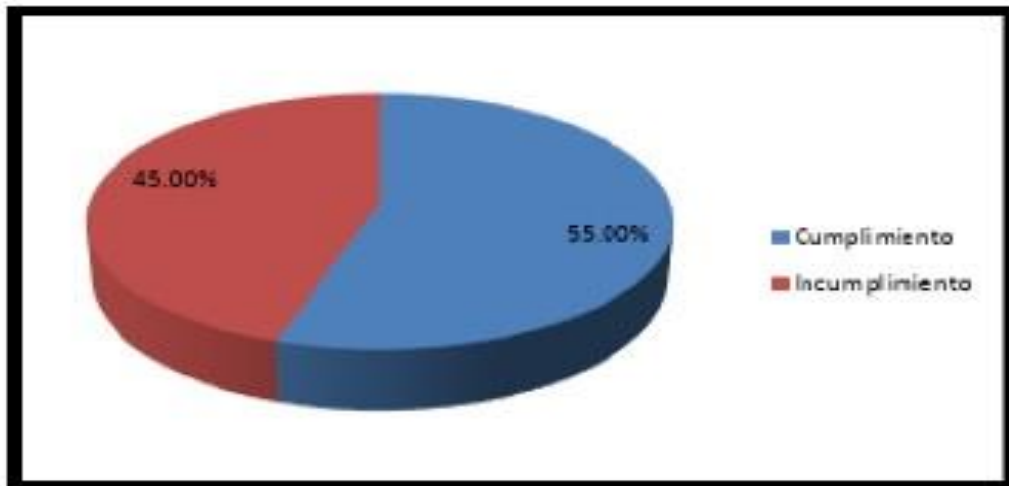
SAGITARIUS MINING S.A.C. es una empresa peruana que inicio sus actividades el año 2009 y se dedica a prestar servicios mecánicos, eléctricos, civiles y de mantenimiento en plantas concentradoras de compañías mineras, además como un servicio agregado alquila equipos, vehículos y maquinarias. Su sede administrativa y su planta se encuentran en la ciudad de Lima. Actualmente cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, la constante actualización de la normativa y los requerimientos de los clientes hace que la empresa busque satisfacer estos requisitos y cumplir con la normativa laboral vigente. Como menciona González (2009), “las condiciones del entorno en las organizaciones, imponen retos cada vez más elevados, lo que hace que estas aseguren el éxito y requieren de un constante cambio y reinención para adaptarse al futuro”.

Sobre la importancia de una investigación como esta (una propuesta de mejora por medio de la actualización parcial o total de su sistema de gestión de SST), es interesante porque contribuyo a mejorar y actualizar el «Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo» de SAGITARIUS MINING S.A.C, permitiendo detectar los incumplimientos y hasta las fallas en el proceso de proceso de termofusión y montaje de tuberías, reduciendo posibles incidentes o accidentes de los trabajadores y pérdidas económicas a la empresa.

Ya que en la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos “IPER” permitió descender las actividades con riesgo importante de 45 a 1 actividad de riesgo importante y el Mapa de Riesgos para la Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, incremento los riesgos identificados de 30 a 58 riesgos identificados. Así mismo se muestra un mejor Nivel de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Seguridad Laboral (Ley 29783) desde un 38.28% en enero hasta un 55% en noviembre, ver la Figura 3 (Romero, 2017).



Nivel de cumplimiento del SST (antes – abril 2017)



Nivel de cumplimiento del SST (después – julio 2017)

Figura 3: Aumento del cumplimiento de la normativa nacional de SST en una empresa después de la mejora de su sistema de gestión de SST

FUENTE: Romero (2017).

Asimismo, permitirá reducir los peligros que los trabajadores están expuestos que se dan por temas de ergonómica, por las caídas, por atrapamientos, por herramientas punzocortantes y colisión de vehículos, entre otros.

Luego de realizado un diagnóstico preliminar, literatura revisada y ante la argumentación realizada que planteo el problema en los párrafos precedentes, el presente proyecto se realizó el siguiente cuestionamiento de investigación:

¿Se podrá cumplir satisfactoriamente la normativa laboral vigente elaborando una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termofusión y montaje de tuberías?

La propuesta de mejora busco dar una alternativa para aumentar el cumplimiento actual de la normativa vigente acorde a la realidad de la empresa y sensibilizando a todo el personal.

Mediante la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se buscó reforzar las condiciones de prevención, evitando accidentes y posibles enfermedades profesionales en la empresa SAGITARIUS MINING S.A.C.

La empresa en el presente tiene un sistema de seguridad y salud en el trabajo, en base a la norma y a los parámetros de la legislación laboral vigente, es decir que la organización se preocupa por la salud de sus trabajadores, sin embargo, los sistemas y la normativa no son estáticos, están actualizándose constantemente, por lo que la misma normativa nacional contempla el instrumento de revisión y de mejora, por lo que entonces se propuso mejorar el sistema de seguridad y salud en el trabajo específicamente en el proceso de termofusión y montaje de tuberías.

En la investigación: Gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo, de una empresa de construcción e ingeniería en proyectos mineros, Ate, 2018, el autor menciona que se proporcionaría a los trabajadores las condiciones necesarias para un eficiente desarrollo de sus funciones, así como evitar la fatiga sensorial mejorando la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo, a través de una distribución de las áreas laborales en la sede de central de Lima, esta mejora se basaría en una adecuada organización de infraestructura y la clasificación entre el área administrativa y mantenimiento (Sánchez, 2018).

Se justificó también la investigación por los beneficios que se obtendría al implementar las mejoras del sistema de seguridad y salud en el trabajo ya que al aumentar su nivel de cumplimiento y es comunicada, la empresa ganaría el reconocimiento por parte de sus clientes como una empresa que enfoca sus procesos considerando la salud física y mental de sus trabajadores.

Se justificó también la realización de la investigación ya que en el trabajo de campo al diagnosticar si la empresa cumple con los requisitos y exigencias de la legislación laboral vigente, se detectarían algunas oportunidades de mejora que se necesitan para prevenir y

evitar enfermedades laborales o accidentes en el trabajo, ya que ello podría acarrear costos adicionales a la empresa y un escenario de sobrecostos laborales, sanciones, multas (ver la tabla uno) y hasta sanción penal. “En instituciones como el PMI se citan investigaciones que demuestran que por cada dólar invertido en un programa de seguridad y salud se ahorra de 4 a 8 dólares de reducción de las pérdidas debido a accidentes” (La Madrid, 2008).

Tabla 1: Escala de multas por infracciones en materia de SST

Multa máxima	Tipo de infracción
Doscientas unidades impositivas tributarias - 200 (UIT).	Infracciones muy graves.
Cien unidades impositivas tributarias - 100 (UIT).	Infracciones graves.
Cincuenta unidades impositivas tributarias - 50 (UIT).	Infracciones leves.

FUENTE: El Peruano (Ley N° 29981 publicada 15 de enero del 2013); citado por Romero (2017).

Otro motivo porque se justificó también el desarrollar esta investigación, fue que se aplicaron todos los conocimientos y herramientas que se ha adquirido a lo largo de la carrera de Ingeniería Ambiental, así como experiencia pre profesional adquirida por el autor. El investigador busco elaborar una propuesta de mejora a un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, creando una referencia importante para aquellos investigadores que tienen el interés en el tema y que se preocupan por la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo su implementación y mejora, de manera que se disminuyan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Asimismo, se justificó la ejecución, porque la investigación va a elaborarse en una empresa en funcionamiento, con limitaciones y carencias reales que tiene necesidades de mejoramiento. Por ello se busca aportar un beneficio a la empresa, haciendo una serie de recomendaciones de mejoramiento y actualización, que permitan un aumento de cumplimiento respecto a la normativa laboral vigente, y que le permitan a la gerencia contar con herramientas para tomar decisiones.

Por último, se justificó la realización de la investigación por los beneficios que podría obtener SAGITARIUS MINING S.A.C. mediante la mejora de su sistema de gestión en SST, al **dar cumplimiento satisfactorio** a la normativa laboral actual, en las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías, entre ellos tenemos:

- Demostrar a los clientes el compromiso en seguridad y salud en el trabajo que tiene la empresa.
- Mantener un buen clima laboral reduciendo las posibilidades de que se presenten accidentes laborales.
- Mejorar la imagen corporativa de la empresa.
- Reducción de peligros y riesgos por enfermedades producidas por el tema ergonómico, por las caídas, por atrapamientos entre otros peligros.

También, se tuvo el siguiente alcance en cuanto a la delimitación y limitación para la tesis:

En cuanto a la delimitación de la tesis.

Temporal: La investigación se realizó de enero a diciembre del 2020.

Espacial: El ámbito geográfico comprende a las instalaciones de la empresa ubicadas en la ciudad de Lima.

En cuanto a las limitaciones de la tesis.

La investigación se circunscribe a la elaboración de una propuesta de mejora del sistema de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías, con el propósito posterior de mejorar el cumplimiento de la normativa peruana de SST de la empresa.

Por último, se establecieron en los siguientes enunciados el objetivo general y objetivos específicos.

Objetivo general:

Presentar una propuesta de mejora al sistema de gestión de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías en una empresa contratista minera, respecto a la normativa laboral nacional vigente.

Objetivos específicos - OE:

- Realizar el diagnóstico de la situación actual en materia de SST para el evaluar el cumplimiento de la normativa laboral nacional vigente.
- Elaborar la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías - IPERC.

- Elaborar la propuesta de mejora en el proceso de termofusión y montaje de tuberías en cuanto a materia de SST.
- Elaborar el plan de acción para implementar la propuesta de mejora en el proceso de termofusión y montaje de tuberías en cuanto a materia de SST.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales

Cavero (2017), respecto a la propuesta de mejora del sistema de SST en una empresa constructora, refiere:

En su tesis de grado. Propuesta de mejora de seguridad y salud ocupacional para incrementar la rentabilidad de una empresa constructora, propuso elaborar una propuesta de mejora de seguridad y salud ocupacional para incrementar la rentabilidad de una empresa constructora y tuvo las siguientes conclusiones: Con la propuesta de mejora se redefine la frecuencia de atención preventiva para el monitoreo de las unidades. Las diferentes matrices utilizadas, para evaluar el sistema de seguridad, de la propuesta de mejora. Identificó que los posibles impactos, en base a los factores definidos, que se deben prevenir y controlar los efectos al implementar las actividades proyectadas son: el costo por el personal capacitado, costos de mejora continua en el área y los residuos de los materiales utilizados en la empresa.

Camara (2017), igualmente respecto a la propuesta de mejora del sistema de SST basada en las normas OSHAS 18000 en una empresa de cristal, comento:

En su investigación. Propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OSHAS 18000 para una empresa de procesamiento de cristal. Caso empresa NEW GLASS S.A, el autor se propuso elaborar como objetivo general una propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OHSAS 18000 para una empresa de procesamiento de cristal - NEW GLASS S.A. para identificar, evaluar,

controlar y prevenir los riesgos laborales a los cuales están expuestos los empleados, llegando a las conclusiones, que se verificó que la mayoría de los accidentes de trabajo ocurridos en el área de producción durante el 2016 corresponden a luxaciones/fracturas/atriciones/cortes entre otras, debido a factores como deficiencias en las máquinas, falta de resguardos protectores, poco conocimiento del proceso de trabajo o insuficiente capacitación para la función asignada. Y que, al aplicar la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, en una planta de procesamiento de cristal templado mediante la norma internacional OHSAS 18000, permitió una evaluación constante que ayuda a poner en orden un sistema normal de dirección.

Onandia (2017), por otro lado, respecto a las propuestas de mejora del sistema de SST en la producción de tilapia, nos comenta:

En su trabajo de investigación. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la producción de tilapia (Técnica Biofloc), se propuso la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la producción de tilapia. Utilizo una metodología basada en directrices y herramientas de gestión inherentes al marco legal nacional sobre SST como la Ley de SST N° 29783; el D.S. N° 005-2012-TR; y la R.M. N° 050-2013-TR. Su naturaleza compleja demandó realizar un diagnóstico profesional en materia de SST y además se identificaron los aspectos deficitarios del actual SGSST. Mediante auditorías de campo se encuestó al personal, se identificaron los peligros y evaluaron los riesgos a la SST. Y concluyó que el problema más importante a ser solucionado fue que no se realizan procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos anualmente por personas calificadas.

Castillo (2018), en su trabajo monográfico dentro del marco también de las mejoras en los sistemas de SST en una entidad pública, titulado. Diseño de un programa de seguridad y salud en el trabajo para la SUNAFIL:

Evaluó las condiciones laborales del personal para proponer acciones de mejora en la SUNAFIL. Por ello se elaboraron Matrices IPER por puesto de trabajo y Mapas de Riesgo con la finalidad de determinar los controles necesarios para prevenir daños a la persona (daño en términos de lesión o enfermedad en el trabajo) para que sean implementados a corto plazo por SUNAFIL. El método utilizado en este trabajo fue descriptivo, porque se realizaron entrevistas, inspecciones y se observaron los procesos relacionados con la

seguridad y salud, técnicas e instrumentos de recolección de datos. Finalmente concluye que los principales peligros a los que los trabajadores están expuestos se dan en la parte ergonómica, caídas, atrapamiento, herramientas punzocortantes y colisión de vehículos.

Rodríguez (2018), de manera similar sobre las mejoras en los sistemas de SST en el mantenimiento de embarcaciones, en su monografía. Propuesta de mejora del reglamento en seguridad y Salud en el trabajo aplicado al mantenimiento de Embarcaciones - Constructora Balta S.R.L.

Propuso una mejora al reglamento de seguridad y salud en el trabajo existente en la empresa Constructora Balta S.R.L, que incluya su aplicación en el servicio de mantenimiento de embarcaciones, para lo cual realizo una investigación descriptiva y concluyó que era necesario diseñar una mejora del reglamento en seguridad y salud en el trabajo aplicado al mantenimiento de embarcaciones de la Constructora Balta S.R.L para disminuir los riesgos de accidentes y posibles enfermedades ocupacionales que vayan en detrimento de la salud de los trabajadores, impidiendo el goce de una calidad de vida inherente a todo ser humano que requiere de la ausencia de factores dañinos que afecte su bienestar y equilibrio.

2.1.2. Internacionales

Bolaños et al. (2018), por último respecto a la propuesta de mejora del sistema de SST en una empresa de blindaje y seguridad en su ensayo titulado: Evaluación y propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de blindaje y seguridad.

Los autores evaluaron y propusieron acciones para la mejora la para implementación del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo SG-SST en la Empresa de Blindaje y Seguridad, basados en los requisitos de la normatividad legal vigente y obtuvieron como resultado la clasificación en nivel Crítico de la empresa, frente a la implementación del SG-SST en la evaluación documental; en la inspección realizada se evidenciaron importantes no conformidades en los procesos. La identificación de peligros permitió evidenciar y valorar los riesgos del proceso productivo. Finalmente concluyeron que es fundamental obtener el compromiso de la Gerencia para asignar un presupuesto y en conjunto con los trabajadores desarrollar el ciclo (PHVA) en estrategias que controlen los

peligros y reduzcan la posibilidad de tener incidentes y accidentes, manteniendo vigente el plan de trabajo anual.

2.2. Marco teórico y conceptual

El desarrollo del marco teórico de la investigación lo enfocaremos de un planteamiento general a un planteamiento específico, por lo que se desarrolló conceptos empezando con; los sistemas de gestión, el sistema de seguridad y salud en el trabajo (su definición, los tipos de sistemas que existen, la terminología y conceptos, etc.). Así mismo se mencionó la reglamentación actual de seguridad y salud en el trabajo vigente del Perú, así como la revisión y mejora de un sistema de gestión y salud en el trabajo, para cumplir la normativa laboral vigente en el Perú.

2.2.1. Sistema de gestión

La teoría general de sistema abarca conceptos amplios sobre cómo enfrentar cada situación en particular dentro de una organización, a través de campos de investigación aplicables a todos los niveles y procesos organizacionales (Sánchez, 2018).

Se basa en la interacción de procesos sistematizados que se da manera ordenada y continúa logrando un acercamiento a la realidad, a través de su aplicación, dicha relación se regula mediante procesos y estándares científicos que serán representativos (Bertalanffy, 1976; citado por Sánchez, 2018).

2.2.2. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

a. Definición

Sánchez (2010) citado por Sánchez (2018), describe lo siguiente:

El sistema de SST requiere de elementos vinculados entre la seguridad y salud, teniendo como resultado la integración y conformación de un sistema, los cuales generaran procedimientos, políticas, estándares y patrones de conductas suficientes para el debido control de riesgos laborales, así mismo estas deben permitir su viabilidad a las buenas prácticas laborales, alineado a la legislación laboral vigente, en tal sentido es indispensable tener recursos y encargados del monitoreo del sistema.

OIT (2011), proporciona el siguiente concepto:

El concepto de sistemas de gestión se utiliza con frecuencia en los procesos de toma de decisiones en las empresas y, sin saberlo, también en la vida diaria, ya sea en la adquisición de equipo, en la ampliación de la actividad comercial o, simplemente, en la selección de un nuevo mobiliario. La aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SST. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

b. Motivación para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo – SG SST

En la mayoría de los países existen leyes nacionales e incluso locales que exigen a los empresarios garantizar un mínimo de protección a los trabajadores contra los riesgos laborales que puedan derivar en traumatismos o enfermedades. Cumplir con la ley y, de ese modo, evitar las multas o el encarcelamiento de los empleadores, los directores y a veces, incluso, de los trabajadores, es otro motivo para ocuparse de la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Así, cuando algo sale mal en una industria, una empresa multinacional puede ser objeto de acciones judiciales rigurosas, tanto en el país anfitrión como en su país de origen (OMS, 2010).

2.2.3. Aspectos y conceptos generales sobre la seguridad y salud en el trabajo

a. Seguridad industrial

Cortéz (2002) citado por González (2009), precisa sobre este tema lo siguiente:

La seguridad industrial es el conjunto de normas técnicas tendientes a preservar la integridad física y mental de los trabajadores conservando materiales, maquinaria,

equipo, instalaciones y todos aquellos elementos necesarios para producir en las mejores condiciones de servicio y productividad; estas normas son las encargadas de prevenir los accidentes y deben cumplirse en su totalidad.

b. Ambiente de trabajo

Cuando mencionamos al sistema de seguridad y salud en el trabajo hay que iniciar por el ambiente de trabajo, quizás sea un factor muy importante cuando queremos definir el nivel de compromiso de los trabajadores hacia la organización y como esta impacta en una mayor producción en la empresa, dado que si los trabajadores encuentran en su lugar condiciones amigables tanto a nivel físico como a nivel motivacional su producción tenderá a elevarse y por consiguiente mejorará la producción empresarial (Martín, 2018; citado por Sánchez, 2018).

c. Consecuencias de un accidente

Las consecuencias de un accidente siempre representan la pérdida de algo, en forma de daño material (equipos, máquinas, instalaciones, edificios, productos, etc.) o daño a la persona (invalidez, incapacidad temporal o permanente y muerte), la consecuencia de un accidente siempre se va a representar como pérdidas en la imagen empresarial (Bird, 1950/1960; citado por Sánchez, 2018).

d. Indicadores

Los indicadores son una herramienta de gestión, que da cuenta de la identificación de oportunidades de mejora en el marco de la mejora continua que generalmente son formulaciones, tiene por objetivo diagnosticar e identificar una realidad concreta, estas pueden ser de carácter cualitativo o cuantitativo o también mixta permitiendo el análisis de la situación, a partir de la interpretación se puede entender una tendencia, y con ello tomar plan de acción y hacer los seguimientos correspondientes (Sánchez, 2018).

e. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Para la elaboración de este instrumento de Gestión en SST, debe tomarse en cuenta cada puesto de trabajo, debe ser efectuada por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta evaluación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones (SUNAFIL, s.f.).

f. Plan de seguridad y salud en el trabajo

La SUNAFIL (s.f.), alcanza el siguiente concepto:

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores o de otros datos disponibles con la participación de los trabajadores, empleador y organización sindical. El plan está constituido por un conjunto de programas como:

- Programa de seguridad y salud en el trabajo.
- Programa de capacitación y entrenamiento.
- Programación Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, entre otros.

g. Programa anual de seguridad y salud en el Trabajo (PASST)

El Programa de seguridad y salud en el trabajo es el conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la empresa, entidad pública o privada para ejecutar a lo largo de un año, este programa contendrá actividades, detalle, responsables, recursos y plazos de ejecución, con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y proteger la salud de los trabajadores, incluyendo regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones. Debe ser revisada por lo menos una vez al año (SUNAFIL, s.f.).

En el D.S. N° 023-2017-EM del MINEM (2017), encontramos el siguiente concepto:

Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión

de SSO establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.

Según la R.M. N° 050-2013-TR, en la página 18 de su Anexo 03, el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, es un conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la organización para ejecutar a lo largo de un año con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y proteger la salud de los trabajadores, incluyendo regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa de la organización durante el desarrollo de la operación de la misma. En cuanto a su revisión se menciona a que debe ser revisada por lo menos una vez al año (Orbegozo y Sarmiento, 2016).

h. Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

El MINEM (2017), en el D.S. N° 023-2017-EM, nos da la siguiente definición: Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a la normativa, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.

i. Empresa Contratista Minera

Es toda persona jurídica que, por contrato, ejecuta una obra o presta servicio a los titulares mineros, en las actividades de exploración, desarrollo, explotación y/o beneficio, y que ostenta la calificación como tal emitida por la DGM del MINEM” extraído del D.S. N° 023-2017-EM (MINEM, 2017).

2.2.4. Marco normativo

a. Responsabilidades y alcance de la legislación

Hoy en día, los avances tecnológicos y las fuertes presiones competitivas han aportado cambios rápidos en las condiciones de trabajo, los procesos y la organización del trabajo.

La legislación es esencial, **pero insuficiente** por sí sola para abordar estos cambios o seguir el ritmo de los nuevos peligros y riesgos. Las organizaciones también deben ser capaces de afrontar los continuos retos de la seguridad y la salud en el trabajo y desarrollar respuestas efectivas en forma de estrategias de gestión dinámicas (OIT, 2002).

b. Legislación nacional

La entidad rectora en el Perú es el ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE) en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, como el ministerio del sector de la empresa en este caso es el ministerio de energía y minas (MINEM) los cuales han generado la siguiente normativa:

Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE) en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo:

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR.
- Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR.
- Decreto Supremo N° 012-2014-TR que aprueba el Registro Único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 016-2016-TR, Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL

- Resolución de Superintendencia N° 265-2017-SUNAFIL “Protocolo para la Fiscalización en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sub Sector de Minería”.

Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo

- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, de 21 de marzo de 2013, que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013.
- Decreto Supremo N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Decreto Supremo. N° 023-2017-EM Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM

c. Alcances de la Ley N° 29783 y Ley N° 30222

El MTPE (2017) refiere de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Objeto de la Ley: La Ley de SST fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el país. Para lograr esa meta, esta ley cuenta con el deber de prevención de los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. Cabe destacar que el ente fiscalizador es el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (Orbegozo y Sarmiento, 2016).

Ámbito de la Ley: Esta Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen

laboral de la actividad privada dentro del territorio nacional, así como trabajadores y funcionarios del sector estatal o público, incluyendo trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia. Como se puede apreciar ningún organismo está exonerado a la presente ley, todas las instituciones del sector público y privado están en la obligación de cumplirla (Castillo, 2018).

Ley N° 30222

La Ley N° 30222 es una ley que modifica la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.5. Mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo

a. Acción para la mejora continua

La vigilancia de la ejecución del SGSST, las auditorías y los exámenes realizados por la empresa deben permitir que se identifiquen las causas de su disconformidad con las normas pertinentes o las disposiciones de dicho sistema, con miras a que se adopten medidas apropiadas, incluidos los cambios en el propio sistema (SUNAFIL, s.f.).

b. Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por el empleador

Según la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR del MTPE (2013), menciona:

Que la revisión del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se realiza por lo menos una (1) vez al año. El alcance de la revisión debe definirse según las necesidades y riesgos presentes. Las conclusiones del examen realizado por el empleador deben registrarse y comunicarse:

- a) A las personas responsables de los aspectos críticos y pertinentes del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para que puedan adoptar las medidas oportunas.
- b) Al Comité o al Supervisor de seguridad y salud del trabajo, los trabajadores y la organización sindical.

2.2.6. Soldadura por termofusión de tuberías

a. Termofusión

Soldadura simple y rápida que une dos tubos y sus accesorios. Mediante un calentamiento a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión con acción mecánica (no se usa elemento adicional). Una termofusión siempre se deberá hacer controlando temperatura, tiempo y presión en todo el proceso de termofusión, así como con la utilización de equipos automatizados (CALIDDA, 2013; citado por Concha, 2014).

En la Figura 4 se muestra la soldadura por termofusión de una tubería de gran envergadura.

b. Que factores se consideran en una soldadura por termofusión de tuberías

Nazario (2009), alega que para lograr una correcta soldadura por termofusión deben considerarse los siguientes factores:

- Calor de fusión
- Presión de fusión adecuada
- Velocidad de fusión
- Presión de enfriamiento
- Temperatura del termoelemento correcta
- Temperatura adecuada del ambiente
- Uso de tiempos de calentamiento y enfriamiento adecuados
- Alineación correcta
- Evitar el contacto con suciedad, aceites y residuos



Figura 4: Termofusión de tuberías de gran envergadura
FUENTE: <https://www.plastiforte.com/> (2021).

c. Tipos de soldadura por termofusión

Concha (2014), nos señala tres tipos de soldadura por termofusión.

- Soldadura por termofusion de tope.
- Soldadura por temiofusion a encaje.
- Soldadura por termofusion a solape.

Nazario (2009), menciona los siguientes tipos de soldadura por termofusión.

- La fusión a tope (o "butt fusion") se utiliza para hacer juntas de extremo a extremo entre extremos de tuberías con "tope" o planos y accesorios que tiene el mismo diámetro exterior y similar espesor de pared.
- La fusión de silleta o flanco (o "saddle fusion") se utiliza para instalar un accesorio de salida de ramal en la parte superior o lateral de la tubería principal.
- La fusión a socket (o "socket fusion") se utiliza para unir tubos de 4 pulgadas o menores y tuberías a accesorios de enchufe.

d. Termofusión por soldadura a tope

Este tipo de soldadura es empleada en tubos a partir de 90 mm de diámetro y espesores de pared superiores a 3 mm. Este método consiste en calentar los extremos de los tubos a unir con una placa calefactora que se encuentra entre los 210 y 225 °C, y unir estos extremos, aplicando una determinada presión, previamente tabulada para cada máquina de soldar (Guanilo, 2017).

e. Tipo de maquinarias para la termofusión por soldadura a tope

Las máquinas de soldar se pueden clasificar en manuales y automáticas. Las máquinas de soldar a tope manuales son aquellas donde los parámetros de soldadura son controlables por el operador, en cambio, en las máquinas de soldar automáticas, los parámetros de soldadura son controlados por la misma máquina y no pueden ser modificados por el operador (Guanilo, 2017).

En las figuras 5 a la 7 se muestran algunos tipos de máquinas para soldadura por termofusión tanto manuales como profesionales.




		
Marca : Rothenberger	Marca : Rothenberger	Marca : Rothenberger
Máquina base : 110 mm.	Máquina base : 160 mm.	Máquina base : 250 mm.
Área de trabajo con piezas reductoras : 20 – 110 mm. de diámetro.	Área de trabajo con piezas reductoras : 40 – 160 mm. de diámetro.	Área de trabajo con piezas reductoras : 40 – 250 mm. de diámetro.
Tensión : 230 V.	Tensión : 230 V.	Tensión : 230 V.
Frecuencia : 50/60 Hz.	Frecuencia : 50 Hz.	Frecuencia : 50 Hz.
Potencia de conexión : 800 W.	Potencia de conexión : 1850 W.	Potencia de conexión : 2,7 kW.
Peso : 43 kg.	Peso : 53 kg.	Peso : 131 kg.

Figura 5: Máquinas de soldadura por termofusión - MANUALES

FUENTE: www.gator.cl (2021).




		
Marca : Rothenberger	Marca : Rothenberger	Marca : Rothenberger
Máquina base : 355 mm.	Máquina base : 500 mm.	Máquina base : 630 mm.
Área de trabajo con piezas reductoras : 90 – 355 mm. de diámetro.	Área de trabajo con piezas reductoras : 200 – 500 mm. de diámetro.	Área de trabajo con piezas reductoras : 315 – 630 mm. de diámetro.
Tensión : 230 V.	Tensión : 230 V.	Tensión : 400 V.
Frecuencia : 50 Hz.	Frecuencia : 50 Hz.	Frecuencia : 50 Hz.
Potencia de conexión : 4,0 kW.	Potencia de conexión : 7,8 kW.	Potencia de conexión : 11,1 kW.
Peso : 126,3 kg.	Peso : 241,4 kg.	Peso : 527,0 kg.

Figura 6: Máquinas de soldadura por termofusión - PROFESIONALES I
FUENTE: www.gator.cl (2021).



																													
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Marca</td> <td>: Rothenberger</td> </tr> <tr> <td>Máquina base</td> <td>: 800 mm.</td> </tr> <tr> <td>Área de trabajo con piezas reductoras</td> <td>: 500 – 800 mm. de diámetro.</td> </tr> <tr> <td>Tensión</td> <td>: 400 V.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia</td> <td>: 50 Hz.</td> </tr> <tr> <td>Potencia de conexión</td> <td>: 18,6 kW.</td> </tr> <tr> <td>Peso</td> <td>: 747,0 kg.</td> </tr> </tbody> </table>	Marca	: Rothenberger	Máquina base	: 800 mm.	Área de trabajo con piezas reductoras	: 500 – 800 mm. de diámetro.	Tensión	: 400 V.	Frecuencia	: 50 Hz.	Potencia de conexión	: 18,6 kW.	Peso	: 747,0 kg.	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Marca</td> <td>: Rothenberger</td> </tr> <tr> <td>Máquina base</td> <td>: 1200 mm.</td> </tr> <tr> <td>Área de trabajo con piezas reductoras</td> <td>: 710 – 1200 mm. de diámetro.</td> </tr> <tr> <td>Tensión</td> <td>: 400 V.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia</td> <td>: 50/60 Hz.</td> </tr> <tr> <td>Potencia de conexión</td> <td>: 22,6 kW.</td> </tr> <tr> <td>Peso</td> <td>: 1210,0 kg.</td> </tr> </tbody> </table>	Marca	: Rothenberger	Máquina base	: 1200 mm.	Área de trabajo con piezas reductoras	: 710 – 1200 mm. de diámetro.	Tensión	: 400 V.	Frecuencia	: 50/60 Hz.	Potencia de conexión	: 22,6 kW.	Peso	: 1210,0 kg.
Marca	: Rothenberger																												
Máquina base	: 800 mm.																												
Área de trabajo con piezas reductoras	: 500 – 800 mm. de diámetro.																												
Tensión	: 400 V.																												
Frecuencia	: 50 Hz.																												
Potencia de conexión	: 18,6 kW.																												
Peso	: 747,0 kg.																												
Marca	: Rothenberger																												
Máquina base	: 1200 mm.																												
Área de trabajo con piezas reductoras	: 710 – 1200 mm. de diámetro.																												
Tensión	: 400 V.																												
Frecuencia	: 50/60 Hz.																												
Potencia de conexión	: 22,6 kW.																												
Peso	: 1210,0 kg.																												

Figura 7: Máquinas de soldadura por termofusión - PROFESIONALES II
FUENTE: www.gator.cl (2021).

III. METODOLOGÍA

3.1. Hipótesis de estudio

H₀: “La elaboración de una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termofusión y montaje de tuberías en una empresa contratista minera **mantendrá** el nivel de cumplimiento actual de la normativa laboral vigente”.

H₁: “La elaboración de una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termofusión y montaje de tuberías en una empresa contratista minera **permitirá aumentar** el nivel cumplimiento actual de la normativa laboral vigente”.

Donde:

H₀: Hipótesis nula.

H₁: Hipótesis del investigador o de trabajo.

La matriz de consistencia de la presente investigación se muestra el anexo uno.

3.2. Lugar de ejecución

La investigación se realizó íntegramente en las instalaciones de la empresa SAGITARIUS MINING S.A.C. ubicadas en Mz. G1, Lote N° 59, Urb. San Antonio de Carapongo, Lurigancho Chosica, Lima, Perú.

3.3. Descripción de la empresa

3.3.1. Datos legales

Razón social:	SAGITARIUS MINING S.A.C.
Ruc:	20478171537
Condición fiscal:	Habido

Domicilio fiscal:	Mz. G1, Lote N° 59, Urb. San Antonio de Carapongo, Lurigancho Chosica, Lima, Perú.
Dirección de planta:	Cajamarquilla Parcela 25.
Área de la planta:	3400 m ²
Página web:	http://www.sagitariussac.com/

En la Figura 8 se muestra el logo de la empresa.



Figura 8: Logotipo empresarial
FUENTE: SAGITARIUS MINING S.A.C. (2020).

3.3.2. Acerca de la empresa

A continuación se señaló la actividad económica, misión, visión, objetivos y la Política de seguridad y salud en el trabajo, actuales de la empresa, tomado de www.sagitariussac.com (2020).

a. Actividad económica

SAGITARIUS MINING S.A.C., es una empresa dedicada al servicio del desarrollo de obras mecánicas, eléctricas, civiles y de mantenimiento en plantas concentradoras de compañías mineras, además como un servicio agregado alquila equipos, vehículos y maquinarias. Contamos con la infraestructura necesaria para elaborar en forma integral, los trabajos que realizamos es en continua comunicación con el cliente con el objetivo de brindarles el mejor servicio.

b. Misión

Ejecutar los trabajos con el afán de certificar un buen producto con garantía, ofreciendo a nuestros clientes soluciones prácticas viables y principalmente económicas.

c. Visión

Hacer de SAGITARIUS MINING S.A.C. una empresa competente de servicios y suministro de sus productos del mercado, para la industria minera y en general para clientes diversos.

d. Objetivos

- Maximizar la rentabilidad de la empresa.
- Fortalecer las relaciones con sus clientes.
- Promover la transparencia de la empresa.
- Optimizar la gestión de la empresa.
- Fortalecer la cultura organizacional, la integración y el desarrollo personal.

3.3.3. Política de seguridad y salud en el trabajo

La política seguridad de SAGITARIUS MINING S.A.C. se encuentra aprobada por la gerencia y esta publicada en la empresa.

POLÍTICA DE SEGURIDAD

SAGITARIUS MINING S.A.C. es una empresa especializada en desarrollar servicios de mantenimiento a empresas mineras, cuenta con personal calificado, experimentado y considera la Seguridad y Salud Ocupacional del Personal como su principal prioridad, por ello SAGITARIUS MINING S.A.C. se compromete a:

- Adecuarse a la Política de Seguridad Integral del Cliente.
- Ejercer condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades de mantenimiento mediante la evaluación de riesgos antes del inicio de las tareas mediante inspecciones, programando el levantamiento de observaciones.
- Reportar condiciones y actos inseguros identificando sus causas para minimizar y/o eliminar incidentes y accidentes laborales.
- Brindar un ambiente laboral adecuado a nuestro personal, libre de riesgos que dañen su salud y calidad de vida.
- Aplicar la mejora continua a todos nuestros procesos y al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mediante el desarrollo de auditorías internas.

- Facilitar los recursos necesarios para documentar, implementar y mantener el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Cumplir con todas las disposiciones legales vigentes aplicables al desarrollo de nuestros servicios.
- Establecer indicadores de seguimiento a los objetivos planteados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Motivar y capacitar a nuestro personal en Seguridad y Salud Ocupacional para el logro de nuestros objetivos.
- Desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con la participación de todos los niveles de la organización.
- La Gerencia de SAGITARIUS MINING S.A.C. difundirá esta Política con el fin de que sea entendida y aplicada en todos los niveles de la Organización.

3.3.4. Organigrama de la empresa

En la Figura 9 se muestra el organigrama de la empresa.

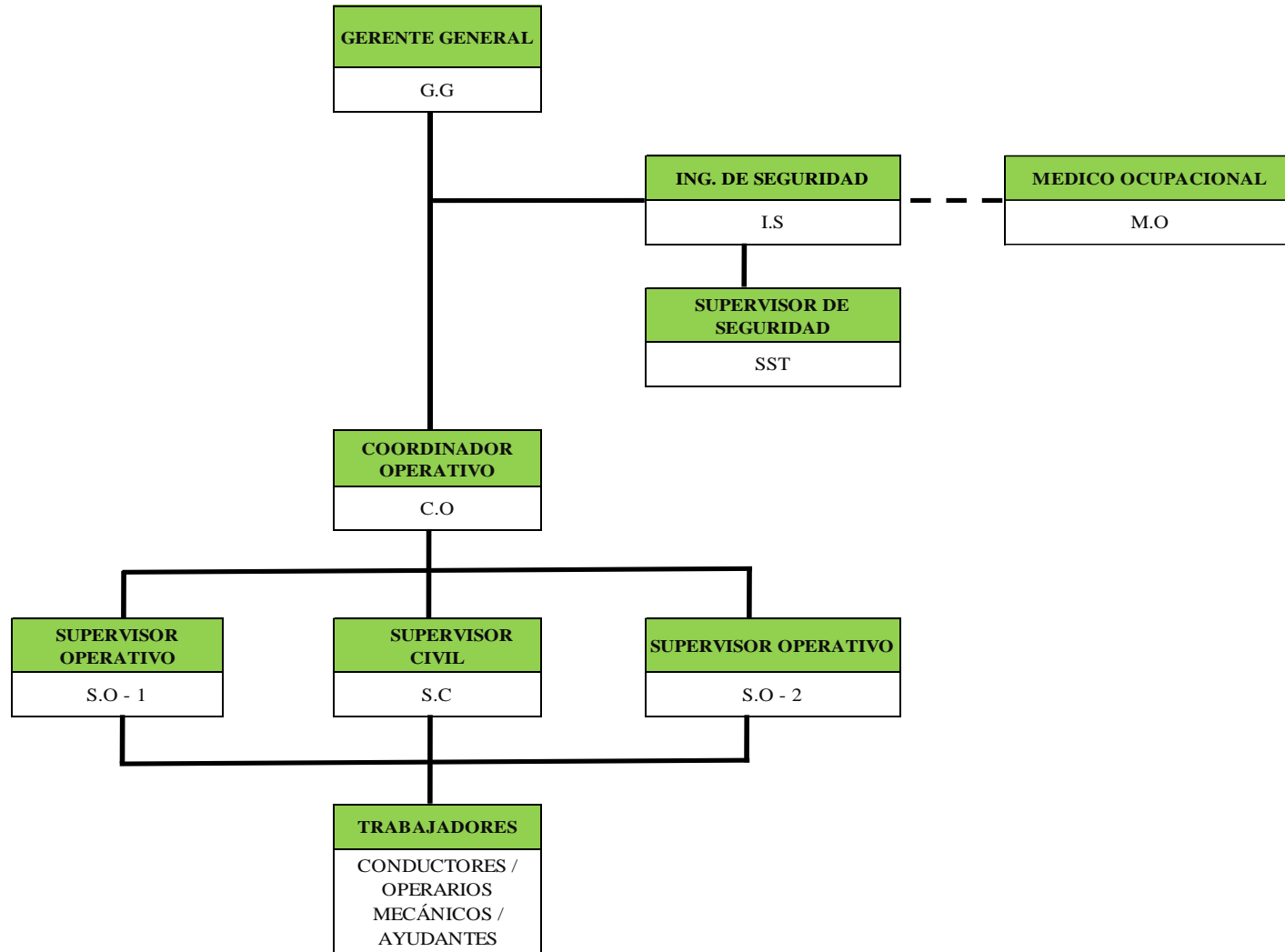


Figura 9: Organigrama del personal del área de SSMA de la empresa

3.4. Enfoque, tipo y diseño de la investigación

3.4.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación fue MIXTO; ya que los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos **cuantitativos y cualitativos**, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008; citado por Hernández et al., 2014).

Asimismo; el enfoque mixto tiene principalmente dos puntos de vista: **el enfoque cuantitativo y cualitativo**, siendo así el enfoque mixto se caracteriza principalmente por la recolección de datos, donde intervienen cinco factores que guardan relación entre sí: La observación, ideas, pruebas, revisa y finalmente propone. En tal sentido orientan eficazmente la valoración y evaluación de problema, además que los resultados servirán como herramienta de soporte para el desarrollo de la mejora continua (Hernández et al., 2010; citado por Sánchez, 2018).

“Y también el enfoque mixto puede utilizar los dos enfoques – cuantitativo y cualitativo – para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema” (Hernández et al., 2006).

3.4.2. Tipo de investigación

La investigación realizada fue de tipo TRANSECCIONAL y tuvo un alcance DESCRIPTIVO ya que en la investigación se describirá la **situación actual** y luego se **desarrollará y describirá** una propuesta de mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, para un proceso específico.

Asimismo, en estas investigaciones se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (Hernández et al., 2014).

3.4.3. Diseño de la investigación

La investigación que se realizó fue de diseño NO EXPERIMENTAL, ya que este diseño; “podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández et al., 2014).

3.5. Variables y subvariables

La variable independiente que se Tabla 2.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Técnica de muestreo

Se utilizó la metodología de muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir que el investigador designo y tomo arbitrariamente los individuos a entrevistar.

Tabla 2: Variables y subvariables de la investigación

Variable de estudio (Variable independiente)	Sub variables del estudio: (Variables independientes)
X ₁ : Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de termofusión y montaje de tuberías.	X _{1.1} : Diagnostico de la situación de la empresa basado en la normativa actual. X _{1.2} : Matriz IPERC. X _{1.3} : Propuesta de mejora en materia de SST. X _{1.4} : Plan de acción para la implementación de la propuesta de mejora.

3.6.2. Población

Para la investigación se tomó a todo el personal de la empresa como **población**.

3.6.3. Muestra

Fueron los trabajadores seleccionados por el investigador para recabar la información para elaborar la propuesta de mejora.

En esta investigación se tomó información de los trabajadores de la empresa de los estamentos de operadores, mando medio y directivo.

En la Tabla 3 se muestra el personal de la empresa.

Tabla 3: Número de trabajadores de la empresa

Estables	Otros	Total
24	4	28

FUENTE: SAGITARIUS MINING S.A.C. (2020).

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas fueron:

- La entrevista.
- El análisis documental, datos secundarios.

Esta técnica implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos (Hernández et al., 2014).

- La observación directa.

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas (Hernández et al., 2006).

3.7.2. Instrumentos de recolección de datos

“La **investigación cuantitativa**, requiere un instrumento estructurado que, al ser aplicado, no permite interpretación alguna. Y el caso de la **investigación cualitativa**, se trata de un instrumento semiestructurado que habilita al entrevistador a tener un rol de mayor intervención” (Cohen y Gómez, 2019).

Los instrumentos utilizados fueron:

- El cuestionario.
- Ficha de datos.
- Lista de verificación.

3.8. Equipos y materiales

3.8.1. Equipos y softwares

Para la ejecución de la investigación se usó:

- Computadora.
- Lap Top.
- USB 64 GB.
- Impresora.
- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.

3.9. Actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías

A continuación, se nombran las actividades del proceso que realiza la empresa, en el Anexo 2 se detallan las actividades y subactividades/tareas del proceso.

1. Inicio de actividades
2. Movilización de materiales, equipos y herramientas.
3. Instalación de soportes y pernos expansivos
4. Corte y termofusionado de tubería
5. Montaje de tubería e instalación de accesorios

6. Fin de actividades

En el Anexo 3 se muestran las actividades, tareas y el puesto de trabajo del proceso de termofusión y montaje de tuberías.

En el Anexo 4 se adjuntan imágenes del proceso de termofusión y montaje de tuberías que realiza la empresa.

3.10. Materiales y formatos

En la investigación se hizo uso de los siguientes formatos, reglamentados por el ente rector de SST el Ministerio de trabajo y promoción del empleo - MTPE, como el ministerio del sector de la empresa el MINEM.

- i. R.M. N° 050-2013-TR ANEXO 3. Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el Trabajo.
- ii. R.S. N° 265-2017-SUNAFIL ANEXO 1. Lista de verificación de SST
- iii. D.S. N° 023-2017-EM ANEXO 7. Formato IPERC continuo - Cara.
- iv. D.S. N° 023-2017-EM ANEXO 7. Formato IPERC continuo - Anverso.
- v. D.S. N° 023-2017-EM ANEXO 8. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control - línea base.

3.11. Etapas y metodología aplicadas en la investigación

3.11.1. Planificación y reunión de coordinación

a. Recopilación de leyes y normas relacionadas al sistema de SST

En esta etapa se realizó una revisión bibliográfica sobre la normativa legal peruana vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo. Mediante análisis documental, utilizando como instrumento la ficha de datos.

b. Reuniones de coordinación y comunicación

En esta etapa se realizaron coordinaciones con el comité de seguridad y salud en el trabajo, con la gerencia y el área de seguridad de la empresa para presentar la justificación y poder dar a conocer los objetivos de la propuesta de mejora del sistema de SST del proceso de termofusión y montaje de tuberías.

3.11.2. Diagnóstico inicial del cumplimiento en materia de SST de la empresa - Primer OE

Para evidenciar el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del proceso de termofusión y montaje de tuberías de la empresa, era importante tener un diagnóstico inicial para medir su cumplimiento y sobre todo las falencias que faltarían completar y que pudieron acarrear una multa en algunos casos a la empresa.

Para establecer el SGSST se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en la Ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua, realizándose las siguientes actividades (Romero, 2017).

Para lo cual se realizaron las siguientes subactividades.

a. Entrevistas

Luego de comunicar el alcance y la metodología a los estamentos respectivos de la empresa se procedió a entrevistar a responsables y ejecutores de los diferentes niveles de la empresa que estaban involucrados directa e indirectamente con el proceso como son la gerencia y jefaturas, el mando medio, personal de mantenimiento, los maquinistas y operarios.

Para seleccionar las personas a entrevistar se consideró la antigüedad del trabajador, el turno de trabajo, el conocimiento del proceso específico y de procesos complementarios.

b. Aplicación de lista de verificación

En esta etapa para medir el cumplimiento de la empresa frente de la normativa nacional en materia de SST, se realizó una evaluación utilizando el (Anexo 03 de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR) - Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad – ver la Figura 10 y como referencia también la - Lista de verificación de materias de seguridad y salud en el trabajo subsector minería de la R.S. N° 265-2017-SUNAFIL. Para la puntuación se utilizó la escala detallada en la Tabla 4.

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.				
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.				
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.				
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.				
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.				
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.				
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.				
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.				
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.				
	Su contenido comprende : <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo 				

Figura 10: Anexo 3 de la R.M. N° 050-2013-TR
FUENTE: MTPE (2013).

Tabla 4: Calificación del cumplimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo

Puntaje	Calificación
100 %	Cumple totalmente
< 100 %	Con incumplimiento

Luego se procedió a realizar un plan de acción para cubrir la brecha y oportunidades de mejoras encontradas en harás de cumplir la normativa nacional y presentar una propuesta para el cumplimiento cabal en materia de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías de la empresa.

3.11.3. Identificación y clasificación de los peligros y evaluación de riesgos del proceso de termofusión y montaje de tuberías - Segundo OE

a. Identificación y clasificación de los peligros

La identificación de peligros se realizó mediante la *observación directa* y el *análisis documental* de todas las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías. Para ello también se conformó un equipo multidisciplinario que se encargó de identificar todas las variables y características del proceso en harás de construir un sistema real y aplicativo a la realidad descrita.

En cada una de los puestos de trabajo se procedió a identificar los peligros y riesgos. Para ello, se les consulta a los trabajadores sobre los peligros a los que están expuestos en su jornada habitual como en casos no cotidianos. Para una mejor identificación se debe tener en cuenta los materiales y herramientas a utilizar, las hojas de seguridad de los productos, los accidentes e incidentes ocurridos, entre otros (Castillo, 2018).

Para la elaboración de este instrumento de Gestión en SST, debe tomarse en cuenta cada puesto de trabajo, debe ser efectuada por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta evaluación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que

lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones (Romero, 2017).

Castillo (2018) mencionó sobre la identificación y clasificación de los peligros:

Que, la matriz IPER de un determinado puesto de trabajo, está conformada, por un lado, por los riesgos asociados al ambiente de trabajo (riesgos generales) en donde dicho puesto de trabajo está ubicado y, por otro lado, conformada por los riesgos asociados a las actividades que realiza dicho puesto de trabajo (riesgos específicos). De esta manera, si, por ejemplo, existiese un puesto de trabajo ubicado en dos ambientes de trabajo distinto; esto daría lugar a dos matrices IPER ya que, si bien los riesgos específicos de ambas serían los mismos, no ocurriría lo mismo en el caso de los riesgos asociados al ambiente de trabajo, dando lugar a si a dos matrices IPER diferentes para un mismo puesto de trabajo.

Para esta actividad se utilizó el formato Anexo 7 cara del D.S. N° 023-2017-EM.

b. Evaluación de riesgo

Para esta actividad se utilizó el Anexo 3 de la R.M. N° 050-2013-TR y el Anexo 7 - Anverso del D.S. N° 023-2017-EM por el cual se permitirá determinar la probabilidad de ocurrencia, ver la Figura 11.

En esta etapa se evaluaron los riesgos en cada uno de los peligros detectados y estos se valoran, para lo cual se utilizan cualquiera de las metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos. Pudiéndose optar por las que están dispuestas en el numeral 3 del Anexo 3 de la R.M. N° 050-2013-TR tomado de (MTPE, 2013).

Para la determinación de la severidad se utilizó también la resolución ministerial R.S. N° 050 -2013-TR y el Anexo 7 - Anverso del D.S. N° 023-2017-EM, ver la Figura 11.

c. Medidas de control

Se determinó las medidas de control a partir de la evaluación de riesgos y para su control y reducción se considerará las directrices de la normativa nacional e internacional.

Los riesgos que precisen de estudios específicos adicionales, como pueden ser determinados riesgos higiénicos, ergonómicos o psicosociológicos, en los casos en los que la exposición al riesgo se mantenga de forma sistemática o bien cubra una parte relevante de su jornada de trabajo, serán identificados en las matrices IPER y se propondrán en primer lugar las medidas preventivas elementales que minimicen el presunto riesgo, además del preceptivo análisis específico posterior que permitirá cuantificar de forma precisa el riesgo de exposición del trabajador (Castillo, 2018).

3.11.4. Elaboración de la matriz IPERC para el proceso de termofusión y montaje de tuberías.

Terminada la actividad de la identificación y evaluación de los peligros y riesgos asociados de las actividades en el proceso de termofusión y montaje de tuberías, aplicando los formatos y herramientas de la normativa vigente se elaboró la nueva matriz IPERC para proponerla como parte de la propuesta de mejora.

Para esta actividad se utilizó el formato, Anexo 8 del D.S. N° 023-2017-EM para tabular la identificación de peligros y evaluación de riesgos – IPERC la cual se visualiza en la Figura 12.

MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11	NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
	Permanente	3	6	9	13	17	20	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
	Temporal	4	10	14	18	21	23	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES
	Menor	5	15	19	22	24	25			
			A	B	C	D	E			
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda			
			FRECUENCIA							

Figura 11: Matriz básica de la evaluación de riesgos; Anexo 7 Anverso del D.S. N° 023-2017-EM
FUENTE: MINEM (2017).

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión personal	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (Pérdida mayor)	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	Probabilidad de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocas

Figura 11: Continuación

LOGO EMPRESA	ANEXO Nº 8	Código: Versión: Fecha: Página 1 de 1
	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE	

Gerencia :
Área:
Fecha de elaboración :
Fecha de actualización :

Equipo Evaluador :

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

Proceso	Actividad	Tarea	Peligros	Riesgos	Evaluación de Riesgos			Jerarquía de Control					Reevaluación			Acción de Mejora	Responsable
					Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasific de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo	EPP	P	S	PxS		

Figura 12: Plantilla ejemplo para realizar la identificación de peligros; Anexo 8 del D.S. N° 023-2017-EM
FUENTE: MINEM (2017).

3.11.5. Elaboración de la propuesta de mejora para mostrar suficiencia en SST para el proceso de termofusión y montaje de tuberías -Tercer OE

En base a los resultados de la lista de verificación y elaboración del IPERC se procedió a elaborar la propuesta de mejora, en la cual con los hallazgos determinados en la inspección se asignará la actividad (documentaria, operativa, de gestión, etc.) para que sea satisfecha y el documento que interviene el cual será empleado, revisado y actualizado.

3.11.6. Elaboración del plan de acción para la implementación de la mejora en el proceso de termofusión y montaje de tubería en materia de SST- Cuarto OE

Finalizado el diagnóstico, realizada la matriz IPERC y la propuesta de mejora, se elaboró y presentó el plan de acción para la implementación de la propuesta de mejora que se desarrolló en el trabajo de investigación, el cual quedo en consideración de la empresa para disponer el inicio de su implementación de acuerdo a sus planes estratégicos.

Este plan se plasmará por medio de un cronograma de actividades con responsables y observaciones.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Diagnóstico de la situación actual en materia de SST de la empresa

Realizada la auditoría interna usando la lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR) expedida por el MTPE (ex MINTRA), el registro se adjuntó en el Anexo 5, se obtuvo el nivel de cumplimiento a nivel general y por lineamientos en cuanto a la aplicación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, la presentación de los resultados se detalla en la Tabla 5.

Asimismo, los resultados obtenidos se esquematizaron en forma general en la Figura 13 y por lineamientos en la Figura 14.

Tabla 5: Tabulación de la puntuación obtenida en la verificación inicial sobre materia de SST a nivel general y por lineamiento

N°	Lineamientos	Máximo puntaje a obtener	Ítem cumplidos	Ítem incumplidos	Cumplimiento por lineamiento INICIAL (%)
1	Compromiso e Involucramiento	10	6	4	60%
2	Política de seguridad y salud ocupacional	4	3	1	75%
3	Planeamiento y aplicación	17	8	9	47%
4	Implementación y operación	25	13	12	52%
5	Evaluación normativa	10	6	4	50%
6	Verificación	24	12	12	50%
7	Control de información y documentos	11	5	6	45%
8	Revisión por la dirección	6	2	4	33%
	Total	107	55	52	

En la Tabla 5 explayando los puntajes de los lineamientos, sobresalen dos grupos los muy críticos que fueron los lineamientos 3, 5, 6, 7 y 8 con los siguientes cumplimientos 47, 50, 50, 45 y 33 por ciento respectivamente. Los lineamientos que presentaron un

cumplimiento mayor al 50 por ciento que fueron el 1, 3 y 4 con los siguientes cumplimientos 60, 75 y 52 por ciento respectivamente, observándose también que ningún lineamiento logró mostrar suficiencia al no tener un puntaje de 100 por ciento de cumplimiento.

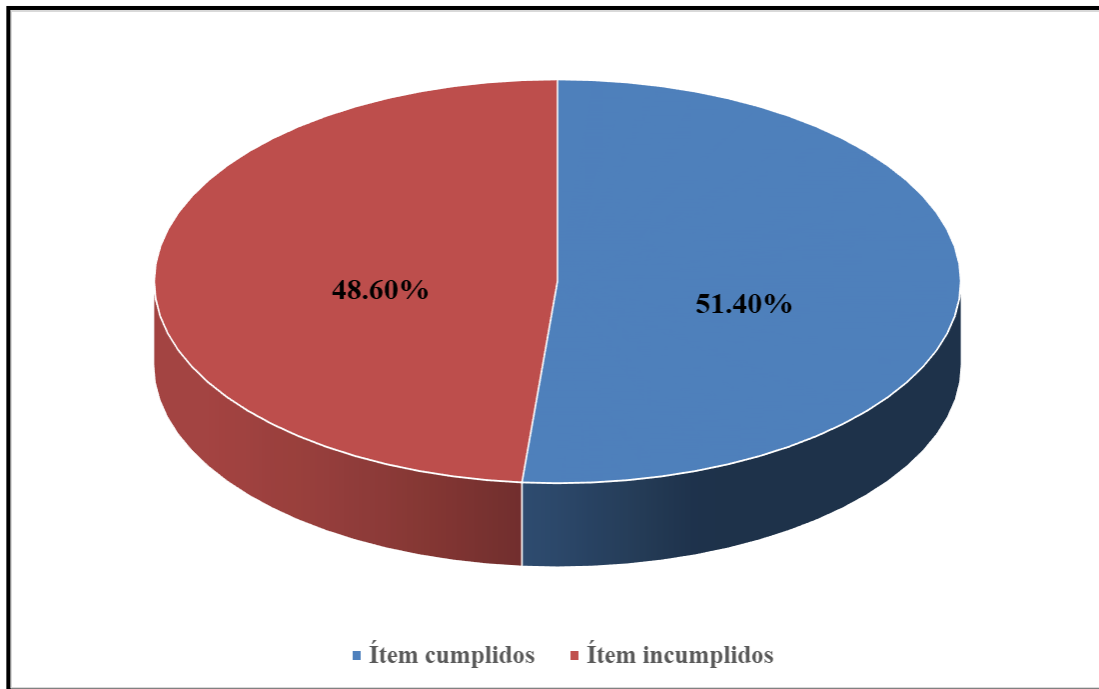


Figura 13: Tabulación del cumplimiento inicial total en porcentaje (%)

Como se observa en la Figura 13 el cumplimiento general tabulado en porcentaje, obtenido en este diagnóstico fue de 51,40 por ciento, este resultado es preocupante ya que ante una inspección por la dependencia encargada de la fiscalización del ministerio de trabajo SUNAFIL podría concluir con la imposición de una sanción, asimismo el porcentaje de 48,60 por ciento de ítems incumplidos agrupa las falencias de los ocho lineamientos auditados.

Como se observa en la Figura 14, (i) el control de información y documentos, (ii) la revisión por la dirección, (iii) la planeación y aplicación, son los puntos más críticos y se observó que no existe una retroalimentación actualmente para subsanar tanto estas deficiencias críticas como en los demás lineamientos con incumplimientos, por tanto, no son suficientes las medidas tomadas por el empleador para reducir los accidentes, mejorar la prevención y mitigar los peligros evidenciados.

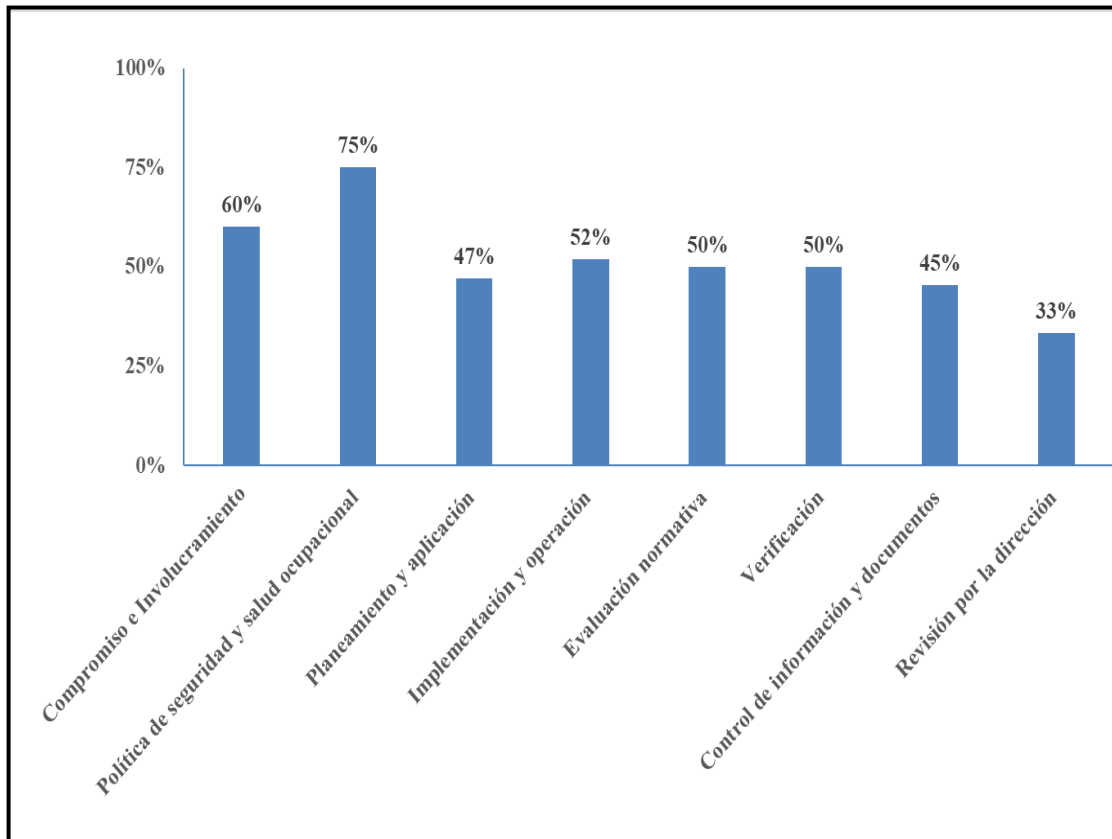


Figura 14: Tabulación del cumplimiento inicial por lineamiento en porcentaje (%)

El plan de acción realizado luego de la inspección de línea base, buscó y alcanzó medidas para revertir dicha situación, que es mostrar suficiencia en el cumplimiento de la lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en la empresa y específicamente en el proceso de termofusión y montaje de tuberías.

4.2. Elaboración de la matriz de IPERC del proceso de termofusión y montaje de tuberías

Se procedió a la elaboración de la matriz IPERC utilizando el formato de la norma nacional vigente y señalando los riesgos y peligros.

El IPERC desarrollado se muestra en el Anexo 6, el resultado de la valorización de riesgos de las tareas en forma detallada y general se muestran en la Tabla 6 respectivamente, así como en las figuras 15 y 16 en la situación base y en la situación con controles.

En esta valorización de las actividades se encontró que las actividades con riesgo alto, mayormente eran las siguientes:

- Maniobras de montaje

- Trabajos de altura

Y en los factores de las actividades con riesgo alto, mayormente fueron las siguientes:

- Amoladora
- Máquina de soldar
- Energía eléctrica

Tabla 6: Tabulación del riesgo antes y después de las medidas de control por actividad

Actividad	Riesgos					
	Situación Base			Situación con controles		
	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo
1. Inicio de actividades	2	14	1	0	0	17
2. Movilización de equipos y herramientas.	1	8	0	0	0	9
3. Instalación de soportes y pernos Expansivos	6	24	0	0	3	27
4. Corte y termofusionado de Tubería	4	17	0	0	2	19
5. Montaje de tubería e instalación de Accesorios	4	25	0	0	1	28
6. Fin de labores	0	6	0	0	0	6
Total	17	94	1	0	6	106

Tabulación del riesgo antes y después de las medidas de control general

Situación	Tareas	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo
Situación base	112	17	94	1
Situación con controles	112	0	6	106

En la Tabla 6 visualizamos las tareas con sus riesgos asignado antes y después de las medidas de control establecidas en el IPERC de este proceso y según actividad, se muestra el tipo y numero de riesgos de las 112 tareas que se identificación para este IPERC, se observó una gran baja de riesgos tanto medio y bajos y la eliminación de riesgos altos.

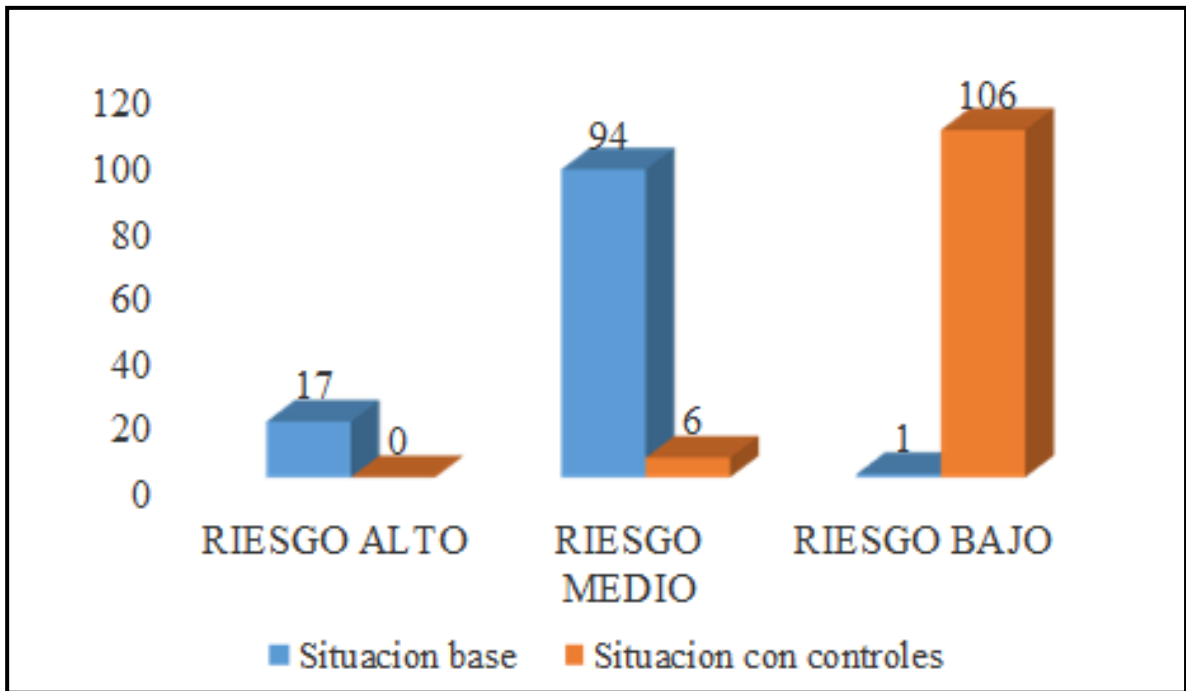


Figura 15: Riesgos identificados antes y después de las medidas de control

En la Figura 15, visualizamos el número de riesgos y tipos, tanto antes y después de las medidas de control al realizar el IPERC, como se observa al inicio se identificó 17 riesgos altos luego de las medidas de control se redujo a cero (0), también el número de riesgos medios se redujo en 88 y el número de riesgos bajos se redujo en 105.

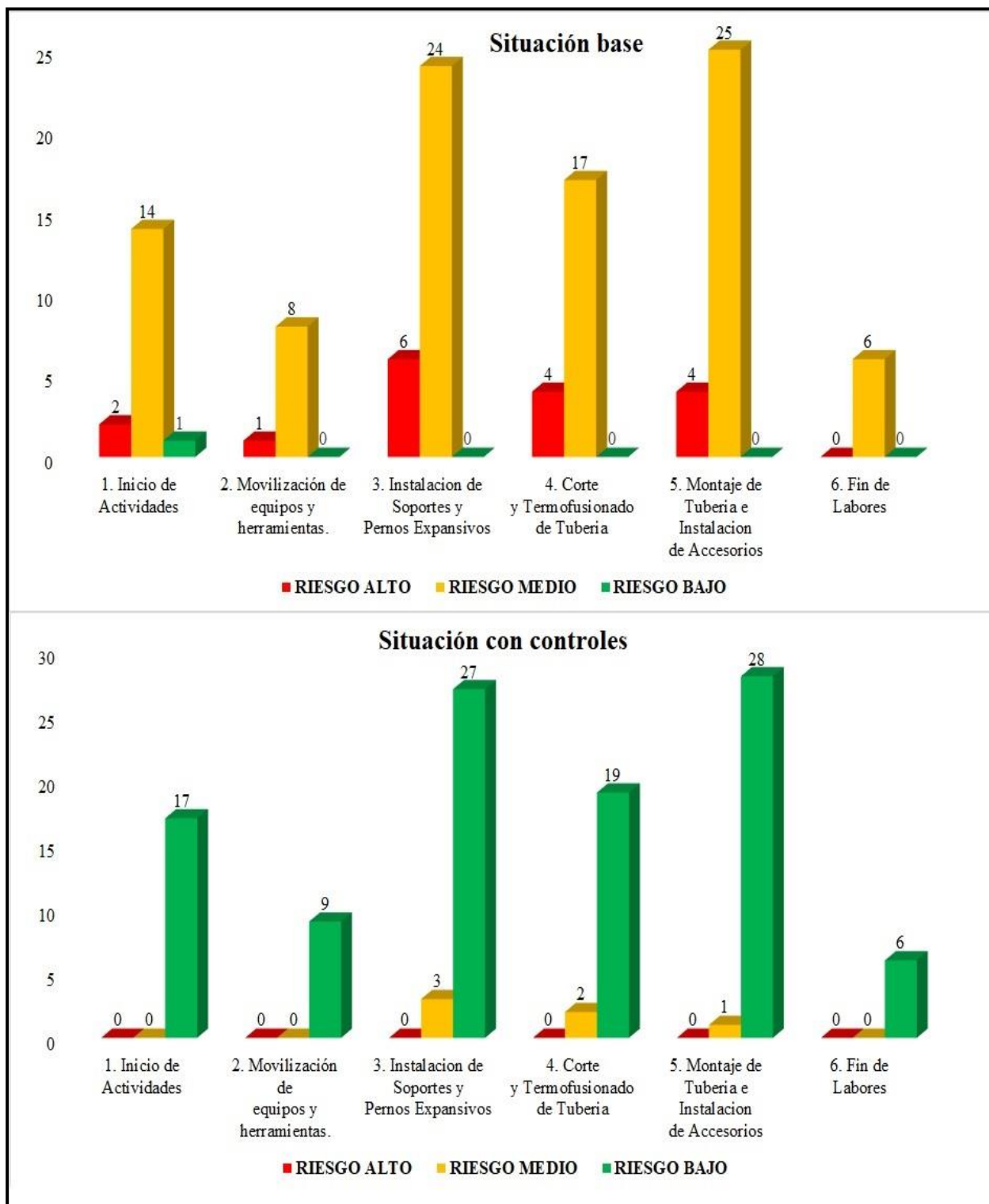


Figura 16: Tabulación de tipos de riesgo antes y después de medidas de control

En la Figura 16 parte superior, podemos ver que la actividad tres (3) presenta el mayor número de riesgos altos y que las actividades tres (3) y cinco (5) son las que presentan tareas con los mayores riesgos medios con 24 y 25 respectivamente.

Y en la parte inferior, luego de las medidas de control podemos ver que la actividad tres (3) presenta el mayor número de riesgos medios y que ninguna actividad presenta riesgo alto en ninguna de sus tareas.

4.3. Propuesta de mejora del sistema de SST para mostrar suficiencia en el proceso de termofusión y montaje de tuberías

Luego de realizar la evaluación inicial y obtenida la tabulación de los resultados de la lista de verificación - Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR - y realizado el IPERC, se elaboró la propuesta de mejora en el cual se detalló:

- Lineamientos de SST según (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR).
- Indicador.
- Actividad.
- Documentación relacionada para revisión y actualización.

Luego se realizó la tabulación de la incidencia de documentos que se debía revisar, actualizar y emplear para lograr la suficiencia en cuanto a materia de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías tanto en frecuencia como en porcentaje los cuales se muestran en la Figura 17 y la Tabla 7.

El detalle de actividades para la mejora por lineamiento de SST según el (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR) fueron planteados en las tablas del 8 a la 17 respectivamente.

Tabla 7: Necesidad de revisión y actualización de documentos señalados en la propuesta de mejora

N°	Documento	Frecuencia	Frecuencia en porcentaje
1	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020	22	42%
2	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020	7	13%
3	Procedimiento de Exámenes Médicos y Ocupacionales	3	6%
4	Procedimiento de Investigación de Incidentes, Accidentes	3	6%
5	Matriz de Identificación de Peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC)	2	4%
6	Procedimiento de Comité de SST	2	4%
7	Lista de Verificación Inicial	2	4%
8	Programa de SST 2020	1	2%
9	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	1	2%
10	Presupuesto para la Implementación del SGSST 2020	1	2%
11	Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales	1	2%
12	Plan de Emergencia y Contingencia 2020	1	2%
13	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020	1	2%
14	Plan de Emergencia y Contingencias 2020	1	2%
15	Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	1	2%
16	Registro de Auditorias	1	2%
17	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	1	2%
18	Registro de Accidente e Incidentes	1	2%

La Tabla 7 nos indica las actividades que hay que realizar en cantidad y porcentaje respecto a documentos del sistema de SST de la empresa, se observó que el plan de seguridad y salud en el trabajo 2020 así como el programa anual de seguridad y salud en el trabajo 2020, son los más mencionados para realizar en ellos una revisión y actualización.

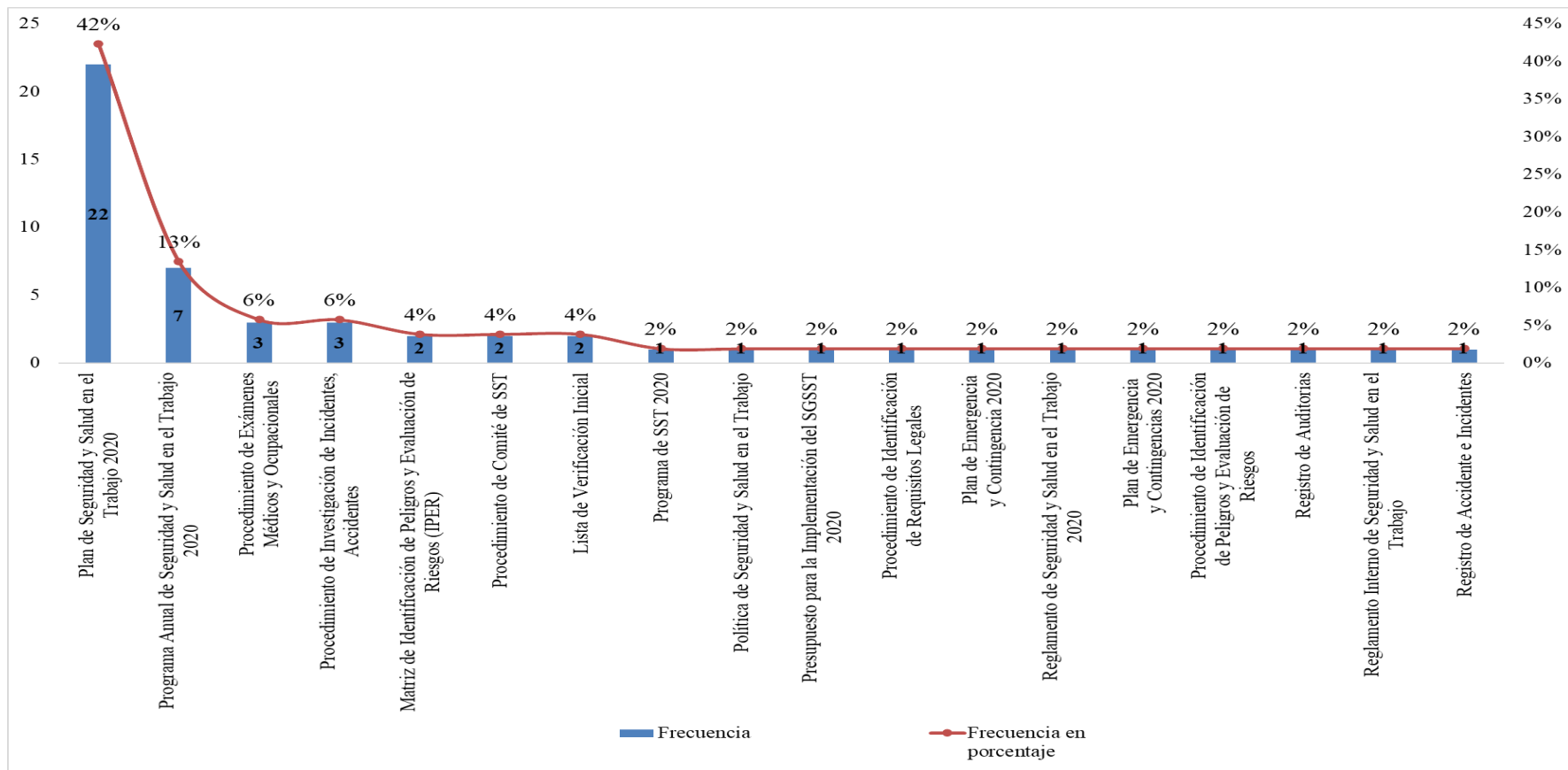


Figura 17: Necesidad de revisión y actualización de documentos señalados en la propuesta de mejora y lograr la suficiencia en SST

En la Figura 17, se observó que en dos documentos del sistema de SST, se concentró más del 50 ciento de actividades de revisión y actualización para alcanzar la suficiencia en SST para el proceso señalado.

Tabla 8: Propuesta de mejora (revisión y actualización de documentos y otros) respecto a los lineamientos I y II

PROPUESTA DE MEJORA DE SST PARA MOSTRAR SUFICIENCIA EN EL PROCESO DE TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS.

Lineamientos	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
I. Compromiso e involucramiento.			
Principios	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Garantizar el cumplimiento de la planificación de los programas de seguridad y salud en el trabajo.	Programa de SST 2020.
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Implementar acciones para asegurar la mejora continua.	Matriz de Identificación de Peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC).
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Evaluar los principales riesgos que ocasiona mayores pérdidas.	Matriz de Identificación de Peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC).
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Realizar reuniones donde se asegure la participación de las los trabajadores y organizaciones sindicales en la toma de decisiones respecto a SST.	Procedimiento de Comité de SST.
II. Política de seguridad y salud ocupacional			
Política	<p>Su contenido comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. * Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso. 	Actualizar la política de SST.	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 9: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento III

Lineamientos	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
III. Planeamiento y aplicación.			
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	Realizar una línea base por medio de un diagnóstico participativo del estado de SST.	Lista de Verificación Inicial.
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	Evaluar los resultados versus la normativa de SST vigente con miras de su aplicación y su mejora continua.	Lista de Verificación Inicial.
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	Asegurar la aplicación de medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	Considerar en la evaluación de riesgo: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Objetivos	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	Asegurar la participación de los trabajadores en los IPERC, y la sugerencia de medidas de control y verificación de su aplicación.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	Asegurar el logro de resultados realistas y visibles que comprendan: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Programa de seguridad y salud en el trabajo.	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	Definir los responsables de las actividades de programa de SST.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico. Se señala dotación de recursos humanos y económicos.	Definir los tiempos y plazos para el cumplimiento así como tu seguimiento periódico. Dotar los recursos humanos y económicos para el programa de SST.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.

Tabla 10: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento IV

Lineamientos	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
IV. Implementación y operación.			
Estructura y responsabilidades.	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	Formar el comité de SST de forma paritaria.	Procedimiento del Comité de SST.
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	Prever que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño a los trabajadores.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	Destinar presupuesto para asegurar las acciones de SST en el centro de trabajo.	Presupuesto para la Implementación del SGSST 2020.
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	Impartir las capacitaciones de SST dentro la jornada de trabajo.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	Asegurar la revisión del programa de capacitación por parte de los trabajadores.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Capacitación	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	Capacitar a los integrantes del comité de SST y al supervisor de SST.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	<p>Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos. 	<p>Realizar capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos. 	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.

Tabla 11: Continuación - Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento IV

Lineamientos	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
IV. Implementación y operación.			
Medidas de prevención.	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 	<p>Asegurar que medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Preparación y respuestas ante emergencias.	<p>Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p> <p>La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.</p>	<p>Organizar la brigada de SST para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p> <p>Implementar la revisión semestral de los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias.</p>	Plan de Emergencia y Contingencias 2020. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Consulta y comunicación.	<p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 	<p>Asegurar que los trabajadores participen en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	<p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p>	<p>Implementar una forma de consulta a los trabajadores, ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p>	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2021.

Tabla 12: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento V

Lineamientos V. Evaluación normativa.	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
Requisitos legales y de otro tipo.	<p>La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.</p> <p>Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.</p> <p>La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. <p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios. * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 	<p>Elaborar y mantener actualizado un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Implementar el libro de servicio autorizado por el MTPE.</p> <p>Implementar el procedimiento para asegurar lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. <p>Capacitar en cuanto a los procedimientos y responsabilidades de SST a todo el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios. * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 	<p>Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales.</p> <p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p> <p>Plan de Emergencia y Contingencia 2020.</p> <p>Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p>

Tabla 13: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VI

Lineamientos VI. Verificación	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño.	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Determinar la periodicidad para evaluar los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	Implementar la periodicidad para el monitoreo del grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	Implementar el procedimiento de realización de exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.	Procedimiento de Exámenes Médicos y Ocupacionales.
Salud en el trabajo	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	Capacitar e informar a los trabajadores: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	Procedimiento de Exámenes Médicos y Ocupacionales.
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	Implementar método para considerar los resultados de los exámenes médicos para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	Procedimiento de Exámenes Médicos y Ocupacionales.
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	Asegurar el cumplimiento de la notificación al MTPE, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva.	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	Asegurar la implementación progresiva de las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	Procedimiento de Investigación de Incidentes, Accidentes.
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	Asegurar la implementación progresiva de medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.

Tabla 14: Continuación.- Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VI

Lineamientos VI. Verificación	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales.	<p>Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas. 	<p>Asegurar la inmediata investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas. 	<p>Procedimiento de Investigación de Incidentes, Accidentes.</p>
	<p>Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.</p>	<p>Documentar los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas, paralelamente con el registro y archivo de versiones anteriores.</p>	<p>Procedimiento de Investigación de Incidentes, Accidentes.</p>
Control de las operaciones.	<p>La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.</p>	<p>Identificar las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.</p>	<p>Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.</p>
Auditorias	<p>El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Realizar auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Registro de Auditorias</p>

Tabla 15: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VII

Lineamientos	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización.
VII. Control de información y documentos.	<p>Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.</p> <p>El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada. <p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p> <p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. <p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. <p>La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 	<p>Implementar y ejecutar con periodicidad de la revisión de los procedimientos de la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Establecer procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada. <p>Implementar la entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p> <p>Implementar un procedimiento que asegure que se ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. <p>Elaborar el procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. <p>Elaborar y llevar el registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 	<p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p> <p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p> <p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p> <p>Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p> <p>Registro de Accidente e Incidentes.</p>
Documentos			
Gestión de los registros			

Tabla 16: Propuesta de mejora (revisión y actualización) respecto al lineamiento VIII

Lineamientos VIII. Revisión por la dirección.	Indicador	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización
Gestión de la mejora continua	<p>La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.</p>	<p>La alta dirección: Señalar la periodicidad y ejecución del análisis del sistema de gestión.</p>	<p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p>
	<p>La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño.</p>	<p>Asegurar que el procedimiento y acciones de mejoramiento continuo consideran: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño.</p>	<p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p>
	<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Garantizar que el procedimiento de investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, lograr los fines previstos y proceder con los cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p>
	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</p>	<p>Garantizar que el procedimiento de investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</p>	<p>Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.</p>

Tabla 17: Propuesta de mejora elaboración e implementación del IPERC

Aspecto	Indicador / Estado actual	Actividad	Documentación relacionada para revisión y actualización
		Implementar el IPERC elaborado para el proceso de termofusión y montaje de tuberías.	-----
IPERC	Documento sin elaborar.	Asegurar recursos en el presupuesto para la implementación y cumplimiento del IPERC del proceso de termofusión y montaje de tuberías.	-----
		Capacitación al personal involucrado del IPERC actualizado.	-----

4.4. Plan de acción para la implementación de la propuesta de mejora del sistema de SST para mostrar suficiencia en el proceso de termofusión y montaje de tuberías

Luego de realizar la evaluación inicial y obtenido la tabulación de los resultados de la lista de verificación (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR), realizado el IPERC y de haber elaborado la propuesta de mejora se pasó a plantear el plan de acción para su implementación en el cual se detalló:

- Área responsable.
- Periodo de ejecución.
- Estatus.
- Comentario / observación.

Esto para dar seguimiento a la actividad que subsane el incumplimiento de cada componente de lineamiento de SST del (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR) que se haya evidenciado incumplido y demás requisitos de la normativa vigente nacional en materia de SST.

El detalle por lineamiento de SST según el (Anexo 3 del R.M. N° 050-2013-TR) y de otras actividades fueron planteados en las tablas de la 18 a la 31 respectivamente.

PLAN DE ACCIÓN - PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE SST PARA MOSTRAR SUFICIENCIA EN EL PROCESO DE TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS.

1.- Actividades y responsables para mostrar suficiencia en el sistema de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías

Tabla 18: Plan de acción lineamiento I

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
I. Compromiso e Involucramiento.						
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Garantizar el cumplimiento de la planificación de los programas de seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Implementar acciones para asegurar la mejora continua.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
Principios	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Evaluar los principales riesgos que ocasiona mayores pérdidas.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Realizar reuniones donde se busque asegurar la participación de las los trabajadores y organizaciones sindicales en la toma de decisiones respecto a SST.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 19: Plan de acción lineamiento II

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
II. Política de seguridad y salud ocupacional.						
Política	<p>Su contenido comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El compromiso de protección de todos los miembros de la empresa. * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. * Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso. 	Actualizar la política de SST.	GERENCIA / SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 20: Plan de acción lineamiento III

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
III. Planeamiento y aplicación.						
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	Realizar una línea base por medio de un diagnóstico participativo del estado de SST.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	Evaluar los resultados versus la normativa de SST vigente con miras de su aplicación y su mejora continua.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	Asegurar la aplicación de medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	GERENCIA / SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	Considerar en la evaluación de riesgo: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	Asegurar la participación de los trabajadores en los IPERC, y la sugerencia de medidas de control y verificación de su aplicación.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 21: Continuación.- Plan de acción lineamiento III

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
III. Planeamiento y aplicación.						
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende:	Asegurar el logro de resultados realistas y visibles que comprendan:				
	* Reducción de los riesgos del trabajo.	* Reducción de los riesgos del trabajo.				
	* Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.	* Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.				
	* La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.	* La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	* Definición de metas, indicadores, responsabilidades.	* Definición de metas, indicadores, responsabilidades.				
	* Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	* Selección de criterios de medición para confirmar su logro.				
Programa de seguridad y salud en el trabajo.	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	Definir los responsables de las actividades de programa de SST.	GERENCIA / SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	Definir los tiempos y plazos para el cumplimiento así como tu seguimiento periódico.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.	Dotar los recursos humanos y económicos para el programa de SST.	GERENCIA / CONTABILIDAD	6 meses	Propuesto	-----

Tabla 22: Plan de acción lineamiento IV

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
IV. Implementación y operación.						
Estructura y responsabilidades.	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	Formar el comité de SST de forma paritaria.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	Prever que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño a los trabajadores.	GERENCIA / SSMA	2 meses	Propuesto	-----
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	Destinar presupuesto para asegurar las acciones de SST en el centro de trabajo.	GERENCIA / CONTABILIDAD	6 meses	Propuesto	-----
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	Impartir las capacitaciones de SST dentro la jornada de trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	Asegurar la revisión del programa de capacitación por parte de los trabajadores.	GERENCIA / SSMA	3 meses	Propuesto	-----
Capacitación	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	Capacitar a los integrantes del comité de SST y al supervisor de SST.	SSMA	1 meses	Propuesto	-----
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:	Realizar capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:				
	* Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.	* Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.				
	* Durante el desempeño de la labor.	* Durante el desempeño de la labor.				
	* Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.	* Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.				
* Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.	* Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----	
* Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.	* Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.					
* En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.	* En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.					
* Para la actualización periódica de los conocimientos.	* Para la actualización periódica de los conocimientos.					
* Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.	* Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.					
* Uso apropiado de los materiales peligrosos.	* Uso apropiado de los materiales peligrosos.					

Tabla 23: Continuación.- Plan de acción lineamiento IV

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
IV. Implementación y operación.						
Medidas de prevención.	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 	<p>Asegurar que medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
Preparación y respuestas ante emergencias.	<p>Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p>	<p>Organizar la brigada de SST para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p>	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
Consulta y comunicación.	<p>La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.</p> <p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador <p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p>	<p>Implementar la revisión semestral de los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias.</p> <p>Asegurar que los trabajadores participen en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador <p>Implementar una forma de consulta a los trabajadores, ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p>	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
				SSMA	3 meses	Propuesto
			SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 24: Plan de acción lineamiento V

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
Requisitos legales y de otro tipo.	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.	Elaborar y mantener actualizado un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	Implementar el libro de servicio autorizado por el MTPE.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	Implementar el procedimiento para asegurar lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 25: Continuación.- Plan de acción lineamiento V

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
V. Evaluación Normativa						
Requisitos legales y de otro tipo.	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 	<p>Capacitar en cuanto a los procedimientos y responsabilidades de SST a todo el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 	SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 26: Plan de acción lineamiento VI

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
VI. Verificación						
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño.	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Determinar la periodicidad para evaluar los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	Implementar la periodicidad para el monitoreo del grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes). Los trabajadores son informados:	Implementar el procedimiento de realización de exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores	SSMA	6 meses	Propuesto	-----
Salud en el trabajo.	* A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	Capacitar e informar a los trabajadores: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	Implementar método para considerar los resultados de los exámenes médicos para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	Asegurar el cumplimiento de la notificación al MTPE, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva.	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	Asegurar la implementación progresiva de las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	SSMA	6 meses	Propuesto	-----
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	Asegurar la implementación progresiva de medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 27: Continuación.- Plan de acción lineamiento VI

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
VI. Verificación						
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales.	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	Asegurar la inmediata investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	Documentar los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas, paralelamente con el registro y archivo de versiones anteriores.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
Control de las operaciones.	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	Identificar las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
Auditorias	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Realizar auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	GERENCIA / SSMA	3 meses	Propuesto	-----

Tabla 28: Plan de acción lineamiento VII

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
VII. Control de información y documentos.						
Documentos	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente. El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada. El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador. El empleador ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.	Implementar y ejecutar con periodicidad de la revisión de los procedimientos de la seguridad y salud en el trabajo.	SSMA	3 meses	Propuesto	-----
		Establecer procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
		Implementar la entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
		Implementar un procedimiento que asegure que se ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.	SSMA	2 meses	Propuesto	-----

Tabla 29: Continuación.- Plan de acción lineamiento VII

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
VII. Control de información y documentos.						
Documentos	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 	<p>Elaborar el procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 	SSMA	2 meses	Propuesto	-----
Gestión de los registros.	<p>La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 	<p>Elaborar y llevar el registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 	SSMA	2 meses	Propuesto	-----

Tabla 30: Plan de acción lineamiento VIII

Lineamientos	Indicador	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
VIII. Revisión por la dirección						
Gestión de la mejora continua.	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva. La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño.	La alta dirección: Señalar la periodicidad y ejecución del análisis del sistema de gestión.	GERENCIA SSMA	/ 3 meses	Propuesto	-----
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	Asegurar que el procedimiento y acciones de mejoramiento continuo consideran: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño.	GERENCIA SSMA	/ 3 meses	Propuesto	-----
		Garantizar que el procedimiento de investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, lograr los fines previstos y proceder con los cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	GERENCIA SSMA	/ 3 meses	Propuesto	-----
		Garantizar que el procedimiento de investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	GERENCIA SSMA	/ 3 meses	Propuesto	-----

Tabla 31: Plan de acción implementación del IPERC elaborado

Aspecto	Estado actual	Actividad	Área responsable	Periodo de ejecución	Estatus	Comentario / observación
IPERC	Documento elaborado sin implementar.	Implementar el IPERC elaborado para el proceso de termofusión y montaje de tuberías.	SSMA	1 meses	Propuesto	-----
		Asegurar recursos en el presupuesto para la implementación y cumplimiento del IPERC del proceso de termofusión y montaje de tuberías.	GERENCIA / CONTABILIDAD	2 meses	Propuesto	-----
		Capacitación al personal involucrado del IPERC actualizado.	SSMA	1 meses	Propuesto	-----

4.5. Redacción del documento de la propuesta de mejora y su plan de acción

Elaborada la propuesta de mejora con los componentes actualizados del SST, se procedió a redactar el documento, este documento consistió en las siguientes tres partes.

Primera parte : Diagnóstico de la situación en cuanto a cumplimiento de SST.

Segunda parte : Matriz IPERC elaborada para el proceso de termofusión y montaje de tuberías.

Tercera parte : Propuesta de mejora y plan de acción para su implementación.

La imagen de los documentos se muestra en el Anexo 7.

4.6. Discusiones

Respecto al resultado del primer objetivo específico ítem 4.1., una vez realizada la inspección utilizando el (Anexo 3 de la R.M. N° 050-2013-TR), se detectaron las oportunidades de mejora que tiene la empresa y a la vez los incumplimientos que pueden generar multas y sanciones a la empresa por ello, esto es consecuente con lo que menciona Bolaños (2018) "El conocimiento de los mayores riesgos dentro de la empresa le permite trabajar y crear planes de acción consecuentes para evitar pérdidas de grandiosa cuantía, además de sanciones por la no ejecución del mismo

Respecto al resultado del segundo objetivo específico ítem 4.2., la identificación de peligros y riesgos es obligatoria por ley, ya que al realizarla se puede anticipar los peligros y riesgos para poder minimizarlos o eliminarlos, lo vital de esa acción concuerda con lo detectado por el autor (Bolaños, 2018).

Por medio de una calificación que se realizó con la guía de identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad Ocupacional GTC 45.2012, donde en la calificación de procesos genero uno de los riesgos más alto fue de explosión por la mezcla que se origina de solventes, gases inflamables del proceso de corte de plasma y de soldadura, lo cual son los procesos que se debe implementar un plan de acción inmediato, porque la peor consecuencia es de la pérdida del continuidad del negocio.

Respecto al resultado del tercer objetivo específico ítem 4.3., la elaboración de la propuesta de mejora es importante más lo primordial es el compromiso de la empresa para su implementación y cumplimiento, ya que:

“Es fundamental obtener el compromiso de la Gerencia para asignar un presupuesto (...) ya que el impacto financiero que causa desconocer e incumplir la normatividad legal y las sanciones que se ejecuten al respecto podrían ser bastante altas para el flujo de caja de una empresa, así como el de no controlar los riesgos más relevantes, podría generar la pérdida total del negocio (Bolaños, 2018).

Respecto al resultado del cuarto objetivo específico ítem 4.4., es indispensable programar tiempos y asignar presupuestos para las tareas de SST de la empresa, asimismo la realización del plan de acción concuerda con lo ejecutado por Bolaños (2018) “a partir de las evaluaciones realizadas, se establece un plan de acción y cronograma de actividades; basándonos en el decreto 1072 de 2015, donde brinda los parámetros para la organización del Sistema de gestión de Seguridad y salud en el trabajo SG-SST ”.

V. CONCLUSIONES

- Respecto al primer objetivo específico, en la verificación realizada en materia de SST, la empresa alcanzó un cumplimiento del 51,4 por ciento, que en ese momento la hacía pasible de una multa por el ente fiscalizador SUNAFIL, asimismo el lineamiento con el cumplimiento más crítico fue la revisión por la dirección con un cumplimiento del 33 por ciento, también la empresa no logró el 100 por ciento de cumplimiento en ningún lineamiento de SST en la verificación.
- Respecto al segundo objetivo específico, que fue elaborar el IPERC, para el proceso de termofusión y montaje de tuberías, se evidenció luego de las medidas de control, cero actividades con riesgo alto, seis actividades con riesgo medio y 106 actividades con riesgo bajo.
- Respecto al tercer objetivo específico, la propuesta de mejora elaborada tiene 52 actividades, que cumpliéndolas la empresa podrá mostrar suficiencia en materia de SST para el proceso de termofusión y montaje de tuberías y así también satisfacer los requerimientos de la normativa nacional vigente en cuanto a SST.
- Respecto al cuarto objetivo específico, el plan de acción para implementar la propuesta de mejora y poder solventar los incumplimientos detectados en cuanto a materia de SST respecto al proceso de termofusión y montaje de tuberías, las áreas identificadas que tienen mayor injerencia y responsabilidad para esta implementación fueron el área de gerencia, contabilidad y SSMA de la empresa.
- Y finalmente, luego de desarrollados y cumplidos los objetivos específicos, se concluye que fue factible la realización de una propuesta de mejora del sistema de SST, con el alcance del proceso de termofusión y montaje de tuberías, que la hipótesis de trabajo, se contrastó ya que al detectar los incumplimientos de la empresa en materia de SST y proponer las mejoras y actualización de su sistema de SST, la empresa podrá llegar al 100 por ciento de cumplimiento en materia de SST, y también aceptando la propuesta de mejora la empresa no será pasible de multas y mostrará su compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar la revisión y actualización periódica del sistema de SST de la empresa tanto general como por procesos.
- Realizar la capacitación y concientización del desarrollo y cumplimiento del IPERC a los involucrados.
- Concientizar a los estamentos respectivos la para el cumplimiento y seguimiento del Plan anual de SST
- Realizar la valorización del incumplimiento de lineamientos en materia de SST versus los ahorros y beneficios del cumplimiento de la normativa nacional vigente en materia de SST.
- Finalmente Implementar la propuesta de mejora elaborada.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Bolaños, W.; Lombana, Y.; Romero, G.; Suarez, María. (2018). Evaluación y propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de blindaje y seguridad (Ensayo de grado). Recuperado de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1093/Evaluaci%C3%B3ny%20propuesta%20para%20la%20mejora%20del%20sistema%20de%20seguridad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camara, R. (2017). Propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OSHAS 18000 para una empresa de procesamiento de cristal. Caso empresa NEW GLASS S.A (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú.
- Castillo, J. (2018). Diseño de un programa de seguridad y salud en el trabajo para la SUNAFIL (Trabajo monográfico). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Cavero, M. (2017). Propuesta de mejora de seguridad y salud ocupacional para incrementar la rentabilidad de una empresa constructora (Tesis de grado). Universidad Peruana de ciencias aplicadas. Lima, Perú.
- Cohen, N.; Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Teseo.
- Concha, S. (2014). Diseño del plan del aseguramiento de la calidad del proceso de termofusión de tuberías de polipropileno (Tesis de grado). Universidad Nacional del Callao. Lima, Perú.
- Gator. (2021). Máquinas de soldadura profesional. Recuperado de <https://www.gator.cl/equipos-rothenberger-alemania-termofusion/>

- González, N. (2009). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud Ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 En el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos S.A (Tesis de grado). Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7232>
- Guanilo, C. (2017). Estudio de los procesos de electrofusión y termofusión en unión de tuberías de HDPE en una refinería (Tesis de grado). Piura, Perú: Universidad de Piura. Recuperado de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3195/IME_228.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación (4° ed). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6° ed). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- La Madrid, C. (2008). Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción (Tesis de grado). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Nazario, O. (2009). Sistemas para el aseguramiento de la calidad en los procesos operativos de soldadura e instalaciones de tuberías de polietileno de alta densidad (Tesis de grado). Lima, Perú: Universidad Nacional del Callao. Recuperado de <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/395/T.660.2.N32.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de energía y minas (MINEM). (2017). Decreto supremo 023 del 2017 (DS- N° 023-2017-EM) que; Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de seguridad y salud Ocupacional en minería, aprobado por decreto supremo N° 024-2016-EM. Lima, Perú. MINEM. Recuperado de http://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221
- Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE). (2013). Resolución Ministerial N° 050 del 2013 (R.M. N° 050-2013-TR) que dispone, Aprobar los Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima, Perú. MTPE. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>

- Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE). (2017). Ley de seguridad y salud en el trabajo, Su reglamento y modificatorias. Lima, Perú. Recuperado de [http://www.mintra.gob.pe/ CONSSAT/PDF/Plan_Trabajo_23052017_MTPE.pdf](http://www.mintra.gob.pe/CONSSAT/PDF/Plan_Trabajo_23052017_MTPE.pdf)
- Orbegozo, G.; Sarmiento, A. (2016). Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la Ley N° 29783, para una comercializadora de lonas plásticas (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Onandia, F. (2017). Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la producción de tilapia (Técnica Biofloc) (Tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Organización internacional del trabajo (OIT). (2002). Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ILO-OSH 2001. Ginebra, Suiza. Recuperada de https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/normative-instruments/WCMS_112582/lang--es/index.htm
- Organización internacional del trabajo (OIT). (2011). Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Ginebra, Suiza. Recuperada de https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_154127/lang--es/index.htm
- Organización mundial de la salud (OMS). (2010). Ambientes de Trabajo Saludables: un modelo para la acción Para empleadores, trabajadores, autoridades normativas y profesionales. Ginebra, Suiza Recuperado de https://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf?ua=1#:~:text=El%20ambiente%20f%C3%ADsico%20de%20trabajo,su%20salud%20mental%20y%20bienestar.
- Plastiforte. (2021). Unión por termofusión. Recuperado de <https://www.plastiforte.com/union-por-termofusion/>
- Rodríguez, O. (2018). Propuesta de mejora del reglamento en seguridad y Salud en el trabajo aplicado al mantenimiento de Embarcaciones – constructora balta S.R.L (Trabajo monográfico). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Romero, H. (2017). Mejora de un sistema de gestión de SEGURIDAD y salud en el trabajo para disminuir el número de accidentes en las obras civiles del centro comercial - 2017 (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte. Lima, Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/12928>

Sánchez, E. (2018). Gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo, de una empresa de construcción e ingeniería en proyectos mineros, Ate, 2018 (Tesis de grado). Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú.

SAGITARIUS MINING S.A.C. (2020). Quienes Somos. Recuperado de <http://sagitariussac.com/quienes-somos/>

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral del Perú (SUNAFIL). (s.f.). Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Lima, Perú: SUNAFIL. Recuperado de <https://goo.gl/nhDgIx>

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral del Perú (SUNAFIL). (2014). INPA SUNAFIL – Fiscalización. Lima, Perú: SUNAFIL Recuperado de <https://www.sunafil.gob.pe/portal/component/k2/itemlist/category/60-inpa-sunafil.html>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

En la Tabla 32 se muestra el problema los objetivos e hipótesis con los cuales se desarrollará la investigación.

Tabla 32: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología	Conclusiones
¿Se podrá cumplir satisfactoriamente la normativa laboral vigente elaborando una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termofusión y montaje de tuberías?	Presentar una propuesta de mejora al sistema de gestión de SST en el proceso de termofusión y montaje de tuberías en una empresa contratista minera, respecto a la normativa laboral nacional vigente.	Hipótesis nula: Ho: “La elaboración de una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termofusión y montaje de tuberías en una empresa contratista minera mantendrá el nivel de cumplimiento actual de la normativa laboral vigente”.	Variable Independiente: X1: Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Técnica recolección de datos Entrevista Observación Análisis documental, datos secundarios	• Y finalmente, luego de desarrollados y cumplidos los objetivos específicos, se concluye que fue factible la realización de una propuesta de mejora del sistema de SST, con el alcance del proceso de termofusión y montaje de tuberías, que la hipótesis de trabajo, se contrasta ya que al detectar los incumplimientos de la empresa en materia de SST y proponer las mejoras y actualización de sus sistemas de SST, la empresa podrá llegar al 100 por ciento de cumplimiento en materia de SST, y también aceptando la propuesta de mejora la empresa no será pasible de multas y mostrará su compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores.
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el diagnóstico de la situación actual en materia de SST para evaluar el cumplimiento de la normativa laboral nacional vigente. Elaborar la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías - IPERC. Elaborar la propuesta de mejora en el 	Hipótesis del investigador: H1: “La elaboración de una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el proceso de termo formado y montaje de tuberías en una empresa contratista minera permitirá aumentar el cumplimiento actual de la normativa	<ul style="list-style-type: none"> X1.1: Diagnóstico de la situación de la empresa basado en la normativa actual. X1.2: Matriz IPERC X1.3: Propuesta de mejora en materia de SST. X1.4: Plan de acción para la 	Instrumento de recolección de datos: Ficha de datos Cuestionario Lista de verificación Población y muestra: Trabajadores de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Respecto al primer objetivo específico, en la verificación realizada en materia de SST, la empresa alcanzó un cumplimiento del 51,4 por ciento, que en ese momento la hacía pasible de una multa por el ente fiscalizador SUNAFIL, asimismo el lineamiento con el cumplimiento más crítico fue la revisión por la dirección con un cumplimiento del 33 por ciento, también la empresa no logró el 100 por ciento de cumplimiento en ningún lineamiento de SST en la verificación. Respecto al segundo objetivo específico, que fue elaborar el IPERC, para el proceso de termofusión y montaje de tuberías, se evidenció luego de las medidas de control, cero actividades con riesgo alto, seis actividades con riesgo medio y 106 actividades con riesgo bajo. Respecto al tercer objetivo específico, la propuesta de mejora

Continuación...

proceso de termofusión y montaje de tuberías laboral vigente”.
en cuanto a materia de SST.

implementación de la mejora.

elaborada tiene 52 actividades, que cumpliéndolas la empresa podrá mostrar suficiencia en materia de SST para el proceso de termofusión y montaje de tuberías y así también satisfacer los requerimientos de la normativa nacional vigente en cuanto a SST.

- Elaborar el plan de acción para implementar la propuesta de mejora en el proceso de termofusión y montaje de tuberías en cuanto a materia de SST.

- Respecto al cuarto objetivo específico, el plan de acción para implementar la propuesta de mejora y poder solventar los incumplimientos detectados en cuanto a materia de SST respecto al proceso de termofusión y montaje de tuberías, las áreas identificadas que tienen mayor injerencia y responsabilidad para esta implementación fueron el área de gerencia, contabilidad y SSMA de la empresa.

Anexo 2: Detalle de las actividades del proceso termofusión y montaje de tuberías

Tabla 33: Actividades, subactividades/tareas y el puesto de trabajo del proceso

Proceso	Actividades	Subactividades/Tareas	Puestos
Termofusión y montaje de tuberías	1. Inicio de actividades	1.1 Herramientas de gestión	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Termofusionista, Mecánicos, Oficial Mecánico
		1.2 Habilitación del área de trabajo	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		1.3 Traslado de herramientas equipos y materiales al área de trabajo con camión	Operador de camión, Oficial Mecánico
	2. Movilización de materiales, equipos y herramientas.	2.1 Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al área de trabajo	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Termofusionista, Mecánicos, Oficial Mecánico
	3. Instalación de soportes y pernos expansivos	3.1 Instalación de soportes	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		3.2 Taladrado e instalación pernos expansivos en puntos de anclaje	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
	4. Corte y termofusionado de tubería	4.1 Corte de tubería	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		4.2 Termofusionado de tuberías	Supervisor de Seguridad, Supervisor mecánico, Termofusionista, Mecánicos, Oficial Mecánico

Continuación...

		Supervisor de seguridad,
	5.1 Montaje de tubería	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		Supervisor de seguridad,
5. Montaje de tubería e instalación de accesorios	5.2 Montaje de válvulas tipo cuchilla de 8"	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		Supervisor de seguridad,
	5.3 Instalación de abrazaderas tipo U-Bolt	Supervisor mecánico, Mecánicos, Oficial Mecánico
		Supervisor de seguridad,
6. Fin de actividades	6.1 Orden y limpieza	Supervisor mecánico, Oficial Mecánico

Anexo 3: Descripción detallada de las actividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías

A continuación, se detalla las actividades y subactividades/tareas del proceso, que es realizado por la empresa, asimismo en el anexo cuatro, se visualizan imágenes respectivas del proceso.

1.- Inicio de actividades

1.1.-Herramientas de gestión

Con esta actividad se inicia el proceso y se realizan las siguientes sub actividades:

Se realizará la charla de seguridad con todo el personal involucrado en la actividad.

Se realizará el llenado del APR (SAG-VM-CJM-APR-01) y firma de Supervisores.

Se realizará la solicitud al Jefe de Guardia para el ingreso del personal al área de trabajo.

Se realizará la solicitud en RRCC de PETAR.

Se realizará el llenado del PETAR con todo el personal involucrado de la actividad.

Se realizará el llenado del ATS con todo el personal involucrado en la actividad.

Se realizará el llenado de inspección pre-uso de equipos y herramientas.

Se realizará la difusión de PETS e IPERC al personal por la supervisión.

1.2.-Habilitación del área de trabajo

Se realizará la inspección en el área de trabajo.

Se realizará la limpieza y orden del área a utilizar.

Se realizará la delimitación del área de trabajo con conos y barras flexibles.

Se realizará la señalización del área de trabajo con letreros informativos.

Se realizará la solicitud del bloqueo de energía mecánica y eléctrica a NEXA.

Se realizará el monitoreo de atmosfera peligrosa.

1.3.-Traslado de herramientas equipos y materiales al área de trabajo con camión

Se realizará el ATS de traslado.

Se realizará el APR de traslado.

Se realizará la inspección pre-uso del camión.

Se realizará la carga de equipos, herramientas y materiales al camión.

2.-Movilización de materiales, equipos y herramientas.

2.1.-Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al área de trabajo

Se realizará el traslado manual de los equipos, materiales y herramientas por el área asignada.

Se realizará el acopio de los equipos, materiales y herramientas en el punto de trabajo.

Se realizará la señalización y delimitación del área de trabajo.

3. Instalación de soportes y pernos expansivos

3.1.-Instalación de soportes y pernos expansivos en puntos de anclaje

Se realizará el ascenso de dos personas (soldador y un oficial mecánico) previa autorización del jefe de guardia.

Se realizará la ubicación de los puntos donde se instalará los soportes con la ayuda de un flexómetro. (Esta labor lo realizaran un soldador y un oficial mecánico).

Se realizará los agujeros en el piso de concreto con ayuda de un taladro (ver el apéndice f), se colocarán en zonas accesibles para los soportes.

Se realizará la colocación de pernos expansivos, usando llaves mixtas para la fijación del soporte en el piso.

Se realizará el traslado de la amoladora por medio de drizas de 1/4", desde una base fija hacia el punto donde se encuentra el oficial mecánico (esta labor lo realizará dos oficiales mecánicos).

Se realizará la instalación del disco de desbaste en la amoladora de 4"; para ello se retirará la tuerca circular en sentido antihorario con la llave de traba, se inserta y posiciona el disco de desbaste de 4" en el perno de anclaje de la amoladora, se procede a colocar la tuerca circular y se ajusta en sentido horario con la llave de traba; se procede a realizar la prueba de vacío en sentido horario del disco de desbaste (esta labor lo realiza un oficial mecánico).

Se realizará la conexión a la toma de energía de 220 voltios de la extensión eléctrica. La amoladora se conectará a la extensión eléctrica. (Esta labor lo realizará el oficial mecánico).

Se realizará la limpieza manual/mecánica de la superficie donde se instalará los soportes, esta labor se realizará de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha con la ayuda de la amoladora de 4" (esta labor lo realiza el oficial mecánico).

Se realizará la instalación de los cables porta electrodo positivo y negativo a la máquina de soldar de 220 V (esta labor lo realiza el oficial mecánico).

Se realizará el traslado de la porta electrodo y soportes por medio de drizas de 1/4", desde una base fija hacia el punto donde se encuentra el soldador (esta labor lo realizará dos oficiales mecánicos).

Se realizará la conexión a la toma de energía de 220 voltios de la extensión eléctrica. La máquina de soldar se conectará a la extensión eléctrica. (Esta labor lo realizará el oficial mecánico).

Se realizará la colocación del electrodo al portaelectrodo positivo, y el portaelectrodo negativo se conectará a la estructura metálica.

Se realizará el posicionamiento del soporte con la ayuda de un nivel y el oficial mecánico, y el soldador procederá a realizar el cordón de soldadura.

Se realizará la limpieza manual mecánica del recubrimiento metálico de la estructura, afectado por la soldadura (esta labor lo realizan dos oficiales mecánicos).

Se realizará el pintado con brocha de 2" de la estructura afectada por la soldadura con recubrimiento metálico (esta labor lo realiza un oficial mecánico y un ayudante).

Se realizará el descenso del personal.

3.2.-Taladrado e instalación pernos expansivos en puntos de anclaje

Este trabajo lo realizará dos oficiales mecánicos.

El piso no tiene que presentar desniveles para su ejecución.

Para el taladro también se realizará la toma de energía 220 voltios de la extensión eléctrica.

Para el trabajo con el taladro, siempre el operador debe estar en posición vertical y empujado con las dos manos el taladro al piso.

4. Corte y Termofusionado de Tubería

4.1.-Corte de Tubería

Se realizará el posicionamiento de la bancada manual, con la ayuda de dos oficiales mecánicos.

Se realizará la colocación de la tubería de 8" en la bancada manual con la ayuda de dos oficiales mecánicos.

Se realizará la sujeción del tubo con las mordazas de la bancada manual, para lo cual se realizará el ajuste de tuercas de 24 mm con la ayuda de una llave mixta en sentido horario, esta labor lo realiza el termofusionista.

Se realizará la ubicación del punto de corte con el flexómetro y ayuda del oficial mecánico.

Se realizará el corte de la tubería de 8" con un serrucho (el oficial mecánico realizará el corte).

4.2.-Termofusionado de tuberías

Se realizará el posicionamiento de la bancada manual sobre una bandeja antiderrame en el piso, con la ayuda de dos oficiales mecánicos.

Se realizará la colocación entre tuberías de 8", y codos de 45° y tubería de 8", codos de 90° y tubería de 8"; en las mordazas de la bancada manual con la ayuda de dos oficiales mecánicos.

Se realizará la sujeción entre tuberías de 8", y codos de 45° y tubería de 8", codos de 90° y tubería de 8", con las mordazas de la bancada manual. Esta labor lo realizaran dos oficiales mecánicos.

Se realizará la conexión a la toma de energía de 220 voltios de la extensión eléctrica. La refrendadora, la plancha calentadora se conectaran a la extensión eléctrica (esta labor lo realizará el oficial mecánico).

Se realizará el refrentado de las tuberías, con la ayuda del termofusionista.

Se realizará el calentamiento de la plancha calefactora en el calefactor, hasta 240 grados centígrados con la ayuda del termofusionista.

Se realizará el retiro de la plancha calefactora del calefactor y se traslada a la bancada manual para el calentamiento de los extremos de la tuberías (este paso será realizado por el oficial mecánico).

Se realizará la presión manual de las tuberías con ayuda de las palancas bancada manual, y en paralelo al calentamiento realizado por la plancha calefactora (este paso será realizado por el termofusionista).

Se realizará el retiro de la plancha calefactora que se encuentra en la bancada manual, pasado los 4 minutos (este paso lo realizará el oficial mecánico).

Se realizará la presión manual sobre los extremos de tuberías ya calentados, con la ayuda de las palancas y traba de la bancada manual por 25 minutos (esta labor lo realizará el termofusionista).

Se realizará el retiro de presión de las tuberías termofusionadas en la bancada manual (esta labor lo realiza el termofusionista).

Luego se será colocada sobre el suelo, con la ayuda de dos oficiales mecánicos.

5. Montaje de Tubería e Instalación de Accesorios

5.1.-Montaje de tubería

Se realizará el posicionamiento del carrete de tubería a montar, en la posición más cercana al lugar del destino (esta labor la realizar dos oficiales mecánicos y dos mecánicos).

Se realizará el ascenso de cuatro personas (en un extremo: Un mecánico y un oficial mecánico; y en el otro extremo: Un mecánico y un oficial mecánico) en el área asignada previa autorización del jefe de guardia donde se realizar el izado del carrete de la tubería de 8".

Se realizará la instalación de dos poleas hacia la estructura de la vigas H, a la altura de los extremos del carrete de tubería de 8" (esta labor lo realizaran dos mecánicos y dos oficiales mecánicos).

Se realizará la colocación de la driza de 1/2" a través de la guía de la polea en los extremos del carrete (esta labor la realizaran dos oficiales mecánicos).

Se realizará el traslado en un recipiente de los espárragos, tuercas, arandelas desde la plataforma hacia el punto de montaje (esta labor lo realizan dos oficiales mecánicos).

Se realizará el montaje del carrete de la tubería de 8" centrándole con la línea existente, para ello se colocaran cuatro espárragos con sus respectivas tuercas y arandelas ajustándose en sentido horario con la ayuda de llaves mixtas M24, las cuales serán ubicadas dejando un punto de sujeción (esta labor debe ser realizada por dos mecánicos y dos oficiales mecánicos).

Se realizará la colocación de la empaquetadura de neopreno de 1/4" x 4 . Esta labor lo realizan dos mecánicos y dos oficiales mecánicos.

Se realizará el ajuste de pernos y alineado de la línea de tubería de 8", para lo cual se instalan los espárragos, tuercas, arandelas restantes; todo ello es ajustado en sentido horario donde los mecánicos harán la contra y los oficiales mecánicos ajustaran manualmente. Esta labor lo realizan dos mecánicos y dos oficiales mecánicos.

Se realizará el descenso del personal (esta labor lo realiza dos mecánicos y dos oficiales mecánicos).

5.2.-Montaje de válvulas tipo cuchilla de 8"

Se realizará el posicionamiento de la llave cuchilla a montar, en la posición más cercana al lugar del destino (esta labor la realizar un oficial mecánico).

Se realizará el posicionamiento (anclaje) de driza de 1/2" hacia la estructura de la viga H más cercana y al otro extremo se realiza la retenida a la llave cuchilla (esta labor lo realizaran un mecánico y un oficial mecánico).

Se realizará en un extremo el atado (amarre) de la línea nueva de tubería de 8" con driza de 1/2" y al otro extremo de la driza será la retenida hacia la viga H más cercana (esta labor lo realizará un mecánico y un oficial mecánico).

Se realizará el traslado manual de la llave cuchilla del punto final del montaje, para su presentación (esta labor lo realiza un mecánico y un oficial mecánico)

Se realizará el traslado en un recipiente de los espárragos, tuercas, arandelas hacia el punto de montaje (esta labor lo realiza un oficial mecánico).

Se realizará el montaje de la llave cuchilla centrándole con la línea nueva, para ello se colocaran cuatro espárragos con sus respectivas tuercas y arandelas ajustándose en sentido horario con la ayuda de llaves mixtas de 17 mm, las cuales serán ubicadas dejando un punto de sujeción (esta labor debe ser realizada por un mecánico y un oficial mecánico).

Se realizará el ajuste de pernos y alineado de la llave cuchilla con la línea nueva de tubería de 8", para lo cual se instalan los espárragos, tuercas, arandelas restantes; todo ello es ajustado en sentido horario donde el mecánico hará la contra y el oficial mecánico ajustara manualmente. Esta labor lo realizan un mecánico y un oficial mecánico.

5.3.-Instalación de abrazaderas tipo U-Bolt

Se realizará con dos personas (un mecánico y un oficial mecánico) previa autorización del jefe de guardia; ubicándose lo más cerca de la soportería donde se instalara las abrazaderas tipo U bolt.

Se realizará el amarre de la abrazadera tipo U bolt con driza de 1/4" (esta labor lo realiza un oficial mecánico).

Se realizará el desamarre de la abrazadera tipo U bolt de la driza y a la par será anclada a la cintura del oficial mecánico (esta labor lo realizará un oficial mecánico) .

Se realizará el amarre de un recipiente cerrado que contendrá las tuercas y arandelas planas de 1/2" (esta labor lo realizará un oficial mecánico).

Se realizará el izaje de forma manual del recipiente que contiene las tuercas y arandelas planas de 1/2"(esta labor lo realizará un oficial mecánico).

Se realizará el desamarre del recipiente que contiene las tuercas y arandelas planas de 1/2", para luego anclarlo a una estructura fija (esta labor lo realizará un oficial mecánico).

Se realizará el alineamiento de forma manual de la tubería de 8" sobre el soporte (esta labor lo realizará un oficial mecánico).

Se realizará la colocación de forma manual de la abrazadera tipo U bolt de 1/2 " a través de los orificios de 13 mm que se encuentran en el soporte (esta labor lo realiza un mecánico).

Se realizará la colocación de arandelas de 1/2", seguida de tuercas de 1/2" de forma manual en ambos extremos de la abrazadera tipo U bolt; las tuercas serán giradas en sentido horario (esta labor lo realizará un mecánico).

Se realizará el ajuste de la tuerca de 1/2" con la ayuda de una llave mixta de 17 mm en sentido horario hasta el ajuste manual (esta labor lo realizará un mecánico).

Se realizará el descenso del personal por las escaleras de gato o andamios montados por Sagitarius (esta labor lo realiza un mecánico y un oficial mecánico) .

6. Fin de actividades

6.1.-Orden y limpieza de la zona de trabajo

Orden y limpieza del área donde se laboró cumpliendo la 7S.

1S de ser dueño, 2S utilización, 3S orden.

4S limpieza 5S salud, 6S autodisciplina, y 7S superación.

Anexo 4: Imágenes de algunas actividades y subactividades del proceso de termofusión y montaje de tuberías

Herramientas de gestión



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN					
FORMATO				004-001	
LISTA DE ASISTENCIA					
EMPRESA: Sagitariussac S.A.C.		PROYECTO: []		FECHA: 01/10/20	
DIRECCIÓN: []		DEPARTAMENTO: []		PROYECTO: []	
TEMA: Uso de material					
FECHA: 01/10/20					
EMPRESA: Sagitariussac S.A.C.					
RESPONSABLE: []					
Nº	APellidos y Nombres	DNI	CARGO	ASISTENCIA	CONSERVACIONES
1	HERRERA SANCHEZ JORGE	7000903	Supervisor	Asistió	[]
2	RIVERA ALVARO CRISTIAN	7000903	Asistente	Asistió	[]
3	ALVARO MORALES GUILLERMO	7000903	Asistente	Asistió	[]
4	RIVERA ALVARO CRISTIAN	7000903	Asistente	Asistió	[]
5	ALVARO MORALES GUILLERMO	7000903	Asistente	Asistió	[]
6	RIVERA ALVARO CRISTIAN	7000903	Asistente	Asistió	[]
7	ALVARO MORALES GUILLERMO	7000903	Asistente	Asistió	[]
8	RIVERA ALVARO CRISTIAN	7000903	Asistente	Asistió	[]
9	ALVARO MORALES GUILLERMO	7000903	Asistente	Asistió	[]
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
APellidos y Nombres del Responsable del Proyecto		DNI	CARGO	EMPRESA	FECHA
[]		[]	[]	[]	[]
Elaborado por: Supervisor SAGITARIUSSAC		Revisado por: Jefe SAGITARIUSSAC		Aprobado por: Gerente General	

FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Habilitación de área



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Traslado de herramientas, equipos y materiales al área de trabajo con camión



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al área de trabajo



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Instalación de soportes



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Corte de tubería



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Termofusionado de tubería



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Montaje de tubería



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Montaje de válvula tipo cuchilla de 8"



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

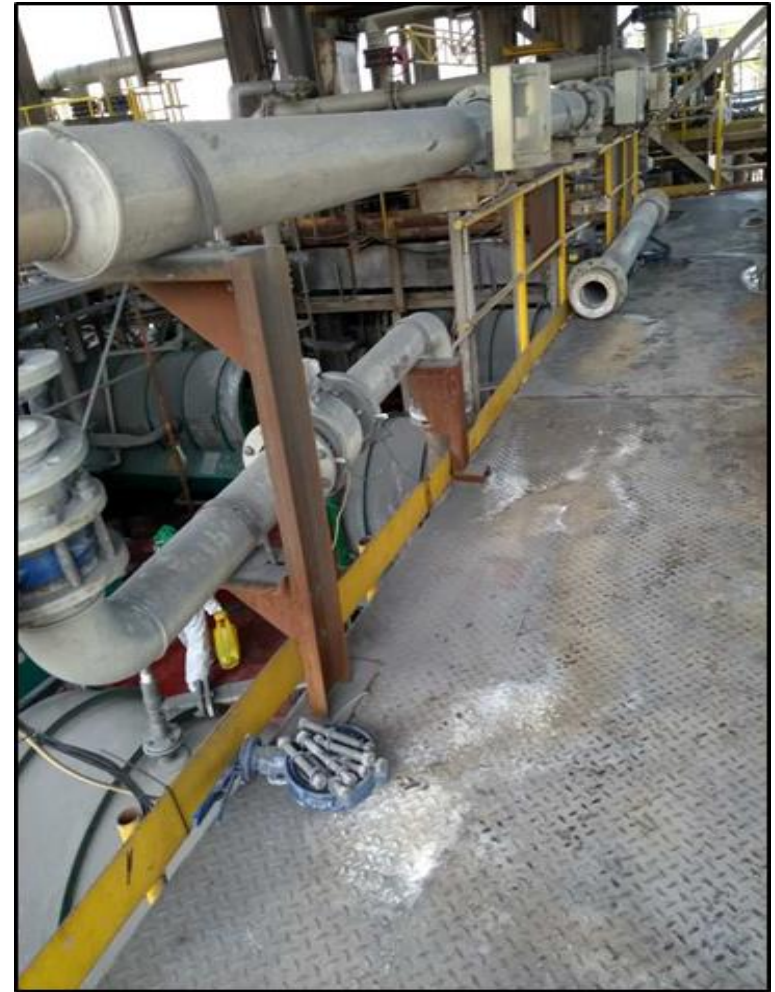


FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Instalación de abrazaderas tipo U-bolt



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Orden y limpieza



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020)



FUENTE: www.sagitariussac.com, (2020).

Anexo 5: Registro de la inspección inicial utilizando la «Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo» (anexo 3 del D.S. N° 050-2013)

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
I. Compromiso e Involucramiento			
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	60%	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.		

Lineamiento I: Nivel de cumplimiento 60 por ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
II. Política de seguridad y salud ocupacional			
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	75%	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		
	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		

Lineamiento II: Nivel de cumplimiento 75 por ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN	
III. Planeamiento y aplicación				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	47%		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones			
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.			
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			
	Objetivos		Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	
La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.				
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			

Lineamiento III: Nivel de cumplimiento 47 por ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACION
IV. Implementación y operación			
Estructura y responsabilidades	<p>El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).</p> <p>Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).</p> <p>El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.</p> <p>El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.</p> <p>El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.</p> <p>El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.</p> <p>El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.</p>		
Capacitación	<p>El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.</p> <p>El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.</p> <p>El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.</p> <p>Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.</p> <p>La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.</p> <p>Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Las capacitaciones están documentadas.</p> <p>Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.</p>	52%	
Medidas de prevención	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</p>		

Continuación...

Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. * La seguridad y salud de los trabajadores. * La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. * La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.		
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.		
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		

Lineamiento IV: Nivel de cumplimiento 52 por ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
V. Evaluación Normativa			
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada	60%	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.		
	Los trabajadores cumplen con: * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.		

Lineamiento V: Nivel de cumplimiento 60 por ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
VI. Verificación			
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	50%	
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.		
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		
	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.		
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.		
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		

Lineamiento VI: Nivel de cumplimiento 50 ciento.


LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
VII. Control de información y documentos			
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	45%	
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada		
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		
	El empleador ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores		
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.		
Control de la documentación de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.		
	Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * Sean adecuadamente archivados.		
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías.		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.		Registro de Accidente e Incidentes
	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos		Ficha de Proceso Control de Documento

Lineamiento VII: Nivel de cumplimiento 45 ciento.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Porcentaje de Cumplimiento INICIAL	OBSERVACIÓN
VIII. Revisión por la dirección			
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	40%	
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.		
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño		
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.		
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.		

Lineamiento VIII: Nivel de cumplimiento 40 ciento.

Anexo 6: IPERC para el proceso de termofusión y montaje de tuberías

	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL	Código: IPERC_SAG_034 Versión: 001 Fecha: 02/10/2020 Página 1 de 1
	TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERIA	

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	JERARQUÍA DE CONTROL		REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)				CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P	S	P x S			
		Herramientas de Gestion	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Termofusionista, Mecánicos, oficial mecanico	Organización del trabajo	Trabajos rápidos y no coordinados	Estrés	Ansiedad	C	4	18				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Validación del ATS. * Reunión de coordinación previo a inicio de labores.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes)	D	4	21		Gerencia	
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Irritabilidad auditiva/ Hipoacusia	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos. * Pausas Activas	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo)	D	4	21		Gerencia
				Vapores y gases	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Irritabilidad al tracto pulmonar, problemas respiratorios	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en uso correcto de respirador con filtro para Vapores orgánicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003)	D	4	21		Gerencia
				Sustancia química	Sustancia química en las operaciones del área	Exposición a sustancias químicas	Irritabilidad a la piel y ojos	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * Capacitación en el uso correcto de traje descartable para material particulado. * Capacitación en el uso correcto de lentes.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
				Superficies Resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caida a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en los tres puntos de apoyo. * Transitar por zonas peatonales secas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero)	D	4	21		Gerencia
		Habilitación del área de trabajo	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Termofusionista, Mecánicos, oficial mecanico	Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Irritabilidad auditiva/Hipoacusia	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos. * Pausas activas	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia	
				Superficies resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caida a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en los tres puntos de apoyo. * Transitar por zonas peatonales secas. * uso de tres puntos de apoyo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Energía peligrosas	Energías peligrosas presentes en la tarea	Contacto con energías peligrosas (Eléctrica)	Daño a la persona (electrocución, quemaduras a la piel)	C	2	8				* Bloqueo de energías (si se requiere)	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	3	17	Sensibilización al personal en el uso de energías peligrosas	Gerencia	
				Sustancia química	Sustancia química en las operaciones del área	Exposición a sustancias químicas	Daño a la persona (Irritabilidad de piel y ojos)	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * Capacitación en el uso correcto de traje descartable para material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
	Inicio de actividades			Iluminación	Realizar actividades con iluminación deficiente	exposición a caídas,	Golpes, factura, fatiga visual. Accidentes	C	3	13				Habilitación del área con iluminación adicional	* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01).	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21	Sensibilización al personal en realización de las actividades con iluminación deficiente.	Gerencia

Continuación ...



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOfUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
 Versión: 001
 Fecha: 02/10/2020
 Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	


Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	JERARQUÍA DE CONTROL		REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)				CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P	S	PxS		
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en el traslado de materiales	Movimiento / Posición antiérgonomica	Compromiso del Sistema Musculoesquelético	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Capacitación adoptar posturas adecuadas *Validación y auditoría del PPT y APR. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Señalización de No carguo de peso mayor a 25 kg. *Llenado de check list de herramientas manuales. pausas activas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia	
				Trnsito en el área de trabajo	Subir y bajar escaleras	Caída a distinto nivel	Golpes, fractura	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. *Capacitación en los tres puntos de apoyo. *Trnsito por zonas peatonales.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia	
				Herramientas manuales	Manipulación de herramientas	contacto con herramientas	Lesion, fractura, corte	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Llenado de check list de herramientas manuales *Capacitación uso de herramientas manuales. *Capacitación cuidado de manos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en el traslado de materiales	Movimiento / Posición antiérgonomica	Compromiso del Sistema Musculoesquelético	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Capacitación adoptar posturas adecuadas *Validación y auditoría del PPT y APR. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Señalización de No carguo de peso mayor a 25 kg. *Llenado de check list de herramientas manuales. pausas activas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia	
		Traslado de herramientas, equipos y materiales al área de trabajo con camion	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Mecánicos, oficial mecánico	Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad Hipoacusia	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Capacitación exposición a ruidos. *Validación y auditoría del PPT y APR. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) . *Señalización uso obligatorio de tapones auditivos.	EUse adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
				Vapores y gases	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Irritabilidad al tracto pulmonar, problemas respiratorios	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Capacitación en uso correcto de respirador con filtro para Vapores orgánicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia	
				Vehículo	Unidades vehiculares transitando en el área	Choque/Atropello	Fracturas, golpes	C	2	8			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. *Llenado de check list de camion plataforma/camión graa). *Caminar por zonas peatonales y respetar señales de tránsito. *Mantener límites de velocidad. *Mantenimiento del camion	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	3	17	*Sensibilización al personal en la no distracción con el celular durante su transito por planta.	Gerencia	
				Acceso	Piso en desnivel	Caída a distinto nivel	Contusiones hematomas	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. *Capacitación en los tres puntos de apoyo y trabajos en altura.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
							Quemaduras a la piel.	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro		D	4	21			

Continuación ...

	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA	Código: IPERC_SAG_034 Versión: 001 Fecha: 02/10/2020 Página 1 de 1
---	--	---

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE			
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S	P x S	
	Movilización de materiales, equipos y herramientas.	Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al área de trabajo	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Termofusionista, Mecánicos, oficial mecanico	Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Intoxicaciones, asfixia	C	3	13				*Termofusionado y montaje de tubería. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Capacitación en sustancias químicas peligrosas. *El personal debiera contar de forma permanente con su respirador de media cara con filtro para vapores organicosos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
				Vehículo	Unidades vehiculares transitando en el área	Atropello	Fracturas, golpes	C	2	8					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Llenado de check list de camión plataforma/camión graú. *Caminar por zonas peatonales y respetar señales de tránsito. *Mantener límites de velocidad *Manejo defensivo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	3	17	*Sensibilización al personal en la no distracción con el celular durante su transito por planta.	Gerencia
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en el traslado de materiales	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01).ATS. *Señalización de No carguío de peso mayor a 25 kg. *Realizar pausas activas, trabajo coordinado y posicionarse correctamente	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia
				Herramientas manuales	Traslado de herramientas	contacto con herramientas	Hematomas contusiones, cortes	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01).ATS. *Llenado de check list de herramientas manuales. *Capacitación uso de herramientas manuales. *La buena postura al levantar y en traslado de materiales	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia
				Radiación solar	caminar a cielo abierto	Exposición a radiación solar	Deshidratación Quemaduras solares	C C	3 3	13 13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Puntos de toma de agua - rehidratación permanente. Entrenamiento en uso adecuado de bloqueador solar. *Capacitación en daños a la piel por exposición a los rayos UV.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído y bloqueador solar)	D D	4 4	21 21	Campaña de protección contra la radiación solar	Gerencia
	Herramientas manuales	Manipulación de herramientas	contacto con herramientas	Lesion, fractura, corte	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Llenado de check list de herramientas manuales. *Capacitación uso de herramientas manuales. *Capacitación cuidado de manos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia			
	Energía eléctrica	Contacto con la toma de corriente, o cables en mal estado	Contacto directo/ indirecto	Electrocución	C	3	13					* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01).ATS. *Capacitación sobre uso correcto de respirador. *Capacitación sobre seguridad con herramientas eléctricas. Se deberá contar de forma permanente con extintor en el área de trabajo. *No realizar trabajos eléctricos sobre superficies mojadas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero)	D	3	17	Campaña de sensibilización en trabajos en contacto con energía eléctrica	Gerencia			
				Paro cardíaco, muerte	C	2	8			*Las conexiones deberán contar con sistema puesta tierra.					D	2		12	Gerencia		
				Incendio	C	3	13								D	4		21	Gerencia		
	Amoladora	Uso de amoladora (Superficies cortantes)	Contacto con superficies cortantes	Amputación, cortes	C	2	8					*La amoladora debera contar con guardas de seguridad. *Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" *Capacitación de trabajo en caliente *Capacitación del uso correcto de Epp's *Señalización del área de trabajo. *Realizar inspección pre uso de amoladora, antes de iniciar labores. *Contar con vigía observador en el área. *contar con extintor PQS, manta ignífuga en el área de trabajo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído), bloqueador solar, uniforme de soldar (ropa y guantes de cuero), Careta de esmerilar.	D	3	17	*Sensibilización al personal en la manipulación correcta de la amoladora.	Gerencia			

Continuación ...



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
Versión: 001
Fecha: 02/10/2020
Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General Ingeniero de Seguridad Supervisor Técnico Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S
Instalación de Soportes y Pernos Expansivos	Instalación de soportes	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Mecánicos, oficial mecánico	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Mecánicos, oficial mecánico	Particulados / Polvo	Dispersión de material particulado	contacto con partículas	Heridas / Excoriaciones / Rasguños	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Charla de uso obligatorio de respirador mp/v	EPP básico (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje)	D	4	21		Gerencia
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en el traslado de materiales	Movimiento / Posición antiergómica	Compromiso del Sistema Musculoesquelético	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación adoptar posturas adecuadas * Validación y auditoría del PPT y APR. * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Señalización de No carguo de peso mayor a 25 kg. * Llenado de check list de herramientas manuales. pausas activas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia
				Humos metálicos	Inhalación de humos metálicos por trabajos en caliente	Inhalación de humos metálicos	Intoxicación	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Charla de seguridad sobre ajuste de respirador. * Validación y auditoría del PPT y APR. * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Señalización de uso obligatorio de protector respiratorio.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Validación y auditoría del PPT y APR. * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Señalización uso obligatorio de tapones auditivos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia
				Superficies caliente	Contacto con superficies caliente	Quemaduras	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación de trabajo en caliente * Capacitación del uso correcto de Epp's * Señalización del área de trabajo *contar con extintor PQS, manta ignífuga en el área de trabajo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído), bloqueador solar, uniforme de soldar (ropa y guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia	
							Radiación no ionizante	Exposición a radiación no ionizante	Daño a la piel y ojos	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación de trabajo en caliente * Capacitación del uso correcto de Epp's para soldadura. * Señalización del área de trabajo	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído), bloqueador solar, uniforme de soldar (ropa y guantes de cuero), careta de esmerilar, careta de soldar, Luna grado N° 13 para careta de soldador)	D	4	21
				Disergonomico	Posiciones inadecuadas	Daños a la columna	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación en Ergonomía. * Pausas activas	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia	
							Fatiga/ cansancio	C	3	13				D	4	21		Gerencia	
				Trabajos en caliente	Exposición a humos metálicos	Enfermedades pulmonares	C	3	13				D	4	21		Gerencia		
							Intoxicaciones	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación en Higiene ocupacional. * Capacitación del uso correcto de EPP's	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia
						Daños al tracto pulmonar	C	3	13				D	4	21		Gerencia		
						Electrocución	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación sobre uso correcto de respirador.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador	D	3	17		Gerencia	

Continuación ...

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	


Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL				REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P	S		
					Maquina de Soldar	Contacto directo/ indirecto	Paro cardiaco, muerte	C	2	8			deberán contar con sistema puesta tierra. * Inspección pre uso de equipos. * capacitación sobre seguridad con herramientas eléctricas * Se deberá contar de forma permanente con extintor en el área de trabajo. *No realizar trabajos eléctricos sobre superficies mojadas.	Filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído), bloqueador solar, uniforme de soldar (ropa y guantes de cuero), careta de soldar.	D	2	12	Sensibilización en trabajos en contacto con energía eléctrica	Gerencia
				Herramientas manuales	Manipulación de herramientas	contacto con herramientas	Lesion, fractura, corte	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Llenado de check list de herramientas manuales. *Capacitación uso de herramientas manuales. *Capacitación cuidado de manos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de cuero)	D	4	21		Gerencia
				Energía eléctrica	Contacto con la toma de corriente, o cables en mal estado	Contacto directo/ indirecto	Electrocución	C	3	8			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. *Capacitación sobre uso correcto de respirador. * Inspección pre uso de equipos. * capacitación sobre seguridad con herramientas eléctricas * Se deberá contar de forma permanente con extintor en el área de trabajo. *No realizar trabajos eléctricos sobre superficies mojadas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero)	D	3	17	Campaña de sensibilización en trabajos en contacto con energía eléctrica	Gerencia
			Paro cardiaco, muerte				C	2	8			D	2		12	Gerencia			
					Cortocircuito	Incendio	C	3	13					D	4	21		Gerencia	
				Particulados / Polvo	Dispersion de material particulado	contacto con partículas	Heridas / Excoriaciones / Rasguños	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Charla de uso obligatorio de respirador mp/v	EPP basico (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje)	D	4	21		Gerencia
				Ruido	Ruido por las operaciones del area	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". n exposicion a ruidos. *Validación y auditoria del PPT y APR. *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) . *Señalización uso obligatorio de tapones auditivos.	EUSo adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	4	21		Gerencia
			Taladrado e instalación pernos expansivos en puntos de anclaje	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Mecánicos, oficial mecanico	Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en el traslado de materiales	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13		* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. *Señalización de No carguo de peso mayor a 25 kg. *Realizar pausas activas, trabajo coordinado y posicionarse correctamente	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia
					superficies resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caída a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13		* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. *Capacitación en los tres puntos de apoyo. *Transitar por zonas peatonales secas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
					Radiación solar	caminar a cielo abierto	Exposición a radiación solar	Deshidratación	C	3	13		* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) *Puntos de toma de agua - rehidratación permanente. Entrenamiento en uso adecuado de bloqueador solar. *Capacitación en daños a la piel por exposición a los rayos UV.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído y bloqueador solar)	D	4	21	Campaña de protección contra la radiación solar	Gerencia
					superficies resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caída a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13		* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". *Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. *Capacitación en los tres puntos de apoyo. *Transitar por zonas peatonales secas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia

Continuación ...

	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA	Código: IPERC_SAG_034 Versión: 001 Fecha: 02/10/2020 Página 1 de 1
---	--	---

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad Ingeniero de Seguridad
Equipo Evaluador:	Gerente General Ingeniero de Seguridad Supervisor Técnico Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	JERARQUÍA DE CONTROL		REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)				CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P	S	PxS		
T E R M O F U S I O N A D O Y M O N T A J E D E T U B E R I A				Taladro	Uso de taladro	Exposición a la broca del taladro	Perforaciones, cortes	C	2	8			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Inspección de taladro. * Capacitación para manipular equipo de poder.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	3	17	*Sensibilización al personal en la manipulación correcta de equipo de poder (taladro).	Gerencia	
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en la toma de medidas	Compromiso del sistema musculoesquelético.	Lumbago	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * No cargar más de 25 Kg por persona. * Realizar pausas activas, trabajo coordinado y posicionarse correctamente.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia	
				Maniobras de extendido de tubería	Maniobras inadecuadas	Contacto con tubería tubería y herramientas	golpes, Hematomas contusiones, cortes, atrapamiento	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * La buena postura al levantar y en traslado de materiales.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia	
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Hipoacusia	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia	
			Corte de tubería	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Mecánicos, oficial mecánico	Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Quemaduras a la piel. Intoxicaciones, asfixia	C C	3 3	13 13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * El personal deberá contar de forma permanente con su respirador de media cara con filtro para vapores orgánicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído, guantes de neopreno)	D D	4 4	21 21		Gerencia
					Transito en el área de trabajo	Subir y bajar escaleras	Caída a distinto nivel	Golpes, fractura	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en los tres puntos de apoyo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia
					superficies resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caída a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Transitar por zonas peatonales secas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
					Amoladora	Uso de amoladora (Superficies cortantes)	Contacto con superficies cortantes	Amputación, Cortes, laceración	C	2	8			* La amoladora deberá contar con guardas de seguridad. * Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Capacitación de trabajo en caliente. * Capacitación del uso correcto de Epp's * Señalización del área de trabajo. * Realizar inspección pre uso de amoladora, antes de iniciar labores. * Contar con vigia observador en el área. * Contar con extintor PQS, manta ignífuga en el área de trabajo.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, ropa de cuero, careta facial).	D	3	17	*Sensibilización al personal en la manipulación correcta de la amoladora.	Gerencia
					Herramientas manuales	Manipulación de herramientas	contacto con herramientas	Lesión, fractura, corte	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación cuidado de manos. * La buena postura al levantar y en traslado de materiales	*Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno, mandí de cuero).	D	4	21		Gerencia

Continuación ...



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
Versión: 001
Fecha: 02/10/2020
Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S
	Corte y Termofusionado de Tubería			Sustancia química	Sustancia química en las operaciones del área	Exposición a sustancias químicas	Quemaduras a la piel, intoxicaciones, asfixia	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * Capacitación en el uso correcto de traje descartable para material particulado.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia
				Ergonomía	Manipulación de Materiales y Equipos	Compromiso del sistema muscular esquelético.	lumbago	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en ergonomía. * Pausas Activas * Realizar maniobras ergonómicas.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Acceso	Desniveles del terreno	Caída a nivel	Contusiones hematomas	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en los tres puntos de apoyo , caminar por zonas peatonales.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Energía eléctrica	Contacto con la toma de corriente, o cables en mal estado	Contato directo/ indirecto	Electrocución	C	2	8			* Las conexiones deberán contar con sistema puesta tierra. * Inspección pre uso de equipos. * Capacitación sobre seguridad con herramientas eléctricas * Se deberá contar de forma permanente con extintor en el área de trabajo. * No realizar trabajos eléctricos sobre superficies mojadas.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno, mandil de cuero).	D	3	17	Campaña de sensibilización en trabajos en contacto con energía eléctrica	Gerencia
						Paro cardiaco, muerte	C	2	8	D	2	12			Gerencia				
						Cortocircuito	Incendio	C	3	13	D	3			17	Gerencia			
			Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Termofusionista, Mecánicos, oficial mecanico	Material particulado	Material particulado por las operaciones del área	Exposición a material particulado	Silicosis	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en uso adecuado del respirador.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia
				Bancada Hidráulica	Uso de bancada hidráulica para sujeción de tubería HDP 6" y termofusionado	Atrapamiento de manos	corde, fractura	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación cuidado de manos. * Inspección pre uso de bancada. * Personal capacitado en el manejo de la banca hidráulica.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Bancada Hidráulica	Uso de bancada hidráulica para sujeción de tubería HDP 6" y termofusionado	Derrame de hidrolina	Contaminación del suelo	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación cuidado de manos. * Inspección pre uso de bancada. * Personal capacitado en el manejo de la banca hidráulica. * Contar con Kit y bandeja antiderrame en el área de trabajo.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Plancha Calefactora	exponerse a superficies calientes de 180 y 200 grados	Contacto con superficie caliente	Quemaduras de piel, electrocucion, muerte	C	2	8			* La plancha calefactora deberá contar con guarda de protección. * Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en uso equipo termofusión y trabajos en caliente. * Llenado de Check list equipo termofusión.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, mandil de cuero).	D	2	12		Gerencia
				Ergonomía	Posturas forzadas / posición inadecuada en la toma de medidas	Compromiso del sistema muscular esquelético.	Lumbago	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * No cargar mas de 25 Kg por persona. * Realizar pausas activas, trabajo coordinado y posicionarse correctamente	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia

Continuación ...



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
Versión: 001
Fecha: 02/10/2020
Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE		
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S	P x S
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Sordera	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos.	* Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia
				Ergonomía	Manipulación de tuberías	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en ergonomía. * Realizar posturas ergonómicas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Cargo y descarga de forma manual	Posturas forzadas / posición inadecuada en la toma de medidas, acarreo de tuberías	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en posturas ergonómicas. * Señalización de No carguio de peso mayor a 25 kg. * Realizar pausas activas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Maniobras de Montaje	Maniobras inadecuadas	Aplastamiento	Fracturas, muerte	C	2	8				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación en montaje. * Señalización del área de trabajo. * Mantener distancia de área de maniobras.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	2	12	Sensibilización al personal en mantener distancia en áreas de maniobras.	Gerencia
				Herramientas manuales	uso de herramientas	contacto con herramientas	Hematomas contusiones, cortes	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación cuidado de manos. * La buena postura al levantar y en traslado de materiales	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Sordera	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos. * Pausas Activas	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo)	D	4	21		Gerencia
		Montaje de tubería	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánicos, Termofusionista, Mecánicos, oficial mecanico	Sustancia química	Sustancia química en las operaciones del área	Exposición a sustancias químicas	Quemaduras a la piel,	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * Capacitación en el uso correcto de traje descartable para material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia
				Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Irritabilidad al tracto pulmonar, problemas respiratorios	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en uso correcto de respirador con filtro para Vapores orgánicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
				Vehículo	Unidades vehiculares transitando en el área	Atropello	Fracturas, golpes	C	2	8				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Llenado de check list de camión. * Caminar por peatonales y respetar señales de tránsito. * Mantener límites de velocidad. * Se coordinara el cierre de vía de forma temporal. * Se contarán con vigias de forma permanente. * Se colocaran conos con barras de seguridad y paletas de señalización de PARE/SIGA.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón de oído)	D	3	17	* Sensibilización al personal en la no distracción con el celular durante su tránsito por planta.	Gerencia



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
 Versión: 001
 Fecha: 02/10/2020
 Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	


Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	JERARQUÍA DE CONTROL		REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)				CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P	S	P x S		
Montaje de Tubería e Instalación de Accesorios	Montaje de Valvulas tipo cuchilla de 8"	Supervisor de seguridad, Supervisor mecánico, Mecánicos, oficial mecanico	Movimiento / Carga suspendida	Sujeción de carrete de tubería con driza de 1/2"	Contacto con tuberías	Golpes, fractura	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Inspección preuso de driza de 1/2". * Señalizar, delimitar área de trabajo. * Contar con vigía observador. *no colocarse dentro de la línea de fuego.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero)	D	4	21		Gerencia	
			Material particulado	Material particulado por las operaciones del área	Exposición a material particulado	Silicosis	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en uso adecuado del respirador.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado).	D	4	21		Gerencia	
			Ergonomía	Manipulación de tuberías	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en ergonomía. * Realizar posturas ergonómicas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia	
			Carga y descarga de forma manual	Posturas forzadas / posición inadecuada en la toma de medidas, acarreo de tuberías	Compromiso del sistema musculoesquelético.	lumbago	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Capacitación en posturas ergonómicas. * Señalización de No carguio de peso mayor a 25 kg. * Realizar pausas activas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero,).	D	4	21		Gerencia	
			Maniobras de Montaje	Maniobras inadecuadas	Contacto con tubería tubería y herramientas	golpes, Hematomas contusiones, cortes, atrapamiento	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación cuidado de manos. * La buena postura al levantar y en traslado de materiales	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia	
			Herramientas manuales	uso de herramientas	contacto con herramientas	Hematomas contusiones, cortes	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación cuidado de manos. * La buena postura al levantar y en traslado de materiales	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia	
			Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Sordera	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR SAG-VM-CJM-APR-01) * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos. * Pausas Activas	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia	
			Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Quemaduras a la piel. Intoxicaciones, asfixia	C C	3 3	13 13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * El personal deberá contar de forma permanente con su respirador de media cara con filtro para vapores organicones y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno), ames de cuerpo completo, block retractil.	D D	4 4	21 21		Gerencia	
			Movimiento / Carga suspendida	Sujeción de carrete de tubería " con driza de 1/2"	Contacto con tuberías	Golpes, fractura	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir PO SAG_39 Montaje de Tubería Hdpe de 8 (Linea Spend) * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01),ATS. * Inspección preuso de driza de 1/2". * Señalizar, delimitar área de trabajo. * Contar con vigía observador. *no colocarse dentro de la línea de fuego.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia	

Continuación ...

	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA	Código: IPERC_SAG_034 Versión: 001 Fecha: 02/10/2020 Página 1 de 1
---	--	---

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE		
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S	PxS
				Material particulado	Material particulado por las operaciones del área	Exposición a material particulado	Silicosis	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. * Capacitación en uso adecuado del respirador.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado)	D	4	21		Gerencia	
				Trabajo en altura	Trabajos en altura mayor a 1.80m	Caídas a distinto nivel	Fracturas, contusiones	C	2	8		*instalación de línea de vida horizontal (Se deberá contar con plano isométrico y memoria de calculo de sistema de línea de vida horizontal)	* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. * Capacitación, habilitación para trabajos en altura. * Validación y auditoría del PPT y APR. * Check List pre uso de arnés y línea retráctil. * Se deberá contar con vigia observador de forma permanente.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno), ames de cuerpo completo, block retráctil.	D	3	17	*Sensibilización al personal en los riesgos involucrados en trabajo en altura.	Gerencia	
				Trabajo en altura	Trabajos en altura mayor a 1.80m	Caída de materiales	Golpes/ fracturas	C	3	13		*Instalación de postes guía.	* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. * Capacitación, habilitación para trabajos en altura. * Validación y auditoría del PPT y APR. * Check List pre uso de arnés y línea retráctil. * Delimitación y señalización del nivel inferior donde se realice la instalación. * Se deberá contar con vigia observador de forma permanente.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno), ames de cuerpo completo, block retráctil.	D	4	21		Gerencia	
		Instalación de abrazaderas U-bolt (pernos, tuercas)		Ergonomía	Posturas forzadas al momento de realizar orden y limpieza	Compromiso del sistema muscular esquelético.	lumbago	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en ergonomía.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21		Gerencia	
				Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Quemaduras a la piel.		C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * El personal deberá contar de forma permanente con su respirador de media cara con filtro para vapores orgánicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
							Intoxicaciones, asfixia		C	3	13					D	4	21		Gerencia
					Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Sordera	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia
					superficies resbaladizas	Pisos mojados por operaciones del área	Caída a mismo nivel	Fracturas, golpes	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en los tres puntos de apoyo. * Transitar por zonas peatonales secas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
					Material particulado	Material particulado por uso de taladro percutor	Exposición a material particulado	Silicosis	C	3	13			* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en uso adecuado del respirador.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	C	4	18		Gerencia
							Caídas a distinto nivel	Fracturas, contusiones	C	2	8		*instalación de línea de vida horizontal (Se deberá contar con plano isométrico y memoria de calculo de sistema de línea de vida horizontal)	* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería" * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación, habilitación para trabajos en altura. * Validación y auditoría del PPT y APR. * Check List pre uso de arnés y línea retráctil. * Se deberá contar con vigia observador de forma permanente.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno), ames de cuerpo completo, block retráctil.	D	3	17	*Sensibilización al personal en los riesgos involucrados en trabajo en altura.	Gerencia



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

TERMOFUSIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍA

Código: IPERC_SAG_034
Versión: 001
Fecha: 02/10/2020
Página 1 de 1

Gerencia:	GERENCIA GENERAL
Área:	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
Lugar de Trabajo:	SSOMA
Fecha de elaboración:	
Fecha de actualización:	

Elaboración:	Supervisor de seguridad
	Ingeniero de Seguridad

Equipo Evaluador:	Gerente General
	Ingeniero de Seguridad
	Supervisor Técnico
	Personal Termofusionista

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Controles Administrativos
5	EPP adecuado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTA DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS			JERARQUÍA DE CONTROL			REEVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE		
				PELIGRO	DETALLE DEL PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	P			S	P x S
				Trabajo en altura	Trabajos en altura mayores a 1.80m	Caída de materiales	Golpes/ fracturas	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01), ATS. * Capacitación, habilitación para trabajos en altura. * Validación y auditoría del PPT y APR. * Check List pre uso de arnés y línea retráctil. * Delimitación y señalización del nivel inferior donde se realice la instalación.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno), ames de cuerpo completo, block retráctil.	D	4	21		Gerencia
				Ergonomía	carretilla, herramientas	contacto con carretilla y herramientas	lumbago	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01). * Capacitación en ergonomía. * Realizar posturas ergonómicas.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				Ruido	Ruido por las operaciones del área	Exposición a ruido	Sordera	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Entrenamiento en uso adecuado de los tapones auditivos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo).	D	4	21		Gerencia
				Sustancia química	Vapores y gases por las operaciones del área	Exposición a vapores y gases	Quemaduras a la piel.	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en sustancias químicas peligrosas. * El personal deberá contar de forma permanente con su respirador de media cara con filtro para vapores organicos y material particulado.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno)	D	4	21		Gerencia
							Intoxicaciones, asfixia	C	3	13							D	4	21	
				Herramientas manuales	Manipulación de herramientas	contacto con herramientas	Lesión, fractura, corte	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Llenado de Check list de herramientas manuales. * Capacitación uso de herramientas manuales. * Capacitación cuidado de manos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero).	D	4	21		Gerencia
				RRSS	Generación de RRSS	Contaminación ambiental	Impacto ambiental	C	3	13				* Charla de seguridad. * Seguir el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro "Termofusionado y montaje de tubería". * Rellenado de APR (SAG-VM-CJM-APR-01) * Capacitación en las 7S y residuos solidos.	Uso adecuado de EPP (casco con barbiquejo, overol, zapato punta de acero, lentes respirador filtro 2097 cartucho 6003, traje descartable para material particulado y tapón auditivo, guante de cuero, guante de neopreno).	D	4	21	Sensibilización en Orden y limpieza	Gerencia

MATRIZ			
A	1	A1	1
B	1	B1	2
C	1	C1	4
D	1	D1	7
E	1	E1	11
A	2	A2	3
B	2	B2	5
C	2	C2	8
D	2	D2	12
E	2	E2	16
A	3	A3	6
B	3	B3	9
C	3	C3	13
D	3	D3	17
E	3	E3	20
A	4	A4	10
B	4	B4	14
C	4	C4	18
D	4	D4	21
E	4	E4	25
A	5	A5	15
B	5	B5	19
C	5	C5	22
D	5	D5	24
E	5	E5	25

SEVERIDAD	
Catastrófica	1
Mortalidad	2
Permanente	3
Temporal	4
Menor	5

PROBABILIDAD	
A	COMUN
B	HA SUCEDIDO
C	PODRIA SUCEDER
D	RARO QUE SUCEDA
E	IMPOSIBLE

ANTES DE LOS CONTROLES:
RESUMEN DE LA MATRIZ IPERC

ACTIVIDAD	TAREA	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO
1. Inicio de Actividades	1.1 Herramientas de Gestion	0	4	1
	1.2 Habilitacion del Area de Trabajo	1	6	0
	1.3 Traslado de herramientas equipos y materiales al area de trabajo con camion	1	4	0
2. Movilización de equipos y herramientas.	2.1 Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al area de trabajo	1	8	0
3. Instalacion de Soportes y Pernos Expansivos	3.1 Instalacion de soportes	3	15	0
	3.2 Taladrado e instalación pernos expansivos en puntos de anclaje	3	9	0
4. Corte y Termofusionado de Tuberia	4.1 Corte de Tuberia	1	7	0
	4.2 Termofusionado de Tuberia	3	10	0
5. Montaje de Tuberia e Instalacion de Accesorios	5.1 Montaje de Tuberia	2	8	0
	5.2 Montaje de Valvula	1	10	0
	5.3 Instalación de abrazaderas U-bolt (pernos, tuercas)	1	7	0
6. Fin de Labores	6.1 Orden y Limpieza	0	6	0
Total		17	94	1

DESPUES DE LOS CONTROLES:
RESUMEN DE LA MATRIZ IPERC

ACTIVIDAD	TAREA	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO
1. Inicio de Actividades	1.1 Herramientas de Gestion	0	0	5
	1.2 Habilitacion del Area de Trabajo	0	0	7
	1.3 Traslado de herramientas equipos y materiales al area de trabajo con camion	0	0	5
2. Movilización de equipos y herramientas.	2.1 Traslado de herramientas, equipos y materiales de forma manual al area de trabajo	0	0	9
3. Instalacion de Soportes y Pernos Expansivos	3.1 Instalacion de soportes	0	2	16
	3.2 Taladrado e instalación pernos expansivos en puntos de anclaje	0	1	11
4. Corte y Termofusionado de Tuberia	4.1 Corte de Tuberia	0	0	8
	4.2 Termofusionado de Tuberia	0	2	11
5. Montaje de Tuberia e Instalacion de Accesorios	5.1 Montaje de Tuberia	0	1	9
	5.2 Montaje de Valvula	0	0	11
	5.3 Instalación de abrazaderas U-bolt (pernos, tuercas)	0	0	8
6. Fin de Labores	6.1 Orden y Limpieza	0	0	6
TOTAL		0	6	106

MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E	
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	que	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA					

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede	0-72HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Anexo 7: Documentos redactados de la PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST para su presentación

