



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo  
para reducir accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica  
S.A.C., Los Olivos, 2021.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Ventura Cuipal, Pablo Enrique (ORCID:0000-0001-6439-8335)

Zavaleta Revilla, Auriolith (ORCID:0000-0002-2044-4069)

**ASESORA:**

MSc. Chirinos Marroquin, Maritza (ORCID:0000-0002-1867-4412)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad

**LIMA – PERÚ**

**2021**

**Dedicatoria**

Este trabajo de investigación, va dirigido a Dios y a nuestras familias, que siempre me han demostrado su apoyo incondicional en los años de estudio en esta alma mater, también, a nuestros profesores por la enseñanza brindada para nuestro futuro profesional.

### **Agradecimiento**

En principio agradecer a Dios por la vida, a nuestros familiares por la confianza depositada en nosotros desde el primer día de clases, a nuestros profesores por transmitir conocimientos e información para nuestras carreras profesionales, para poder desempeñarnos como profesionales con principios y valores.

## Índice de Contenidos

|   |     |
|---|-----|
| Dedicatoria .....   | ii  |
| Agradecimiento .....  | iii |
| Índice de Contenidos .....  | iv  |
| Índice de Tablas .....  | vi  |
| Índice de Figuras .....   | vii |
| RESUMEN .....   | iv  |
| ABSTRACT .....  | x   |
| I. INTRODUCCIÓN .....   | 11  |
| III. METODOLOGÍA.....   | 32  |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....   | 32  |
| 3.2. Variables y operacionalización .....   | 33  |
| 3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis<br>..... | 34  |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                              | 36  |
| 3.5. Procedimientos .....   | 38  |
| 3.6. Métodos de análisis de datos .....   | 80  |
| 3.7. Aspectos éticos.....   | 81  |
| VI. CONCLUSIONES .....  | 99  |
| VII. RECOMENDACIONES.....   | 100 |
| REFERENCIAS.....  | 101 |
| ANEXOS  |     |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Ficha de observación de las posibles causas de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. .... | 12 |
| Tabla 2. Matriz de correlación.....   | 14 |
| Tabla 3. Frecuencias Ordenadas.....   | 15 |
| Tabla 4. Frecuencia de Macro procesos.....  | 17 |
| Tabla 5. Evaluación de criterios.....   | 18 |
| Tabla 6. Validez del instrumento de datos mediante juicio de expertos.....                                | 37 |
| Tabla 7. Catálogo de los productos de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. 41                     |    |
| Tabla 8. Índice de Planificación .....  | 47 |
| Tabla 9. Resultado del índice de Planificación .....  | 47 |
| Tabla 10. Índice de Capacitación Pretest.....   | 48 |
| Tabla 11. Resultado del Índice de Capacitación.....   | 48 |
| Tabla 12. Registro de accidentes laborales Pretest en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ....   | 49 |
| Tabla 13. Índice de Frecuencia Pretest.....   | 50 |
| Tabla 14. Resultado del Índice de frecuencia Pretest .....  | 50 |
| Tabla 15. Índice de Gravedad Pretest .....  | 51 |
| Tabla 16. Resultado del Índice de gravedad Pretest.....   | 51 |
| Tabla 17. Índice de Accidentes Pretest .....  | 52 |
| Tabla 18. Resultado del índice de Accidentes Pretest .....  | 52 |
| Tabla 19. Costo de RRHH.....  | 55 |
| Tabla 20. Costo de materiales y herramientas .....  | 55 |
| Tabla 21. Costo de servicios .....  | 55 |
| Tabla 22. Costo de la realización del SGSST.....  | 56 |
| Tabla 23. Criterios de evaluación para la línea base.....   | 57 |
| Tabla 24. Significado de evaluación .....   | 58 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabla 25. | Puntuación de la evaluación .....  | 58 |
| Tabla 26. | Puntajes obtenidos de los requerimientos .....   | 58 |
| Tabla 27. | Convocatoria para la elección e instalación del CSST .....                                       | 60 |
| Tabla 28. | Objetivos de SST en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.<br>62                           |    |
| Tabla 29. | Registro de Capacitación de Postest .....  | 69 |
| Tabla 30. | Resultados del Postest de Capacitación .....   | 69 |
| Tabla 31. | Registro de Planificación Postest .....  | 70 |
| Tabla 32. | Resultado del Postest de Planificación .....   | 70 |
| Tabla 33. | Registro de accidentes laborales Postest en la empresa<br>Industrializadora Metálica S.A.C. .... | 71 |
| Tabla 34. | Índice de Frecuencia Post-test .....   | 72 |
| Tabla 35. | Resultado del Índice de frecuencia Postest .....   | 72 |
| Tabla 36. | Índice de Gravedad Post-test .....   | 73 |
| Tabla 37. | Resultado del Índice de frecuencia Postest .....   | 73 |
| Tabla 38. | Índice de Accidentes Postest .....   | 74 |
| Tabla 39. | Resultado del índice de Accidentes Postest .....   | 74 |
| Tabla 40. | Registros de gastos generados Pretest .....  | 75 |
| Tabla 41. | Registro Generado PRETEST .....  | 76 |
| Tabla 42. | Multas por incumplimiento a la norma .....   | 76 |
| Tabla 43. | Número de trabajadores por UIT .....   | 77 |
| Tabla 44. | Gastos generados en la empresa .....   | 77 |
| Tabla 45. | Beneficio generado en la empresa .....   | 78 |
| Tabla 46. | Condición de la Razón C/B .....  | 78 |
| Tabla 47. | Costos de la empresa y el ahorro .....   | 78 |
| Tabla 48. | Valor Actual Neto (VAN) .....  | 79 |
| Tabla 49. | Costo de oportunidad del capital .....   | 80 |
| Tabla 50. | Comparación de Pre test y Post test de Accidentes laborales .....                                | 82 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabla 51. | Comparación de Pre test y Post test del índice de Frecuencia .... | 84 |
| Tabla 52. | Comparación de Pre test y Post test del índice de Gravedad .....  | 86 |
| Tabla 53. | Tabla de normalidad – Accidentes Laborales.....                   | 88 |
| Tabla 54. | T-Student muestras emparejadas Accidentes Laborales .....         | 89 |
| Tabla 55. | Prueba de muestras emparejadas – Accidentes Laborales.....        | 90 |
| Tabla 56. | Prueba de normalidad de la Frecuencia .....                       | 90 |
| Tabla 57. | T-Student muestras emparejadas índice de Frecuencia .....         | 91 |
| Tabla 58. | Prueba de muestra emparejadas de Índice de Frecuencia .....       | 92 |
| Tabla 59. | Prueba de Normalidad del índice de Gravedad.....                  | 93 |
| Tabla 60. | :T-Student muestras emparejadas índice de Gravedad .....          | 93 |
| Tabla 61. | Prueba de muestra emparejada del índice de Gravedad .....         | 94 |

## Índice de Figuras

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Figura 1.  | Diagrama de Ishikawa de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.           | 13 |
| Figura 2.  | Diagrama de Pareto.....  | 16 |
| Figura 3.  | Estratificación de causas.....   | 17 |
| Figura 4.  | Estructura esquemática de la metodología técnica de la seguridad industrial.   | 27 |
| Figura 5.  | Clasificación de Peligro y Riesgo.....   | 28 |
| Figura 6.  | Principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.....                   | 31 |
| Figura 7.  | Valores de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ....                   | 39 |
| Figura 8.  | Ubicación de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ....                 | 39 |
| Figura 9.  | Organigrama de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ....               | 40 |
| Figura 10. | DOP del área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C..... | 42 |
| Figura 11. | Flujograma de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ....                | 43 |
| Figura 12. | Falta de equipos de protección.....  | 45 |
| Figura 13. | Poco espacio en la máquina y desorden en el área de trabajo. ...               | 45 |
| Figura 14. | Posturas inseguras en el área de protección.....                               | 46 |
| Figura 15. | Estructura de la propuesta de mejora.....                                      | 53 |
| Figura 16. | Cronograma de Implementación del SGSST.....                                    | 54 |
| Figura 17. | Reunión de Instalación del CSST.....   | 60 |
| Figura 18. | Características de la Política de SST.....                                     | 61 |
| Figura 19. | Pasos para elaborar el IPER.....   | 63 |
| Figura 20. | Criterios de la Matriz IPER.....   | 64 |
| Figura 21. | Uso correcto de las EPPS.....  | 64 |
| Figura 22. | Desorden en el área de trabajo.....  | 65 |
| Figura 23. | Señalización en el área de trabajo.....  | 65 |
| Figura 24. | Limpieza en las máquinas de operación.....                                     | 66 |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 25. | Orden y Limpieza en el área de producción .....       | 66 |
| Figura 26. | Pasos a seguir para poder realizar el PASST .....     | 68 |
| Figura 27. | Histograma del Pretest de Accidentes Laborales .....  | 83 |
| Figura 28. | Histograma del Postest de Accidentes Laborales.....   | 83 |
| Figura 29. | Histograma del Pretest del índice de Frecuencia ..... | 85 |
| Figura 30. | Histograma del Postest del índice de Frecuencia.....  | 85 |
| Figura 31. | Histograma del Pretest del índice de Frecuencia ..... | 87 |
| Figura 32. | Histograma del Postest del índice de Frecuencia.....  | 87 |

## RESUMEN

La presente investigación con título “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos, 2021”, tiene como objetivo general determinar de qué manera la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes laborales en el área de producción en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos, 2021. Además, la investigación es de tipo aplicada, con un diseño pre-experimental y de enfoque cuantitativo, asimismo, la población de estudio fueron los trabajadores del área de producción, la técnica de estudio fue de análisis documental y se utilizaron los formatos de registros para la recolección de datos. Se concluyó que hubo una reducción en los accidentes laborales del 50%, de manera que la aplicación del SGSST, confirmó la hipótesis general de la investigación. Para finalizar, la empresa busca de manera continua mejorar las condiciones laborales y los problemas de accidentes en las actividades diarias que realizan, en ello, el SGSST contribuyó a la mejoría de los problemas de investigación

Palabras claves: Accidentes, Seguridad, Frecuencia, Gravedad.

## ABSTRACT

The present investigation entitled "Implementation of a Occupational Health and Safety Management System to reduce occupational accidents in the company Industrializadora Metálica SAC, Los Olivos, 2021", has the general objective of determining how to implement a system of Occupational health and safety management reduces occupational accidents in the production area at the company Industrializadora Metálica SAC, Los Olivos, 2021. In addition, the research is of an applied type, with a pre-experimental design and a quantitative approach, as well as, the study population was the workers of the production area, the study technique was of documentary analysis and the record formats were used for data collection. It was concluded that there was a 50% reduction in occupational accidents, so that the application of the SGSST confirmed the general hypothesis of the investigation. Finally, the company continuously seeks to improve working conditions and accident problems in the daily activities they carry out, in this, the SGSST contributed to the improvement of the investigation problems

Keywords: Accidents, Safety, Frequency, Severity.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la importancia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), ha ido evolucionando en la importancia de implementar en las empresas de producción y/o servicios, para poder reducir y/o prevenir los accidentes laborales. De tal modo, se necesita un rendimiento óptimo de la fuerza laboral, para seguir con la producción y poder llegar a los objetivos trazados a nivel de productividad. Sin embargo, se ha demostrado que la exposición física de los trabajadores, sin ninguna protección personal, ni capacitaciones, ha originado diversos factores de accidentabilidad y con ello, enfermedades, discapacidades y muertes relacionado con las actividades que realizan en sus puestos de trabajo. Asimismo, Cañón y Rodríguez (2019), nos menciona que la OIT, hace referencia a las cifras que se tienen estadísticamente como mapeo, que 7500 personas mueren por condiciones inseguras de trabajo, 6500 personas padecen de enfermedades profesionales y 1000 personas mueren por accidentes laborales, asimismo, nos indican que los números en referencia van en aumento del 2014 al 2017 desde 2,33 millones a 2,78 millones (p.4). (Anexo 01).

En la realidad peruana, muchas empresas aplican el SGSST con la intención de mejorar los problemas que existen en relación a sus trabajadores, sin embargo, en diferentes sectores comerciales no ejecutan correctamente las diversas normativas que el gobierno de turno dictamina, en muchos casos se tiene la percepción que el SGSST, es un gasto innecesario en el cuidar el bienestar del trabajador. Por el ello el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), nos informa que, los accidentes más frecuentes en las empresas son: caídas, falsos movimientos, golpes por objetos y esfuerzos físicos, además, en lima metropolitana se evidencia 1816 casos de accidentes laborales, siendo las industrias manufactureras, las más afectadas (2021, p.5). (Anexo 02)

En la realidad local, tenemos los problemas de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., en una empresa que se dedica a elaborar productos metálicos para uso estructural y fabricación de otros tipos de productos de metal, tales como pernos con cabeza hexagonal, cabezal Allen, tornillos, tuercas, entre otros. La empresa inició sus actividades en el año 2018 manteniéndose en el mercado durante estos 4 años, con un alto nivel competitivo y de constante mejoras e innovación, buscando mejorar cada día la satisfacción de sus clientes. Con respecto a la problemática, se pudo apreciar altos índices de accidentes laborales en un periodo corto de tiempo, con ello, evidenciamos lo siguiente: cables eléctricos expuestos, los materiales no fáciles de ubicar, no se tiene una adecuada ubicación de las herramientas, falta de señalización de seguridad y los trabajadores carecen de implementos de seguridad, por ello, la empresa carece de un SGSST para poder reducir accidentes laborales y poder solucionar los problemas de la empresa con relación al bienestar del trabajador.

Tabla 1. Ficha de observación de las posibles causas de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

| <b>FICHA DE OBSERVACIÓN</b>             |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Responsables de la investigación</b> | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE                 | <b>Empresa</b>                    |
|   | ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH                   | INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C. |
| <b>Nro.</b>                             | <b>Descripción de las posibles causas</b>     |                                   |
| 1                                       | Falta de equipos de protección                |                                   |
| 2                                       | Ninguna supervisión                           |                                   |
| 3                                       | Uso de equipos o herramientas incorrectamente |                                   |
| 4                                       | Efectúan múltiples tareas                     |                                   |
| 5                                       | Adoptan posturas inseguras en el trabajo      |                                   |
| 6                                       | No hay limpieza y orden                       |                                   |
| 7                                       | Poco espacio adecuado                         |                                   |
| 8                                       | Mala comunicación entre los trabajadores      |                                   |
| 9                                       | No hay clasificación de materiales            |                                   |
| 10                                      | Falta de ubicación del material               |                                   |
| 11                                      | Productos dañados                             |                                   |
| 12                                      | Equipo no ergonómico                          |                                   |
| 13                                      | Material sin codificar                        |                                   |
| 14                                      | Rotación en el personal                       |                                   |
| 15                                      | Poca capacitación                             |                                   |
| 16                                      | Falta de supervisión                          |                                   |
| 17                                      | Mantenimiento inadecuado                      |                                   |
| 18                                      | Equipos antiguos                              |                                   |
| 19                                      | Falta de revisión técnica                     |                                   |
| 20                                      | Personal no comprometido                      |                                   |

Fuente: Elaboración propia

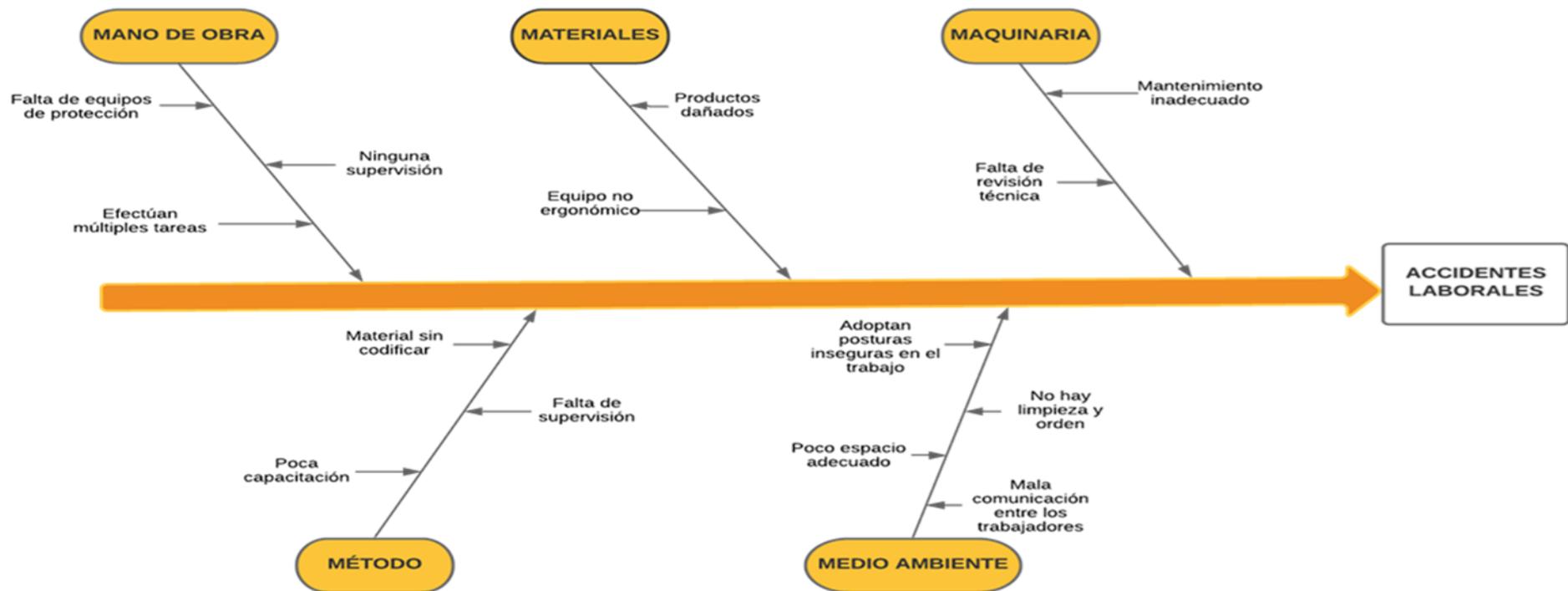


Figura 1. Diagrama de Ishikawa de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

En la figura 1, se logra visualizar las causas que nos resulta como problema los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., las cuales fueron clasificadas con la metodología 5M, mediante esta herramienta se logra analizar cualitativamente dichas causas para poder brindar solución.

Tabla 2. Matriz de correlación

| Nro.         | Descripción de las causas                | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | FRECUENCIA |
|--------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| C1           | Falta de equipos de protección           |    | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 2  | 3   | 2   | 1   | 3   | 1   | 15         |
| C2           | Ninguna supervisión                      | 1  |    | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 2   | 1   | 11         |
| C3           | Efectúan múltiples tareas                | 0  | 2  |    | 1  | 0  | 2  | 1  | 0  | 2  | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 12         |
| C4           | Adoptan posturas inseguras en el trabajo | 0  | 0  | 3  |    | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 13         |
| C5           | No hay limpieza y orden                  | 1  | 1  | 0  | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 13         |
| C6           | Poco espacio adecuado                    | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |    | 1  | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 5          |
| C7           | Mala comunicación entre los trabajadores | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 2  |    | 1  | 1  | 0   | 1   | 1   | 2   | 0   | 10         |
| C8           | Productos dañados                        | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |    | 0  | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 5          |
| C9           | Equipo no ergonómico                     | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |    | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 7          |
| C10          | Material sin codificar                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |     | 1   | 0   | 1   | 1   | 5          |
| C11          | Poca capacitación                        | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0   |     | 0   | 0   | 1   | 8          |
| C12          | Falta de supervisión                     | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1   | 0   |     | 0   | 0   | 4          |
| C13          | Mantenimiento inadecuado                 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   |     | 1   | 3          |
| C14          | Falta de revisión técnica                | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   |     | 9          |
| <b>TOTAL</b> |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | <b>120</b> |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, la Matriz de correlación que tiene la finalidad de comparar cada una de las causas entre sí, para poder identificar la conexión que existe entre las causas del problema de accidentes laborales en el área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Por ello, las ponderaciones que se consideró son las siguientes: (0= ninguna relación, 1= poca relación, 2= mediana relación y 3= alta relación).

Tabla 3. Frecuencias Ordenadas

| <b>Nro.</b> | <b>Descripción de las causas</b>         | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b> | <b>ACUMULADO</b> | <b>%</b> | <b>80 - 20</b> |
|-------------|--|-------------------|----------|------------------|----------|----------------|
| <b>C1</b>   | Falta de equipos de protección           | 15                | 13%      | 15               | 13%      | 80%            |
| <b>C4</b>   | Adoptan posturas inseguras en el trabajo | 13                | 11%      | 28               | 23%      | 80%            |
| <b>C5</b>   | No hay limpieza y orden                  | 13                | 11%      | 41               | 34%      | 80%            |
| <b>C3</b>   | Efectúan múltiples tareas                | 12                | 10%      | 53               | 44%      | 80%            |
| <b>C2</b>   | Ninguna supervisión                      | 11                | 9%       | 64               | 53%      | 80%            |
| <b>C7</b>   | Mala comunicación entre los trabajadores | 10                | 8%       | 74               | 62%      | 80%            |
| <b>C14</b>  | Falta de revisión técnica                | 9                 | 8%       | 83               | 69%      | 80%            |
| <b>C11</b>  | Poca capacitación                        | 8                 | 7%       | 91               | 76%      | 80%            |
| <b>C9</b>   | Equipo no ergonómico                     | 7                 | 6%       | 98               | 82%      | 20%            |
| <b>C10</b>  | Material sin codificar                   | 5                 | 4%       | 103              | 86%      | 20%            |
| <b>C6</b>   | Poco espacio adecuado                    | 5                 | 4%       | 108              | 90%      | 20%            |
| <b>C8</b>   | Productos dañados                        | 5                 | 4%       | 113              | 94%      | 20%            |
| <b>C12</b>  | Falta de supervisión                     | 4                 | 3%       | 117              | 98%      | 20%            |
| <b>C13</b>  | Mantenimiento inadecuado                 | 3                 | 3%       | 120              | 100%     | 20%            |

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de la tabla 3, se utilizó la frecuencia la puntuación alcanzada por cada causa en la tabla 3; luego se determinó que el porcentaje total muestra cada una de ellas para luego calcular la frecuencia acumulada. Finalmente, con la cifra encontrada se procede a elaborar el diagrama de Pareto.

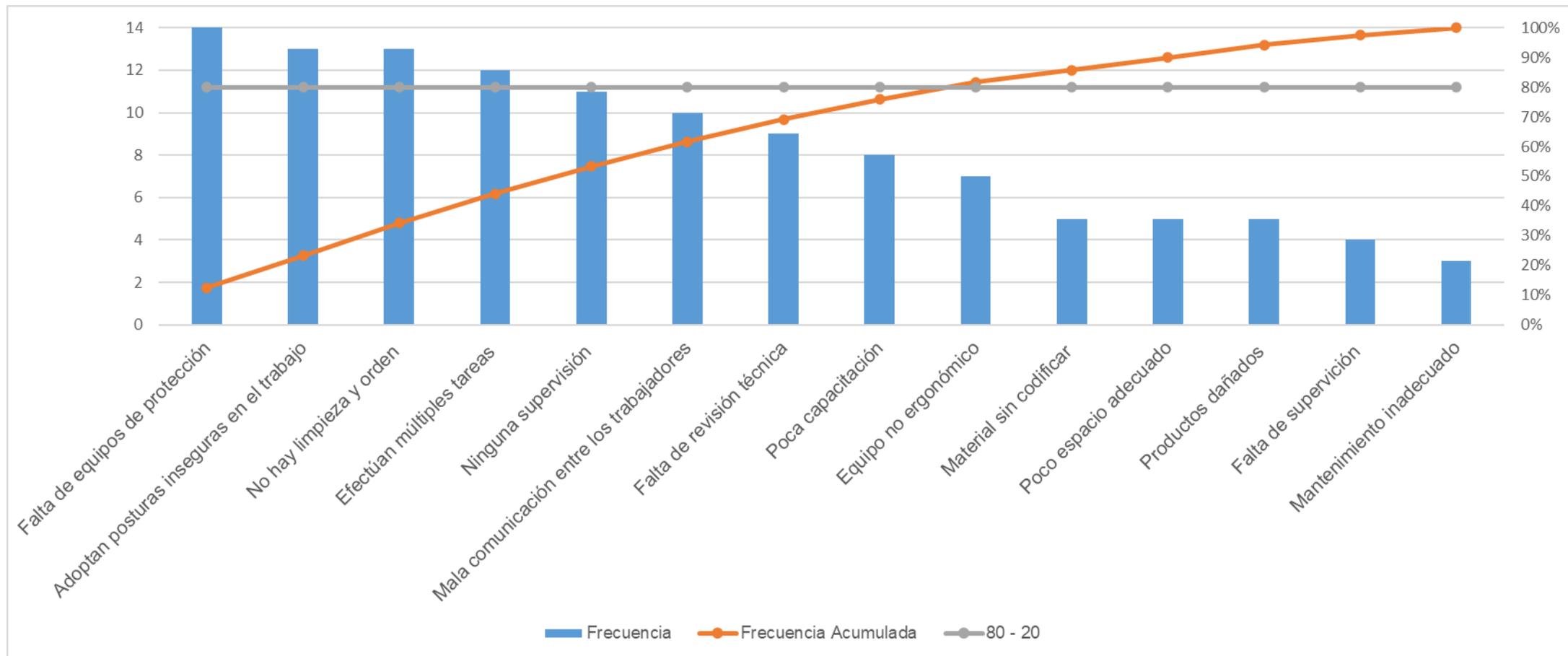


Figura 2. Diagrama de Pareto

En la figura 2, se puede observar el diagrama de Pareto, lo cual, permite identificar aquellas causas que se presentan una mayor influencia en el problema de accidentes laborales.

Tabla 4. Frecuencia de Macro procesos

| TOTAL | FRECUENCIA | CAUSAS                                   | MACRO PROCESO |
|-------|------------|--|---------------|
| 7     | 15         | Falta de equipos de protección           | GESTIÓN       |
|       | 13         | Adoptan posturas inseguras en el trabajo |               |
|       | 13         | No hay limpieza y orden                  |               |
|       | 12         | Efectúan múltiples tareas                |               |
|       | 11         | Ninguna supervisión                      |               |
|       | 10         | Mala comunicación entre los trabajadores |               |
|       | 5          | Poco espacio adecuado                    |               |
| 5     | 5          | Productos dañados                        | PROCESOS      |
|       | 8          | Poca capacitación                        |               |
|       | 4          | Falta de supervisión                     |               |
|       | 5          | Material sin codificar                   |               |
|       | 7          | Equipo no ergonómico                     |               |
| 2     | 3          | Mantenimiento inadecuado                 | MANTENIMIENTO |
|       | 9          | Falta de revisión técnica                |               |

Fuente: Elaboración propia

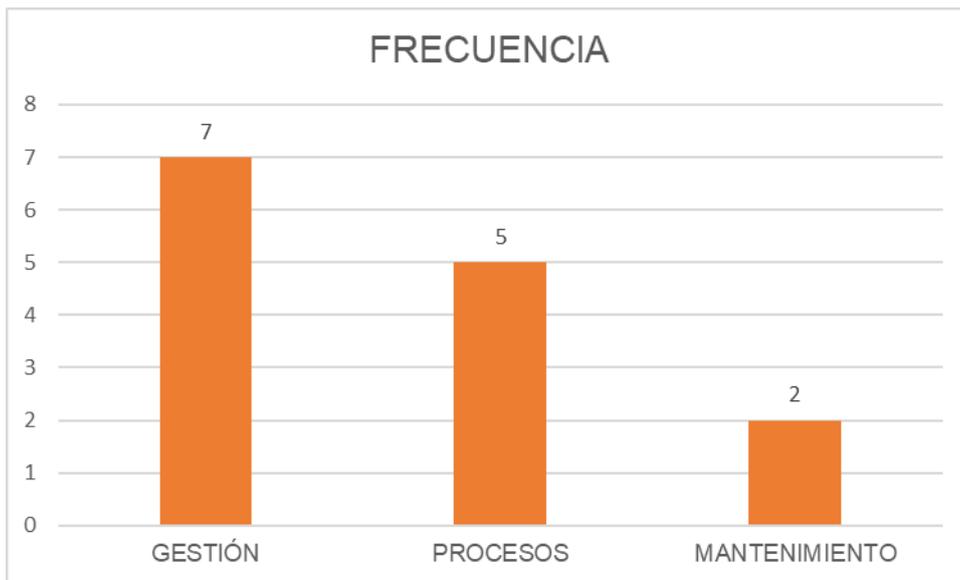


Figura 3. Estratificación de causas

En la figura 3, podemos analizar la estratificación de causas, las cuales son: gestión, procesos y mantenimiento. Asimismo, podemos obtener que la gestión es la causa de los accidentes de trabajo en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C, por ello, se debe plantear diferentes alternativas de solución para tratar de mitigar los problemas de la empresa.

Tabla 5. Evaluación de criterios

| ALTERNATIVAS                               | CRITERIOS DE EVALUACIÓN |                    |            |                        | total |
|--|-------------------------|--------------------|------------|------------------------|-------|
|  | Solución al problema    | Costo de ejecución | Viabilidad | Sencillez de ejecución |       |
| Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo | 3                       | 2                  | 3          | 3                      | 11    |
| Metodología de las 5s                      | 3                       | 1                  | 2          | 1                      | 7     |
| Estudio de Trabajo                         | 1                       | 1                  | 1          | 1                      | 4     |

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la tabla 5, se analizó diversos criterios de evaluación: Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Metodología de las 5S y Estudio de Trabajo, con la finalidad de poder escoger en base al resultado, una opción de solución ante los accidentes laborales. De los cuales, se asignaron los siguientes criterios de ponderación (0= nada bueno, 1= bueno, 2= muy bueno y 3= excelente). Finalmente, por el alto puntaje se calificó a la GSST como mejor opción frente a nuestro problema y se utilizará como variable independiente.

El problema general de investigación se desarrolla de la siguiente manera: ¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reducirá los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos 2021? de igual forma, presentamos los siguientes problemas específicos de la investigación: ¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reducirá la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos 2021? y ¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos 2021? Asimismo, esta investigación presenta las siguientes justificaciones: En la justificación económica, según Bedoya (2020) nos menciona que es importante conocer si el dinero que se emplea durante el proceso, se podrá recuperar y/o ayude a incrementar las ganancias de la empresa (p.72). Por ello, podemos mencionar que la implementación de un SGSST traerá beneficios en la reducción de gastos por conceptos de hospitalización o indemnización, además, se podrá evitar multas por criterios en accidentes laborales por parte de la Superintendencia de

Fiscalización laboral (SUNAFIL) con relación a la falta de aplicación de normativas laborales que se exige en todas las empresas por el bienestar del trabajador. En la justificación social, Bedoya (2020) plantea que la investigación debe tener una importancia social trascendental, ayudando de manera directa a los problemas que afectan a un grupo social. (p.71). Es por ello que, se tiene la voluntad de beneficiar a los trabajadores mediante óptimas condiciones laborales, proporcionando conocimiento sobre el cuidado físico y mental al trabajador con relación a su puesto de trabajo y las actividades diarias que realiza. Asimismo, se contribuye a un mayor conocimiento sobre los accidentes en el trabajo y se pueda concientizar a las empresas que reducir los riesgos laborales, ayudan a tener trabajadores más eficientes y productivos en toda la organización, también, se genera una cultura de prevención para el beneficio de los familiares de cada persona en la empresa. En la justificación práctica, se debe plantear soluciones de manera directa y concreta, para resolver un problema o mostrar diferentes alternativas de solución. (Bedoya, 2020, p.70). Asimismo, se presenta la implementación de un SGSST como una alternativa de solución a la reducción de accidentes que se presentan en la empresa y poder brindar un centro laboral más seguro para sus trabajadores. Además, se busca no obstaculizar el proceso de producción que es muy importante para llegar a los objetivos trazados y evitar todo tipo de sanción a nivel monetario o civil que perjudique la reputación de la empresa, finalmente, se tiene el interés de invertir en las mejoras con relación al bienestar del trabajador, por parte de los dueños. El objetivo general de este proyecto de investigación es: Determinar de qué manera la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021. Asimismo, tenemos como objetivos específicos: Determinar de qué manera la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos 2021 y Determinar de qué manera la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos 2021. La hipótesis general del presente proyecto de investigación es: La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce accidentes laborales en la

empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021. Por consiguiente, se plantean las siguientes hipótesis específicas: La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021 y la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Durante el proceso de creación del proyecto de investigación, se ha podido utilizar información de distintas fuentes bibliográficas como nacionales e internacionales, para poder desarrollar un mayor entendimiento del presente proyecto. A continuación, presentaremos los siguientes antecedentes:

Silva (2019). En su tesis "*Mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir la accidentabilidad laboral de una empresa metalmecánica, Chimbote, 2019*", de la Universidad Privada del Norte, Perú, para obtener el título de Ingeniero Industrial. Esta investigación tiene como objetivo determinar la mejora de la GSST en relación con la accidentabilidad de la empresa metalmecánica de la ciudad de Chimbote. Asimismo, tuvo como tipo de investigación aplicada y diseño pre experimental, haciendo énfasis en no ejercer un control en las variables y sin tener otro grupo para comparar resultados. Se tuvo como muestra a 38 trabajadores que laboran en el área de producción con el fin de analizar la accidentabilidad. El autor tuvo como resultado que con la aplicación de la GSST y el cumplimiento de la norma ISO 45001, se logró el cumplimiento de las actividades en un 97%, se redujo los números de accidentes laborales a 67%, se redujo días laborales perdidos a 84% y en el beneficio-costos se logra por cada sol invertido en obtener un beneficio de s/8.20 en los costos. El autor concluyó que se permitió reducir los accidentes en la empresa, gracias a la GSST que logra adoptar medidas correctivas y preventivas, asimismo, se logra tener una menor valoración en los riesgos existentes en la empresa. El aporte de la presente investigación es muy significativo, poniendo en evidencia la importancia de la GSST en toda empresa que se aplique como alternativa de solución, también, se toma como referencia para futuras investigaciones con referencia a los accidentes laborales que sufren los trabajadores.

Carrera, Carlos y Meza, Graciela (2019). En su tesis "*Implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa METALES INDUSTRIALES COPPER S.A.*", de la Universidad San Pedro, Perú, para obtener el título de Ingeniero Industrial. Esta investigación tiene como objetivo determinar la reducción de incidentes y accidentes, mediante la implementación del SGSST en la empresa de estudio. se empleó un tipo de investigación experimental, con

un diseño pre experimental que se cuenta con un pre-test y un post-test en toda la investigación que se realiza. La población de estudio está compuesta por 67 trabajadores, además, se tiene como resultado que la realización de un nuevo IPER, los niveles de riesgo moderado, importante y crítico se redujo a cero, también, la frecuencia del índice de incidentes se redujo en 70,59% y la frecuencia del índice de accidentes se redujo un 100%, durante los 4 meses de investigación. El autor concluyó que, en base a la problemática, a través de los diagnósticos realizados, se obtuvo resultados positivos para la empresa, estableciendo modificaciones en el reglamento interno de la misma. El aporte de esta investigación nos ayuda a verificar los datos positivos de implementación de un SGSST y con ello poder reducir índices de incidentes y/o accidentes que benefician de manera directa al trabajador, estableciendo que la aplicación del método en otros problemas similares, ayudaría a resolverlos.

Ventocilla (2018). En su tesis "*Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783, Ate-2018*", de la Universidad César Vallejo, Perú, para obtener el título de Ingeniera Industrial. Esta investigación tiene como objetivo la determinación de reducción de accidentes en una industria metalmecánica con la implementación del SGSST. Además, se utilizó un diseño pre experimental, ya que solo se utilizó un solo grupo con relación a mejorar el índice de accidentabilidad. Se tuvo como población a 50 trabajadores para el análisis de la investigación. Una vez obtenidos los datos, se tiene como resultado que el índice de accidentabilidad se redujo a un 19.02%, el índice de frecuencia se redujo en un 35.25% y el índice de gravedad se redujo en un 42.65%. El autor concluyó que la implementación logró reducir de manera eficiente los accidentes laborales en la medida de los índices de accidentabilidad, de frecuencia y de gravedad. El aporte que brinda este estudio radica en que promueve lo positivo de la implementación del SGSST, pudiendo utilizar en otras empresas de diferente rubro, pero con los mismos problemas.

Vallejo, Villa y Ceballos, (2017). En su título "*Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la empresa de vialidad IMBAVIAL EP Provincia de Imbabura.*", se tiene como objetivo implementar un SGSST basado en las normativas ecuatorianas, el tipo de investigación es descriptiva para tener un

mayor conocimiento en la información que se brinda. La muestra de este estudio es de 81 trabajadores, de los cuales, 66 son varones y 14 son mujeres. Se tiene como resultados que, tras cumplir con los índices de gestión, se obtiene que la empresa cumple en un 90.51%, con la aplicación de la legislación de SST se aplica a un 80%, lo cual, se considera un ambiente seguro de trabajo. El autor concluye que con la aplicación del SGSST, aumenta el bienestar laboral dentro de las empresas y con ello al reporte de los accidentes que ocurren en la empresa que anteriormente no se tenía. El aporte de este estudio, se basa en el buen ambiente laboral que genera un SGSST y con ello, poder reducir accidentes que ocurren en la empresa.

León et al. (2017) "*Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo relacionada con los accidentes de trabajo de 12 empresas PYMES del sector de la construcción.*", El autor tiene como objetivo, relacionar el SGSST con la normativa colombiana en referencia a los accidentes laborales en 12 empresas PYMES. El tipo de estudio es descriptivo con enfoque cuantitativo, además, la población del estudio es de 12 empresas PYMES del sector de construcción. Se obtuvo como resultado, que con el cumplimiento del SGSST con un 51.4%, la tasa de accidentabilidad será de 2% y si se logrará aumentar el cumplimiento la tasa de AT disminuirá en 1%. El autor concluye que las normativas con son bien recibidas por algunas empresas por el tema se sobre costos, sin embargo, hay empresas que si entiende la importancia de un SGSST en las empresas. El aporte de este estudio es la aplicación del SGSST y los beneficios en la reducción de la tasa de accidentes en las empresas.

Gómez et al. (2016). En su artículo "*Auditoría básica del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en 102 empresas del Ecuador*", en la revista cubana Salud y Trabajo, este artículo tiene como objetivo la cual tuvo como objetivo de reconocer los normas legales y aspectos técnicos para dar a conocer el índice de eficacia del SGSST en empresas ecuatorianas, además, este artículo es de tipo descriptivo ya que analiza la información recogida de las empresas estudiadas y la variable del objeto de estudio. se tuvo como muestra a 102 empresas ecuatorianas con los requerimientos de cumplir las normas de la GSST, se obtuvo como resultado que el 90,02% de empresas tiene un nivel de insatisfacción muy alto, el 74,5% deficiente con los requisitos técnicos, el

77,5% deficiente en gestión administrativa y 77,5% en procedimientos básicos. El autor tuvo como conclusión que es importante la GSST en todas las empresas para tener un mayor beneficio la salud de los trabajadores y los costos de la empresa. El aporte que brinda este artículo, son los resultados de la investigación que se toma como referencia para plasmar el mismo modelo en otros países y tener resultados positivos para las empresas que tengan el mismo problema.

Laal et al. (2016). En su título "*Investigating the impact of establishing integrated management systems on accidents and safety performance indices: A case study. S*", se tiene como objetivo analizar los impactos en índices de desempeño en seguridad y salud. Es una investigación de tipo descriptivo, con una muestra de 121 trabajadores. Los resultados nos muestran que el índice de frecuencia y de severidad en el año 2004 fue de 32.65 y 209, en el año 2011 fue de 9.75 y 29.26 respectivamente, además, los números de accidentes antes de la implementación fue de 33% y después fue de 22%, asimismo, el tiempo de trabajo mínimo perdido, fue de 1 y el máximo de 180 días. El autor concluye que la implementación de seguridad y salud en el trabajo, redujo los accidentes laborales, mejorando la seguridad de los trabajadores y los programas de seguridad facilitaron en las políticas de organización en la empresa. el aporte de este artículo, radica en la importancia del SST, en la disminución de los índices de accidentabilidad de las empresas y con ello, el bienestar de los trabajadores.

Riaños, Hoyos y Valero (2016). En su artículo "*Evolución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentalidad Laboral: Estudio de Caso en Empresas del Sector Petroquímico en Colombia*", el autor tiene como objetivo analizar el impacto de los accidentes laborales con el estándar de OHSAS mediante la implementación de un SGSST. Se realizó una investigación de tipo descriptiva con enfoque cuantitativa, mostrando análisis de diferentes empresas. se tiene como población a 4 empresas del cual se tiene como muestra a 6618 trabajadores. Se obtuvo como resultado que el índice de frecuencia en las empresas 1 y 3 era de 12, luego se mejoró el en el último año con un índice de 6, asimismo, las empresas 2 y 4, presentaron un índice de 10, luego en el último año con un índice de 6, todo ello es a nivel mensual. El autor concluyó que la evolución de los SGSST ocurre en las

modificaciones de las normativas legales del país. El aporte de este estudio, es la importancia del SGSST en la empresa, sin importar el número de trabajadores y el periodo en el que se solucione los problemas.

Jiménez (2016). En su tesis *“Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área de ejecución de soldadura de construcción metálica en la empresa metalmecánica SIMISTERRA S.A”*, de la Universidad de Guayaquil, Ecuador, para obtener el título de Ingeniero Industrial. Está presente investigación se tiene como objetivo que en el área de soldadura se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. El tipo de investigación es descriptivo basado en las observaciones en el área de trabajo y en los diferentes lugares donde se llevará a cabo la ejecución de diferentes proyectos de la empresa. se cuenta con una muestra de 60 trabajadores donde 14 pertenecen al área de administración, 40 en el área de producción y 6 en el área de servicios generales. Los resultados mostraron que en el año 2014 se obtuvieron 17 accidentes que es el 28% del total de trabajadores y en el año 2015 obtuvieron una reducción de 8 accidentes laborales que equivalen al 13% del total, debido a las medidas preventivas que se está aplicando en la empresa. El autor concluye que con la finalidad de minimizar accidentes se debe realizar programas con capacitación de los riesgos, uso de equipo de protección personal, implementación de señalización y índices proactivos. El aporte de este estudio radica en la importancia de diferentes programas con carácter preventivo a los accidentes de la empresa, siendo un riesgo directo y que afecta al bienestar del trabajador.

Prieto y Villamarín (2015). En su tesis *“Desarrollo del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la empresa SOSAMET S.A.S. según la NTC-OHSAS 18001”*, de la universidad Libre de Colombia. Este proyecto tiene como objetivo de desarrollar un SGSST según la norma OSHAS 18001 en la empresa SOSAMET S.A.S. el tipo de investigación es mixta para poder examinar y analizar diferentes parámetros. La población es de 55 trabajadores de la empresa en distintas actividades laborales. Como resultado se obtuvo que los accidentes desde el año 2009 con 9 accidentes, redujo a 4 accidentes en el año 2015, los días perdidos de 134 a 60 días, índice de frecuencia de 13.97 a 5.54. El autor concluye que según OHSAS 18001:2007, solo se cumple con el 14%,

se cumple parcialmente 36% y se incumple un 50%, lo cual, refleja que la empresa no implementa correctamente los requisitos que exigen las autoridades, sin embargo, cumple con divulgar y mantener un SG-SST en la empresa. El aporte de este estudio, nos indica que se puede obtener buenos resultados con cumplir con los objetivos del SGSST, además, de no poder complementar correctamente en la empresa.

Respecto a las definiciones teóricas de la variable independiente, se consultó a diferentes autores con relación en temas al SGSST para tener un mayor entendimiento.

El SG-SST, se define como una acción complementaria entre el dueño de la empresa y los trabajadores, buscando un mejoramiento continuo con la aplicación de las dimensiones del SST, para poder obtener óptimas condiciones en el ambiente laboral y lograr un control de los peligros y riesgos en las actividades laborales (Espinosa, 2016, p.8).

El SGSST busca una interacción completa en todos los niveles de la organización, con la mayor participación activa para coordinar promocionar la salud, prevención y control de riesgos, de manera que se pueda mejorar las condiciones laborales, salud en el trabajo, el bienestar de la empresa y la productividad de la organización. (Achinte y Henao, 2016, p.21).

Se logra evidenciar que el aporte de los dos autores sobre el SGSST, se basa en la actuar conjuntamente con todos los trabajadores sin importar la obligación que ejerzan, también, se tiene la finalidad de mejorar las condiciones labores de las actividades que realicen, finalmente, el SGSST ayuda en el control de peligros y riesgos.

Asimismo, es importante conocer el concepto del SGSST, Según (MTPE, 2020, p.3), nos menciona que la prevención de accidentes laborales y enfermedades laborales, se logra con la interacción de diferentes herramientas del SST para poder garantizar la seguridad y salud laboral.

Por ello, el objetivo del SGSST se basa en mejorar las condiciones laborales, dentro de ellas, la salud mental y el ambiente en el trabajo, desarrollándose por diferentes etapas en una mejora continua, garantizando un mejoramiento en las

medidas de seguridad con la finalidad de reducir y controlar los riesgos que pueden comprometer la salud del trabajador (Rodríguez et al. 2018, p.24). Además, dentro del objetivo del SGSST, podemos mencionar que nos proporciona un método de trabajo que garantice mejorar los resultados en la medida de prevención de los incidentes y accidentes dentro de la organización mediante una gestión positiva de los peligros y riesgos en los puestos de trabajo (Jaimes, 2018, p.26).

La seguridad industrial se define como el medio de protección y control de las zonas inseguras del trabajo, la cual, se tiene la finalidad de contraponerse a los accidentes laborales que el trabajador pueda sufrir, por eso es importante el uso de materiales de protección, además, se aplican capacitaciones, estudios, diseños y selección, con el objetivo de asegurar el bienestar del trabajador (Verástegui, 2017, p.11).

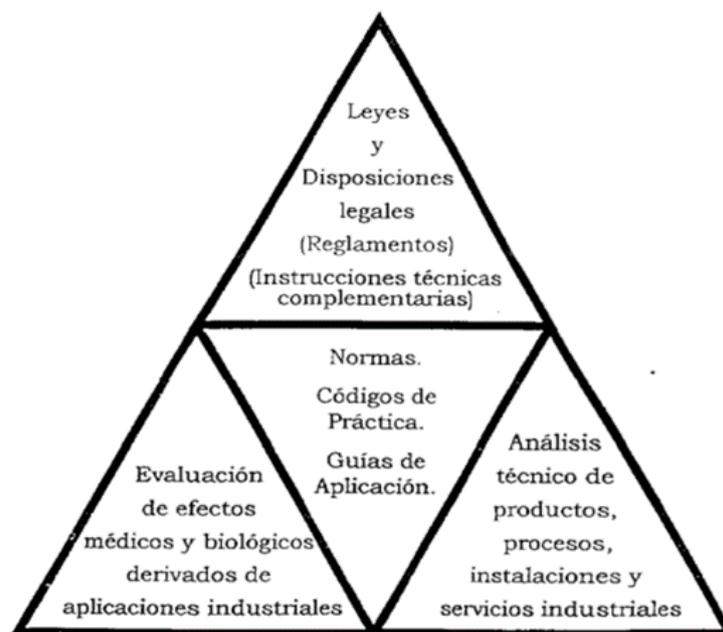


Figura 4. Estructura esquemática de la metodología técnica de la seguridad industrial.

Los riesgos laborales son las acciones que tienen un grado mayor de posibilidad que los trabajadores puedan sufrir daños de las actividades que realicen, además, son situaciones que rompen el bienestar laboral y con ello, el estado físico, mental y/o social del personal que trabaja. Asimismo, según el reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, el riesgo laboral es

la exposición a un factor de peligro que pueda causar en el trabajador, una lesión o enfermedad. (Quispe y Centeno, 2017, p.13).

El peligro es una situación dentro de una acción que los trabajadores realizan en las actividades diarias que pueden terminar en una posible lesión o enfermedad laboral en el ambiente de trabajo (Reyes et al., 2017, p.47).



Figura 5. Clasificación de Peligro y Riesgo.

A continuación, se presentará las dimensiones de la variable independiente, de las cuales son: Planificación y Capacitaciones.

El plan de trabajo se define como como un conjunto de ideas establecidas con metas finales a lograr y objetivos planteados, además, contiene el conocimiento de las actividades que se realiza y la descripción de los mismos, finalmente, se establece un presupuesto general a lo planteado (Gov.co, 2019, p.11).

Índice de Planificación:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times K$$

Las capacitaciones, tiene la finalidad de brindar información objetiva en la cultura de prevención, con la mayor participación de los trabajadores para crear una seguridad preventiva. Asimismo, las capacitaciones mejoran y amplían los conocimientos de las personas en las medidas de rendimiento, responsabilidad y seguridad (Gonzales, 2018, p.50).

Índice de Capacitación:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{Hora Hombre Trabajadas}} \times K$$

A continuación, se mostrará la definición de la variable dependiente: Accidentes laborales y sus indicadores.

Los accidentes laborales, se definen como el evento repetitivo que nace por una causa o actividades laborales, que de manera directa ocasiona una lesión, perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Mejia, Cárdenas y Gomero, 2015, p.526).

También, los accidentes laborales son actos imprevistos que genera una alteración dañina a la persona o bienes, interrumpiendo la actividad laboral del trabajador con un resultado negativo hacia su cuerpo, dando como resultado lesiones o enfermedades (Arévalo, 2016, p.5).

El Índice de frecuencia de los accidentes, nos expresa la cantidad de accidentes laborales que ocurren en un determinado periodo, que puede ser mensual o anual, asimismo, la constante hora trabajadas en Latinoamérica es de 200,000 y en Europa tiene el valor de 1 000 000 (Atencia Rosas y García, 2019, p.31).

Para hallar el índice de frecuencia, se utiliza la siguiente formula:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$$

El índice de gravedad de los accidentes, nos resulta la gravedad de las lesiones accidentales correspondiente a días perdidos por incapacidad temporal del trabajador, asimismo, la constante hora trabajadas en Latinoamérica es de 200,000 y en Europa tiene el valor de 1 000 000 (Atencia Rosas y García, 2019, p.34).

Para hallar el índice de gravedad, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$$

Además, la utilización de la normativa para los indicadores, se aplica de forma arbitraria dependiendo del número de trabajadores, en ese sentido, OSHA nos menciona que el factor K es igual a 200,000; siempre y cuando el número de trabajadores se encuentre en el rango de 1 a 100 trabajadores.

Días laborales del año: 250 días

Jornada diaria: 8 horas

Número promedio de trabajadores: 100

$$K = 100 \times 8 \times 250 = 200.000$$

El indicador de accidentes es la multiplicación del índice de frecuencia y gravedad, sobre la base de 100 trabajadores, este último, es de acuerdo al número de trabajadores en general, si son más de 100 trabajadores, se usa el número 1000 como base (MTPE, 2018, p.55).

$$\frac{\text{Índice de frecuencia} \times \text{Índice de gravedad}}{1000}$$

La norma ISO 45001 en seguridad y salud en el trabajo, según Darabont et al. (2018), nos describe que el objetivo principal es brindar condiciones seguras en el trabajo, cuidar el bienestar de los trabajadores, prevenir accidentes laborales y enfermedades, sin embargo, se tiene en cuenta nuevas variantes de riesgos como tecnologías, población activa que envejece y otros riesgos relacionados a la producción en las empresas (p.2712).

La norma británica OHSAS 18001:2007, es una herramienta que brinda soluciones mediante una guía, la cual la empresa pueda implementar y evaluar

la SST. Por ello, Baron (2015), hace referencia que OHSAS 18001, es un estándar reconocido a nivel mundial que incluye requisitos técnicos para poder establecer, mantener, implementar y mejorar continuamente en el SST, además, mejora la gestión de la calidad y el medio ambiente, logrando que la empresa puede certificarse con las normas establecidas para mejorar la relación de la empresa con el trabajador (p.2).

#### Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se crea con la finalidad de implementar una política en concepto de seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional, sin importar el rubro de la empresa ya sea de producción y/o de producción. Asimismo, incentiva una política de prevención de riesgos laborales y el cumplimiento de normativo para mejorar las condiciones laborales, mediante un plan control de las medidas de SST. Por ello, tiene el objetivo de promover un rol de prevención, fiscalización y participación de todos los trabajadores de la empresa, mediante una cultura preventiva.



Figura 6. Principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Este proyecto de investigación es de tipo aplicada basado en la solución de problemas de un determinado contexto, en ese sentido, se busca la utilización de conocimientos directos con bases teóricas relacionadas a la gestión de seguridad y salud ocupacional para solucionar necesidades concretas de la manera más efectiva ante cualquier problema existente en la empresa.

Según Lozada (2014), nos menciona que la investigación aplicada es la generación del conocimiento de manera directa a cortos plazos, además, el conocimiento de la misma, proviene de la investigación básica, lo cual, promueve alternativas para distintos problemas e impacta en nivel de productivo por la diversificación del conocimiento (p.35).

Por otro lado, esta investigación presentará un enfoque cuantitativo, siendo fundamental la recolección de datos de las variables para su posterior análisis, además, se estudia las propiedades y fenómenos cuantitativos para poder probar teorías y dar solución a nuestro problema actual.

Sánchez (2019), nos menciona que la denominación de enfoque cuantitativo se debe a la medición de fenómenos mediante técnicas estadísticas para poder analizar los datos recogidos, con ello, se plantea la descripción, explicación predicción y control de sus causas (p.104).

En cuanto el nivel de la investigación será explicativo, con la finalidad de un mayor entendimiento de los hechos del problema estudiado, no solo de describir, sino de determinar los eventos observando las causas y los efectos que existen para una comprensión más amplia y equilibrada del tema a resolver.

Según Ramos (2020), hace referencia que la investigación explicativa, establece una relación causal y determinación con los fenómenos, entre diversas variables, además, los estudios explicativos pueden manipular de manera directa la variable independiente y que las hipótesis permitan la explicación de un fenómeno en la investigación (p.3).

Respecto al diseño de la investigación será pre experimental, ya que los sujetos a evaluación no son seleccionados de manera aleatorio, son previstos con anterioridad.

Por ello, Ramos (2020), nos menciona que la investigación pre-experimental en la variable independiente, el investigador aplica la intervención en un solo grupo de experimentación, asimismo, en la variable dependiente se puede aplicar con diferentes instrumentos en dos ocasiones: en la pre test y post test (p.4).

### 3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

#### Definición conceptual

El SG-SST, se define como una acción complementaria entre el dueño de la empresa y los trabajadores, buscando un mejoramiento continuo con la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo SST, para poder obtener óptimas condiciones en el ambiente laboral y lograr una medición de los peligros y riesgos en las actividades laborales (Espinosa, 2016, p.8).

#### Definición operacional

En la GSST, tiene como dimensiones la planificación y la capacitación, lo cual, se podrá hallar mediante una secuencia de etapas a seguir. Asimismo, con la fórmula de los indicadores de la planificación y capacitación que están en los recuadros respectivos, se logrará obtener resultados y con ello, se podrá evaluar el estado de la empresa.

Respecto a las dimensiones de la variable independiente las cuales son planificación y capacitación.

El plan de trabajo se define como como un conjunto de ideas establecidas con metas finales a lograr y objetivos planteados, además, contiene el conocimiento de las actividades que se realiza y la descripción de los mismos, finalmente, se establece un presupuesto general a lo planteado (Gov.co, 2019, p.11).

Las capacitaciones en prevención de riesgos, tiene la finalidad de brindar información objetiva en la cultura de prevención, con la mayor participación de los trabajadores para crear una seguridad preventiva. Asimismo, las

capacitaciones mejoran y amplían los conocimientos de las personas en las medidas de rendimiento, responsabilidad y seguridad (Gonzales, 2018, p.50).

Variable dependiente: Accidentes laborales

Los accidentes laborales, se definen como el evento repetitivo que nace por una causa o actividades laborales, que de manera directa ocasiona una lesión, perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Mejía, Cárdenas y Gomero, 2015, p.526).

Definición operacional

En los accidentes laborales, se tiene como dimensiones la frecuencia de los accidentes y la gravedad de los accidentes, asimismo, mediante una secuencia de etapas a seguir y con las fórmulas del indicador de frecuencia y el indicador de gravedad, que están en los cuadros respectivos, se podrá observar y conocer los accidentes que ocurren en la empresa.

En cuanto a las dimensiones de la variable dependiente se tiene los índices de frecuencia y gravedad de los accidentes.

El Índice de frecuencia de los accidentes, nos expresa la cantidad de accidentes laborales que ocurren en un determinado periodo, que puede ser mensual o anual, asimismo, la constante hora trabajadas en Latinoamérica es de 200,000 y en Europa tiene el valor de 1 000 000 (Atencia Rosas y García, 2019, p.31).

El índice de gravedad de los accidentes, nos resulta la gravedad de las lesiones accidentales correspondiente a días perdidos por incapacidad temporal del trabajador, asimismo, la constante hora trabajadas en Latinoamérica es de 200,000 y en Europa tiene el valor de 1 000 000 (Atencia Rosas y García, 2019, p.34).

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

La población de estudio se define como un conjunto de características definidas, limitables y accesibles, con criterio predeterminados que luego se hará una elección de muestra, además, no es un término exclusivamente humano, sino se puede seleccionar a animales, objetos, etc. Por ello, se dice que es un universo de estudio (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p.202).

Con ello, la población del presente trabajo de investigación estará conformado por los trabajadores del área de producción de la empresa industrializadora Metálica S.A.C.

Asimismo, se aplica el criterio de inclusión a todos los trabajadores que laboran en el área de producción de lunes a sábados, también, se tendrá en cuenta las evidencias de los registros de accidentes e incidentes y enfermedades laborales que ocurren durante la semana. Por otro lado, en el criterio de exclusión, no será considerado a los trabajadores que no laboren en el área de producción.

### Muestra

La muestra es representada por un subgrupo de la población de estudio, recolectando los datos necesarios que se puede definir y delimitar, asimismo, se utiliza para generalizar resultados y establecer parámetros con mayor precisión para tener una muestra estadísticamente representativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.173).

En el presente estudio de investigación la muestra será de 10 trabajadores, que laboran en el área de producción de la empresa industrializadora Metálica S.A.C. en un período de 60 días laborales (30 días pre test y 30 días post test).

### Muestreo

Se define como una técnica de la cual nace en la muestra de estudio, con ello, se obtiene un estadígrafo que refleja la cifra de la población, mediante números reales de los elementos de investigación, finalmente, se le considera como un paso intermedio entre la población y la muestra para hallar una muestra representativa con base de criterios y fórmulas estadísticas (Arias, 2020, 59).

Asimismo, el muestreo no probabilístico es aquel procedimiento que se orienta de manera subjetiva en las características de los elementos de investigación, a diferencia de tener un criterio más estadístico generalizado, asimismo, se aplica en diferentes investigaciones cualitativas y cuantitativas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.189). Por ello, la presente investigación presentará un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia.

## Unidad de Análisis

Se define como unidad de análisis, la información o datos que se obtiene del objeto de estudio, lo cual proporciona la data de información referente para la investigación que se realiza (Arias, 2020, p.62).

En ese sentido, la unidad de análisis de la presente investigación es el trabajador que laboran en el área de producción de la empresa industrializadora Metálica S.A.C.

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

La técnica de recolección de datos, consiste en la medición de una variable y que requiere la utilización de técnicas como: la observación, encuesta, etc. Así como instrumentos de test, el cuestionario, etc. Asimismo, son procedimientos que ayudan a comprobar el problema planteado en la investigación (Useche et al, 2020, p.30).

#### Instrumentos

Los instrumentos de investigación son el conjunto de herramientas activas que permiten la recolección de datos, mediante una asignación numérica que se puede cuantificar de una manera directa en la práctica de la investigación (Soriano, 2015, p.20).

Para la presente investigación el instrumento que se utilizará la ficha de observación o ficha de registro de datos (registros de accidentes, , Inspecciones y capacitaciones) (Anexo 3,4,5,6,7)

#### Validez

Para dar una valoración más exacta, la validez está referida al concepto de que el instrumento aplicado, deba medir lo que pretende medir, también, es la ausencia de posibles sesgos en la investigación y que, en el enfoque cuantitativo, el instrumento que se diseñe deberá cuantificar para lo que fue diseñado (Martínez y March, 2015, p.112)

## Validez de contenido

La validez de contenido, es la calidad y precisión del instrumento que se aplica en la investigación con la obtención de datos válidos, del cual, los instrumentos de evaluación son indicados y representativos en un objetivo final de la evaluación (Juárez y Tobón, 2018, p.2)

En ese sentido, el instrumento de recolección de datos que se empleará, será con la validación de juicio de expertos, lo cual estará constituido por jueces con experiencia sobre el tema investigado. (Anexo 9,8,10)

Tabla 6. Validez del instrumento de datos mediante juicio de expertos.

| EXPERTO                                 | FIRMA   |
|---|---|
| Mgtr. Benites Rodriguez, Leonidas Rimer |    |
| Mgtr. Ing. Rodriguez Alegre, Lino       |  |
| Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa          |  |

Fuente: Elaboración propia

## Confiabilidad

La confiabilidad, es referida al grado de puntaje en la medición con alto porcentaje de validez, con mayor precisión sin la presencia de sesgos en la investigación. Asimismo, se aplica cuando se está elaborando instrumentos y las mediciones son consistentes, se considera confiable (Villasís et al, 2018, p.416).

Por consiguiente, los datos e información de la presente investigación serán obtenidos de fuentes internas de la empresa industrializadora Metálica S.A.C., lo cual se presentará un documento de conformidad por la empresa de extraer información a fin de tener datos reales y confiables. (Anexo 03).

### 3.5. Procedimientos

#### 3.5.1 Situación actual

En una primera etapa, se elabora una ficha de observación para poder identificar las posibles causas que originan los problemas en la empresa, luego se elaboró un diagrama de Ishikawa para descubrir las razones de las causas, luego un diagrama de Pareto para determinar las causas con mayor significancia en el problema de la empresa. Asimismo, La empresa Industrializadora Metálica S.A.C., es una empresa con 4 años de experiencia en la industria metálica, correspondiendo a diversos sectores productivos dedicados a la transformación de metales, cuya localización se encuentra en la provincia de Lima en el distrito de Los Olivos. La empresa inicia sus actividades en el año 2018, gracias al emprendimiento del señor Juan Rosales, quien desde entonces fortaleció su negocio con constantes innovaciones en los procesos y diferentes componentes que genera mejoras en los productos existentes.

Esta empresa se caracteriza por fabricar productos metálicos que se elaboran con el objetivo de brindar calidad en cada unidad que se produce, asimismo, dentro de la organización se mantiene un ambiente positivo para poder trabajar con satisfacción y buena comunicación, se establece una cultura organizacional que sea accesible al cliente, siendo el principal objetivo para satisfacer las necesidades de acuerdo a nuestro producto.

#### Misión

Aumentar y garantizar la confianza de los clientes, mejorando diariamente con productos de calidad, servicios más eficientes y generar la satisfacción de nuestros clientes en cada interacción comercial que se realice.

#### Visión

Ser la empresa líder en rubro metálico comercial a nivel nacional, brindando productos de con altos índices de calidad y sosteniendo un crecimiento en la fabricación de elementos metálicos, generando un bienestar social con nuestros clientes y la comunidad.



Figura 7. Valores de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.  
 La empresa Industrializadora Metálica S.A.C., se encuentra en CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. Santa Ana Lima – Lima - Los Olivos.

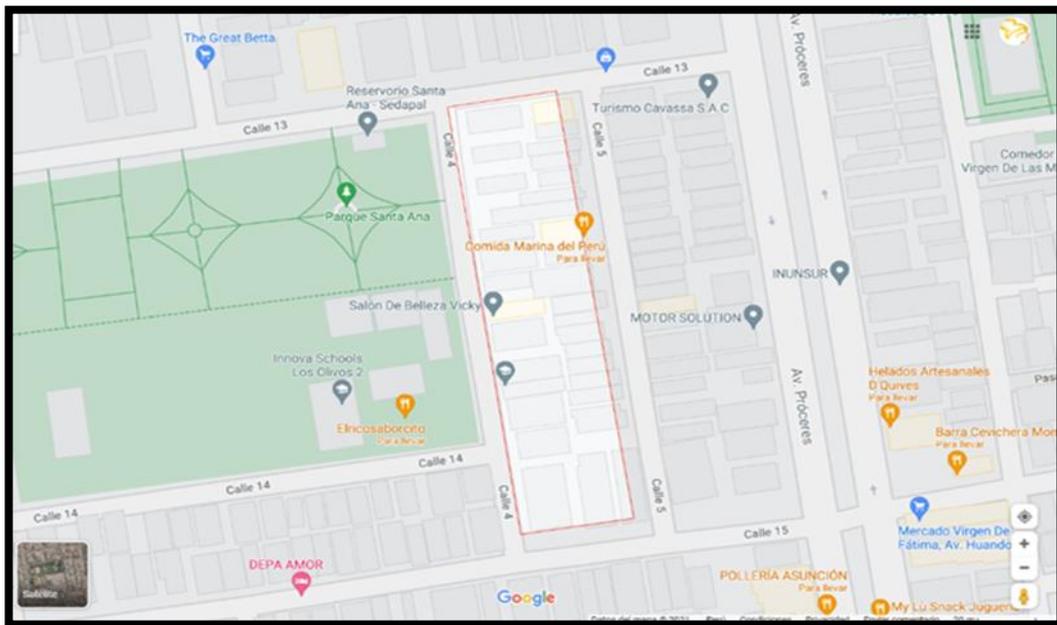


Figura 8. Ubicación de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

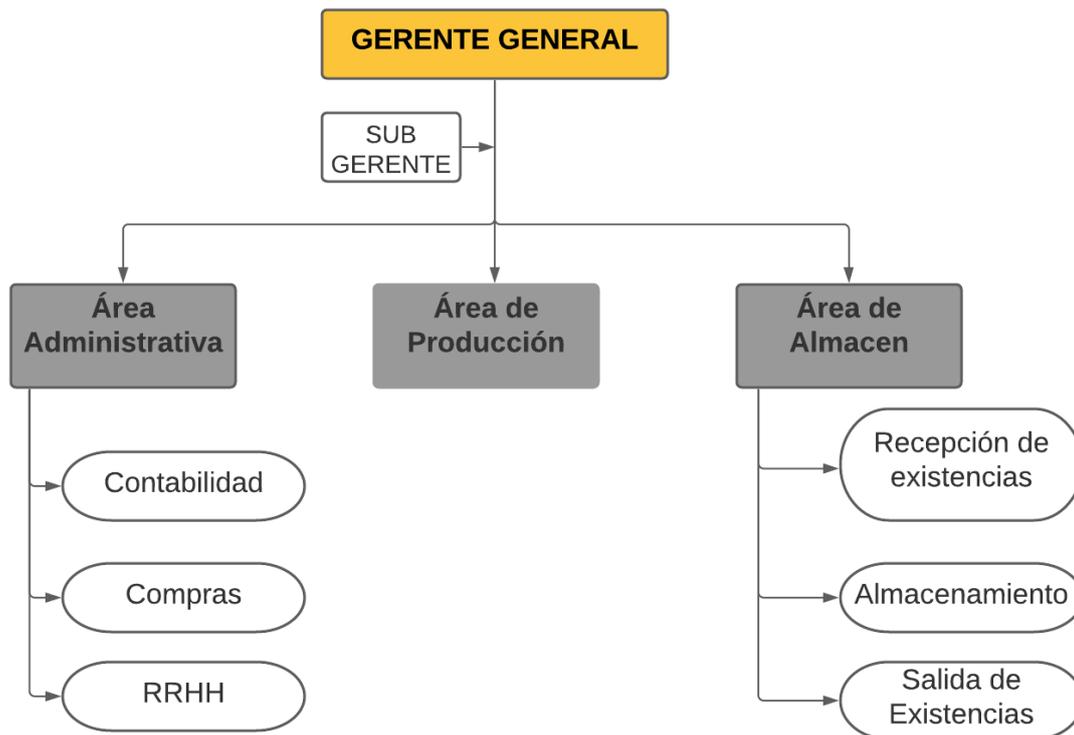


Figura 9. Organigrama de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

Podemos visualizar que, en la figura 09, se evidencia en el primer lugar a la gerencia general, quién tiene la responsabilidad de administrar los elementos que complementan a la empresa, las cuales son: Subgerencia, área administrativa, área de producción y área de almacén. Asimismo, el segundo al mando es la subgerencia que tiene la responsabilidad de comprometerse con funciones de un asistente de gerencia; en el área administrativa, se encarga del control financiero de la empresa, del proceso de compra y la gestión del talento humano. Además, en el área de producción es el responsable de la creación de los productos de la empresa, la transformación de los insumos o recursos que se utiliza en la empresa. Finalmente, en el área de almacén se encargan de la recepción de las existencias, el adecuado almacenamiento y la salida del producto final.

Tabla 7. Catálogo de los productos de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

| PRODUCTO                 | DESCRIPCIÓN               | IMAGEN  |
|--------------------------|---------------------------|---|
| <b>Pernos</b>            | 3/4 x 10 pulgadas         |  |
|                          | 5/8 x 6 pulgadas          |   |
|                          | 3/4 x 6 pulgadas          |   |
|                          | 5/8 x 10 pulgadas         |   |
|                          | 1/2 pulgada x 6 pulgadas  |   |
| <b>Bisagras de acero</b> | 1/2 pulgada x 2 pulgadas  |  |
|                          | 3/8 pulgadas x 2 pulgadas |   |
|                          | 3/8 pulgada x 3 pulgadas  |   |

Fuente: Elaboración propia

#### Descripción del proceso actual

El presente estudio se llevará a cabo en el área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., ya que no dispone de procedimientos estandarizados en los procesos que realiza y no se tiene las medidas de seguridad establecidas, por lo cual, ocurren accidentes laborales, siendo uno de los problemas de la empresa.

Para un mayor entendimiento del área de producción, se realizó un diagrama de operaciones, la cual se muestra a continuación:

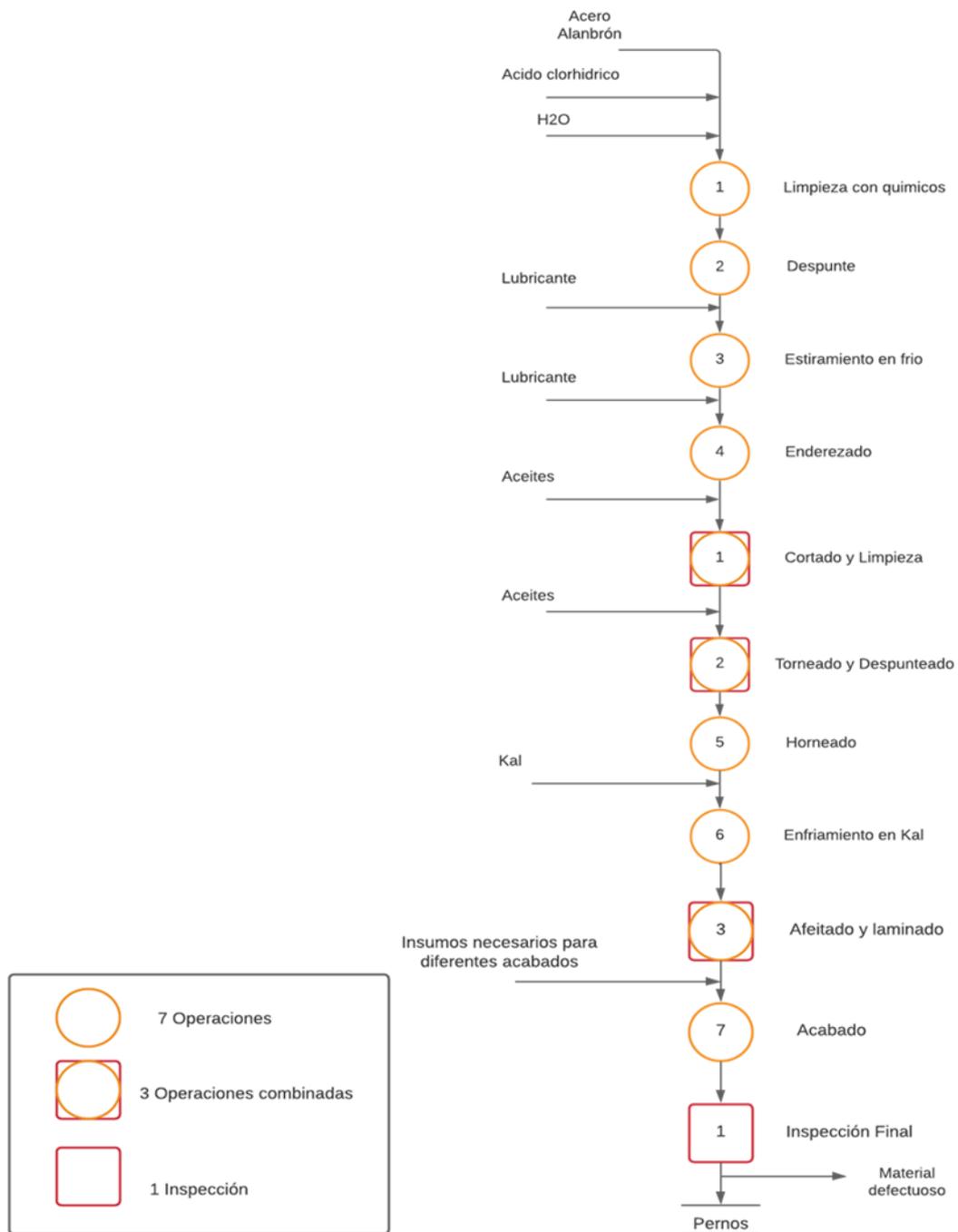


Figura 10. DOP del área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

En la figura 8, se puede observar el diagrama de operaciones del proceso actual, el cual consiste en 7 operaciones, 3 operaciones combinadas y 1 inspección.

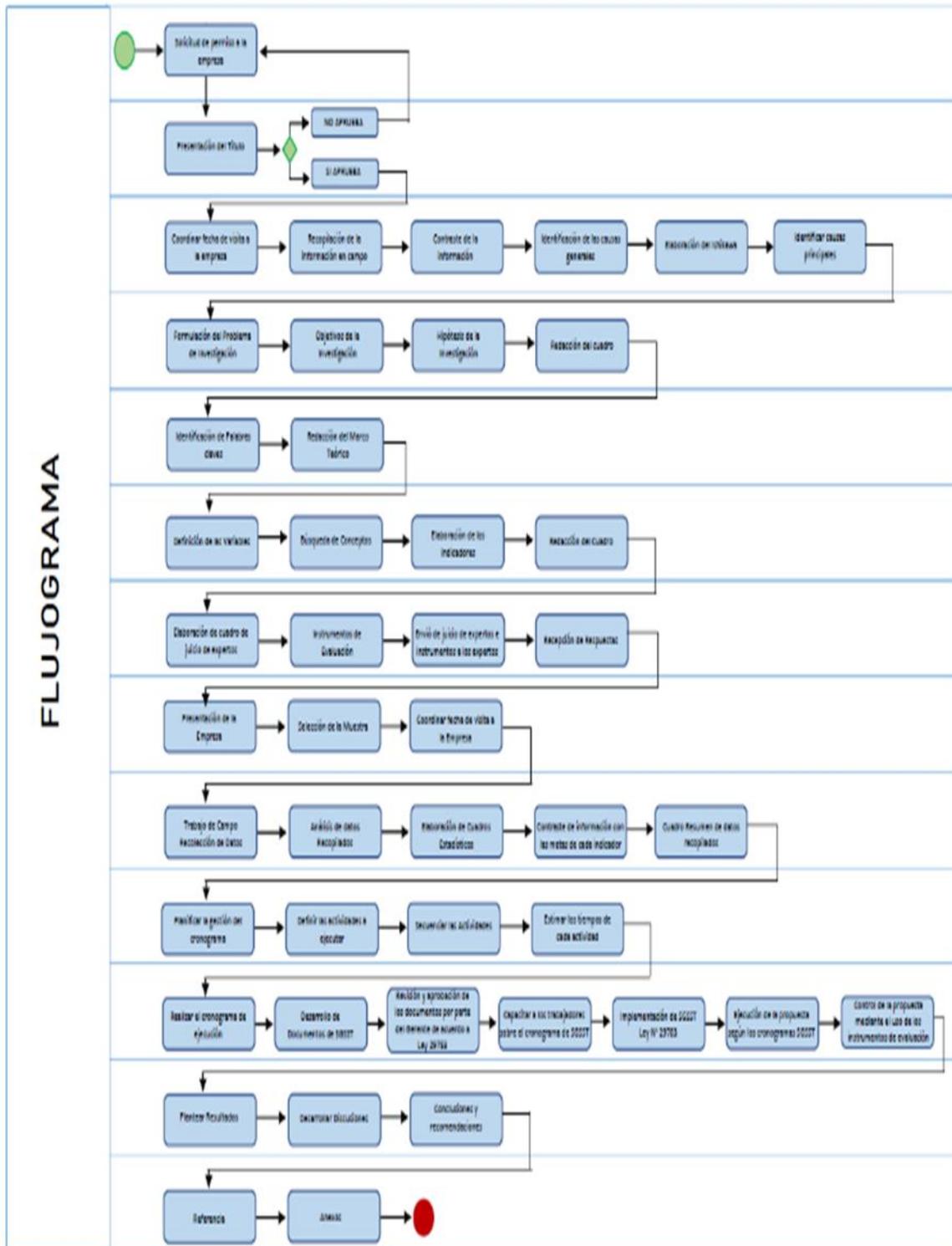


Figura 11. Flujograma de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

### 3.5.2. Diagnóstico de la empresa

Industrializadora Metálica S.A.C. es una pequeña empresa que produce elementos metálicos como pernos y demás, productos que se mencionan en la tabla 7. Actualmente la empresa se encuentra en la mejora de las condiciones laborales de sus trabajadores, con la intención de reducir los accidentes y generar un buen ambiente laboral, seguro y confiable, es por ello, que se ha analizado los procesos dentro del área de producción para tener un alcance más cercano a los problemas de la empresa. Asimismo, se realizó una ficha de observación para verificar las posibles causas y luego determinar las principales causas que generan los problemas de la empresa, con ello, también se menciona los números de accidentes laborales que sufren los trabajadores como, golpes, pequeños cortes, sobre esfuerzo físico, etc. Se tiene en cuenta que no se maneja de manera correcta la seguridad laboral dentro de la empresa, no se tiene una política de SST, no existe un plan de SST y falta de capacitación en conceptos de SST, es por ello, que falta concientizar y crear una cultura de prevención para poder reducir los números de accidentes y asegurar el bienestar físico y mental del trabajador.

Del mismo modo, la empresa siente la necesidad de implementar un SGSST para contribuir en mejorar las actividades laborales que diariamente se realizan, además, de primero identificar los peligros y riesgos que se encuentran en los puestos de trabajo, así, se logrará tener un mayor control de las acciones que ocurren en las áreas de trabajo para lograr los objetivos trazados mensualmente, para finalizar, también se observó que no todos los trabajadores cuentan con los EPPS adecuados para brindar una mayor protección en las acciones que realizan y garantizar la vida de los trabajadores, falta de limpieza y orden en los ambientes, desorden en las herramientas que utilizan y desgaste mental de los trabajadores por problemas mencionados anteriormente.



Figura 12. Falta de equipos de protección

En la figura 12, podemos observar que algunos de los trabajadores no cuentan con un equipo de protección personal para el cuidado físico del trabajo que realizan, del cual, se evidencia una necesidad de mejorar las condiciones laborales con los implementos de seguridad necesarios para evitar cualquier accidente que ocurra en la empresa.



Figura 13. Poco espacio en la máquina y desorden en el área de trabajo.

En la figura 13, se procedió a inspeccionar el área de producción y se evidencia un desorden en la maquinas que operan, además, existe poco espacio de trabajo, por ello, se genera un riesgo físico para el trabajador que puede sufrir accidentes laborales.



Figura 14. Posturas inseguras en el área de protección.

En la figura 14, se observa la postura poca ergonómica del trabajador, el cual, ocasiona una fatiga muscular que puede ocasionar un accidente laboral y afectar en el rendimiento productivo en los procesos de producción, afectando físicamente al operario y económicamente a la empresa.

### 3.5.3 Medición Pretest

A) Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa Industrializadora Metálica S.A.C., en la actualidad no cuenta con ningún registro o formato, en la cual se pueda detallar las capacitaciones y planificaciones que se realizan en la empresa, por ello, se realizó un cuadro con registros del primer periodo del año 2020.







Tabla 13. Índice de Frecuencia Pretest

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                           | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |                                  |   |   |  |   |                  |             |            |
|--|---------------------------|---|----------------------------------|---|---|--|---|------------------|-------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  | <b>RUC</b>                              | 20602963366                      | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> | CAL 4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | <b>Tipo de actividad económica</b>   | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |                  |             |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                           |   |                                  |   |   |  |   |                  |             |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                           | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE           | <b>N° DNI</b>                    | 72919978  | <b>Edad</b>   | x  | <b>SEXO F/M</b>   | M                | <b>Área</b> | Producción |
|  |                           | ZVALETA REVILLA, AURIOLITH              |                                  | 72131447  |   |  |   | F                |             |            |
| <b>MES</b>   | <b>N° de Trabajadores</b> | <b>Horas Trabajadas</b>                 | <b>K = Horas trabajas al año</b> | <b>N° de accidentes laborales</b>                               |   | <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b>  |   | <b>Resultado</b> |             |            |
| Semana 1   | 10                        | 4800                                    | <i>200,000</i>                   | 6   |   | $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$ |   | 208              |             |            |
| Semana 2   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   |   |  |   | 167              |             |            |
| Semana 3   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   |   |  |   | 167              |             |            |
| Semana 4   | 10                        | 4800                                    |                                  | 6   |   |  |   | 167              |             |            |
| Semana 5   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   |   |  |   | 208              |             |            |
| <b>TOTAL</b>   |                           | <b>24000</b>                            |                                  | <b>24</b>   |   |  |   |                  |             | <b>200</b> |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Resultado del Índice de frecuencia Pretest

| <b>N° DE ACCIDENTES</b> | <b>HORAS TRABAJADAS (al año)</b>                    | <b>CONSTANTE</b>                | <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b>  | <b>RESULTADO</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|
| 24                      | 10 trabajadores x 48h x 50 semanas (al año) = 24000 | Horas trabajadas al año 200,000 | $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$ | 200              |

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, tendrá 200 frecuencias en accidentes laborales.

Tabla 15. Índice de Gravedad Pretest

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                          | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |                           |   |               |   |                                    |   |   |             |            |
|--|--------------------------|---|---------------------------|---|---------------|---|------------------------------------|---|---|-------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | <b>RUC</b>                              | 20602963366               | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> |               | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS                         | <b>Tipo de actividad económica</b> | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |   |             |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                          |   |                           |   |               |   |                                    |   |   |             |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                          | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE           |                           | <b>N° DNI</b>   | 72919978      | <b>Edad</b>   | x                                  | <b>SEXO F/M</b>   | M | <b>Área</b> | Producción |
|  |                          | ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH             |                           |   | 72131447      |   |                                    |   | F |             |            |
| MES  | N° de Trabajadores       | Horas Trabajadas                        | K = Horas trabajas al año | N° de accidentes laborales                                      | Días perdidos | ÍNDICE DE GRAVEDAD  |                                    | Resultado   |   |             |            |
| Semana 1   | 10                       | 4800                                    | <b>200,000</b>            | 6   | 3             | $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$ |                                    | 125   |   |             |            |
| Semana 2   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 2             |   |                                    | 83  |   |             |            |
| Semana 3   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 2             |   |                                    | 83  |   |             |            |
| Semana 4   | 10                       | 4800                                    |                           | 6   | 2             |   |                                    | 83  |   |             |            |
| Semana 5   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 2             |   |                                    | 83  |   |             |            |
| TOTAL  |                          | 24000                                   |                           |   | <b>24</b>     |   |                                    | <b>11</b>   |   |             | <b>92</b>  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Resultado del Índice de gravedad Pretest

| N° DE DIAS PERDIDOS | HORAS TRABAJADAS (al año)                           | CONSTANTE                       | ÍNDICE DE GRAVEDAD  | RESULTADO |
|---------------------|---|---------------------------------|---|-----------|
| 11                  | 10 trabajadores x 48h x 50 semanas (al año) = 24000 | Horas trabajadas al año 200,000 | $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$ | 92        |

Fuente: Elaboración propia

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, obtendrá 92 días perdidos durante el año.

Tabla 17. Índice de Accidentes Pretest

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                          | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |                           |   |                      |   |                                |                                    |   |             |            |
|--|--------------------------|---|---------------------------|---|----------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | <b>RUC</b>                              | 20602963366               | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> |                      | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS |                                | <b>Tipo de actividad económica</b> | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |             |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                          |   |                           |   |                      |   |                                |                                    |   |             |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                          | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE           |                           | <b>N° DNI</b>   | 72919978             | <b>Edad</b>   | x                              | <b>SEXO F/M</b>                    | M   | <b>Área</b> | Producción |
|  |                          | ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH             |                           |   | 72131447             |   |                                |                                    | F   |             |            |
| MES  | N° de Trabajadores       | Horas Trabajadas                        | K = Horas trabajas al año | N° de accidentes laborales                                      | ÍNDICE DE FRECUENCIA | ÍNDICE DE GRAVEDAD  | ÍNDICE DE ACCIDENTES LABORALES |                                    | Resultado   |             |            |
| Semana 1   | 10                       | 4800                                    | 200,000                   | 6   | 208                  | 125   | $\frac{ÍF \times ÍG}{100}$     |                                    | 26  |             |            |
| Semana 2   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 167                  | 83  |                                |                                    | 14  |             |            |
| Semana 3   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 167                  | 83  |                                |                                    | 14  |             |            |
| Semana 4   | 10                       | 4800                                    |                           | 6   | 167                  | 83  |                                |                                    | 14  |             |            |
| Semana 5   | 10                       | 4800                                    |                           | 4   | 208                  | 83  |                                |                                    | 26  |             |            |
| TOTAL  |                          | 24000                                   |                           | 24  | 200                  | 92  |                                |                                    | 184   |             |            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Resultado del índice de Accidentes Pretest

| ÍNDICE DE FRECUENCIA | ÍNDICE DE GRAVEDAD | ÍNDICE DE ACCIDENTES       | RESULTADO |
|----------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
| 200                  | 92                 | $\frac{ÍF \times ÍG}{100}$ | 184       |

Fuente: Elaboración propia

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, obtendrá 184 accidentes durante el año.

### 3.5.4 Propuesta de Mejora

Para poder solucionar los problemas existentes en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., se realizará un conjunto de acciones correctivas a la medida de la necesidad de lograr un bienestar laboral para el trabajador, en tal sentido, dentro del área de producción se ejecutará lineamientos y actividades con relación a implementar un SGSST para poder elaborar documentos normativos de acuerdo a la ley N°29783, asimismo, se tiene el permiso de la empresa para poder ejecutar actividades de mejoría en la prevención de accidentes laborales, cuyo fin se tiene de minimizar los accidentes y establecer una cultura de prevención. Por ello, se iniciará con una línea base, la cual, arrojará un diagnóstico del conocimiento previo que se tiene a un SGSST en los trabajadores, además, se creará un CSST con la participación de los trabajadores del área de producción, también, se creará una política de SST, objetivos y metas de SST, la realización de un IPER (Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) y un plan anual de SST.



Figura 15. Estructura de la propuesta de mejora

### 3.5.5 Cronograma de aplicación del SGSST

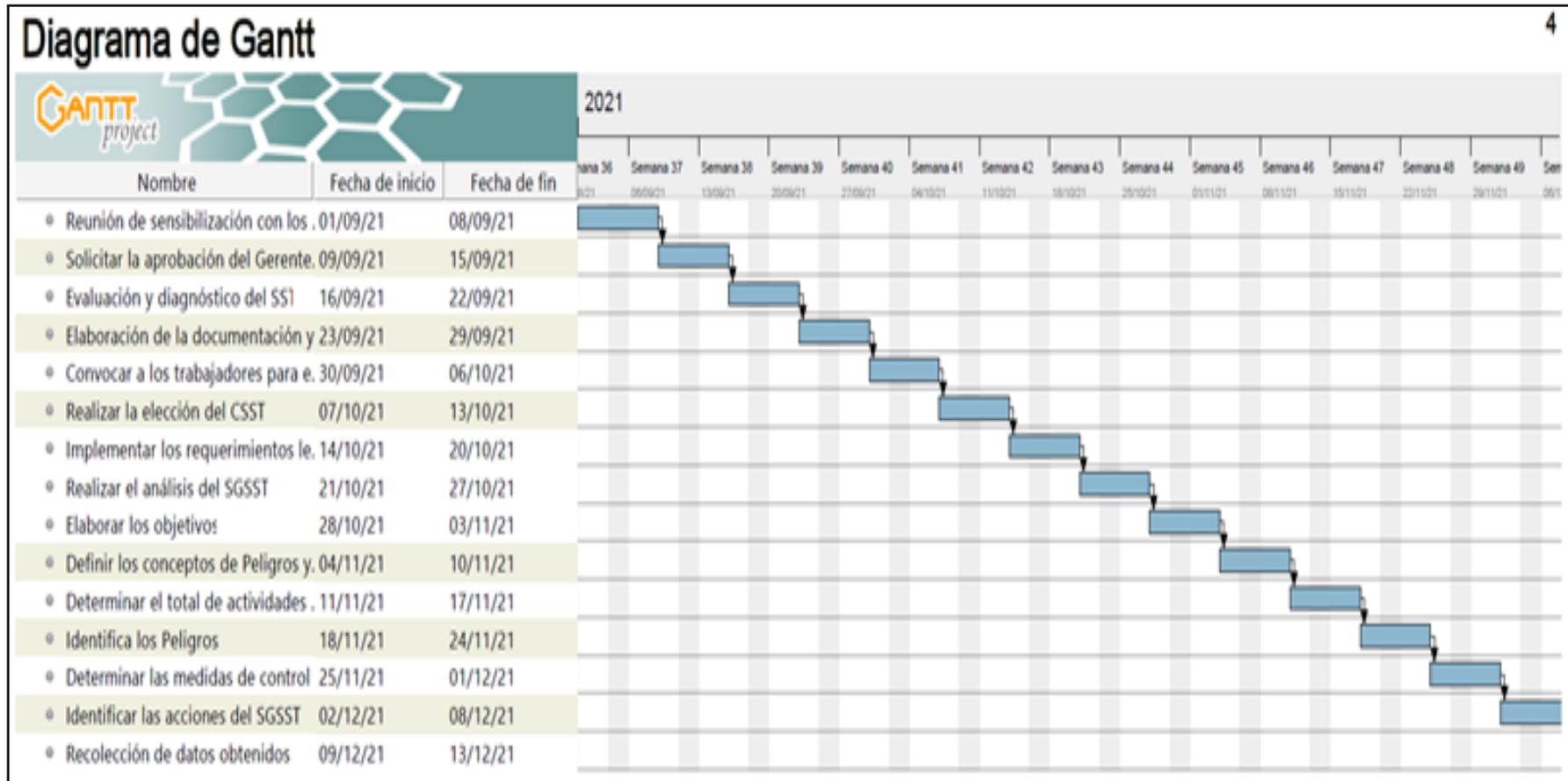


Figura 16. Cronograma de Implementación del SGSST

### 3.5.6 Costo del cronograma del SGSST

Tabla 19. Costo de RRHH

| CLASIFICADOR | DESCRIPCIÓN GENERAL     | DESCRIPCIÓN DETALLADA   | CANTIDAD | COSTO     | TOTAL       |
|--------------|-------------------------|-------------------------|----------|-----------|-------------|
| 2.1.1.1.1    | Personal Administrativo | Supervisor de seguridad | 1        | S/ 500.00 | S/ 500.00   |
| 2.1.1.1.2    | Personal Administrativo | Inspector de seguridad  | 1        | S/ 500.00 | S/ 500.00   |
| 51.18        | Personal Obrero         | Comité de SST           | 2        | S/ 500.00 | S/ 1,000.00 |
| TOTAL        |                         |                         |          |           | S/ 2,000.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Costo de materiales y herramientas

| CLASIFICADOR | DESCRIPCIÓN GENERAL                      | DESCRIPCIÓN DETALLADA | CANTIDAD | COSTO    | TOTAL     |
|--------------|--|-----------------------|----------|----------|-----------|
| 16.14        | Seguridad                                | Señalizadores         | 2        | S/ 20.00 | S/ 40.00  |
| 2.3.2.2.3    | Materiales y útiles de seguridad         | EPPS                  | 10       | S/ 40.00 | S/ 400.00 |
| 2.3.1.5.4.1  | Materiales de electricidad e iluminación | Focos led             | 2        | S/ 20.00 | S/ 40.00  |
| TOTAL        |  |                       |          |          | S/ 480.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Costo de servicios

| CLASIFICADOR | DESCRIPCIÓN GENERAL                       | DESCRIPCIÓN DETALLADA | CANTIDAD | COSTO    | TOTAL     |
|--------------|---|-----------------------|----------|----------|-----------|
| 2.3.2.1      | Servicio de Internet                      | Internet              | 2        | S/ 65.00 | S/ 130.00 |
| 2.3.2.2.3    | Servicio de energía eléctrica, agua y gas | Luz                   | 2        | S/ 30.00 | S/ 60.00  |
| TOTAL        |   |                       |          |          | S/ 190.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Costo de la realización del SGSST

| PREUSPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST |  | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL            |
|--|--|----------|-----------------|------------------|
| <b>LÍNEA BASE</b>                          | Impresión del Check list                 | 4        | S/ 0.10         | S/ 0.40          |
|  | Bolantes informativos                    | 10       | S/ 0.10         | S/ 1.00          |
| <b>REALIZACIÓN DEL COMITÉ DE SST</b>       | Documento de autorización                | 2        | S/ 0.20         | S/ 0.40          |
|  | Documento de convocatoria                | 10       | S/ 0.10         | S/ 1.00          |
|  | Documento de inscripción                 | 2        | S/ 0.10         | S/ 0.20          |
|  | Padrón electoral                         | 10       | S/ 0.10         | S/ 1.00          |
|  | Anfora de votación                       | 1        | S/ 10.00        | S/ 10.00         |
|  | Documento de Instalación                 | 2        | S/ 0.20         | S/ 0.40          |
| <b>POLÍTICA DE SST</b>                     | Impresión del formato                    | 2        | S/ 0.20         | S/ 0.40          |
|  | folletos sobre las políticas             | 10       | S/ 0.10         | S/ 1.00          |
|  | Documentos sobre los objetivos de la SST | 10       | S/ 0.10         | S/ 1.00          |
| <b>IPER</b>                                | Documento de inspección                  | 4        | S/ 0.10         | S/ 0.40          |
|  | impresión del IPER                       | 2        | S/ 0.10         | S/ 0.20          |
| <b>PROGRAMACIÓN ANUAL DEL SST</b>          | Documento de formatos                    | 10       | S/ 0.20         | S/ 2.00          |
| <b>CAPACITACIONES</b>                      | Folletos informativos                    | 10       | S/ 0.20         | S/ 2.00          |
|  | Registro de asistencia                   | 1        | S/ 0.10         | S/ 0.10          |
|  | Lapiceros                                | 10       | S/ 1.00         | S/ 10.00         |
| <b>OTROS</b>                               | Mascarillas                              | 10       | S/ 2.00         | S/ 20.00         |
|  | Alcohol en gel                           | 2        | S/ 8.00         | S/ 16.00         |
|  | Proyector multimedia                     | 1        | S/ 500.00       | S/ 500.00        |
| <b>TOTAL</b>                               |  |          |                 | <b>S/ 567.50</b> |

Fuente: Elaboración propia

El costo de la implementación del SGSST tiene la sumatoria de los costos de RRHH: S/2000.00, los costos de materiales y herramientas es de s/480.00, además de los costos de servicio s/190.00 y finalmente, los costos de la realización del SGSST que es de s/567.50, en total se tiene la suma de s/3,237.50, es una inversión que la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. se compromete a realizar para poder lograr mejorar el ambiente laboral de los trabajadores.

### 3.5.7 Implementación del Plan de mejora

#### 3.5.7.1 Evaluación Inicial o Estudio de línea Base

La línea base, se realiza con la finalidad de tener un conocimiento previo al cumplimiento de las normas o conceptos de la SST, además, es una de las principales herramientas para tener una caracterización del área de estudio y un recojo de información de los problemas que existe en la empresa. Asimismo, se define como una descripción de la situación actual donde se evaluará a la población de estudio para poder tener una referencia previa a los cambios que se planea ejecutar con el proyecto de investigación.

En ese sentido, se realizó un diagnóstico actual de la empresa con relación a la empresa y sus problemas, en base a la ley N°29783, además, se utilizó un check list para poder analizar si cumple o no, con las normas establecidas indicadas en la resolución ministerial N°050-2012-TR del cual se describe la importancia de los resultados, en el cual, los resultados nos arrojará información del conocimiento previo de los trabajadores y los requerimientos legales que la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. aplica en el área de producción.

Finalmente, la información obtenida nos servirá de indicador en las capacitaciones que se realizarán para tener un mayor conocimiento del uso adecuado a las normas de SST y los beneficios directos que se logra obtener en medida para la empresa y trabajadores, así se podrá crear un ambiente laboral positivo con las medidas de seguridad establecidas en el área de producción.

Tabla 23. Criterios de evaluación para la línea base

| <b>CRITERIOS</b>   | <b>PUNTAJE</b> |
|--|----------------|
| Excelente, se cumple todos los criterios.                  | 4              |
| Bueno, cumple con los principales criterios de evaluación. | 3              |
| Regular, no cumple con algunos de los criterios.           | 2              |
| Pobre, no cumple con la mayoría                            | 1              |
| No existe evidencia alguna sobre el tema.                  | 0              |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Significado de evaluación

| SIGNIFICADO DE EVALUACIÓN  | % DE CUMPLIMIENTO | NIVEL          |
|--|-------------------|----------------|
| La mayoría de elementos del SSST no son aplicados. Se necesita con urgencia mejorar los procedimientos y condiciones físicas del lugar.  | 0 - 30%           | <b>POBRE</b>   |
| Algunos elementos principales del sistema de seguridad no son aplicados. P.D. estructura orgánica formalizada y registros, medidas de la planificación e implementación, revisiones regulares del programa, involucramiento de los trabajadores. Las condiciones físicas en el lugar necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legales y normas de la empresa. | 31 - 60%          | <b>REGULAR</b> |
| Los principales elementos del programa de seguridad están implantados. Existen algunas debilidades no críticas de documentos. Las condiciones físicas en el lugar son buenas y requieren sólo mejoras menores. Los trabajadores están involucrados y su cumplimiento con los procedimientos es visible.  | 61 - 90%          | <b>BUENA</b>   |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Puntuación de la evaluación

| ITEM         | REQUERIMIENTOS                               | CUMPLIMIENTO |           |
|--------------|--|--------------|-----------|
|              |  | RANGO        | PUNTAJE   |
| <b>I</b>     | COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO                 | 0 - 36       | 4         |
| <b>II</b>    | POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 0 - 60       | 9         |
| <b>III</b>   | PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN                    | 0 - 36       | 2         |
| <b>IV</b>    | IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN                   | 0 - 72       | 14        |
| <b>V</b>     | EVALUACIÓN NORMATIVA                         | 0 - 28       | 1         |
| <b>VI</b>    | VERIFICACIÓN                                 | 0 - 64       | 8         |
| <b>VII</b>   | CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS          | 0 - 24       | 1         |
| <b>VIII</b>  | REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN                    | 0 - 40       | 4         |
| <b>TOTAL</b> |  | 0 - 360      | <b>43</b> |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Puntajes obtenidos de los requerimientos

| PUNTAJE MÁXIMO | PUNTAJE ACTUAL | PORCENTAJE |
|----------------|----------------|------------|
| 360            | 43             | <b>12%</b> |

Fuente: Elaboración propia

Para la realización del estudio del diagnóstico inicial, se utilizó un check list (Anexo 11 y 12) relacionado con la ley N°29783, lo cual, se obtuvo como resultado un puntaje de 43 que significa el 12% del total. Es por ello, que se tiene un nivel de cumplimiento POBRE, la mayoría de los elementos del SGSST no se aplica en la empresa y se debe mejorar en conceptos de SST para poder mejorar las condiciones laborales.

### 3.5.7.2 Instalación del CSST

La instalación de un CSST, tiene como finalidad de promover la salud en el trabajo y la seguridad del trabajador, creando un ambiente saludable para poder laborar de manera segura en los procesos de producción. Además, se tiene como objetivo de realizar acciones de prevención mediante cursos, capacitaciones, etc. También, se requiere una participación en conjunto, desde el dueño de la empresa y los trabajadores, siendo una fuerza solida de representación ante las necesidades de solucionar todos los problemas relacionados en el área de producción.

El CSST, es importante en planificar, coordinar, dirigir, evaluar y mejorar el SGSST, teniendo una mayor participación activa antes las decisiones que tome la empresa en relación a los trabajadores, asimismo, el dueño de la empresa debe tener la disponibilidad y el compromiso económico para poder cumplir de manera eficaz las alternativas de solución al problema planteado de los accidentes laborales.

De acuerdo al artículo 30 de la ley 29783, las empresas con menos de 20 trabajadores, son los propios trabajadores quienes pueden elegir al supervisor de SST. Por ello, la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., cumple con este artículo ya que se tiene 10 trabajadores y de los cuales deberán elegir a un representante para poder verificar las mejorar en relación al bienestar del trabajador con las actividades que realizan. Además, se realizará un documento de carácter oficial con los nombramientos de los responsables del CSST, como se observa en el anexo.

Tabla 27. Convocatoria para la elección e instalación del CSST

| DESARROLLO   | ACTIVIDAD                       | DESCRIPCIÓN  | FORMATO  |
|--------------|---------------------------------|--|----------|
| Convocatoria | Se realiza un comunicado a RRHH | La empresa Industrializadora Metálica S.A.C., elabora un comunicado a sus trabajadores y a la oficina de RRHH, sobre la importancia de elegir a un representante para conformar un CSST.                       | Anexo 13 |
|              | Convocatoria                    | RRHH elabora la convocatoria para la instalación del CSST, todos los trabajadores deben tener pleno conocimiento del comunicado, como los plazos de inscripción, fecha de elección y los integrantes elegidos. | Anexo 14 |
| Elección     | Inscripción de los candidatos   | Se presentan trabajadores con la intención de formar parte del CSST, deben respetar los plazos establecidos en la convocatoria.  | Anexo 15 |
|              | Creación del padrón electoral   | RRHH elabora el padrón electoral con la información de los trabajadores inscritos en la convocatoria.  | Anexo 16 |
|              | Cierre del proceso de votación  | Se realiza un documento con los trabajadores y los puntos obtenidos en la votación, asimismo, se indica quienes son los titulares y suplentes para realizar el CSST.   | Anexo 17 |
| Instalación  | Instalación del CSST            | Se organiza una reunión con el dueño de la empresa y los trabajadores elegidos para que se registre el acta de instalación del CSST.   | Anexo 18 |

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, se realizó una reunión para coordinar y determinar las funciones del CSST.



Figura 17. Reunión de Instalación del CSST

### 3.5.7.3 Política y Objetivos de SST

La política en SST es un documento oficial de carácter importante, fundamental en toda empresa que requiere un SST, ya que muestra el grado de compromiso de la empresa con los trabajadores en la importancia de la exposición de los trabajadores en los peligros y riesgos que contempla el área de producción. Además, los conceptos que contempla la política en SST, se deberán aprobar por la alta dirección de la empresa con coordinación de los trabajadores y fomentar el cuidado del personal en las actividades diarias que realizan, asimismo, deberá cubrir sus necesidades básicas de protección personal que garanticen un adecuado ambiente laboral, promoviendo el respeto a las personas y a la dignidad de un buen trabajo.

El documento de la política de SST, deberá tener las siguientes características:

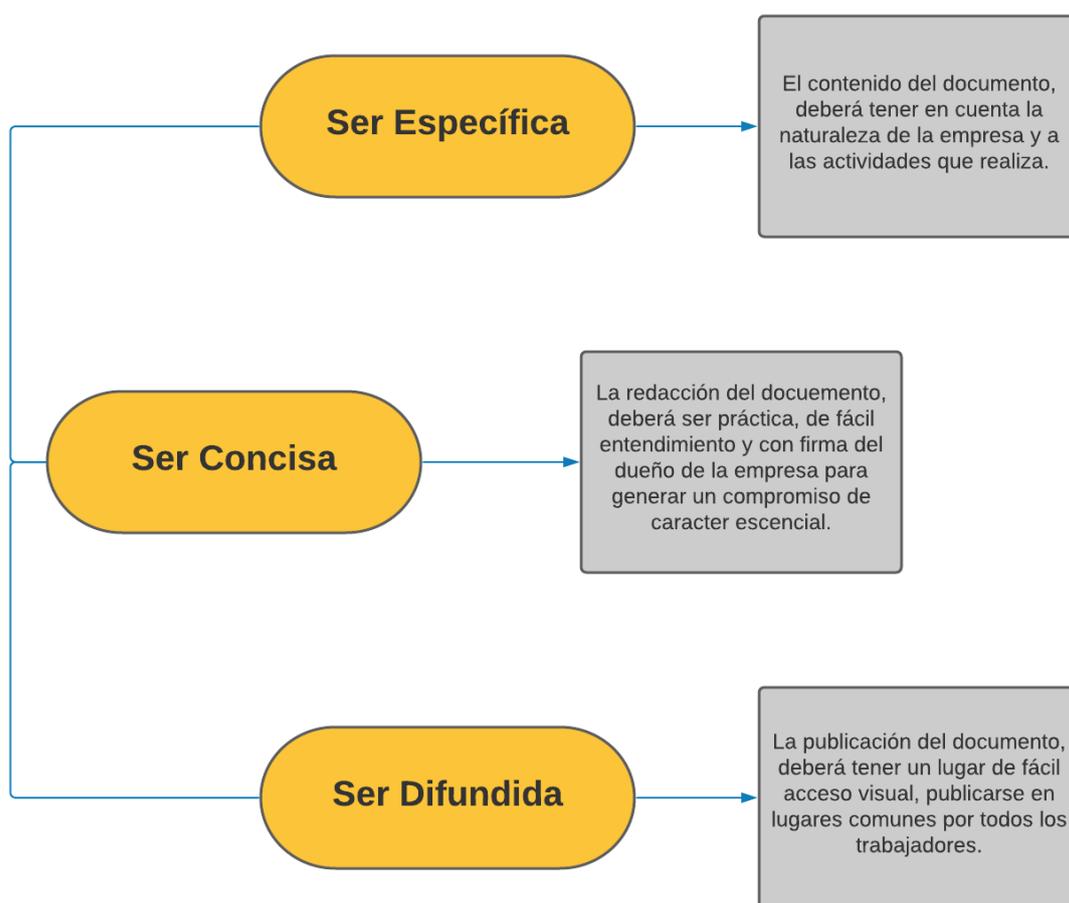


Figura 18. Características de la Política de SST

La Política de SST de la empresa Industrializadora Metálica está en el anexo 19.

## Objetivo de la SST

Los objetivos de la SST, tienen la finalidad de mantener y mejorar de forma continua el SGSST en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., además, se debe realizar de forma coherente con las políticas de SST para poder tener una relación directa con los compromisos asumidos por los trabajadores y la empresa en preservar el bienestar laboral. También, deberán ser medibles con los criterios que se apliquen en las metas que se desea lograr y un seguimiento continuo a la aplicación, realización y verificación de los logros en los diferentes indicadores.

Por ello, Industrializadora Metálica S.A.C., introdujo y propuso objetivos y metas establecidos para la presente Plan de SST. En donde en la tabla 23, se puede observar los objetivos y metas planteadas, con el fin de reducir los índices de frecuencia y gravedad. Es por ello, que mediante las capacitaciones e planificaciones se pretende brindar un ambiente seguro, donde el trabajador se pueda desempeñar de la mejor manera, para así lograr el cumplimiento de las metas.

Tabla 28. Objetivos de SST en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

| OBJETIVO GENERAL  | OBJETIVO ESPECIFICOS   | PROCESOS                | INDICADORES   | META |
|---|--|-------------------------|---|------|
| Disminuir los accidentes laborales en el área de producción | Reducir la frecuencia de los accidentes laborales.                   | Índice de Frecuencia    | $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$                | 100% |
|   | Reducir la gravedad de los accidentes laborales.                     | Índice de Gravedad      | $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$                       | 100% |
| Mejorar las competencias en SST de los trabajadores         | Realizar capacitaciones a todos los trabajadores en SGSST.           | Índice de Capacitación  | $\frac{\text{Horas Hombre Capacitadas}}{\text{Hora Hombre Trabajadas}} \times K$                            | 100% |
|   | Cumplir con las planificaciones en un determinado periodo del SGSST. | Índice de Planificación | $\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times K$ | 100% |

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7.4 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos – IPER

La utilización del IPER en el SGSST es fundamental, ya que a partir de los elementos desarrollados dentro del IPER se podrá planificar actividades, como estandarización de seguridad y salud, procedimientos a efectuar y demás acciones con la finalidad de contribuir en minimizar los riesgos y la cantidad de accidentes que pueden afectar en el bienestar físico y mental de los trabajadores. Además, debemos tener presente que ninguna actividad que se realice en el área de producción es 100% segura, siempre podrá existir riesgos y peligros, pero debemos contribuir a la identificación de los mismos, poder controlar, evaluar y revisar continuamente. Para la realización del IPER se debe tener los siguientes conceptos:

- ✓ De acuerdo a la Resolución Ministerial N°050-2013-TR, recomienda utilizar una metodología de evaluación fácil de entender y desarrollar para los trabajadores.
- ✓ Tener conocimiento teórico de peligro, riesgos, control de operaciones.
- ✓ Organización del área en desarrollo y poder facilitar la elaboración del documento.
- ✓ Dentro del IPER, se debe tener todas las actividades, áreas y puesto de trabajo en la empresa.
- ✓ Se debe considerar actividades rutinarias y no rutinarias para obtener una mayor información.

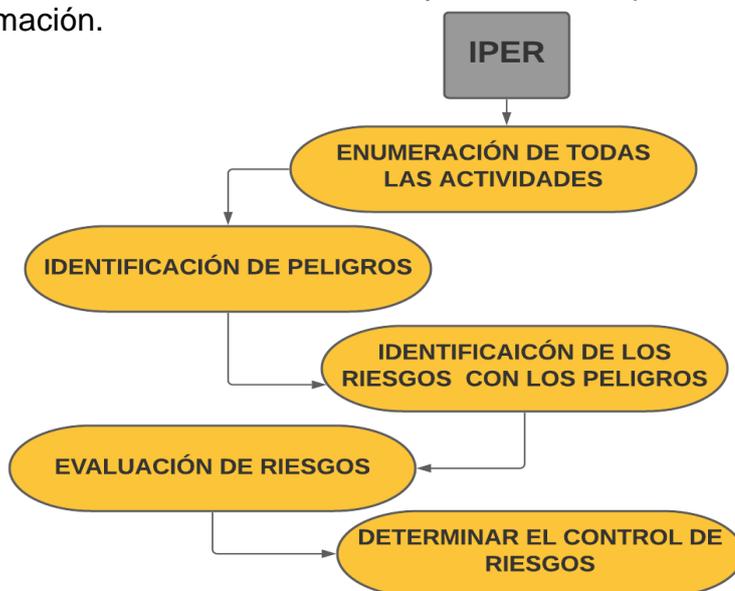


Figura 19. Pasos para elaborar el IPER

Se elaboró el IPER del área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. anexo 20.

| SEVERIDAD    |   | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS |             |                |                 |                                    | NIVEL DE RIESGO |  |            |
|--------------|---|---------------------------------|-------------|----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--|------------|
| CATASTROFICO | 1 | 1                               | 2           | 4              | 7               | 11                                 | ALTO            | Riesgo intolerable, requiere controles Inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor | 0-24 HORAS |
| FATALIDAD    | 2 | 3                               | 5           | 8              | 12              | 16                                 |                 |  |            |
| PERMANENTE   | 3 | 6                               | 9           | 13             | 17              | 20                                 | MEDIO           | Iniciar medidas para eliminar o reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata                          | 0-72 HORAS |
| TEMPORAL     | 4 | 10                              | 14          | 18             | 21              | 23                                 |                 |  |            |
| MENOR        | 5 | 15                              | 19          | 22             | 24              | 25                                 | BAJO            | Este riesgo puede ser tolerable  | 1 MES      |
|              |   | A                               | B           | C              | D               | E                                  |                 |  |            |
|              |   | Común                           | Ha sucedido | Podría suceder | Raro que suceda | Prácticamente imposible que suceda |                 |  |            |
|              |   | FRECUENCIA                      |             |                |                 |                                    |                 |  |            |

Figura 20. Criterios de la Matriz IPER



Figura 21. Uso correcto de las EPPS

Como se puede observar en la figura 20, los trabajadores utilizan de manera correcta los implementos de seguridad personal, con ello, se logra identificar la importancia de un SGSST y los cambios que realiza en la empresa para poder mejorar las actividades laborales en benéfico del trabajador, logrando poder alcanzar a las metas establecidas.

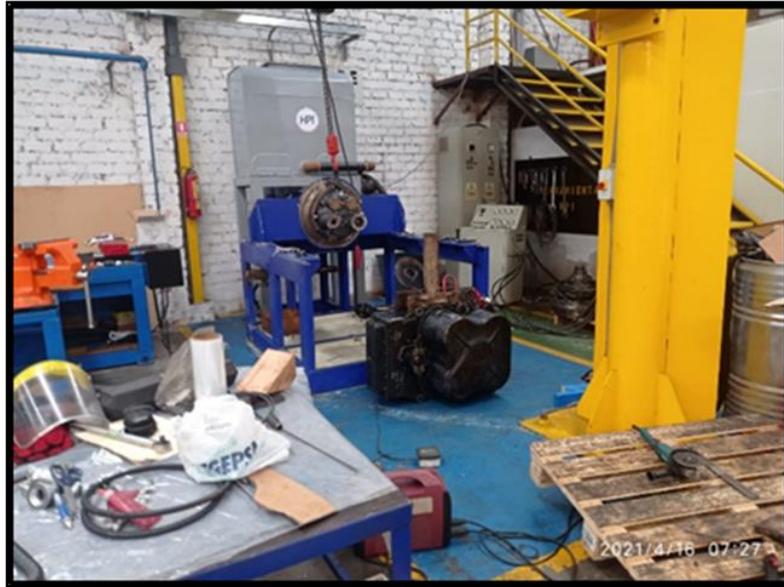


Figura 22. Desorden en el área de trabajo

Con la utilización del IPER, se logra identificar puntos críticos en la empresa como se muestra en la figura 21, además, ayuda a evaluar la causa de los problemas del área de estudio, también, se puede tener un mayor control sobre los posibles accidentes.

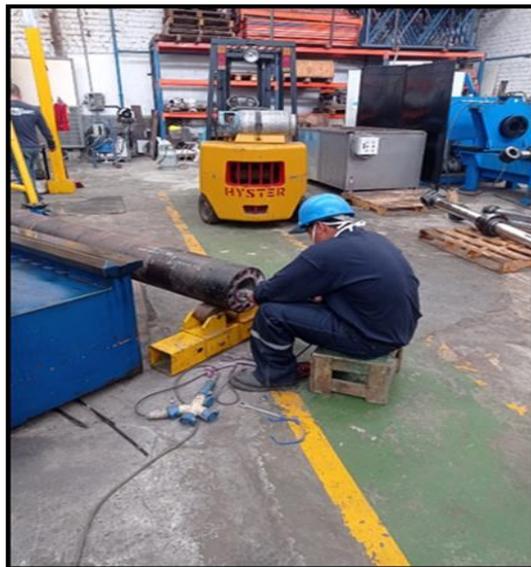


Figura 23. Señalización en el área de trabajo.

La importancia de la prevención en el área de investigación, corresponde al uso adecuado de las señalizaciones de seguridad como se visualiza en la figura 22, además, es importante recalcar en la imagen, el uso correcto de las EPPS y la mascarilla para prevenir los contagios del virus Covid19.



Figura 24. Limpieza en las máquinas de operación.



Figura 25. Orden y Limpieza en el área de producción

En la figura 24, se puede observar que ya no hay cables enredados en el piso evitando el área de los trabajadores están limpio y ordenado esto evita que se genere accidentes.

### 3.5.7.5 Programa anual de SST

Luego de determinar los elementos en el IPER, la empresa ya tiene conocimiento de las actividades laborales con sus peligros y riesgo, también, se necesita aplicar dichas medidas de control, la implementación del SGSST e implementar parámetros de realización, es por ello, que es necesario realizar un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST).

Es un documento de carácter oficial, en coordinación de la empresa con los trabajadores, asimismo, el contenido de los documentos establece las acciones que se deben realizar para lograr los objetivos trazados en la SST, en ello, se establece plazos, responsables, indicadores, metas y el compromiso práctico para alcanzar con los objetivos planteados. Además, se tiene el concepto de “Hoja de ruta” por la información que plantea de forma programada en relación a la implementación del SGSST, teniendo en cuenta que se aplica de manera paulatina y progresiva.

Para elaborar un formato del PASST, se utiliza del modelo propuesto en la RM N°050-2013-TR o modelo propio, en caso de realizar un modelo propio, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La actividad a realizar
- Responsable
- Plazo (fecha)
- Porcentaje de avance
- Presupuesto

En caso de alguna actividad que se programe y no pueda cumplir con lo establecido, deberá justificar y si en necesario, reprogramarse en la medida de realizar lo establecido para poder llegar a cumplir con los objetivos. También, se precisa que las actividades en el PASST, no tenga una variación abrupta en la coordinación de la programación para poder tener un control con los indicadores que miden la realización de las mismas.

Para la elaboración del PASST, se tuvo en cuenta lo siguiente:

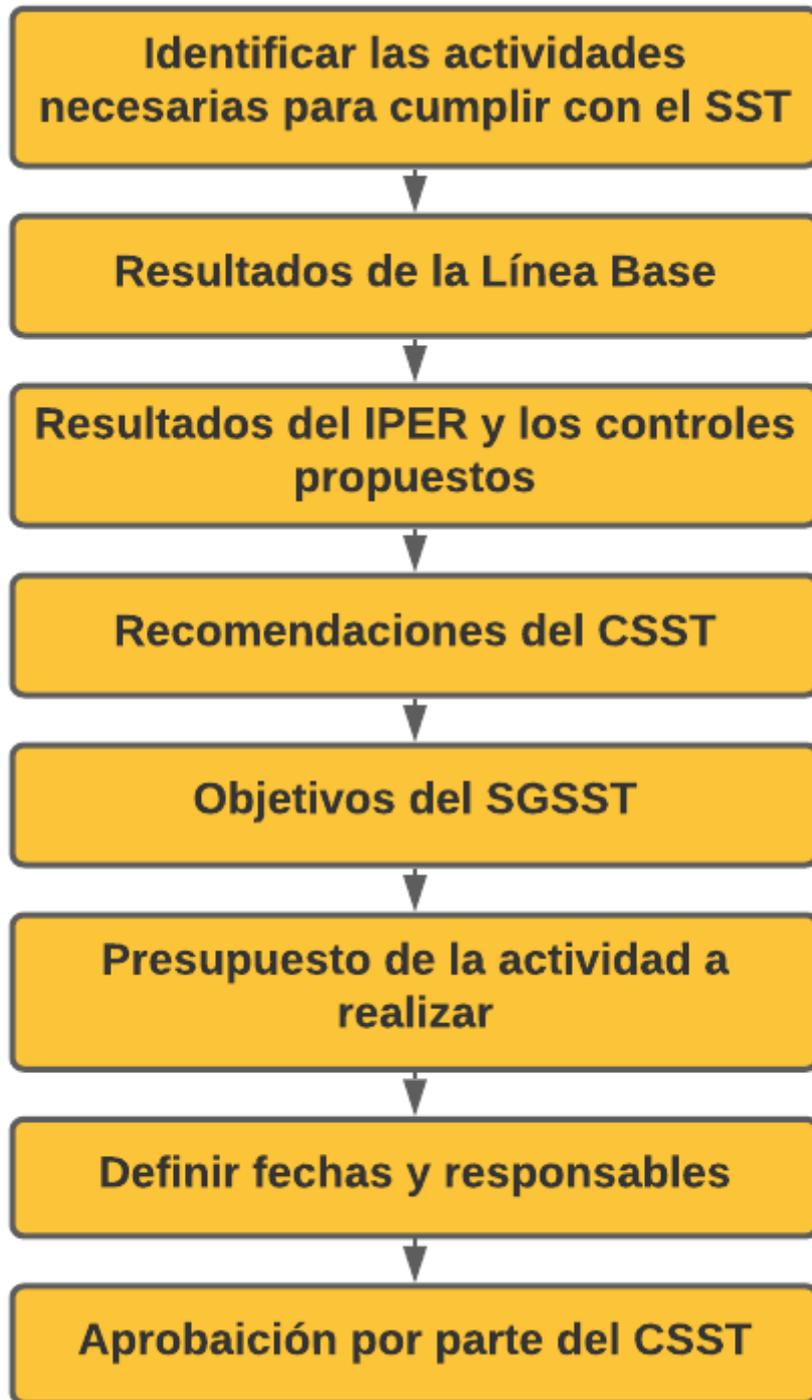


Figura 26. Pasos a seguir para poder realizar el PASST







Tabla 34. Índice de Frecuencia Post-test

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                           |                               | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |   |  |                                    |   |                 |                  |             |            |
|--|---------------------------|-------------------------------|---|---|--|------------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  | <b>RUC</b>                    | 20602963366                             | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS                                | <b>Tipo de actividad económica</b> | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |                 |                  |             |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                           |                               |   |   |  |                                    |   |                 |                  |             |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                           | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE |   | <b>N° DNI</b>   | 72919978   | <b>Edad</b>                        | x   | <b>SEXO F/M</b> | M                | <b>Área</b> | Producción |
|  |                           | ZVALETA REVILLA, AURIOLITH    |   |   | 72131447   |                                    |   |                 | F                |             |            |
| <b>MES</b>   | <b>N° de Trabajadores</b> | <b>Horas Trabajadas</b>       | <b>K = Horas trabajas al año</b>        | <b>N° de accidentes laborales</b>                               | <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b>  |                                    |   |                 | <b>Resultado</b> |             |            |
| Semana 1   | 10                        | 4800                          | <b>200,000</b>                          | 3   | $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$ |                                    |   |                 | 125              |             |            |
| Semana 2   | 10                        | 4800                          |   | 2   |  |                                    |   |                 | 83               |             |            |
| Semana 3   | 10                        | 4800                          |   | 2   |  |                                    |   |                 | 83               |             |            |
| Semana 4   | 10                        | 4800                          |   | 2   |  |                                    |   |                 | 83               |             |            |
| Semana 5   | 10                        | 4800                          |   | 2   |  |                                    |   |                 | 83               |             |            |
| <b>TOTAL</b>   |                           | <b>24000</b>                  |   | <b>11</b>   |  |                                    |   |                 | <b>92</b>        |             |            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Resultado del Índice de frecuencia Postest

| <b>N° DE ACCIDENTES</b> | <b>HORAS TRABAJADAS (al año)</b>                    | <b>CONSTANTE</b>                | <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b>  | <b>RESULTADO</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|
| 11                      | 10 trabajadores x 48h x 50 semanas (al año) = 24000 | Horas trabajadas al año 200,000 | $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times K$ | 92               |

Fuente: Elaboración propia

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, tendrá 92 frecuencias en accidentes laborales.

Tabla 36. Índice de Gravedad Post-test

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                           | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |                                  |   |                      |   |                                    |   |   |                  |            |
|--|---------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------|---|------------------------------------|---|---|------------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  | <b>RUC</b>                              | 20602963366                      | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> |                      | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS                         | <b>Tipo de actividad económica</b> | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |   |                  |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                           |   |                                  |   |                      |   |                                    |   |   |                  |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                           | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE           |                                  | <b>N° DNI</b>   | 72919978             | <b>Edad</b>   | x                                  | <b>SEXO F/M</b>   | M | <b>Área</b>      | Producción |
|  |                           | ZVALETA REVILLA, AURIOLITH              |                                  |   | 72131447             |   |                                    |   | F |                  |            |
| <b>MES</b>   | <b>N° de Trabajadores</b> | <b>Horas Trabajadas</b>                 | <b>K = Horas trabajas al año</b> | <b>N° de accidentes laborales</b>                               | <b>Días perdidos</b> | <b>ÍNDICE DE GRAVEDAD</b>   |                                    |   |   | <b>Resultado</b> |            |
| Semana 1   | 10                        | 4800                                    | <b>200,000</b>                   | 3   | 2                    | $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$ |                                    |   |   | 83               |            |
| Semana 2   | 10                        | 4800                                    |                                  | 2   | 1                    |   |                                    |   |   | 42               |            |
| Semana 3   | 10                        | 4800                                    |                                  | 2   | 1                    |   |                                    |   |   | 42               |            |
| Semana 4   | 10                        | 4800                                    |                                  | 2   | 1                    |   |                                    |   |   | 42               |            |
| Semana 5   | 10                        | 4800                                    |                                  | 2   | 1                    |   |                                    |   |   | 42               |            |
| <b>TOTAL</b>   |                           | <b>24000</b>                            |                                  | <b>11</b>   | <b>6</b>             |   |                                    |   |   | <b>50</b>        |            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Resultado del Índice de frecuencia Postest

| <b>N° DE DIAS PERDIDOS</b> | <b>HORAS TRABAJADAS (al año)</b>                    | <b>CONSTANTE</b>                | <b>ÍNDICE DE GRAVEDAD</b>   | <b>RESULTADO</b> |
|----------------------------|---|---------------------------------|---|------------------|
| 6                          | 10 trabajadores x 48h x 50 semanas (al año) = 24000 | Horas trabajadas al año 200,000 | $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times K$ | 50               |

Fuente: Elaboración propia

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, obtendrá 50 días perdidos durante el año.

Tabla 38. Índice de Accidentes Postest

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>               |                           | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES</b> |                                  |   |                             |   |                                       |   |                  |             |            |
|--|---------------------------|---|----------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|------------------|-------------|------------|
| <b>Razón social o Denominación social</b>              | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  | <b>RUC</b>                              | 20602963366                      | <b>DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b> |                             | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | <b>Tipo de actividad económica</b>    | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |                  |             |            |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                       |                           |   |                                  |   |                             |   |                                       |   |                  |             |            |
| <b>Responsable del registro y de la investigación.</b> |                           | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE           |                                  | <b>N° DNI</b>   | 72919978                    | <b>Edad</b>   | x                                     | <b>SEXO F/M</b>   | M                | <b>Área</b> | Producción |
|  |                           | ZVALETA REVILLA, AURIOLITH              |                                  |   | 72131447                    |   |                                       |   | F                |             |            |
| <b>MES</b>   | <b>N° de Trabajadores</b> | <b>Horas Trabajadas</b>                 | <b>K = Horas trabajas al año</b> | <b>N° de accidentes laborales</b>                               | <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b> | <b>ÍNDICE DE GRAVEDAD</b>                                     | <b>ÍNDICE DE ACCIDENTES LABORALES</b> |   | <b>Resultado</b> |             |            |
| Semana 1   | 10                        | 4800                                    | <b>200,000</b>                   | 6   | 125                         | 83  | $\frac{ÍF \times ÍG}{100}$            |   | 10               |             |            |
| Semana 2   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   | 83                          | 42  |                                       |   | 3                |             |            |
| Semana 3   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   | 83                          | 42  |                                       |   | 3                |             |            |
| Semana 4   | 10                        | 4800                                    |                                  | 6   | 83                          | 42  |                                       |   | 3                |             |            |
| Semana 5   | 10                        | 4800                                    |                                  | 4   | 83                          | 42  |                                       |   | 3                |             |            |
| <b>TOTAL</b>   |                           | <b>24000</b>                            |                                  | <b>24</b>   | <b>91</b>                   | <b>50</b>   |                                       |   | <b>45</b>        |             |            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Resultado del índice de Accidentes Postest

| <b>ÍNDICE DE FRECUENCIA</b> | <b>ÍNDICE DE GRAVEDAD</b> | <b>ÍNDICE DE ACCIDENTES</b> | <b>RESULTADO</b> |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|
| 91                          | 50                        | $\frac{ÍF \times ÍG}{100}$  | 45               |

Fuente: Elaboración propia

Nos resulta lo siguiente, si la empresa llegará a elaborar 200.000 horas al año, obtendrá 45 accidentes durante el año.

### 3.5.9 Análisis Económicos Financiero

El análisis financiero ayudará a conocer la situación económica de la empresa con el proyecto de implementación de Seguridad y Salud en el Trabajo, en cual, implica un conjunto de decisiones y compromiso que tiene el dueño de la empresa con sus trabajadores.

Tabla 40. Registros de gastos generados Pretest

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b> |                          | <b>REGISTRO DE GASTOS GENERADOS</b> |                               |  |   |                             |  |
|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|-----------------------------|--|
| Razón social o Denominación social       | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | RUC                                 | 20602963366                   | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) | CAL.4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | Tipo de actividad económica | Frabricación de productos metálicos para uso estructural |
| <b>DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>         |                          |                                     |                               |  |   |                             |  |
| REMUNERACIÓN MENSUAL                     | S/                       | 1,200.00                            | DIAS LABORABLES               | Lunes - Sábado   |   | DIAS LABORALES MENSUAL      | 30 días  |
| REMUNERACIÓN DIARIA                      | S/                       | 40.00                               | REMUNERACIÓN POR HORA LABORAL | S/   | 5.00  |                             |  |
| MES                                      | N° de Trabajadores       | Dias laborables                     |                               | Remuneración diaria                                      |   | Dias perdidos               | TOTAL  |
| SEMANA 1                                 | 10                       | 6 días                              |                               | S/ 40.00   |   | 3                           | S/ 120.00  |
| SEMANA 2                                 | 10                       |                                     |                               |  |   | 2                           | S/ 80.00   |
| SEMANA 3                                 | 10                       |                                     |                               |  |   | 2                           | S/ 80.00   |
| SEMANA 4                                 | 10                       |                                     |                               |  |   | 2                           | S/ 80.00   |
| SEMANA 5                                 | 10                       |                                     |                               |  |   | 2                           | S/ 80.00   |
| <b>TOTAL</b>                             | 50                       |                                     |                               |  |   | 11                          | S/ 440.00  |
| <b>GASTOS POR ACCIDENTES LABORALES</b>   |                          |                                     |                               |  |   |                             |  |
| MES                                      | N° de Trabajadores       | N° de accidentes laborales          | Accidentes leves              | Accidentes graves  | Accidentes muy graves   | Porcentaje de accidentes    |  |
| SEMANA 1                                 | 10                       | 6                                   | 4                             | 2  | 0   | 25%                         |  |
| SEMANA 2                                 | 10                       | 4                                   | 4                             | 0  | 0   | 17%                         |  |
| SEMANA 3                                 | 10                       | 4                                   | 3                             | 1  | 0   | 17%                         |  |
| SEMANA 4                                 | 10                       | 6                                   | 4                             | 2  | 0   | 25%                         |  |
| SEMANA 5                                 | 10                       | 4                                   | 3                             | 1  | 0   | 17%                         |  |
| <b>TOTAL</b>                             | 50                       | 24                                  | 18                            | 6  | 0   | 100%                        |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Registro Generado PRETEST

| Gravedad de infracción |           | Accidentes laborales | Costo por accidente |
|------------------------|-----------|----------------------|---------------------|
| Leves                  | S/ 100.00 | 18                   | S/ 1,800.00         |
| Graves                 | S/ 200.00 | 6                    | S/ 1,200.00         |
| Muy graves             | S/ 300.00 | 0                    | S/ -                |
| <b>TOTAL</b>           |           |                      | <b>S/ 3,000.00</b>  |

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que para el año 2021 la equivalencia de una UIT es de S/4400.00, según el decreto supremo N° 392-2020-EF, lo cual, se necesita como criterio para las multas que incumplan las normas.

Tabla 42. Multas por incumplimiento a la norma

| MICROEMPRESA           |                                  |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
|------------------------|----------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Gravedad de infracción | Número de trabajadores afectados |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
|                        | 1                                | 2       | 3       | 4        | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10 y más    |
| Leves                  | 0.045                            | 0.05    | 0.07    | 0.08     | 0.09      | 0.11      | 0.14      | 0.16      | 0.18      | 0.23        |
| Graves                 | 0.11                             | 0.14    | 0.16    | 0.18     | 0.2       | 0.25      | 0.29      | 0.34      | 0.38      | 0.45        |
| Muy graves             | 0.23                             | 0.25    | 0.29    | 0.32     | 0.36      | 0.41      | 0.47      | 0.54      | 0.6       | 0.68        |
| Pequeña empresa        |                                  |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
| Gravedad de infracción | Número de trabajadores afectados |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
|                        | 1 a 5                            | 6 a 10  | 11 a 20 | 21 a 30  | 31 a 40   | 41 a 50   | 51 a 60   | 61 a 70   | 71 a 99   | 100 y más   |
| Leves                  | 0.09                             | 0.14    | 0.18    | 0.23     | 0.32      | 0.45      | 0.61      | 0.83      | 1.01      | 2.25        |
| Graves                 | 0.45                             | 0.59    | 0.77    | 0.97     | 1.26      | 1.62      | 2.09      | 2.43      | 2.81      | 4.5         |
| Muy graves             | 0.77                             | 0.99    | 1.28    | 1.64     | 2.14      | 2.75      | 3.56      | 4.32      | 4.95      | 7.65        |
| No MYPE                |                                  |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
| Gravedad de infracción | Número de trabajadores afectados |         |         |          |           |           |           |           |           |             |
|                        | 1 a 10                           | 11 a 25 | 26 a 50 | 51 a 100 | 101 a 200 | 201 a 300 | 301 a 400 | 401 a 500 | 501 a 999 | 1,000 y más |
| Leves                  | 0.23                             | 0.77    | 1.1     | 2.03     | 2.7       | 3.24      | 4.61      | 6.62      | 9.45      | 13.5        |
| Grave                  | 1.35                             | 3.38    | 4.5     | 6.75     | 6.75      | 9         | 11.25     | 15.75     | 18        | 22.5        |
| Muy graves             | 2.25                             | 4.5     | 6.75    | 9.9      | 12.15     | 15.75     | 20.25     | 27        | 36        | 45          |

Fuente: Elaboración propia

Se puede identificar en la tabla que la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., se encuentra en la zona de pequeña empresa en relación a la infracción que se pueda cometer en SST.

Tabla 43. Número de trabajadores por UIT

| Gravedad de Infracción | Número de trabajadores |      | UIT         | COSTO     |
|------------------------|------------------------|------|-------------|-----------|
| Leves                  | 0.09                   | 0.14 | S/ 4,400.00 | S/ 616.00 |
| Graves                 | 0.45                   | 0.59 |             |           |
| Muy graves             | 0.77                   | 0.99 |             |           |

Fuente: Elaboración propia

Como se logra identificar en el cuadro, se detalla que la sanción para la empresa es leve y cuenta con 10 trabajadores, lo cual, le corresponde pagar 0.014 UIT, por consiguiente, en la tabla 38, la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. deberá pagar una multa de s/616.00.

### 3.5.9.1 Relación Costo – Beneficio

La relación del costo beneficio, tiene la finalidad de comparar los gastos que realiza la empresa por los accidentes laborales y también se tiene el costo de la implementación del SGSST, de acuerdo a los resultados del Pretest en costos, se obtuvo como resultado s/3000.00 y por los días perdidos s/440.00, claramente se logra visualizar un beneficio en la reducción de los costos después de la implementación, en los accidentes laborales el monto de s/1,900.00 y en los días perdidos s/200.00, para un mayor entendimiento se debe visualizar la tabla 39.

Tabla 44. Gastos generados en la empresa

| COSTOS GENERADOS EN LA EMPRESA        | IMPLEMENTACIÓN |             | AHORRO     |
|---------------------------------------|----------------|-------------|------------|
|                                       | Antes          | Después     |            |
| COSTOS POR DÍAS PERDIDOS              | S/ 440.00      | S/ 240.00   | S/ 200.00  |
| COSTOS POR ACCIDENTES                 | S/ 3,000.00    | S/ 1,100.00 | S/1,900.00 |
| COSTOS POR IMPLEMENTACIÓN DE UN SGSST | S/ -           | S/ 3,237.50 |            |
| MULTAS POR INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA | S/ 616.00      | S/ -        | S/ 616.00  |
| COSTOS POR PRODUCCIÓN                 | S/25,000.00    | S/18,000.00 | S/7,000.00 |
| COSTOS DE MANTENIMIENTO               | S/ -           | S/ 2,000.00 |            |
| <b>TOTAL</b>                          | S/29,056.00    | S/24,577.50 | S/4,478.50 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Beneficio generado en la empresa

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| BENEFICIO TOTAL          | <b>S/ 4,478.50</b> |
| COSTO TOTAL DE INVERSIÓN | <b>S/ 3,237.50</b> |
| BENEFICIO / COSTO        | <b>1.38</b>        |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Condición de la Razón C/B

| CONDICIÓN  | VALOR            | CONSIDERACIÓN   |
|------------|------------------|---|
| Aceptable  | <b>SI &gt; 1</b> | El proyecto es factible.                                    |
| Postergado | <b>SI = 1</b>    | El proyecto rendirá la rentabilidad, deberá ser postergado. |
| Rechazado  | <b>SI &lt; 1</b> | El proyecto deberá ser rechazado.                           |

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, en la tabla 40 la relación del costo – beneficio obtuvo resultados positivos de 1.38, lo que se interpreta es lo siguiente: la implementación del SGSST obtuvo el valor mayor de 1, siendo factible y aceptado por la empresa. además, se analiza que por cada s/1.00 invertido en el presente proyecto. Se obtendrá una ganancia de 0.38 soles.

Tabla 47. Costos de la empresa y el ahorro

| COSTOS DE LA EMPRESA |                            |                              | AHORRO             |
|----------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|
| TIEMPO               | Antes de la implementación | Despues de la implementación |                    |
| 1 DÍA                | S/ 968.53                  | S/ 819.25                    | S/ 149.28          |
| 1 SEMANA             | S/ 5,811.20                | S/ 4,478.50                  | S/ 1,332.70        |
| 1 MES                | S/ 29,056.00               | S/ 24,577.50                 | <b>S/ 4,478.50</b> |
| 1 AÑO                | S/ 348,672.00              | S/ 294,930.00                | S/ 53,742.00       |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 42, se aprecia el ahorro que se obtiene después de la implementación del SGSST, identificando desde un día hasta un año que resulta de s/65,742.00, es un beneficio monetario para la empresa y confirma la importancia de la ejecución del proyecto.

### 3.5.9.2 VAN

El valor actual neto (VAN), es un indicador financiero que se utiliza en los proyectos de investigación para resolver la viabilidad del proyecto, midiendo la cantidad futura de ingresos y egresos. Por ello, se realizó el VAN en la implementación del SGSST.

Tabla 48. Valor Actual Neto (VAN)

| VAN                                 | PERIODO | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     | PERIODO     |
|-------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                     | 0       | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          |
| <b>AHORRO</b>                       |         | S/ 4,478.50 |
| <b>Costo para mantener el SGSST</b> |         | S/ 2,000.00 |
| <b>INVERSIÓN</b>                    | -3237.5 | S/ 2,478.50 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48, se visualiza un promedio total de ahorros de s/2478.50, siendo fundamental para la empresa en la finalidad de reducir los accidentes laborales.

Tabla 49. Costo de oportunidad del capital

|             |             |
|-------------|-------------|
| <b>TASA</b> | 12%         |
| <b>VAN</b>  | S/12,115.26 |
| <b>TIR</b>  | 76%         |

Fuente: Elaboración propia

El costo de oportunidad del capital es del 12%, teniendo como referencia la disposición de la SBS.

### 3.6. Métodos de análisis de datos

Se tiene la finalidad de someter los datos obtenidos en la investigación con el criterio de poder llegar a los objetivos establecidos, en ese sentido, se amplía las formas de extraer información correcta y concreta, para organizar de manera directa a los resultados que se desea obtener. Por ello, la importancia del método de análisis de datos, se concreta en la información que se obtiene y la empresa logra tener alternativas de solución para tomar la mejor decisión correcta. Según Hernández (2018), nos menciona que el análisis que se requiere, se debe aplicar a las variables y con el uso de la estadística descriptiva e inferencial.

Por ello, esta investigación aplicó la estadística descriptiva e inferencial, siento los datos cuantitativos con la utilización de cuadros Excel y uso de la herramienta SPSS, colando valores de los indicadores de la variable accidentes laborales para poder diagnosticar e interpretar los resultados. Asimismo, el método descriptivo utiliza medidas con la mediana, media y moda, también, las medidas de variabilidad que son: el rango, la desviación estándar y la varianza. Cabe resaltar la utilidad del análisis inferencial para poder contrastar las hipótesis, se debe tener en cuenta que, si los valores son menores de 30, se aplicará Shapiro Wilk, si son mayores a 30, se utilizará Kolmogorov Smirnov, además, se procede con la realización de la prueba T-Student para ver si es paramétrica, si no es paramétrica, se realizará con Mann Whitney.

### 3.7. Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación se realizó de acuerdo a los parámetros establecidos en la ética de investigación de la Universidad César Vallejo en la resolución N°042-2020-VI (Anexo), lo cual nos menciona que toda investigación que se realice deberá cumplir con los máximos estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad, siendo de suma importancia que se cumpla en todo el contenido de la información que se presenta para asegurarse de manera directa la precisión del conocimiento científico, cuidar los derechos y bienestar de los investigadores y la propiedad intelectual. Por consiguiente, la información planteada en la investigación con respecto al área de que se estudia, fueron recogidos con el permiso autorizado de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., como se puede verificar en el (Anexo 24). Además, el artículo 15 del código de ética de investigación, en el cual se enfatiza en la política anti plagio del cual se procesa como delito al tratar de procesar un trabajador de investigación ajena como propia, por ello, la información del trabajo se evalúa mediante un software turnitin (Anexo ), del cual nos arroja un porcentaje de similitud del contenido en dicha información con otros trabajos ya realizados. Finalmente, este trabajo de investigación respeta de manera estricta los derechos de autor de las fuentes bibliográficas de la información extraída, por ello, cada información fue citada según la norma ISO 690.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo, se aplica para poder entender mejor el comportamiento de los accidentes ocurridos en el periodo de estudio de 30 días, mediante en el cual se quiere describir a través del uso del SPSS. Se inicia con la medición del Pre test y luego Pos test para obtener datos numéricos, mediante estos resultados de podrá visualizar y comparar los números de las variables y sus respectivas dimensiones, primero se observará si los grupos son paramétricos o no paramétricos, con el objetivo de determinar si se aplicará la prueba T-Student (paramétricos) o la de U de Mann Whitney (No paramétricos).

#### 4.1.1 Variable Dependiente: Accidentes laborales

Tabla 50. Comparación de Pre test y Post test de Accidentes laborales

| <b>Descriptivos</b>                            |  |                 | Estadístico | Desv. Error |
|--|--|-----------------|-------------|-------------|
| PRE TEST ACCIDENTES<br>LABORALES               | <b>Media</b>                                   |                 | 18,80       | 2,939       |
|  | 95% de intervalo de<br>confianza para la media | Límite inferior | 10,64       |             |
|  |  | Límite superior | 26,96       |             |
|  | Media recortada al 5%                          |                 | 18,67       |             |
|  | Mediana  |                 | 14,00       |             |
|  | Varianza                                       |                 | 43,200      |             |
|  | Desv. Desviación                               |                 | 6,573       |             |
|  | Mínimo   |                 | 14          |             |
|  | Máximo   |                 | 26          |             |
|  | Rango  |                 | 12          |             |
|  | Rango intercuartil                             |                 | 12          |             |
|  | Asimetría                                      |                 | ,609        | ,913        |
|  | Curtosis                                       |                 | -3,333      | 2,000       |
|  | POS TEST ACCIDENTES<br>LABORALES               | <b>Media</b>    |             | 4,40        |
| 95% de intervalo de<br>confianza para la media |  | Límite inferior | ,51         |             |
|  |  | Límite superior | 8,29        |             |
| Media recortada al 5%                          |  |                 | 4,17        |             |
| Mediana  |  |                 | 3,00        |             |
| Varianza                                       |  |                 | 9,800       |             |
| Desv. Desviación                               |  |                 | 3,130       |             |
| Mínimo   |  |                 | 3           |             |
| Máximo   |  |                 | 10          |             |
| Rango  |  |                 | 7           |             |
| Rango intercuartil                             |  |                 | 4           |             |
| Asimetría                                      |  |                 | 2,236       | ,913        |
| Curtosis                                       |  |                 | 5,000       | 2,000       |

Fuente: SPSS

En la tabla 50, se puede visualizar que hubo una reducción en la media, en la medición Pre test nos arrojó 18.8 y en la medición Pos test un 4.4. Asimismo, se logra apreciar que el valor de la asimetría se inclina al lado derecho por lo cual, se tiene un comportamiento asimétrico positivo. Además, la curtosis en el Pre test se encuentra muy dispersa con -3.33 y luego de la aplicación del SGSST, se logra uniformar a 5

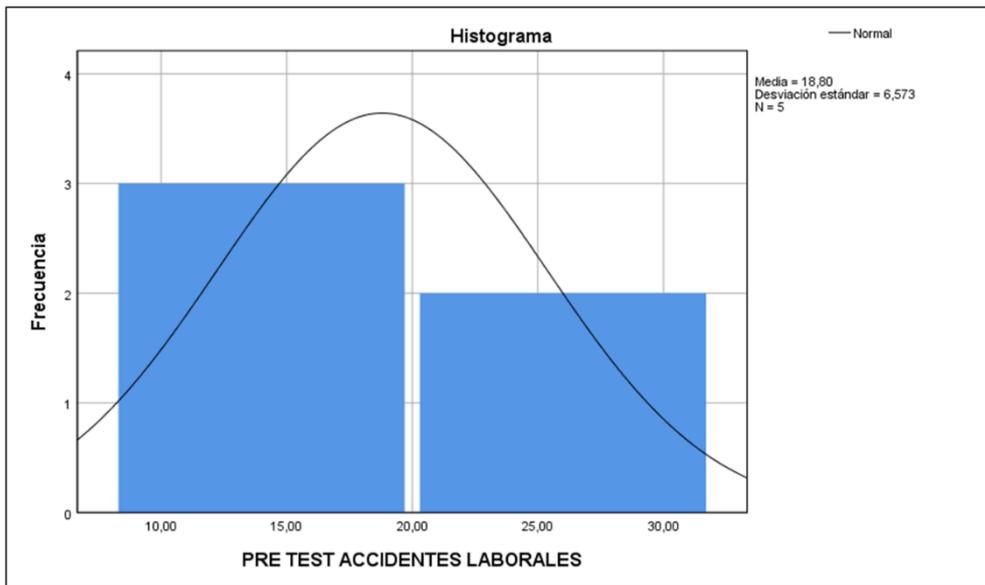


Figura 27. Histograma del Pretest de Accidentes Laborales

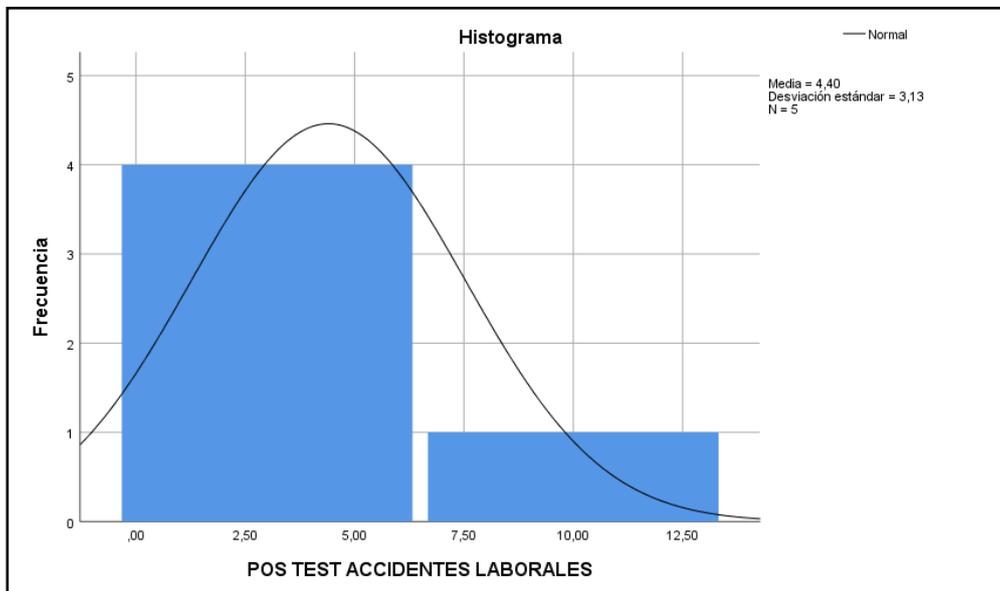


Figura 28. Histograma del Postest de Accidentes Laborales

En las figuras, se logra observa que en los valores iniciales se obtiene un 184 accidente laboral si se trabaja 20,000 horas al año, después de la implementación, nos resulta un valor de 45 accidentes laborales si se logra trabajar 20,000 horas al año, asimismo, se visualiza una reducción del 25% de accidentes a en la empresa.

Tabla 51. Comparación de Pre test y Post test del índice de Frecuencia

| <b>Descriptivos</b> |   |                 | Estadístico | Desv. Error |
|---------------------|---|-----------------|-------------|-------------|
| PRE TEST FRECUENCIA | Media                                       |                 | 183,4000    | 10,04291    |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 155,5164    |             |
|                     |   | Límite superior | 211,2836    |             |
|                     | Media recortada al 5%                       |                 | 182,9444    |             |
|                     | Mediana                                     |                 | 167,0000    |             |
|                     | Varianza                                    |                 | 504,300     |             |
|                     | Desv. Desviación                            |                 | 22,45662    |             |
|                     | Mínimo                                      |                 | 167,00      |             |
|                     | Máximo                                      |                 | 208,00      |             |
|                     | Rango                                       |                 | 41,00       |             |
|                     | Rango intercuartil                          |                 | 41,00       |             |
|                     | Asimetría                                   |                 | ,609        | ,913        |
|                     | Curtosis                                    |                 | -3,333      | 2,000       |
| POS TEST FRECUENCIA | Media                                       |                 | 91,4000     | 8,40000     |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 68,0779     |             |
|                     |   | Límite superior | 114,7221    |             |
|                     | Media recortada al 5%                       |                 | 90,0000     |             |
|                     | Mediana                                     |                 | 83,0000     |             |
|                     | Varianza                                    |                 | 352,800     |             |
|                     | Desv. Desviación                            |                 | 18,78297    |             |
|                     | Mínimo                                      |                 | 83,00       |             |
|                     | Máximo                                      |                 | 125,00      |             |
|                     | Rango                                       |                 | 42,00       |             |
|                     | Rango intercuartil                          |                 | 21,00       |             |
|                     | Asimetría                                   |                 | 2,236       | ,913        |
|                     | Curtosis                                    |                 | 5,000       | 2,000       |

Fuente: SPSS

En la tabla, se logra observar los valores obtenidos en el Pre test y Pos test, encontramos que la media inicial fue de 183,4 y después de la implementación,

obtuvimos 91,4 una reducción significativa en la frecuencia de los accidentes, además, la simetría se inclina al lado derecho en el cual se tendrá un comportamiento asimétrico positivo y en la curtosis inicial resultó -3,33 y luego se logra uniformar a 5.

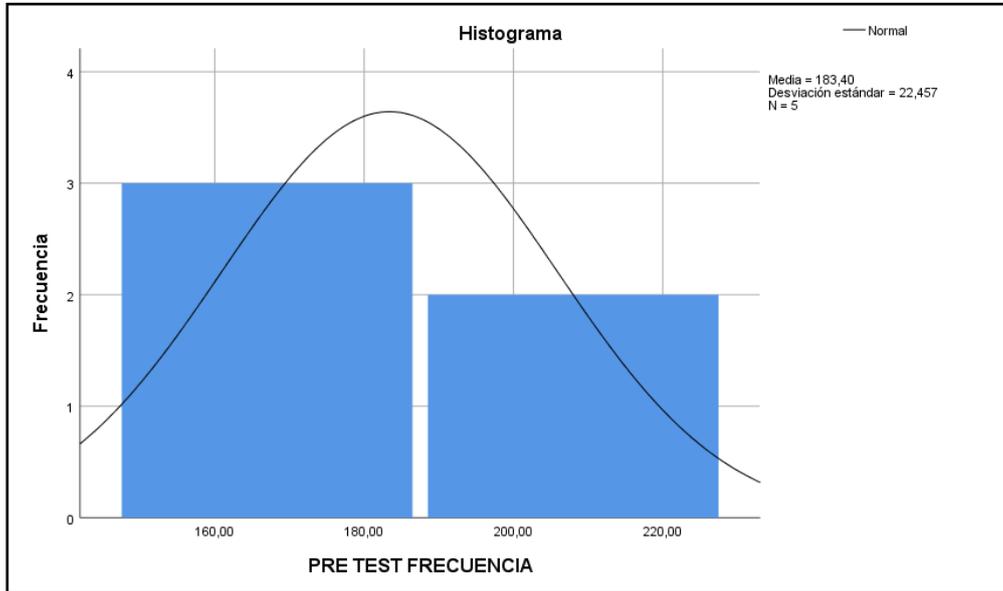


Figura 29. Histograma del Pretest del índice de Frecuencia

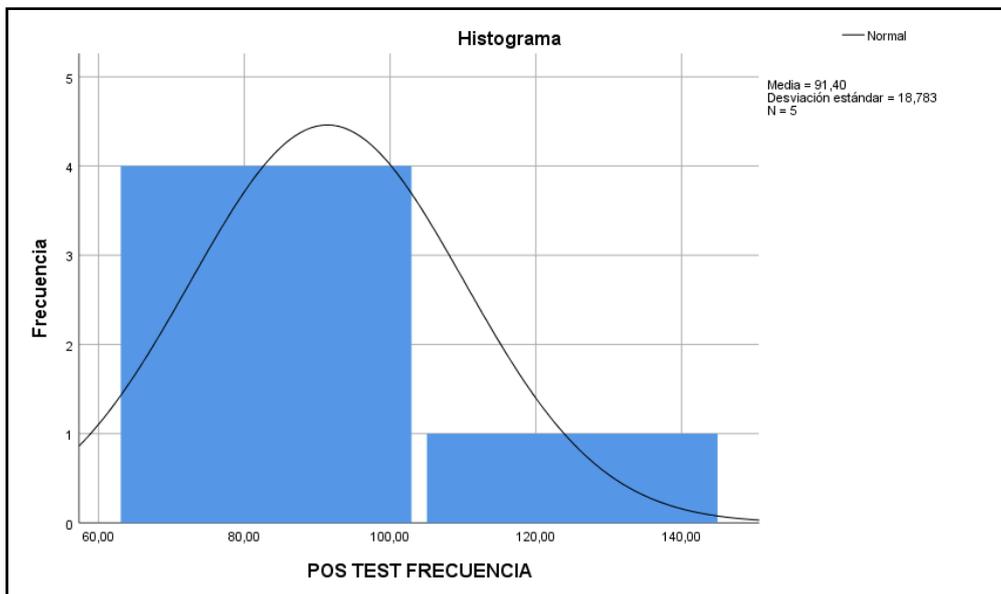


Figura 30. Histograma del Postest del índice de Frecuencia

En la figura 30, se puede visualizar los gráficos que existe una reducción a 11 el índice de frecuencia, del cual representa un 46% del total, esto tiene significado positivo en la implementación.

Tabla 52. Comparación de Pre test y Post test del índice de Gravedad

|   |   | <b>Descriptivos</b> |             |         |
|---|---|---------------------|-------------|---------|
|   |   | Estadístico         | Desv. Error |         |
| PRE TEST GRAVEDAD                           | Media                                       | 99,8000             | 10,28786    |         |
|   | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior     | 71,2363     |         |
|   |   | Límite superior     | 128,3637    |         |
|   | Media recortada al 5%                       | 99,3333             |             |         |
|   | Mediana                                     | 83,0000             |             |         |
|   | Varianza                                    | 529,200             |             |         |
|   | Desv. Desviación                            | 23,00435            |             |         |
|   | Mínimo                                      | 83,00               |             |         |
|   | Máximo                                      | 125,00              |             |         |
|   | Rango                                       | 42,00               |             |         |
|   | Rango intercuartil                          | 42,00               |             |         |
|   | Asimetría                                   | ,609                | ,913        |         |
|   | Curtosis                                    | -3,333              | 2,000       |         |
|   | POS TEST GRAVEDAD                           | Media               | 50,2000     | 8,20000 |
| 95% de intervalo de confianza para la media |   | Límite inferior     | 27,4332     |         |
|   |   | Límite superior     | 72,9668     |         |
| Media recortada al 5%                       |   | 48,8333             |             |         |
| Mediana                                     |   | 42,0000             |             |         |
| Varianza                                    |   | 336,200             |             |         |
| Desv. Desviación                            |   | 18,33576            |             |         |
| Mínimo                                      |   | 42,00               |             |         |
| Máximo                                      |   | 83,00               |             |         |
| Rango                                       |   | 41,00               |             |         |
| Rango intercuartil                          |   | 20,50               |             |         |
| Asimetría                                   |   | 2,236               | ,913        |         |
| Curtosis                                    |   | 5,000               | 2,000       |         |

Fuente: SPSS

En la tabla 52, se logra observar que le media en los valores establecidos, cambian de relación en pretest a Pos test, se inicia con 99,8 y luego de la implementación del SGSST resulta una media de 50,2. Por ello, se identifica la importancia de la implementación. Por otro lado, se ve una asimetría de lado derecho con un comportamiento asimétrico positivo. Finalmente, se observa una curtosis en el pretest muy dispersa con el valor de -3,3 y luego del SGSST en el Pos test, se obtiene 5,0 logrando uniformar.

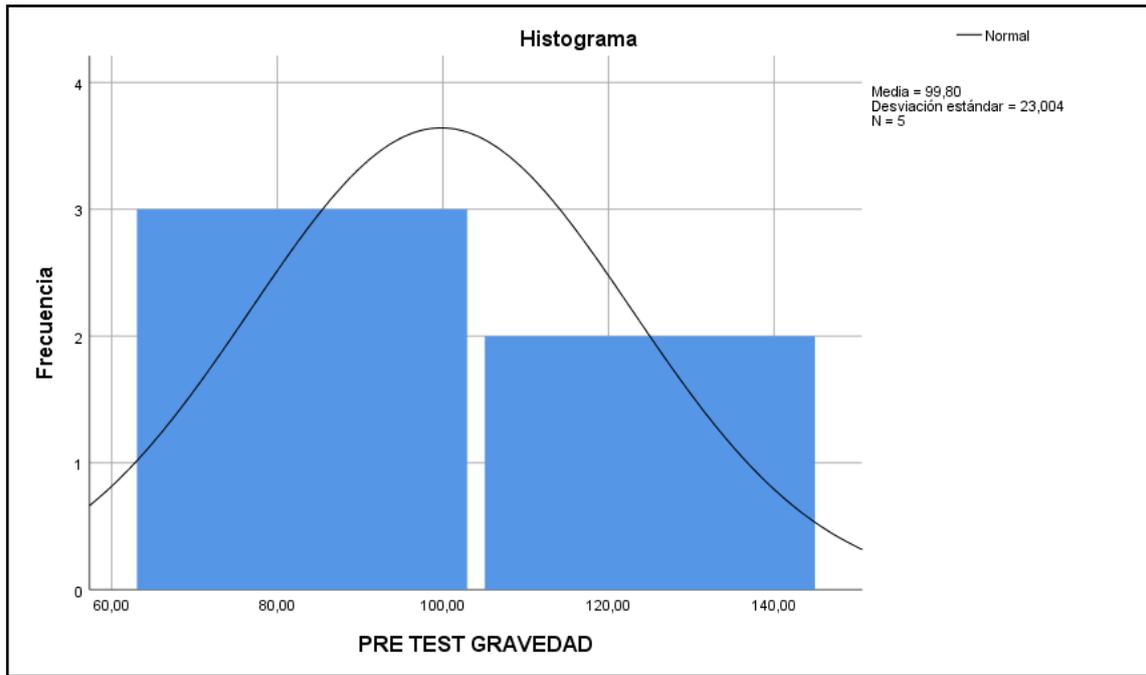


Figura 31. Histograma del Pretest del índice de Frecuencia

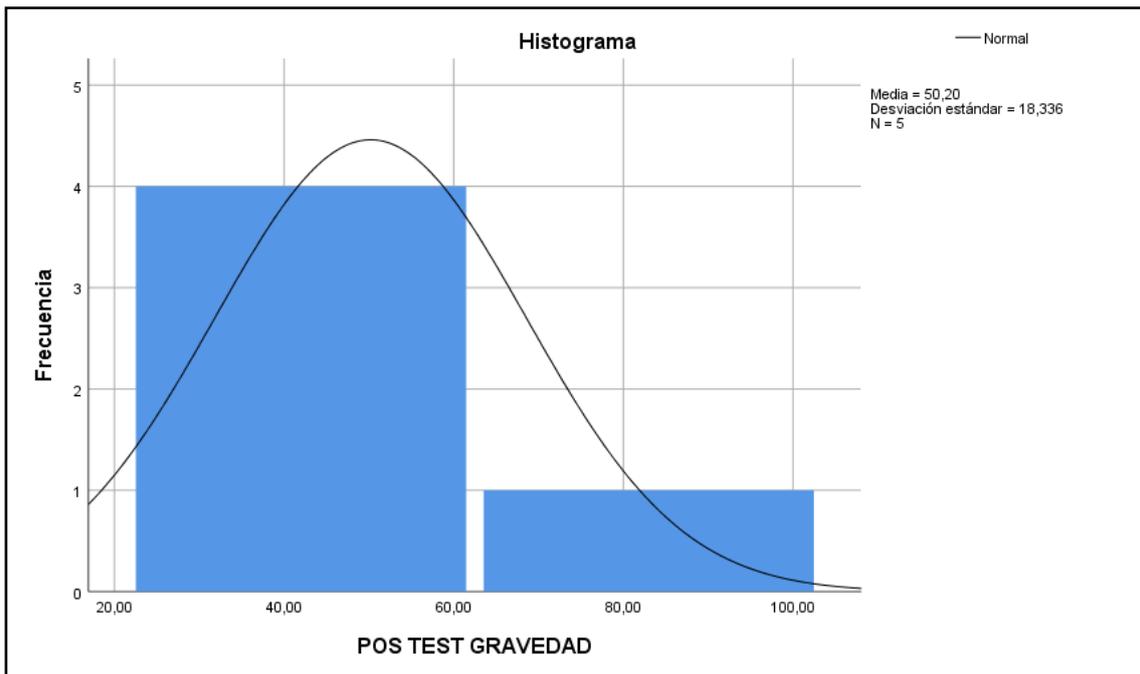


Figura 32. Histograma del Postest del índice de Frecuencia

## 4.2 Análisis Inferencial:

En el análisis inferencial, se identifica las razones por la cuales se aprueba o rechaza la hipótesis, lo cual, se debe tener en cuenta la cantidad de datos recolectados y en este caso son menores de 50, es por ello, que se realizará en las pruebas de normalidad de Shapiro Will con los datos del Pre Test y Pos Test.

### 4.2.1 Análisis de Hipótesis general

$H_a$  La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

Pvalor  $\leq$  0.05 = no son paramétricos, quiere decir que los datos no tienen una distribución normal.

Pvalor  $>$  0.05 = son paramétricos, quiere decir que los datos tienen una distribución normal.

Tabla 53. Tabla de normalidad – Accidentes Laborales

|                               | Pruebas de normalidad           |    |      |              |    |      |
|-------------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                               | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                               | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRE TEST ACCIDENTES LABORALES | ,367                            | 5  | ,026 | ,684         | 5  | ,006 |
| POS TEST ACCIDENTES LABORALES | ,473                            | 5  | ,001 | ,552         | 5  | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

En la tabla 48, podemos visualizar que, en la prueba de normalidad, nos resulta con medidas paramétricas, ya que sus datos son de 0.06, de lo cual, es mayor a 0.05 y en el post test es de 0.00, siendo este menor a 0.05, nos resulta una distribución no paramétrica.

## Contrastación de Hipótesis General

$H_0$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

$H_a$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

•  $H_0: \mu_a \leq \mu_d$

•  $H_a: \mu_a > \mu_d$

Tabla 54. T-Student muestras emparejadas Accidentes Laborales

|       |                               | Estadísticas de muestras emparejadas |   |                  |                      |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|------------------|----------------------|
|       |                               | Media                                | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1 | PRE TEST ACCIDENTES LABORALES | 18,8000                              | 5 | 6,57267          | 2,93939              |
|       | POS TEST ACCIDENTES LABORALES | 4,4000                               | 5 | 3,13050          | 1,40000              |

Fuente: SPSS

Podemos observar los resultados de la muestra emparejada, la cual, nos indica que la hipótesis nula es rechazada, ya que los datos arrojados en el Pre test es de 2.9, siendo mayor a los datos del Post test que son 1.4, por ello, se acepta la hipótesis alterna, que es La Implementación del SGSST reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

•  $P\text{valor} \leq 0.05$  = se acepta la hipótesis alterna y por ende se rechaza la hipótesis nula

•  $P\text{valor} > 0.05$  = se rechaza la hipótesis alterna y por ende se acepta la hipótesis nula

Tabla 55. Prueba de muestras emparejadas – Accidentes Laborales

| Prueba de muestras emparejadas |   |          |                  |                      |  |          |       |    |                  |
|--------------------------------|---|----------|------------------|----------------------|--|----------|-------|----|------------------|
| Diferencias emparejadas        |   |          |                  |                      |  |          |       |    |                  |
|                                |   | Media    | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          | t     | gl | Sig. (bilateral) |
|                                |   |          |                  |                      | Inferior                                       | Superior |       |    |                  |
| Par 1                          | PRE TEST ACCIDENTES LABORALES - POS TEST ACCIDENTES LABORALES | 14,40000 | 5,27257          | 2,35797              | 7,85324  | 20,94676 | 6,107 | 4  | ,004             |

Fuente: SPSS

Con la utilización del Software SPSS versión 25, nos resulta que los valores del pretest y Pos test, tiene una significación del 0.04, lo cual, es menor al 0.05 y nos resulta que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, que es la Implementación de un SGSST reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

#### 4.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica

$H_a$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

Pvalor  $\leq$  0.05 = no son paramétricos, quiere decir que los datos no tienen una distribución normal.

Pvalor  $>$  0.05 = son paramétricos, quiere decir que los datos tienen una distribución normal.

Tabla 56. Prueba de normalidad de la Frecuencia

| Pruebas de normalidad |                                 |    |      |              |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRE TEST FRECUENCIA   | ,367                            | 5  | ,026 | ,684         | 5  | ,006 |
| POS TEST FRECUENCIA   | ,473                            | 5  | ,001 | ,552         | 5  | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

En la tabla 51, se logra identificar que el índice de frecuencia, arroja una significancia de 0,06 de lo cual es mayor a 0.05 y en posttest es de 0.00, siendo menor a 0.05, nos resulta una distribución no paramétrica.

Contrastación de la primera Hipótesis Especifica

$H_0$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

$H_a$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

- $H_0: \mu_a \leq \mu_d$
- $H_a: \mu_a > \mu_d$

Tabla 57. T-Student muestras emparejadas índice de Frecuencia

| Estadísticas de muestras emparejadas |                     |          |   |                  |                      |
|--------------------------------------|---------------------|----------|---|------------------|----------------------|
|                                      |                     | Media    | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1                                | PRE TEST FRECUENCIA | 183,4000 | 5 | 22,45662         | 10,04291             |
|                                      | POS TEST FRECUENCIA | 91,4000  | 5 | 18,78297         | 8,40000              |

Fuente: SPSS

Podemos observar los resultados de la muestra emparejada, la cual, nos indica que la hipótesis nula es rechazada, ya que los datos arrojados en el Pre test es de 10, siendo mayor a los datos del Post test que son 8, por ello, se acepta la hipótesis alterna, que es La Implementación de un SGSST reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

- Pvalor  $\leq 0.05$  = se acepta la hipótesis alterna y por ende se rechaza la hipótesis nula
- Pvalor  $> 0.05$  = se rechaza la hipótesis alterna y por ende se acepta la hipótesis nula

Tabla 58. Prueba de muestra emparejadas de Índice de Frecuencia

| Prueba de muestras emparejadas |   |                         |                  |                      |  |           |        |    |                  |
|--------------------------------|---|-------------------------|------------------|----------------------|--|-----------|--------|----|------------------|
|                                |   | Diferencias emparejadas |                  |                      |  |           |        |    |                  |
|                                |   | Media                   | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |           | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|                                |   |                         |                  |                      | Inferior                                       | Superior  |        |    |                  |
| Par 1                          | PRE TEST FRECUENCIA - POS TEST FRECUENCIA | 92,00000                | 18,45264         | 8,25227              | 69,08802                                       | 114,91198 | 11,148 | 4  | ,000             |

Fuente: SPSS

Con la utilización del Software SPSS versión 25, nos resulta valores del Pre test y Pos test, tiene una significación del 0.00, lo cual, es menor al 0.05 y nos resulta que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, que es la Implementación de un SGSST reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

#### 4.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

$H_a$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

Pvalor  $\leq 0.05$  = no son paramétricos, quiere decir que los datos no tienen una distribución normal.

Pvalor  $> 0.05$  = son paramétricos, quiere decir que los datos tienen una distribución normal.

Tabla 59. Prueba de Normalidad del índice de Gravedad

| Pruebas de normalidad |                                 |    |      |              |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| PRE TEST GRAVEDAD     | ,367                            | 5  | ,026 | ,684         | 5  | ,006 |
| POS TEST GRAVEDAD     | ,473                            | 5  | ,001 | ,552         | 5  | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

Podemos observar que, en la prueba de normalidad del índice de frecuencia, nos resulta con medidas paramétricas, ya que sus datos son de 0.06, de lo cual, es mayor a 0.05 y en el post test es de 0.00, siendo este menor a 0.05, nos resulta una distribución no paramétrica.

Contrastación de la Segunda Hipótesis Especifica

$H_0$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

$H_a$  La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

•  $H_0: \mu_a \leq \mu_d$

•  $H_a: \mu_a > \mu_d$

Tabla 60. :T-Student muestras emparejadas índice de Gravedad

| Estadísticas de muestras emparejadas |                   |         |   |                  |                      |
|--------------------------------------|-------------------|---------|---|------------------|----------------------|
|                                      |                   | Media   | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Par 1                                | PRE TEST GRAVEDAD | 99,8000 | 5 | 23,00435         | 10,28786             |
|                                      | POS TEST GRAVEDAD | 50,2000 | 5 | 18,33576         | 8,20000              |

Fuente: SPSS

Podemos observar los resultados de la muestra emparejada, la cual, nos indica que la hipótesis nula es rechazada, ya que los datos arrojados en el Pre test es de 10, siendo mayor a los datos del Post test que son 8, por ello, se acepta la hipótesis alterna, que es la Implementación de un SGSST reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

Regla de decisión:

- Pvalor  $\leq 0.05$  = se acepta la hipótesis alterna y por ende se rechaza la hipótesis nula
- Pvalor  $> 0.05$  = se rechaza la hipótesis alterna y por ende se acepta la hipótesis nula

Tabla 61. Prueba de muestra emparejada del índice de Gravedad

|       |                                       | Prueba de muestras emparejadas |                  |                      |  |          |       |    |                  |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|-------|----|------------------|
|       |                                       | Diferencias emparejadas        |                  |                      |  |          |       |    |                  |
|       |                                       | Media                          | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          | t     | gl | Sig. (bilateral) |
|       |                                       |                                |                  |                      | Inferior                                       | Superior |       |    |                  |
| Par 1 | PRE TEST GRAVEDAD - POS TEST GRAVEDAD | 49,60000                       | 18,67619         | 8,35225              | 26,41045                                       | 72,78955 | 5,939 | 4  | ,004             |

Fuente: SPSS

Con la utilización del Software SPSS versión 25, nos resulta que los datos ejecutados en el Pre test y Pos test, muestra una significación del 0.04, lo cual, es menor al 0.05 y nos resulta que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, que es la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021.

## V. DISCUSIÓN

Según Escamilla (2018), nos menciona que la discusión, es un aporte más libre en la redacción, con oraciones que menciona los hallazgos más importantes de los resultados, se puede iniciar con un breve resumen de los valores hallados y comparar los resultados reportados por otros. (p,157)

Esta investigación presenta los resultados de la implementación con la finalidad de brindar una mejoría ante el problema de la empresa, asimismo, se puede analizar los diferentes valores que participan de manera activa en la implementación del SGSST, siendo, factores que determinan la viabilidad del proyecto, costos del proyecto, etc. Por ello, la empresa industrializadora Metálica S.A.C. tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales de sus trabajadores, reducir los accidentes y tener una política de prevención ante los peligros y riesgos, es con ello, que se presentan resultados de los indicadores de las variables: índice de gravedad, índice de frecuencia, etc. Se tiene como referencia a los indicadores para tener un mayor control con los accidentes laborales y las posibles soluciones que se puedan realizar para el bienestar del trabajador.

Asimismo, se debe considerar los valores arrojados en el primer análisis de los accidentes laborales, el pretest nos arrojó 24 accidentes laborales en los 30 días de investigación, con esos valores y sin la implementación, el índice de gravedad nos resultó 11 días perdidos y si se llegará a trabajar las 200.000 horas en la empresa, se obtendrá 92 días perdidos al año. Sin embargo, luego de la implementación del SGSST, se analizó los resultados y con la medición de 30 días laborales, se llegó a una reducción del índice de frecuencia a 11 accidentes, con las 200.000 horas trabajadas a los 92 accidentes al año, además, el índice de gravedad se obtuvo 6 días perdidos y con las 200.000 horas trabajadas, se obtiene 50 días perdidos. Después de los datos analizados, se logra una reducción significativa de los accidentes para el beneficio directo del trabajador con las actividades que realizan diariamente y también, se logra un beneficio económico para la empresa en materia de multas por incumplimiento de SST, finalmente, se logra los objetivos de la investigación en reducir los accidentes laborales dentro del área de producción en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

Luego de procesar los datos después de la implementación del SGSST, se obtuvo resultados satisfactorios a nivel de investigación y poder resolver la problemática de la empresa, además, se logró plantear soluciones inmediatas, aplicación de las normas legales e informa de manera directa a los trabajadores, la importancia del SGSST, por ello, los datos registrados en la herramienta del SPSS ayudó a aceptar la hipótesis general de que un SGSST reduce los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., estos son indicadores positivos en la medida de la justificación social, ya que ayuda al bienestar del trabajar y también, en lo económico para la empresa. además, Ventocilla (2018). En su tesis “Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783, Ate-2018”, nos menciona que tiene el objetivo de reducir accidentes laborales en una investigación con diseño experimental, ayudó de manera directa al problema de la empresa, y se obtuvo como resultados que después de la aplicación de la variable independiente, se logra reducir el índice de accidentabilidad de manera significativa para la empresa a un 19.02%, además, los valores del índice de frecuencia se redujo a 35.25% y finalmente, se evaluó los días perdidos que se redujo el índice de gravedad a un 19.02%. por ello, nuestro estudio de investigación, luego de aplicar el SGSST obtuvo como resultados, una reducción en el índice de accidentabilidad un 60%, esto implica una mejoría en las actividades diarias de los trabajadores, en nuestro índice de frecuencia a un 50% que resulta beneficio en la medida de reducir los accidentes laborales, también un 50% en el índice de gravedad, finalmente, en ambos estudios se logra identificar la importancia del SGSST y la relevancia para reducir los accidentes laborales, recalado que las empresas están comprometidas en mejorar el bienestar laboral del trabajador para tener un mayor rendimiento y buscar soluciones a cualquier problema que se presente.

Por otro lado, nuestra investigación tiene como primera hipótesis específica la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021, con la finalidad de tener un menor número de accidentes en un determinado periodo y poder beneficiar al trabajador con la implementación de manera directa, además, se debe analizar los valores que implican en la reducción de la frecuencia de accidentes y seguir con los objetivos trazados. Por ello, Jiménez (2016). En su tesis “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área de ejecución de soldadura de construcción metálica en la empresa metalmecánica SIMISTERRA S.A”, que tiene como objetivo la implementación de un SST para reducir los accidentes laborales en la empresa, siendo uno de los problemas comunes en las empresa de producción que buscan el bienestar del trabajo con su puesto de trabajo, por ello, dicha investigación aplicó el SGGST y se tuvo como resultado una reducción a la frecuencia de los accidentes en un 13% de manera significativa para la empresa, además, se obtuvo una reducción a los accidentes laborales en un 28% siendo una importante aportación para los objetivos de la empresa y el compromiso de garantizar actividades laborales seguras en el área de estudio, es por ello, que nuestra investigación arrojó una reducción del 50% del índice de frecuencia en los accidentes laborales, estos resultados se interpreta que la implementación del SGSST beneficia directamente en la relación de empresa-trabajador, en busca de las mejores condiciones para un mayor rendimiento del personal, para finalizar, ambas investigaciones son de tipo experimental, lo cual, hace factible su aplicación en cualquier empresa que tenga los mismos problemas y SGSST, sirve como alternativa de solución.

Finalmente, nuestra segunda hipótesis específica es la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce la gravedad de los accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. Los Olivos 2021. teniendo en cuenta la variedad de tiempo en el que ocurren los accidentes, siendo de suma importancia para poder tener un mapeo más específico con los problemas que se relacionan en el bienestar del trabajador y la aplicación del SGSST que busca minimizar los accidentes, es por ello que, Carrera, Carlos y Meza, Graciela (2019). En su tesis "Implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa METALES INDUSTRIALES COPPER S.A.", tiene como objetivo determinar la reducción de accidentes mediante la aplicación del SGSST y también es una investigación de tipo experimental, lo cual, lo hace factible para poder aplicar a cualquier problema de la empresa, asimismo, se obtuvo como resultado una reducción al 70% el índice de gravedad que resulta de mucha importancia para el desarrollo del proceso de la empresa, en ese sentido, nuestros resultados pre test y post test, nos resulta que el índice de gravedad se reduce en un 50%, siendo muy significativo para la empresa en el concepto de reducción de accidentes.

## VI. CONCLUSIONES

1.- Se concluye que la implementación de un SGSST, reduce de manera significativa los accidentes laborales, en tal sentido, se obtuvo una disminución de 184 accidentes a 95 accidentes que equivalen casi al 50% desde la aplicación de las mismas, por ello, se determina que el SGSST en el área de producción de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. ayuda en el bienestar laboral del trabajador.

2.- También, se concluye que la disminución de la frecuencia de los accidentes fue desde 24 accidentes a 11 accidentes es del 50%, ya que en una primera evolución nos resultó 11 días perdidos, después de la implementación, se obtuvo un número de 6 días POR CADA 200 mil horas de trabajo, esto nos muestra y determina el compromiso de Industrializadora Metálica S.A.C. con buscar mejorías en relación a la salud del trabajador con las actividades diarias que realiza.

3.- Por último, se concluye que la investigación y su objetivo específico 2 demuestra que la aplicación del SGSST reduce los índices de gravedad ante los posibles accidentes laborales que puedan surgir, de 11 días perdidos a 6 días perdidos y se llegará a trabajar las 200 mil horas, se tendría que, desde 92 días perdidos a 50 días perdidos al año, estos resultados determinan que la aplicación del SGSST es una solución aceptable a los problemas de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

## VII. RECOMENDACIONES

1.- Con relación a la implementación del SGSST y nuestro primer objetivo general, se recomienda establecer medidas de control en el cumplimiento de las normas de SST periódicamente con la participación de todos los trabajadores, para poder seguir garantizando el bienestar laboral y seguir reduciendo los accidentes laborales en Industrializadora Metálica S.A.C.

2.- Por otra parte, el SGSST ayudó a reducir los índices de frecuencia de accidentes laborales en un determinado periodo, de acuerdo a nuestro primer objetivo específico en la reducción de la frecuencia de los accidentes laborales, se recomienda mantener de forma continua las charlas y capacitaciones que favorecen en el conocimiento del trabajador con los peligros y riesgos que se tienen en el área de producción de Industrializadora Metálica S.A.C. y generar una cultura preventiva ante posibles accidentes laborales.

3.- Finalmente, con relación a nuestro segundo objetivo específico de reducir la gravedad de los accidentes, se recomienda, establecer de forma normativa dentro de la empresa el uso obligatorio de los EPPS en cada trabajador, inspección de diaria el uso de lo implementos de seguridad y de forma periódica, establecer exámenes de descarte del virus Covid19 para mantener un área segura y que la empresa Industrializadora Metálica, logré con sus objetivos planteados mensualmente

## REFERENCIAS

### Tesis

- CAÑÓN MUÑOZ, Liliana Andrea; RODRÍGUEZ ORTIZ, Jessica Lorena. Comportamiento mundial de accidentes de trabajo en el 2017. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Santiago de Cali. Disponible en <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/1917/COMPORTAMIENTO%20MUNDIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- VENTOCILLA CONDOR, Edith Aurelia. Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783, Ate-2018. 2018. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38849>
- SILVA TORRES, Jairo Roberto. Mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir la accidentabilidad laboral de una empresa metalmecánica, Chimbote, 2019. 2020. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24656>
- MEZA MAC DONALD, Graciela Ana. Implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa METALES INDUSTRIALES COPPER SA. 2019. Disponible en <http://200.48.38.121/handle/USANPEDRO/15337>
- JIMÉNEZ GOROTIZA, Freddy Rolando. Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área de ejecución de soldadura de construcción metálica en la Empresa Metalmecánica Simisterra SA. 2016. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18306>
- ACHINTE HURTADO, Adriana Stella; HENAO CLAVIJO, Sidney Oriana. Planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa de mantenimiento locativo basado en el decreto 1072 de 2015, período 2015-2016. 2016. Disponible en: [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9893/Achinte\\_Henao\\_2016.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9893/Achinte_Henao_2016.pdf?sequence=1)
- RODRÍGUEZ OLARTE, Luisa Fernanda, et al. Implementación de los requerimientos básicos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo basado en el decreto 1072 del 26 de mayo de 2015 libro 2 parte 2 título 4 capítulo 6 para la fundación Pan de Vida CER. 2018. Disponible en: [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16192/1/TRABAJO%](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16192/1/TRABAJO%20)

20DE%20GRADO%20EN%20LA%20FUNDACI%c3%93N%20PAN%20  
DE%20VIDA%20CER-LUISA%20FERNANDA%20RODRIGUEZ-  
COD%20537808.pdf

VERASTEGUI TANTA, Oscar Jaime. Minimización de accidentes e incidentes de trabajo mediante la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Sirius Seguridad Privada SRL. 2017. Disponible en:  
<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8838/VER%C3%81STEGUI%20TANTA,%20OSCAR%20JAIME.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GONZALES GONZALES, Marco Antonio. Prevención de accidentes laborales en base a un liderazgo compartido en el proyecto ciudad nueva fuera bamba. 2018. Disponible en:  
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1721>

### **Libros electrónicos**

HERNÁNDEZ, Roberto, FRNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación [en línea]. 6° ed. Ciudad de México: Editorial Interamericana editores S.A, 2017. [Fecha de consulta: 05 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>. ISBN: 978-1-4562-2396-0

ARIAS, J. L. Proyecto de Tesis Guía para la elaboración. [en línea] Arequipa. Perú. Biblioteca Nacional del Perú, 2020, no 2020-05577 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/350072280\\_Proyecto\\_de\\_Tesis\\_guía\\_para\\_la\\_elaboracion](https://www.researchgate.net/publication/350072280_Proyecto_de_Tesis_guía_para_la_elaboracion). ISBN: 978-612-00-5416-1

María Cristina Useche, Wileidys Artigas, Beatriz Queipo, Édison Perozo. Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. [en línea] Universidad de La Guajira. 2020. 88 pp. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/344256464\\_Tecnicas\\_e\\_instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_Cuali-Cuantitativos](https://www.researchgate.net/publication/344256464_Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_de_datos_Cuali-Cuantitativos) ISBN: 978-956-6037-04-0

## Artículos electrónicos

- JAIMES-MORALES, Jose. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: una revisión desde los planes de emergencia. [en línea] IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria, 2018, vol. 3, no 1, p. 23-29. [Fecha de consulta 12 de abril de 2021]. Disponible en <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920/700> ISSN: 27114406
- ESCAMILLA ORTIZ, Abilene. ¿Qué debe llevar la discusión? [en línea]. Revista Scielo México. vol.40, n.3 pp.157-158 [Fecha de consulta 14 de abril de 2021] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992018000300157](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000300157) ISSN 1405-0099
- MEJIA, Christian R.; CÁRDENAS, Matlin M.; GOMERO-CUADRA, Raúl. Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014. [en línea] Revista peruana de medicina experimental y salud pública, 2015, vol. 32, p. 526-531. [Fecha de consulta 12 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2015.v32n3/526-531/es> ISSN: 1726-4642
- Investigación de accidentes del trabajo a través del método del árbol de causas. Manual de formación para investigadores. [en línea] OIT.2019 [Fecha de consulta 15 de abril de 2021]. Disponible en [https://www.suseso.cl/605/articles-579803\\_recurso\\_1.pdf](https://www.suseso.cl/605/articles-579803_recurso_1.pdf) ISSN: 978-92-2-133720-1
- LOZADA, José. Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. [en línea] CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014, vol. 3, no 1, p. 47-50. [Fecha de consulta 17 de abril de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749> ISSN: 1390-9592
- DÍAZ-NARVÁEZ, Víctor Patricio; CALZADILLA NÚÑEZ, Aracelis. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. [en línea] Revista Ciencias de la Salud, 2016, vol. 14, no 1, p. 115-121. [Fecha de consulta 17 de abril de 2021]. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732016000100011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732016000100011&script=sci_abstract&tlng=pt) ISSN: ISSN 1692-7273
- SÁNCHEZ FLORES, Fabio Anselmo. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. [en línea] Revista digital de investigación en docencia universitaria, 2019, vol. 13, no 1, p. 102-122. [Fecha de consulta 19 de abril de 2021]. Disponible en

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008) ISSN: 2223-2516

RAMOS-GALARZA, Carlos Alberto. Los Alcances de una investigación. [en línea] *CienciAmérica*, 2020, vol. 9, no 3, p. 1-6. [Fecha de consulta 19 de abril de 2021]. Disponible en <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/336> ISSN: 1390-9592

GALARZA, Carlos Alberto Ramos. Diseños de investigación experimental. [en línea] *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 2021, vol. 10, no 1, p. 1-7. [Fecha de consulta 25 de mayo de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336> ISSN: 1390-9592

ARIAS-GÓMEZ, Jesús; VILLASÍS-KEEVER, Miguel Ángel; NOVALES, María Guadalupe Miranda. El protocolo de investigación III: la población de estudio. [en línea] *Revista Alergia México*, 2016, vol. 63, no 2, p. 201-206. [Fecha de consulta 25 de mayo de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf> ISSN: 0002-5151

SORIANO RODRÍGUEZ, Ana María, et al. Diseño y validación de instrumentos de medición. [en línea] 2015. [Fecha de consulta 25 de mayo de 2021]. Disponible en [http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2105/1/2%20disenoyvalidacion\\_dialogos14.pdf](http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2105/1/2%20disenoyvalidacion_dialogos14.pdf) ISSN: 1996-1642

MARTÍNEZ, Manuel; MARCH, Trina. Caracterización de la validez y confiabilidad en el constructo metodológico de la investigación social. [en línea] *REDHECS*, 2015, vol. 20, no 10, p. 107-127. [Fecha de consulta: 05 de junio de 2021]. Disponible en <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2512> ISSN: 1856-9331

JUAREZ-HERNANDEZ, Luis G.; TOBON, Sergio. Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. [en línea] *Revista Espacios*, 2018, vol. 39, no 53. [Fecha de consulta: 05 de junio de 2021]. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> ISSN: 0798 1015

VILLASÍS-KEEVER, Miguel Ángel, et al. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. [en línea] *Revista Alergia México*, 2018, vol. 65, no 4, p. 414-421. [Fecha de consulta: 10 de junio

de 2021]. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v65n4/2448-9190-ram-65-04-414.pdf> ISSN: 2448-9190

RIAÑO-CASALLAS, Martha Isabel; HOYOS NAVARRETE, Eduardo; VALERO PACHECO, Ivonne. Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. [en línea] *Ciencia & trabajo*, 2016, vol. 18, no 55, p. 68-72. [Fecha de consulta: 10 de junio de 2021]. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n55/art11.pdf> ISSN: 0718-2449

LAAL, Fereydoon, et al. Investigating the impact of establishing integrated management systems on accidents and safety performance indices: A case study. [en línea] *Safety and health at work*, 2019, vol. 10, no 1, p. 54-60. [Fecha de consulta: 10 de junio de 2021]. Disponible en <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2093791117304766?token=094B3E56B9AD4AF787F7B996CA29D39EF169D71F3AD8F8623A48991A2497EB13874EB7289A9F5BAEE6536F74141BAA0C&originRegion=us-east-1&originCreation=20210623181247> ISSN: 2093-7911

VALLEJO, Mario Cabrera; VILLA, Gabriela Uvidia; CEVALLOS, Edison Villacres. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la empresa de vialidad IMBAVIAL EP Provincia de Imbabura. [en línea] *Industrial data*, 2017, vol. 20, no 1, p. 17-26. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/816/81652135002.pdf> ISSN: 1560-9146

BEDOYA, Victor Hugo Fernández. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu emprendedor TES*, [En línea]2020, vol. 4, no 3, p. 65-76. [Fecha de consulta: 20 junio de 2021] Disponible en: <http://espirituemprededores.com/index.php/revista/article/view/207/275> ISSN: 2602-8093

LEÓN, James, et al. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo relacionada con los accidentes de trabajo de 12 empresas PYMES del sector de la construcción. [en línea] *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2017, vol. 7, no 1, p. 22-30. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/4949/4234](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4949/4234) ISSN: 2322-634x

GARCÍA, Antonio Ramón Gómez, et al. Auditoría básica del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en 102 empresas del Ecuador. [en línea] *Revista Cubana de salud y trabajo*, 2016, vol. 17, no 2, p. 21-6. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en

[https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Gomez-Garcia/publication/324154900\\_Auditoria\\_basica\\_del\\_Sistema\\_de\\_Gestion\\_en\\_Seguridad\\_y\\_Salud\\_Ocupacional\\_en\\_102\\_empresas\\_del\\_Ecuador/links/5ac209cba6fdcccda65e5564/Auditoria-basica-del-Sistema-de-Gestion-en-Seguridad-y-Salud-Ocupacional-en-102-em-presas-del-Ecuador.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Gomez-Garcia/publication/324154900_Auditoria_basica_del_Sistema_de_Gestion_en_Seguridad_y_Salud_Ocupacional_en_102_empresas_del_Ecuador/links/5ac209cba6fdcccda65e5564/Auditoria-basica-del-Sistema-de-Gestion-en-Seguridad-y-Salud-Ocupacional-en-102-em-presas-del-Ecuador.pdf) ISSN: 0864-3466

DARABONT, Doru Costin, et al. CONSIDERATIONS ON IMPROVING OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PERFORMANCE IN COMPANIES USING ISO 45001 STANDARD. [en línea] Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ), 2018, vol. 17, no 11. [Fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en [http://www.eemj.icpm.tuiasi.ro/pdfs/vol17/full/no11/21\\_227\\_Darabont\\_18.pdf](http://www.eemj.icpm.tuiasi.ro/pdfs/vol17/full/no11/21_227_Darabont_18.pdf) ISSN: 2711-2718

BARON-PUDA, Maria. Occupational risk assessment in management of health and safety in workplaces. [en línea] Zarządzanie Przedsiębiorstwem, 2015, vol. 18, no 3, p. 2--10. [Fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-4baed894-20ca-4c44-bcff-2ad059c19bcf> ISSN: 1643-4773

## **Boletines**

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. [en línea] BOLETÍN ESTADÍSTICO MENSUAL. 2021 disponible en <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1812063/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20febrero%202021.pdf>

ESPINOSA, ADRIAN; DE ICONTEC, AUDITOR DE CALIDAD. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST [en línea]. 2016. Disponible en <https://www.lubrialf.com/wp-content/uploads/2017/09/SG-SST.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Guía para la implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales del Perú [en línea]. 2020. Disponible en [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1304183/guia\\_para\\_la\\_implementacion\\_del\\_reglamento\\_de\\_SSTT.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1304183/guia_para_la_implementacion_del_reglamento_de_SSTT.pdf)

Ministerio de Industria y energía. La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones [en línea]. Disponible en: [http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro\\_seguridad\\_industrial/lsi.pdf](http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lsi.pdf)

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Conceptos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea]. 2018 disponible en <http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/MPRM.pdf>

Gob.co. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea].2019. Disponible en [https://funcionpublica.gov.co/documents/418537/35210912/2019-03-10\\_Sgsst.pdf/b91211b2-846f-7106-dcee-fcc40b46d33f?t=1554125787960](https://funcionpublica.gov.co/documents/418537/35210912/2019-03-10_Sgsst.pdf/b91211b2-846f-7106-dcee-fcc40b46d33f?t=1554125787960)

AREVALO, C. Metodología y técnicas analíticas para la Investigación de accidentes de trabajo [en línea]. Instituto regional de seguridad y salud en el trabajo, 2016. Disponible en <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM015632.pdf>

Formulario de OSHA para Registrar las Lesiones y Enfermedades Ocupacionales [en línea]. 2019. Disponible en <https://osha.oregon.gov/OSHAPubs/3353s.pdf>

MTPE. Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú [en línea]. 2018. Disponible en [http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta\\_Indicador\\_Accidentabilidad\\_Laboral\\_%20Peru\\_.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf)

Ley N° 29783.Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 2016. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-y-salud/reglamento-ley29783.pdf>

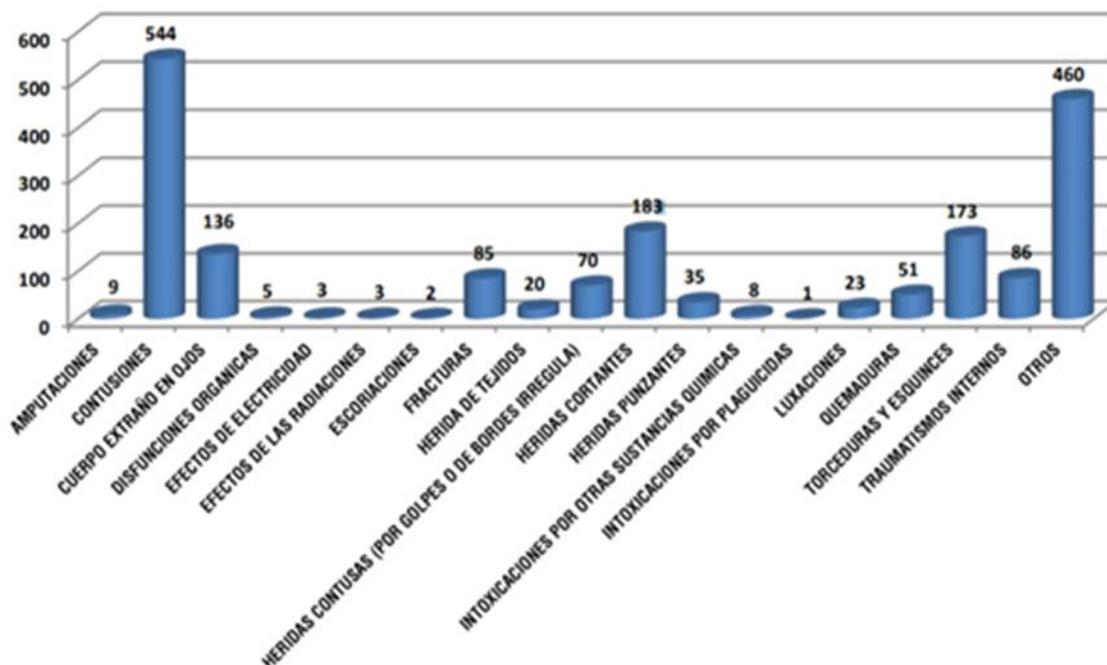
## ANEXOS

### Anexo 01: Accidentes de trabajo no fatales en el mundo

| ACCIDENTES DE TRABAJO NO FATALES 2017 |         |                    |       |
|---------------------------------------|---------|--------------------|-------|
| PAIS                                  | ATNF    | TASA DE INCIDENCIA | %     |
| ALEMANIA                              | 954.627 | 2292.5             | 2.292 |
| EE.UU                                 | 882.730 | 678                | 0.678 |
| COLOMBIA                              | 655.866 | 6419.4             | 6.419 |
| MEXICO                                | 562.849 | 3003.4             | 3.003 |
| ESPAÑA                                | 515.082 | 2711.2             | 2.711 |
| ARGENTINA                             | 354.201 | 3918.5             | 3.918 |
| CHILE                                 | 170.063 | 3367.7             | 3.367 |
| JAPON                                 | 119.482 | 220                | 0.22  |
| AUSTRALIA                             | 106.260 | 898.7              | 0.898 |
| MALASIA                               | 39.324  | 578                | 0.578 |
| RUSIA                                 | 24.307  | 121                | 0.12  |
| PERU                                  | 15.646  | 94.76              | 0.094 |
| SINGAPUR                              | 12.456  | 368                | 0.368 |
| UCRANIA                               | 4.109   | 53.5               | 0.053 |
| KAZAJSTAN                             | 2.045   | 41.5               | 0.041 |
| SRI LANKA                             | 1.564   | 19                 | 0.019 |
| BELARUS                               | 1.314   | 38.8               | 0.038 |
| MOLDAVIA                              | 407     | 72                 | 0.072 |
| MONGOLIA                              | 305     | 24.6               | 0.024 |
| MYANMAR                               | 154     | 18.8               | 0.018 |
| AZERBAYAN                             | 122     | 8                  | 0.008 |
| PANAMA                                | 20      | 1.12               | 0.001 |

Fuente: Comportamiento mundial de accidentes de trabajo en el 2017

### Anexo 02: Notificaciones de accidentes de trabajo, según naturaleza de lesión, febrero 2021



### Anexo 03: Registros de Accidentes

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.  |                               | REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES   |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
|--|-------------------------------|--|-------------|-----------|---|-----------------------------|---|---|---|-------|--------------------|
| RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL   | SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA      | RUC  | 20602963366 | DIRECCIÓN | CAL 4 MZA. R LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA | FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL | N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL  | 10                                      |       |                    |
| DATOS DEL TRABAJADOR :   |                               |  |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:  |                               | CCACCOYA ARENAZA WILTON  |             | DNI       | 09928222  | EDAD                        | /   | SEXO/F/M  | M                                       | AREA  | AREA DE PRODUCCION |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |  |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
| FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE   | DIA                           | 03 y 05  | MES         | Mayo      | AÑO   | 2021                        | HORA  | 10:30 AM / 3:40 PM  | LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE | Torno |                    |
| N°   | Tipo de accidentes            | MES  |             |           |   |                             | Total de accidentes                                     | Porcentaje de Accidentes  |   |       |                    |
|  |                               | Semana 1   | Semana 2    | Semana 3  | Semana 4  | Semana 5                    |   |   |   |       |                    |
| 1  | Golpes contra objetos         | 1  |             |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| 2  | Golpe contra la misma máquina | 1  |             |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| 3  | Caídas de objetos             | 1  |             |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| 4  | Atrapamiento                  |  | 1           |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| 5  | Sobre esfuerzo físico         | 1  |             |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| 6  | Corte menores                 |  |             |           |   |                             | 0   | 0%  |   |       |                    |
| 7  | Dolores lumbares              | 1  |             |           |   |                             | 1   | 17%   |   |       |                    |
| TOTAL  |                               |  |             |           |   |                             | 6   | 100%  |   |       |                    |
| DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |  |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
| <p>Describe solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.</p> <p>Adjuntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.</li> <li>- Declaración de testigos (de ser el caso).</li> <li>- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</li> </ul> |                               |  |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
| ANTES DEL ACCIDENTE  |                               | DURANTE EL ACCIDENTE   |             |           | DESPUÉS DEL ACCIDENTE   |                             |   | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  |   |       |                    |
|  |                               | En el primer caso, ocurrió un golpe de la mano derecha en la herramienta manual en la operación del despiece del material; en el segundo caso, se dio un golpe con la máquina en el proceso del estriamiento del material. |             |           | Se paralizó por unas horas el proceso de producción.          |                             |   | No se cuenta con los implementos de seguridad respectivos para el cuidado del personal en relación a la actividad laboral que realizan. |   |       |                    |
| RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN  |                               |  |             |           |   |                             |   |   |   |       |                    |
| Nombre:  |                               | Cargo:   |             |           | Fecha:  |                             |   | Firma:  |   |       |                    |
| GUZMAN HERRERA, ALEXIS   |                               | GERENTE GENERAL  |             |           | 8/05/2021   |                             |   |   |   |       |                    |
| VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE   |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN  |             |           | 8/05/2021   |                             |   |   |   |       |                    |
| ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH  |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN  |             |           | 8/05/2021   |                             |   |   |   |       |                    |

## Anexo 04: Registros de Accidentes

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.  |                               | REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES    |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
|--|-------------------------------|-------------------------------------|--|-----------|--|--|---|--------------------------------------|---|------|--------------------|
| RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL   | SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA      | RUC                                 | 2062293366   | DIRECCIÓN | CAL 4 MDA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA                            | FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL | Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | 10  |      |                    |
| DATOS DEL TRABAJADOR :   |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:  |                               | CASTELLANOS CASTELLANOS ANDRES JOSE |  |           | DNI  | 416904   | EDAD  | SEXO/FM                              | M   | AREA | AREA DE PRODUCCION |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE   | DÍA                           | 22                                  | 21   | MES       | Mayo   | AÑO  | 2021  | HORA                                 | 3:56 AM / 3:00 PM   |      |                    |
| LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE  |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| Nº   | Tipo de accidentes            | MES                                 |  |           |  |  | Total de accidentes                                     | Porcentaje de Accidentes             |   |      |                    |
|  |                               | Semana 1                            | Semana 2   | Semana 3  | Semana 4   | Semana 5   |   |                                      |   |      |                    |
| 1  | Golpes contra objetos         |                                     |  |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 2  | Golpe contra la misma máquina |                                     |  |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 3  | Caídas de objetos             |                                     |  |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 4  | Atrapesamiento                |                                     |  |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 5  | Sobre esfuerzo físico         |                                     |  |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 6  | Corte menores                 |                                     |  |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 7  | Dolores lumbares              |                                     |  |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| TOTAL  |                               | 0                                   | 0  | 4         | 0  | 0  | 4   | 100%                                 |   |      |                    |
| DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| <p>Describe sólo los hechos, no escribas información subjetiva que no pueda ser comprobada.<br/>                 Adjuntar:<br/>                 - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.<br/>                 - Declaración de testigos (de ser el caso).<br/>                 - Procedimientos, planes, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</p> |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| ANTES DEL ACCIDENTE  |                               |                                     | DURANTE EL ACCIDENTE   |           |  | DESPUÉS DEL ACCIDENTE                                  |   |                                      | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  |      |                    |
|  |                               |                                     | En el primer corte, la caída del objeto causó cortante ocasionó un golpe en el pie izquierdo. En el segundo corte, la tórula poco ergonomica que realizan los trabajos, ocasionó cansancio físico en el trabajador |           |  | Se paralizó la producción por un tiempo indeterminado. |   |                                      | No se cuenta con los implementos de seguridad respectos para el cuidado del personal en relación a la actividad laboral que realizan. |      |                    |
| RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN  |                               |                                     |  |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| Nombre:  |                               | Cargo:                              |  |           | Fecha:   |  |   | Firma:                               |   |      |                    |
| GUZMÁN HERRERA, ALEXIS   |                               | GERENTE GENERAL                     |  |           | 22/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |
| VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE   |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN         |  |           | 22/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |
| ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH  |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN         |  |           | 22/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |

## Anexo 05: Registros de Accidentes

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.  |                               | REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
|--|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------|--|--|---|--------------------------------------|---|------|--------------------|
| RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL   | SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA      | RUC                              | 2062293366  | DIRECCIÓN | CAL 4 MDA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS | TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA  | FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL | Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | 10  |      |                    |
| DATOS DEL TRABAJADOR :   |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:  |                               | HUAMAN SANTOS, AMILCAR           |   |           | DNI  | 4378595  | EDAD  | SEXO/FM                              | M   | AREA | AREA DE PRODUCCION |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE   | DÍA                           | 11                               | MES   | Mayo      | AÑO  | 2021   | HORA  | 11:30 a. m.                          |   |      |                    |
| LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE  |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| Nº   | Tipo de accidentes            | MES                              |   |           |  |  | Total de accidentes                                     | Porcentaje de Accidentes             |   |      |                    |
|  |                               | Semana 1                         | Semana 2  | Semana 3  | Semana 4   | Semana 5   |   |                                      |   |      |                    |
| 1  | Golpes contra objetos         |                                  |   |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 2  | Golpe contra la misma máquina |                                  |   |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 3  | Caídas de objetos             |                                  |   |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| 4  | Atrapesamiento                |                                  |   |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 5  | Sobre esfuerzo físico         |                                  |   |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 6  | Corte menores                 |                                  |   |           |  |  | 0   | 0%                                   |   |      |                    |
| 7  | Dolores lumbares              |                                  |   |           |  |  | 1   | 25%                                  |   |      |                    |
| TOTAL  |                               | 0                                | 4   | 0         | 0  | 0  | 4   | 100%                                 |   |      |                    |
| DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| <p>Describe sólo los hechos, no escribas información subjetiva que no pueda ser comprobada.<br/>                 Adjuntar:<br/>                 - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.<br/>                 - Declaración de testigos (de ser el caso).<br/>                 - Procedimientos, planes, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</p> |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| ANTES DEL ACCIDENTE  |                               |                                  | DURANTE EL ACCIDENTE  |           |  | DESPUÉS DEL ACCIDENTE  |   |                                      | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  |      |                    |
|  |                               |                                  | En la actividad del corte y limpieza, en personal por falta de implementos de seguridad en las acciones manuales que realiza, se cortó la mano izquierda. |           |  | Se paralizó la producción y se llevó al centro de salud más cercano para determinar la profundidad del corte y las posibles consecuencias de las mismas. |   |                                      | No se cuenta con los implementos de seguridad respectos para el cuidado del personal en relación a la actividad laboral que realizan. |      |                    |
| RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN  |                               |                                  |   |           |  |  |   |                                      |   |      |                    |
| Nombre:  |                               | Cargo:                           |   |           | Fecha:   |  |   | Firma:                               |   |      |                    |
| GUZMÁN HERRERA, ALEXIS   |                               | GERENTE GENERAL                  |   |           | 15/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |
| VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE   |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN      |   |           | 15/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |
| ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH  |                               | ESTUDIANTE DE INVESTIGACIÓN      |   |           | 15/05/2021   |  |   |                                      |   |      |                    |

## Anexo 06: Registros de Accidentes

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.  |                                  | REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|--|-----------|--|---|---|--------------------------------------|---|-------|--|
| RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL   | SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA         | RUC                              | 20602963366  | DIRECCIÓN | CAL 4 MZA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LMA - LMA - LOS OLIVOS | TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA                         | FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL | N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | 10  |       |  |
| DATOS DEL TRABAJADOR :   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:  | VLLANTOY LEVANO, ANDY CRISTOPHER | DNI                              | 7993758  | EDAD      |  | SEXO/FM   | M   | AREA                                 | AREA DE PRODUCCION  |       |  |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE   | DÍA                              | 01 y 05                          | MES  | JUNIO     | AÑO  | 2021  | HORA  | 0.67                                 | LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE   | Torno |  |
| N°   | Tipo de accidentes               | MES                              |  |           |  |   | Total de accidentes                                     |                                      | Porcentaje de Accidentes  |       |  |
|  |                                  | Semana 1                         | Semana 2   | Semana 3  | Semana 4   | Semana 5  |   |                                      |   |       |  |
| 1  | Golpes contra objetos            |                                  |  |           |  |   | 0   |                                      | 0%  |       |  |
| 2  | Golpe contra la misma máquina    |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 3  | Caidas de objetos                |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 4  | Atrappamiento                    |                                  |  |           |  |   | 0   |                                      | 0%  |       |  |
| 5  | Sobre esfuerzo físico            |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 6  | Corte menores                    |                                  |  |           |  |   | 0   |                                      | 0%  |       |  |
| 7  | Dolores lumbares                 |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| TOTAL  |                                  | 0                                | 0  | 0         | 0  | 4   | 4   |                                      | 67%   |       |  |
| DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.<br>Adjuntar:<br>- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.<br>- Declaración de testigos (de ser el caso).<br>- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso. |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| ANTES DEL ACCIDENTE  |                                  |                                  | DURANTE EL ACCIDENTE   |           |  | DESPUÉS DEL ACCIDENTE                               |   |                                      | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  |       |  |
|  |                                  |                                  | La falta ergonómica en las posturas de las actividades de tomado y desputado en los trabajadores, ocasiona dolores, malestares y cansancio físico y metal en los trabajadores. |           |  | Se paralizó la producción y se recomendó descansar. |   |                                      | No se cuenta con los implementos de seguridad respectivos para el cuidado del personal en relación a la actividad laboral que realizan. |       |  |
| RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN  |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| Nombre:  |                                  | Cargo:                           |  |           |  | Fecha:  |   | Firma:                               |   |       |  |
| GUDMAN HERRERA, ALEXIS   |                                  | GERENTE GENERAL                  |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |
| VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE   |                                  | ESTUDIANTE DE INVESTIGACION      |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |
| ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH  |                                  | ESTUDIANTE DE INVESTIGACION      |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |

## Anexo 07: Registros de Accidentes

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.  |                                  | REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|--|-----------|--|---|---|--------------------------------------|---|-------|--|
| RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL   | SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA         | RUC                              | 20602963366  | DIRECCIÓN | CAL 4 MZA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LMA - LMA - LOS OLIVOS | TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA                         | FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL | N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | 10  |       |  |
| DATOS DEL TRABAJADOR :   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:  | VLLANTOY LEVANO, ANDY CRISTOPHER | DNI                              | 7993758  | EDAD      |  | SEXO/FM   | M   | AREA                                 | AREA DE PRODUCCION  |       |  |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE   | DÍA                              | 28 y 29                          | MES  | MAYO      | AÑO  | 2021  | HORA  | 0.63                                 | LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE   | Torno |  |
| N°   | Tipo de accidentes               | MES                              |  |           |  |   | Total de accidentes                                     |                                      | Porcentaje de Accidentes  |       |  |
|  |                                  | Semana 1                         | Semana 2   | Semana 3  | Semana 4   | Semana 5  |   |                                      |   |       |  |
| 1  | Golpes contra objetos            |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 2  | Golpe contra la misma máquina    |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 3  | Caidas de objetos                |                                  |  |           |  |   | 0   |                                      | 0%  |       |  |
| 4  | Atrappamiento                    |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 5  | Sobre esfuerzo físico            |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 6  | Corte menores                    |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| 7  | Dolores lumbares                 |                                  |  |           |  |   | 1   |                                      | 17%   |       |  |
| TOTAL  |                                  | 0                                | 0  | 0         | 6  | 0   | 6   |                                      | 100%  |       |  |
| DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO   |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.<br>Adjuntar:<br>- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.<br>- Declaración de testigos (de ser el caso).<br>- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso. |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| ANTES DEL ACCIDENTE  |                                  |                                  | DURANTE EL ACCIDENTE   |           |  | DESPUÉS DEL ACCIDENTE                               |   |                                      | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA  |       |  |
|  |                                  |                                  | La falta ergonómica en las posturas de las actividades de tomado y desputado en los trabajadores, ocasiona dolores, malestares y cansancio físico y metal en los trabajadores. |           |  | Se paralizó la producción y se recomendó descansar. |   |                                      | No se cuenta con los implementos de seguridad respectivos para el cuidado del personal en relación a la actividad laboral que realizan. |       |  |
| RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN  |                                  |                                  |  |           |  |   |   |                                      |   |       |  |
| Nombre:  |                                  | Cargo:                           |  |           |  | Fecha:  |   | Firma:                               |   |       |  |
| GUDMAN HERRERA, ALEXIS   |                                  | GERENTE GENERAL                  |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |
| VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE   |                                  | ESTUDIANTE DE INVESTIGACION      |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |
| ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH  |                                  | ESTUDIANTE DE INVESTIGACION      |  |           |  | 29/05/2021  |   |                                      |   |       |  |



Anexo 09: Validación de Juicio de Expertos N° 02



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y ACCIDENTES LABORALES**

| N° | VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|    |   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
|    | <b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Seguridad y Salud en el Trabajo</b>  |                          |    |                         |    |                       |    |             |
|    |   | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |
|    | DIMENSIÓN 1 Plan de Trabajo   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 1  | Indicador de Planificación<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$ | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |
|    | DIMENSIÓN 2. Capacitaciones   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 3  | Indicador de Capacitación<br>$\frac{\text{Horas Hombre Capacitadas}}{\text{Hora Hombre Trabajadas}} \times 100$                             | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |
|    | <b>VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes Laborales</b>   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
|    |   | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |
|    | DIMENSIÓN 1: Frecuencia de los accidentes   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 5  | Indicador de Frecuencia<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$                | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |
|    | DIMENSIÓN 2: Gravedad de los accidentes   | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| 7  | Indicador de gravedad<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times 200000$                         | x                        |    | x                       |    | x                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):       HAY SUFICIENCIA      

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [  ]   Aplicable después de corregir [  ]   No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. ~~Dr/~~ Mg: Mg. Ing. Lino Rodríguez Alegre

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo...

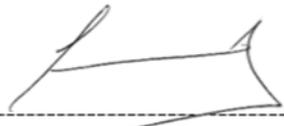
12 de junio del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
-----  
Firma del Experto Informante.

Anexo 10: Validación de Juicio de Expertos N° 03



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y ACCIDENTES LABORALES**

+.

| N° | VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES  | Pertinencia <sup>1</sup> |           | Relevancia <sup>2</sup> |           | Claridad <sup>3</sup> |           | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
|    |   | Si                       | No        | Si                      | No        | Si                    | No        |             |
|    | <b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Seguridad y Salud en el Trabajo</b>  |                          |           |                         |           |                       |           |             |
|    |   | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |
|    | <b>DIMENSIÓN 1 Plan de Trabajo</b>  | <b>Si</b>                | <b>No</b> | <b>Si</b>               | <b>No</b> | <b>Si</b>             | <b>No</b> |             |
| 1  | Indicador de Planificación<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$ | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |
|    | <b>DIMENSIÓN 2. Capacitaciones</b>  | <b>Si</b>                | <b>No</b> | <b>Si</b>               | <b>No</b> | <b>Si</b>             | <b>No</b> |             |
| 3  | Indicador de Capacitación<br>$\frac{\text{Horas Hombre Capacitadas}}{\text{Hora Hombre Trabajadas}} \times 100$                             | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |
|    | <b>VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes Laborales</b>   | <b>Si</b>                | <b>No</b> | <b>Si</b>               | <b>No</b> | <b>Si</b>             | <b>No</b> |             |
|    |   | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |
|    | <b>DIMENSIÓN 1: Frecuencia de los accidentes</b>  | <b>Si</b>                | <b>No</b> | <b>Si</b>               | <b>No</b> | <b>Si</b>             | <b>No</b> |             |
| 5  | Indicador de Frecuencia<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$                | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |
|    | <b>DIMENSIÓN 2: Gravedad de los accidentes</b>  | <b>Si</b>                | <b>No</b> | <b>Si</b>               | <b>No</b> | <b>Si</b>             | <b>No</b> |             |
| 7  | Indicador de gravedad<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times 200000$                         | x                        |           | x                       |           | x                     |           |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):     HAY SUFICIENCIA    

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]            Aplicable después de corregir [    ]            No aplicable [    ]

Apellidos y nombres del juez validador. ~~Dr/ Mg: Mg. Leonidas Rimer Benites Rodríguez~~            DNI: 10614957

Especialidad del validador: ~~.....~~ Ingeniero Industrial.....

12 de junio del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
Firma del Experto Informante.

## Anexo 11: Estudio Inicial o Línea Base

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>         |                               |  |             | <b>Evaluación Inicial o Estudio de línea Base</b> |   |                 |      |            |       |    |
|--|-------------------------------|--|-------------|---|---|-----------------|------|------------|-------|----|
| Razón social o Denominación social               | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA      | RUC  | 20602963366 | Tipo de actividad económica                       | Fabricación de productos metálicos para uso estructural | N° Trabajadores | 10   |            |       |    |
| DATOS DEL TRABAJADOR                             |                               |  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
| Responsable del registro y de la investigación.  | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE |  | N° DNI      | 72919978  | SEXO F/M  | X               | Área | Producción |       |    |
|  | ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH   |  | 72131447    |   |   |                 |      |            |       |    |
| ITEM   | REQUERIMIENTOS                |  |             |   |   | CUMPLIMIENTO    |      |            | TOTAL |    |
|  |                               |  |             |   |   | SI              | NO   | P          |       |    |
| I. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO                  |                               |  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
| PRINCIPIOS                                       | 1.1                           | El empleador esta comprometido con la seguridad y salud en el trabajo  |             |   |   | 1               |      | 1          |       | 4  |
|  | 1.2                           | Se logra coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 1.3                           | Se mejora permanentemente las acciones preventivas   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 1.4                           | Se mejora la autestima y fomenta el trabajo en equipo  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 1.5                           | Se fomenta una cultura de prevencion de riesgo del trabajo   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 1.6                           | Se promueve la identificación de la línea de mando con los trabajadores  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 1.7                           | Existen medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 1.8                           | Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo al mejoramiento continuo   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 1.9                           | Se tiene evaluado los principales medios que ocasionan mayores pérdidas  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
| II. POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO |                               |  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
| POLÍTICA   | 2.1                           | Existen una Política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, fachada específica y apropiada para la empresa (Art. 22 Ley N° 29783 / Art. 25 DS 005-2012-TR)               |             |   |   |                 | X    | 0          |       | 9  |
|  | 2.2                           | La Política esta autorizada por la gerencia (Art. 22 Ley N° 29783)   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 2.3                           | Su contenido comprende:  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
|  | 2.3.1                         | Cumplimiento de la Normativa (Art. 23 Ley N° 29783)  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 2.3.2                         | Proteccion de los Trabajadores (Art. 23 Ley N° 29783)  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 2.3.3                         | La mejora continua (Art. 23 Ley N° 29783)  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 2.3.4                         | Integración del Sistema de Gestion de Seguridad y Salud con otros sistemas (Art. 23 Ley N° 29783)  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
| DIRECCIÓN  | 2.4                           | Se toman decisiones en base al analisis de inspecciones y auditorias, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opciones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 2.5                           | El empleador delega funciones y atoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestion de SST   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
| LIDERAZGO  | 2.6                           | El empleador asume el liderazgo en la gestion de la seguridad y salud en el trabajo  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 2.7                           | El empleador esta comprometido en la gestion de la seguridad y salud en el trabajo   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
| ORGANIZACIÓN                                     | 2.8                           | Existen reponsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 2.9                           | Se cuenra con el presupuesto adecuado  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
| COMPETENCIA                                      | 2.1                           | Participa el Comité o Supervisor de Seguridad y salud en el trabajo en la definición de estímulos y sanciones  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 2.11                          | El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación con responsabilidad en esta materia                     |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
| III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN                   |                               |  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
| PROGRAMA ANUAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 3.1                           | La empresa ha documentado los objetivos de seguridad y salud ocupacional, en cada nivel relevante dentro de la empresa (Art. 39 Ley N° 29783 / Art. 81 DS 005-2012-TR)                       |             |   |   | 2               |      | 2          |       | 2  |
|  | 3.2                           | Existen un Programa de seguridad y salud en el trabajo   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.3                           | Existen objetivos medibles en relación a las actividades del Programa  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.4                           | Se definen responsabilidades de las actividades y del programa en general  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.5                           | Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.6                           | Se señala dotación de recursos humanos y económicos  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.7                           | Se realiza un seguimiento periodico  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.8                           | Se evalua y ejecutan medidas correctivas   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 3.9                           | Se establecen medida preventivas en el programa de prevencion de riesgos respecto a los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador                                      |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
| IV. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN                   |                               |  |             |   |   |                 |      |            |       |    |
| ESTRUCUTRA Y RESPONSABILIDADES                   | 4.3                           | El empleador es responsable  |             |   |   | 2               |      | 2          |       | 14 |
|  | 4.3.1                         | Garantizar la Seguridad y Salud de los Trabajadores  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 4.3.2                         | Actúa para mejorar el nivel de Seguridad y Salud en el Trabajo   |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 4.3.3                         | Actúa en tomar medios de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 4.3.4                         | Practica exámenes médicos ocupaciones al trabajador ante, durante y al termino de la relación laboral  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 4.4                           | El empleador considera las competencias del trabajador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, al asignarle sus labores   |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.5                           | El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.6                           | El empleador prevee que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales np generen daño al trabajador o trabajadora                                       |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.7                           | El empleador asume los costos de las acciones de Seguridad y Salud en el Trabajo ejecutadas en el centro de trabajo  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 4.8                           | El empleador toma medidas para trasmitir al trabajador informacion sobre los riesgos en centro de trabajo de protección que corresponda  |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 4.9                           | Seguridad y Salud en el Trabajo:   |             |   |   |                 |      |            |       |    |
|  | 4.9.1                         | Al momento de la contratación  |             |   |   | 1               |      | 1          |       |    |
|  | 4.9.2                         | Durante el desempeño de su labor   |             |   |   | 2               |      | 2          |       |    |
|  | 4.9.3                         | Cuando se producen cambios tecnológicos y/o en el puesto de trabajo  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.1                           | El empleador y trabajadores han acordado impartir la capacitación dentro o fuera de la jornada de trabajo  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.11                          | Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
|  | 4.12                          | Las capacitación se imparte por personal calificado en la materia  |             |   |   |                 | X    | 0          |       |    |
| 4.13   | Los cusos están documentados  |  |             |   |   | X               | 0    |            |       |    |

## Anexo 12: Estudio Inicial o Línea Base

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>                              |  |   |             | <b>Evaluación Inicial o Estudio de línea Base</b> |   |                 |              |    |      |            |
|---|--|---|-------------|---|---|-----------------|--------------|----|------|------------|
| Razón social o Denominación social                                    | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA   | RUC   | 20602963366 | Tipo de actividad económica                       | Fabricación de productos metálicos para uso estructural | N° Trabajadores | 10           |    |      |            |
| DATOS DEL TRABAJADOR  |  |   |             |   |   |                 |              |    |      |            |
| Responsable del registro y de la investigación.                       | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE  |   |             | N° DNI  | 72919978  |                 | SEXO F/M     | X  | Área | Producción |
|   | ZAVAleta REVILLA, AURIOLITH  |   |             |   | 72131447  |                 |              |    |      |            |
| ITEM  | REQUERIMIENTOS   |   |             |   |   |                 | CUMPLIMIENTO |    |      |            |
|   |  |   |             |   |   |                 | SI           | NO | P    | TOTAL      |
| <b>V. EVALUACIÓN NORMATIVA</b>  |  |   |             |   |   |                 |              |    |      |            |
| NORMAS  | 5.1  | La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normativa aplicable de sistema de gestión y se mantiene actualizada  |             |   |   |                 | X            |    | 0    | 1          |
|   | 5.2  | La empresa con 20 o mas trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo  |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 5.3  | La empresa con 20 o mas trabajadores tienen un Libro de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 5.4  | El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 5.5  | El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a Ley  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 5.6  | El empleador no emplea adolescentes en actividades peligrosas   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 5.7  | El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador y adopta medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| <b>VI. VERIFICACIÓN</b>   |  |   |             |   |   |                 |              |    |      |            |
| SALUD EN EL TRABAJO   | 6.6  | Los trabajadores son informados: A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional   |             |   |   | 1               |              |    | 1    | 8          |
|   | 6.7  | Los trabajadores son informados: A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de salud   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.8  | Los trabajadores son informados: Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación  |             |   |   | 4               |              |    | 4    |            |
|   | 6.9  | Los resultados de los exámenes médicos no son considerados para tomar acciones preventivas al respecto  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| ACCIDENTES, INCIDENTES NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA | 6.1  | Se notifica al MTPE los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurrido   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.11   | Se notifica los demás accidentes de trabajo al centro medico asistencial donde el trabajador accidentado es atendido  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.12   | Se notifica al MTPE, dentro de las 24 horas de producido los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población                                  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES                            | 6.13   | El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y han comunicado a la autoridad competente, indicando las medidas correctivas adoptadas |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 6.14   | Se investiga las acciones de trabajo, enfermedades profesionales  |             |   |   | 2               |              |    | 2    |            |
|   | 6.14.1   | comprobar la eficiencia de los medios de seguridad salud vigente al momento del hecho   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.14.2   | Determinar la necesidad de modificasr dicha medida  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.15   | Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.16   | Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencias de las acciones correctivas  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| CONTROL DE LAS OPERACIONES  | 6.17   | El trabajador hasido transferido en caso de accidentes detrabajo o enfermedad ocupacional a ciertopuesto que implique menos riesgo  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.18   | La empresa ha identificado las operaciones y actividades que esten asociadas con riesgos donde las medidas de control necesiten ser aplicadas otros   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 6.19   | L a empresa identifica las operaciones ya catividades que estan asociadas riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicada   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| <b>VII. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS</b>                       |  |   |             |   |   |                 |              |    |      |            |
| DOCUMENTOS  | 7.2  | 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.  |             |   |   |                 | X            |    | 0    | 1          |
|   | 7.21   | Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 7.21.1   | El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 7.21.2   | Recibir, documentar y responderadecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 7.21.3   | 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.   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 7.21.4   | 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   |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
| <b>VIII. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>                                |  |   |             |   |   |                 |              |    |      |            |
| GESTIÓN DE MEJORA CONTINUA  | 8.22   | La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.   |             |   |   |                 | X            |    | 0    | 4          |
|   | 8.23   | Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 8.24   | La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.   |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 8.25   | Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.   |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 8.26   | Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.   |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 8.27   | El establecimiento de estándares de seguridad   |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 8.28   | La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
|   | 8.29   | La corrección y reconocimiento del desempeño.   |             |   |   | 1               |              |    | 1    |            |
|   | 8.3  | Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente  |             |   |   |                 | X            |    | 0    |            |
| 8.31  | 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 |   |             |   |   | X               |              | 0  |      |            |

## Anexo 13: Comité de SST

**INDUSTRIALIZADORA  
METÁLICA S.A.C.**

**CONVOCATORIA AL PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES  
TITULARES Y SUPLENTE DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE INDUSTRIALIZACIÓN METÁLICA  
S.A.C. POR EL PERIODO 2021**

La empresa Industrializadora Metálica S.A.C., en virtud del artículo 31º de la Ley N° 29783 y el artículo 49º del DS 005-2012-TR, se convoca a las elecciones de los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al siguiente cronograma:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Número de representantes titulares y suplentes a ser elegidos (43º DS 005-2012-TR)  | 2 titulares<br>1 suplentes   |
| 2 | Plazo del mandato (62º DS 005-2012-TR)  | 1años  |
| 3 | Cumplir con los requisitos para postular y ser elegidos como representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:  | Ser trabajador del empleador.<br>- Tener dieciocho años (18 años) de edad como mínimo.<br>- De preferencia, tener capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo o laborar en puestos que permitan tener conocimiento o información sobre riesgos laborales. |
| 4 | Periodo de inscripción de candidatos  | Del 01 de septiembre de 2021 al 01 de enero de 2021 en horario de trabajo enviando la postulación al correo electrónico o entregando en físico en el área de producción  |
| 5 | Publicación del listado de candidatos inscritos   | 10 de septiembre de 2021   |
| 6 | Publicación del listado de candidatos aptos   | 15 de septiembre de 2021.  |
| 7 | Fecha de la elección, lugar y horario (49º DS 005-2012-TR)  | 18 de septiembre de 2021.<br>Lugar: Área administrativa<br>Horario de: 8:00 am a 4:00 pm   |
| 8 | Conformación de la Junta Electoral (Integrantes de la JE: designados por el titular de la entidad, dependiendo de quién tuvo a su cargo la convocatoria a elecciones, 49º DS 005-2012-TR. | Presidente:<br>Secretario:   |
| 9 | Trabajadores habilitados para elegir a los representantes de los trabajadores   | Detalle de quienes pueden elegir.  |

Lima, 05 de septiembre de 2021.



GUZMAN HERRERA, ALEXIS

## Anexo 14: Comité de SST

**INDUSTRIALIZADORA  
METÁLICA S.A.C.**

**CONVOCATORIA A SINDICATO PARA PROCESO DE ELECCIÓN PARA EL  
COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA  
INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C POR EL PERIODO 2021**

Señores  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

Presente. -

Asunto: Elección de los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C. para el período 2021.

---

Tengo a bien dirigirme a ustedes a fin de poner en su conocimiento la necesidad de elegir a los representantes titulares y suplentes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para el período 2021.

El número total de miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo es 3 trabajadores, por lo que le solicitamos convoquen al proceso de elección de:

2 representantes de los trabajadores en calidad de representante titulares, y

1 representantes de los trabajadores en calidad de representantes suplentes.

En virtud del artículo 29° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, agradeceremos se sirvan designar y comunicar en la fecha de la elección de los representantes de los trabajadores, a que hacen referencia los párrafos precedentes, el nombre del designado por la organización sindical como observador ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El local o área que la Entidad proporcionará para el proceso de las elecciones es el área administrativa.

Sin otro particular y agradeciendo la participación de su organización para el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de nuestra entidad, reiteramos a ustedes los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



GUZMÁN HERRERA, ALEXIS

Lima, 15 de septiembre de 2021.

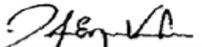
Anexo 15: Comité de SST

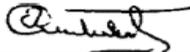
|  |  |
|--|--|
| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b> | <b>LISTA DE CANDIDATOS APTOS PARA SER ELEGIDOS COMO REPRESENTANTES TITULARES Y SUPLENTE DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C. POR EL PERIODO 2021</b> |
|--|--|

**Período de inscripción:** Del 20 al 30 de agosto de 2021

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES               | CARGO      | ÁREA       | FECHA      |
|----|-----------------------------------|------------|------------|------------|
| 1  | GUZMAN GARCÍA, GUILLERMO DE JESUS | Trabajador | Producción | 27/08/2021 |
| 2  | LORENZO ALVARADO, ELISSON         | Trabajador | Producción | 27/08/2021 |
| 3  | ALIAGA BALCAZAR, RUBEN JUNIOR     | Trabajador | Producción | 27/08/2021 |
| 4  | CCACCYA ARENAZA, WILTON           | Trabajador | Producción | 27/08/2021 |
| 5  |                                   |            |            |            |
| 6  |                                   |            |            |            |
| 7  |                                   |            |            |            |
| 8  |                                   |            |            |            |
| 9  |                                   |            |            |            |

  
GUZMAN HERRERA, ALEXIS

  
VENTURA CUIPAL, PABLO

  
ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH

Anexo 16: Comité de SST

**INDUSTRIALIZADORA  
METÁLICA S.A.C.**

**ACTA DEL PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES TITULARES Y  
SUPLENTE DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y  
SALUD EN EL TRABAJO DE INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C. POR EL  
PERIODO  
2021**

En la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., siendo las 3:00 pm horas del 16 de septiembre de 2021, en las instalaciones del área administrativa, se procede a dar inicio al proceso de escrutinio de votos y determinación de los candidatos elegidos como representantes titulares y suplentes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el periodo comprendido del 2021.

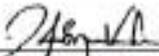
Con la presencia de:

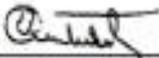
GUZMAN HERRERA, ALEXIS.....Gerente General

1. Habiendo concluido el proceso de votación a las 2:00 pm horas, de acuerdo al Acta respectiva, se procede a escrutinio de los votos.
2. Una vez realizado el escrutinio de los votos se han obtenido los siguientes resultados:

| CANDIDATO       | NUMERO DE VOTOS |
|-----------------|-----------------|
| CANDIDATO 1     | 8               |
| CANDIDATO 2     | 3               |
| CANDIDATO 3     | 2               |
| CANDIDATO 4     | 1               |
| VOTOS EN BLANCO | 0               |
| VOTOS ANULADOS  | 0               |
| TOTAL, DE VOTOS | 14              |

De esta manera se da por concluido el proceso de elección de los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo por el periodo 2021 de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., siendo las 4:00 pm horas, del 16 de septiembre de 2021, se procede a la firma del acta en señal de conformidad

  
VENTURA CÚPAL, PABLO

  
ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH

  
GUZMAN HERRERA, ALEXIS

## Anexo 17: Comité de SST

**INDUSTRIALIZADORA  
METÁLICA S.A.C.**

**ACTA DE INSTALACIÓN DEL  
COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en Lima, siendo las 3:00 pm horas del 17 de septiembre de 2021, en las instalaciones de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., se han reunido para la instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST), las siguientes personas:

**Miembros Titulares del Trabajador:**

1. GUZMAN GARCÍA, GUILLERMO DE JESUS

**Miembros Suplentes del Trabajador:**

1. LORENZO ALVARADO, ELISSON

**Miembros Titulares de los Trabajadores:**

1. ALIAGA BALCAZAR, RUBEN JUNIOR

**Miembros Suplentes de los Trabajadores:**

1. CCACCYA ARENAZA, WILTON

Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, se da inicio a la sesión.

**I. AGENDA:**

1. Instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
2. Elección del presidente por parte de los miembros titulares del CSST
3. Elección del secretario por parte de los miembros titulares del CSST
4. Aprobación de Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
5. Establecimiento de la fecha para la siguiente reunión.

**II. DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

**1. Instalación del CSST**

A efectos de proceder a la instalación del CSST para el periodo 2021, se realiza la instalación del CSST para mejorar el bienestar de todos los trabajadores y poder cumplir la misión y visión de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., y de esta forma da por instalado el CSST.

**2. Elección del presidente por parte de los miembros titulares del CSST**

Acto seguido, los representantes titulares coincidieron en la necesidad de elegir al presidente del Comité de SST, de acuerdo al inciso a) del artículo 56° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, que establece que el Presidente es elegido por el CSST entre sus representantes, tomando en cuenta que para adoptar este acuerdo, el artículo 70° de la norma citada, establece que éstos se adoptan por consenso, y sólo a falta de ello, el acuerdo se toma por mayoría simple.

## Anexo 18: Comité de SST

**INDUSTRIALIZADORA  
METÁLICA S.A.C.**

**ACTA DE INSTALACIÓN DEL  
COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Con el procedimiento claro, se procedió a la deliberación (Se puede incluir un resumen de los argumentos expuestos por los miembros que hayan solicitado el uso de la palabra) y se arribó a la siguiente decisión por consenso / mayoría simple de votos (Especificar los votos emitidos)

### 3. Elección del secretario por parte de los miembros titulares del CSST

De acuerdo al inciso b) del artículo 56° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el cargo de secretario debe ser asumido por el responsable del servicio de seguridad y salud en el trabajo o uno de los miembros elegido por consenso.

En la medida que el responsable del servicio de seguridad y salud en el trabajo CCACCYA ARENAZA, WILTON de acuerdo a ACTA DE INSTALACIÓN a partir de la fecha se constituya en Secretario del CSST.

### 4. Definición de la fecha para la siguiente reunión.

De acuerdo al artículo 68° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el CSST se reúne con periodicidad mensual en día previamente fijado, por lo que corresponde definir la fecha para la siguiente reunión ordinaria del CSST.

Luego de la deliberación y posterior votación se definió por consenso citar a reunión ordinaria para el día 30 de septiembre de 2021, a las 3:00 pm horas, en las oficinas administrativas de la Municipalidad de Breña.

Siendo las 4:00 pm horas, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.

VENTURA CUIPAL, PABLO

ZVALETA REVILLA, AURIOLITH

GUZMÁN HERRERA, ALEXIS

## Anexo 19: Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <b>INDUSTRIALIZADORA<br/>METÁLICA S.A.C.</b> | <b>POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL<br/>TRABAJO</b> | Código: METÁLICASAC |
|  |  | Versión: 01         |

La empresa Industrializadora Metálica S.A.C. reconoce la importancia del capital humano en las actividades que realizan, asimismo, prioriza el bienestar laboral y con ello, la seguridad y salud de sus trabajadores, por lo que adopta los siguientes lineamientos de Política:

- ✓ Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en nuestros colaboradores, contratistas, proveedores y visitantes, con la finalidad de protegerlos mediante la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades, incidentes o accidentes relacionados con el trabajo y emergencias.
- ✓ Establecer como criterio el mejoramiento continuo de las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba la organización.
- ✓ Brindar los recursos necesarios para verificar y evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Promover la formación y capacitación de nuestro personal de los procedimientos, peligros y riesgos y sus controles, así como, el comportamiento responsable.
- ✓ Garantizar de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en especial en controlar los riesgos y peligros relacionados al trabajo.
- ✓ Practicar la mejora continua en el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Promover el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a la normativa vigente.

La empresa está comprometida con esta política y con el Sistema de Seguridad y Salud, liderándolo para su mejora.

Industrializadora Metálica SAC  
  
GUZMAN HERRERA ALEXIS  
GERENTE GENERAL

Lima, septiembre del 2021

## Anexo 20: IPER de la empresa Industrializadora Metálica S.A.C.

| <b>INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.</b>        |                              |                         | <b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - IPER</b> |    |                       |    |                                    |    |                    |                          |                 |  |  |  |   |   |                            |                                    |                             |                         |                          |   |                             |  |  |  |
|---|------------------------------|-------------------------|--|----|-----------------------|----|------------------------------------|----|--------------------|--------------------------|-----------------|--|--|--|---|---|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|--|--|--|
| Responsable del registro y de la investigación. |                              |                         | VENTURA CUPAL, PABLO ENRIQUE                                     |    |                       |    | Razón social o Denominación social |    |                    | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA |                 |  | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) |  |   | CAL 4 MZA. R LOTE: 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS |                            |                                    | Tipo de actividad económica |                         |                          | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |                             |  |  |  |
|   |                              |                         | ZAVALETÁ REVILLA, AURIOLITH                                      |    |                       |    |                                    |    |                    |                          |                 |  |  |  |   |   |                            |                                    |                             |                         |                          |   |                             |  |  |  |
| ÁREA  | PROCESO                      | ACTIVIDAD               | RUTINA   |    | INDUCCIÓN (DOCUMENTO) |    | CAPACITADOS                        |    | REQUISITOS LEGALES | EPPS                     |                 | PELIGRO  | RIESGO   | CONSECUENCIAS A LA SALUD                       | Índice de personas expuestas (A)                                | Índice de procedimientos existentes (B)                       | Índice de Capacitación (C) | Índice de exposición al riesgo (D) | IP: Índice de IP (A+B+C+D)  | IS: ÍNDICE DE SEVERIDAD | ÍNDICE DE RIESGO (IP*IS) | NIV. DE RIESGO  | Riesgo significativo: SI/NO | MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR   | PLAN DE ACCIÓN   |  |
|   |                              |                         | si   | no | N° PERSONAS           | si | no                                 | si |                    | no                       | ¿Si se utiliza? |  |  |  |   |   |                            |                                    |                             |                         |                          |   |                             |  |  | ¿No se utiliza?  |
| <b>PRODUCCIÓN</b>                               | Preparación del Perno        | Limpieza con químicos   | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Uso de herramientas manuales. Manipulación de químicos.      | Cortes, golpes e irritación de la piel.                  | Hemorragias, hematoma y alteración en la piel. | 1   | 3   | 2                          | 3                                  | 9                           | 2                       | 18                       | AL  | SI                          | Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar, inspección, mantenimiento periódico, correcto almacenamiento y capacitación en uso de las herramientas manuales.  | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   |                              | Despunte                | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Manipulación de material y traslado.                         | Cortes y golpes  | Hemorragias y Hematomas                        | 1   | 3   | 2                          | 2                                  | 8                           | 1                       | 8                        | ME  | NO                          | Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar, inspección, mantenimiento periódico, correcto almacenamiento y capacitación en uso de las herramientas manuales.  | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   |                              | Estramiento en frío     | x  |    | 1                     |    | x                                  |    | x                  | LEY 29793                | x               |  | Uso de máquinas.   | Fatiga lumbar, fatiga visual                   | Lumbalgia e irritación en los ojos.                             | 1   | 3                          | 2                                  | 3                           | 9                       | 1                        | 9   | ME                          | NO   | Uso de los lentes de seguridad, correcto uso de las herramientas, corregir posturas ergonómicas, capacitación y en el uso de las herramientas.   | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |
|   |                              | Endrezado               | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Uso de herramientas manuales. Uso de máquinas.               | Fatiga postural  | Trastorno muscular esquelético                 | 1   | 3   | 2                          | 2                                  | 8                           | 1                       | 8                        | ME  | NO                          | Adecuar el puesto de trabajo (mesa, silla, etc.) a las características de la persona, de preferencia que sean regulables en altura. Evitar restricciones de espacio que impidan el libre movimiento de los segmentos corporales y finalmente, realizar pausas breves y relajar la tensión muscular con estiramientos suaves. | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   | Gradado del Perno            | Corte y Limpieza        | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Manipulación de material. Manipulación de líquidos químicos. | Cortes y golpes  | Hemorragias y Hematomas                        | 1   |   | 2                          | 3                                  | 6                           | 2                       | 12                       | ME  | NO                          | Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar, inspección, mantenimiento periódico, correcto almacenamiento y capacitación en uso de las herramientas manuales.  | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   |                              | Torneado y Despuenteado | x  |    | 2                     |    | x                                  | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Uso de máquinas.   | Cortes y golpes  | Hemorragias y Hematomas                        | 2   | 3   | 2                          | 3                                  | 10                          | 2                       | 20                       | AL  | SI                          | Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar, inspección, mantenimiento periódico, correcto almacenamiento y capacitación en uso de las herramientas manuales.  | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   | Limpieza y Acabado del Perno | Aleatado y Laminado     | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Manipulación de herramientas. Manipulación de líquidos.      | Fatiga lumbar, fatiga visual                             | Trastorno muscular esquelético, Lumbalgia      | 1   | 3   | 2                          | 2                                  | 8                           | 1                       | 8                        | ME  | NO                          | Uso de los lentes de seguridad, correcto uso de las herramientas, corregir posturas ergonómicas, capacitación y en el uso de las herramientas.   | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   |                              | Acabado                 | x  |    | 1                     | x  |                                    | x  | LEY 29793          | x                        |                 | Manipulación de herramientas.                                | Fatiga postural  | Trastorno muscular esquelético                 | 1   | 3   | 2                          | 2                                  | 8                           | 1                       | 8                        | ME  | NO                          | Adecuar el puesto de trabajo (mesa, silla, etc.) a las características de la persona, de preferencia que sean regulables en altura. Evitar restricciones de espacio que impidan el libre movimiento de los segmentos corporales y finalmente, realizar pausas breves y relajar la tensión muscular con estiramientos suaves. | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |  |
|   |                              | Inspección Final        | x  |    | 1                     |    | x                                  |    | x                  | LEY 29793                | x               |  | Uso de herramientas manuales.                            | Fatiga visual                                  | Irritación en los ojos, andar y pérdida progresiva de la vista. | 1   | 3                          | 2                                  | 2                           | 8                       | 1                        | 8   | ME                          | NO   | Realizar descansos periódicos de la actividad visual.  | Recibir capacitaciones sobre el uso adecuado de las herramientas y manipulación de las máquinas, también, de posturas ergonómicas con la recomendación de reposar de forma periódica, asimismo, informar sobre el SGSST y la importancia en el cuidado del trabajador. |

Anexo 21: Programa anual de SST

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.                 |                               |                | PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO |  |     |     |  |     |     |     |                             |   |      |            |     |                  |                              |
|---|-------------------------------|----------------|---|--|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----------------------------|---|------|------------|-----|------------------|------------------------------|
| Razón social o Denominación social                | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA      | RUC            | 20602963366                                       | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) |     |     | CAL.4 MZA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS |     |     |     | Tipo de actividad económica | Fabricación de productos metálicos para uso estructural |      |            |     |                  |                              |
| DATOS DE LA INVESTIGACIÓN                         |                               |                |   |  |     |     |  |     |     |     |                             |   |      |            |     |                  |                              |
| Responsable del registro y de la investigación.   | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE |                | N° DNI  | 72919978   |     |     | N° Trabajadores  |     |     |     | 10                          |   | Área | Producción |     |                  |                              |
|   | ZAVALETA REVILLA, AURIOLITH   |                |   | 72131447   |     |     |  |     |     |     |                             |   |      |            |     |                  |                              |
| ACTIVIDAD   | RESPONSABLE                   | FRECUENCIA     | REGISTRO  | ENE  | FEB | MAR | ABR  | MAY | JUN | JUL | AGO                         | SEP   | OCT  | NOV        | DIC | RECURSOS         | OSERVACIONES                 |
| Elaborar el procedimiento IPER                    | RRHH                          | Única vez      | No aplica   | P  |     |     |  |     |     |     |                             |   |      |            |     | No requiere      |                              |
| Evaluación de riesgos en el área de producción    | RRHH                          | Semestralmente | Matriz IPER                                       | P  |     |     |  |     |     | P   |                             |   |      |            |     | Personal de área |                              |
| Publicación de la matriz IPER en lugares visibles | RRHH                          | Anual          | Matriz IPER                                       |  | P   |     |  |     |     |     |                             |   |      |            |     | s/100.00         | Publicar en lugares visibles |
| Elaboración de mapa de riesgo                     | Administración                | Semestralmente | No aplica   |  |     | P   |  |     |     | P   |                             |   |      |            |     | s/100.00         | Publicar en lugares visibles |
| Monitoreo según lo indicado en el IPER            | Comité de SST                 | Semanalmente   | Registro de monitoreo                             |  |     |     | P  |     |     | P   |                             |   |      |            |     | No requiere      |                              |
| Exámenes médicos ocupacionales                    | Comité de SST                 | Mensual        | No aplica   |  |     |     |  | P   |     |     |                             |   |      |            |     | No requiere      |                              |
| Inspección general de SST                         | Comité de SST                 | Semanalmente   | Registro de inspecciones internas                 |  |     |     |  | P   |     |     | P                           |   |      |            |     | No requiere      |                              |
| Revisión de objetivos y metas                     | Gerente general               | Semanalmente   | Cuadro de objetivos y metas                       | P  |     | P   |  | P   |     | P   |                             | P   |      | P          |     | No requiere      |                              |
| Capacitación del CCST                             | Comité de SST                 | Mensual        | Registro de capacitación                          | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P                           | P   | P    | P          | P   | s/100.00         |                              |
| Capacitación del IPER a todos los trabajadores    | Comité de SST                 | Mensual        | Registro de capacitación                          | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P                           | P   | P    | P          | P   | s/100.00         |                              |
| Capacitación del uso de EPPS                      | Comité de SST                 | Mensual        | Registro de capacitación                          | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P                           | P   | P    | P          | P   | s/100.00         |                              |
| Capacitación del uso de equipos                   | Comité de SST                 | Mensual        | Registro de capacitación                          | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P                           | P   | P    | P          | P   | s/100.00         |                              |

Anexo 21: Programa anual de SST

| INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.                  |                               | PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO |                            |  |     |     |  |     |     |     |     |                             |  |      |     |             |                              |
|--|-------------------------------|---|----------------------------|--|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|--|------|-----|-------------|------------------------------|
| Razón social o Denominación social                 | SOCIEDAD ANONIMA CERRADA      | RUC   | 20602963366                | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) |     |     | CAL 4 MZA. R. LOTE. 11 URB. SANTA ANA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS |     |     |     |     | Tipo de actividad económica | Frabricación de productos metálicos para uso estructural |      |     |             |                              |
| DATOS DE LA INVESTIGACIÓN                          |                               |   |                            |  |     |     |  |     |     |     |     |                             |  |      |     |             |                              |
| Responsable del registro y de la investigación.    | VENTURA CUIPAL, PABLO ENRIQUE |   | N° DNI                     | 72919978   |     |     | N° Trabajadores  |     |     |     |     | 10                          |  | Área |     | Producción  |                              |
|  | ZAVALETAREVILLA, AURIOLITH    |   |                            | 72131447   |     |     |  |     |     |     |     |                             |  |      |     |             |                              |
| ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                   | FRECUENCIA  | REGISTRO                   | ENE  | FEB | MAR | ABR  | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP                         | OCT  | NOV  | DIC | RECURSOS    | OSERVACIONES                 |
| Capacitación en uso y almacenar productos químicos | Comité de SST                 | Mensual   | Registro de capacitación   | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P   | P                           | P  | P    | P   | S/ 100.00   |                              |
| Capacitación de riesgos eléctricos                 | Comité de SST                 | Mensual   | Registro de capacitación   | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P   | P                           | P  | P    | P   | S/ 100.00   |                              |
| Capacitación en uso correcto de las máquinas       | Comité de SST                 | Mensual   | Registro de capacitación   | P  | P   | P   | P  | P   | P   | P   | P   | P                           | P  | P    | P   | S/ 100.00   |                              |
| Reunión del Comité de SST                          | Comité de SST                 | Semenstralmente                                   | Acta de revisión del SGSST | p  |     |     |  |     |     | p   |     |                             |  |      |     | s/100.00    |                              |
| Informe trimestral de actividades del CSST         | RRHH                          | Anual   | Registro de monitoreo      |  |     | p   |  |     |     |     |     |                             |  |      |     | No requiere | Publicar en lugares visibles |
| Informe anual de actividades del CSST              | RRHH                          | Anual   | Registro gerencial         |  |     |     |  |     |     |     |     |                             |  |      | p   | No requiere | Publicar en lugares visibles |
| Formación y capacitación de brigadistas            | Comité de SST                 | Anual   | Registro de monitoreo      |  |     | p   |  |     |     |     |     | p                           |  |      |     | S/ 100.00   |                              |
| Simulacro  | Gerente general               | Semanalmente                                      | Registro de simulacro      | p  |     |     |  |     |     | p   |     |                             |  |      |     | No requiere |                              |
| Informe trimestral de estadísticas de SST          | Comité de SST                 | Trimestral  | Informe                    |  |     |     | p  |     |     |     |     | p                           |  |      |     | s/100.00    | Publicar en lugares visibles |

## Anexo 22: Confiabilidad de los datos

### Confiabilidad de los datos

| INTENSIDAD   | VALOR       |
|--------------|-------------|
| Perfecta     | 1           |
| Alta         | 0,81 - 0,99 |
| Medio - alta | 0,61 - 0,80 |
| Media        | 0,41 - 0,60 |
| Media - baja | 0,21 - 0,40 |
| Baja         | 0,01 - 0,20 |
| Nula         | 0           |

Variable Dependiente: Accidentes Laborales

| Correlaciones                    |                        | PRE TEST<br>ACCIDENTES<br>LABORALES | RE TEST<br>ACCIDENTES<br>LABORALES |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| PRE TEST ACCIDENTES<br>LABORALES | Correlación de Pearson | 1                                   | ,612                               |
|                                  | Sig. (bilateral)       |                                     | ,272                               |
|                                  | N                      | 5                                   | 5                                  |
| RE TEST ACCIDENTES<br>LABORALES  | Correlación de Pearson | ,612                                | 1                                  |
|                                  | Sig. (bilateral)       | ,272                                |                                    |
|                                  | N                      | 5                                   | 5                                  |

Fuente: SPSS

En la tabla se logra observar que se utilizó la correlación de Pearson, porque mide el grado de covariación entre las variables relacionadas, en tal sentido, se obtuvo una correlación de 0,612, esto significa que el instrumento es confiable porque se encuentra entre el intervalo de Medio – Alto: 0,61 – 0,80.

## Anexo 23: Confiabilidad de los datos

### 1) Dimensión: Frecuencia de los Accidentes

| <b>Correlaciones</b> |                        | PRE TEST<br>FRECUENCIA<br>A | RE TEST<br>FRECUENCIA<br>A |
|----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| PRE TEST FRECUENCIA  | Correlación de Pearson | 1                           | ,612                       |
|                      | Sig. (bilateral)       |                             | ,272                       |
|                      | N                      | 5                           | 5                          |
| RE TEST FRECUENCIA   | Correlación de Pearson | ,612                        | 1                          |
|                      | Sig. (bilateral)       | ,272                        |                            |
|                      | N                      | 5                           | 5                          |

Fuente: SPSS

En la tabla se logra observar que se utilizó la correlación de Pearson, porque mide el grado de covariación entre las variables relacionadas, en tal sentido, se obtuvo una correlación de 0,612, esto significa que el instrumento es confiable porque se encuentra entre el intervalo de Medio – Alto: 0,61 – 0,80.

### 2) Dimensión: Gravedad de los Accidentes

| <b>Correlaciones</b> |                        | PRE TEST<br>GRAVEDAD | RE TEST<br>GRAVEDAD |
|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| PRE TEST GRAVEDAD    | Correlación de Pearson | 1                    | ,612                |
|                      | Sig. (bilateral)       |                      | ,272                |
|                      | N                      | 5                    | 5                   |
| RE TEST GRAVEDAD     | Correlación de Pearson | ,612                 | 1                   |
|                      | Sig. (bilateral)       | ,272                 |                     |
|                      | N                      | 5                    | 5                   |

Fuente: SPSS

En la tabla se logra observar que se utilizó la correlación de Pearson, porque mide el grado de covariación entre las variables relacionadas, en tal sentido, se obtuvo una correlación de 0,612, esto significa que el instrumento es confiable porque se encuentra entre el intervalo de Medio – Alto: 0,61 – 0,80.

## Anexo 24: Carta de Autorización de la empresa

### INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.

---

#### *Permiso académico*

INDUSTRIALIZADORA METÁLICA S.A.C.

Gerente: Guzmán García Guillermo De Jesús

Rubro: Fabricación de otros productos elaborados de metal N.C.P.

Lima, 19 de Julio del 2021

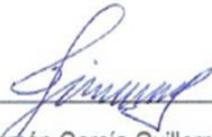
RUC: 20602963366

Se les brinda permiso a los estudiantes Pablo Enrique Ventura Cuipal identificado con DNI: 72919978 y el estudiante Auriolith Zavaleta Revilla identificado con DNI:72131447, el uso de información con fines académicos en su proyecto de investigación "Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir accidentes laborales en la empresa Industrializadora Metálica S.A.C., Los Olivos, 2021.

Desde: Abril 2021

Hasta: Diciembre 2021

Del cual al final del proyecto de investigación se compromete a brindar una copia de esta, para que la empresa esté informada sobre el contenido de la información y del planteamiento del desarrollo de la propuesta.



Guzmán García Guillermo De Jesús

Gerente General

### Anexo 25: Matriz de Operacionalidad

| VARIABLE  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIONES                  | INDICADORES   | ESCALA |
|---|---|--|------------------------------|---|--------|
| <b>Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> | El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, se define como una acción complementaria entre el dueño de la empresa y los trabajadores, buscando un mejoramiento continuo con la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo SST, para poder obtener óptimas condiciones en el ambiente laboral y lograr un control de los peligros y riesgos en las actividades laborales (Espinosa, 2016, p.8). | En la GSST, tiene como dimensiones la planificación y la capacitación, lo cual, se podrá hallar mediante una secuencia de etapas a seguir. Asimismo, con la formulas de los indicadores de la planificación y capacitación que están en los recuadros respectivos, se logrará obtener resultados y con ello, se podrá evaluar el estado de la empresa.               | PLANIFICACIÓN                | Indicador de Planificación<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times K$ | Razón  |
|   |   |  | CAPACITACIÓN                 | Indicador de Capacitación<br>$\frac{\text{Horas Hombre Capacitadas}}{\text{Hora Hombre Trabajadas}} \times K$                             | Razón  |
| <b>Accidentes Laborales</b>                       | Los accidentes laborales, se definen como el evento repetitivo que nace por una causa o actividades laborales, que de manera directa ocasiona una lesión, perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Mejía, Cárdenas y Gómero, 2015, p.526).  | En los accidentes laborales, se tiene como dimensiones la frecuencia de los accidentes y la gravedad de los accidentes, asimismo, mediante una secuencia de etapas a seguir y con las formulas del indicador de frecuencia y el indicador de gravedad, que están en los recuadros respectivos, se podrá observar y conocer los accidentes que ocurren en la empresa. | FRECUENCIA DE LOS ACCIDENTES | Indicador de Frecuencia<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$              | Razón  |
|   |   |  | GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES   | Indicador de gravedad<br>$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombres trabajadas}} \times 200000$                       | Razón  |