

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ingeniería**

Escuela de Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL USANDO LA  
CARTA BALANCE PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA  
NCK INGENIEROS E.I.R.L.**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Naomi Suhei Huarillocla Fernandez**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO METALURGISTA**

**TACNA – PERÚ**

**2024**

# UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela de Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

## PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL USANDO LA CARTA BALANCE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA NCK INGENIEROS EIRL

Tesis sustentada el 26 de Enero del 2024, estando integrado el jurado calificador por:

PRESIDENTE

  
.....  
Dr. Freddy Felipe Cori Nina

SECRETARIO

  
.....  
Msc. Edgardo Teófilo Valdez Cortijo

VOCAL

  
.....  
Msc. Daniel Jesús Zevallos Ramos

ASESOR

  
.....  
Dr. Matías Carlos Vivar Colquicocha

## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

El que suscribe:

Dr. MATIAS CARLOS VIVAR COLQUICOCHA, Asesor de la Tesis con resoluciones de Facultad N° 07837-2023-FAIN/UNJBG y N° 07992-2023-FAIN/UNJBG. titulada: “**PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL USANDO LA CARTA BALANCE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA NCK INGENIEROS E.I.R.L.**”, presentada por la Bachiller: **NAOMI SUHEI HUARILLOCLA FERNANDEZ**, para optar el título de Ingeniero Metalurgista , hace constar que habiendo cumplido con lo establecido en el Reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, procesado su trabajo utilizando el software TURNITIN, ha dado un porcentaje de 13 % de similitud, estando dentro del rango de similitud permitido, por lo que se encuentra apta para proceder con el trámite respectivo; así como en su publicación en el Repositorio Institucional.

Tacna, 19 de marzo 2024

Atentamente;



Dr: MATIAS CARLOS VIVAR COLQUICOCHA

DNI 08622167

## **DEDICATORIA**

Es precisa la oportunidad para dedicarles este logro, a quienes han sido partícipes de mis pasos dados a lo largo de todo este tiempo hasta la actualidad; a mi señora madre Carmen Rosa Huarilloclla Fernandez, a quien le estoy agradecida por haberme dado lo mejor en mis estudios desde pequeña, por ser un ejemplo de perseverancia, valentía y fuerza; muy agradecida contigo mamita por ser la mujer que eres, por tu apoyo incondicional, por siempre estar cuando más te necesito, por tu inmenso amor y por ser el pilar fundamental de mi vida. A mi tía Ana Senaida Huarilloclla Fernandez, por haberme cuidado y quererme como a una hija, por influenciar en mi etapa de niñez y adolescencia, por enseñarme buenos valores y sobre todo a enfrentar la vida expresándome con claridad y seguridad. A mi tío Jorge Luis Huarilloclla Fernandez, quien con su corazón bondadoso me hizo ver con fragilidad a las personas, la humildad que inculcó en mí con tan solo observarlo, que la esencia de una persona nos puede hacer brillar mucho más y que la paciencia es una virtud que nos será de soporte para todo en la vida. Por último y no menos importante, agradecer a mi papá Víctor Huarilloclla Llanos por ser un excelente padre para sus hijos y por darnos el ejemplo de que todo se puede lograr con esmero y trabajo constante, eres una persona digna de admirar papá por todo lo que has logrado, inclusive hasta en la actualidad.

Muchísimas gracias a todos ustedes por fomentar de manera ascendente en mi vida. Hoy, estoy cumpliendo un sueño que me he trazado con el fin de dar lo mejor de mí para quienes amo en esta vida, ser un portal de ingresos para quienes más lo necesitan, y compartir mi felicidad con ustedes de cada sueño que se va haciendo realidad.

**Bach. Naomi Suhei Huarilloclla Fernandez**

## **AGRADECIMIENTO**

Padre Celestial, muchas gracias por el amor infinito que me brindas y por sostener mi mano en cada paso que he dado; hoy, me permites sonreír junto a mi familia ante este logro que es resultado del esfuerzo de cada uno; después de todo lo vivido, en tus manos encomiendo mi futuro con mucha persistencia, dedicación y amor.

Una vez más, agradezco tu presencia en todas las etapas de mi vida, por no dejarme sola cuando más te necesitaba y por no soltar mi mano hasta el presente día, disfrutando de mis logros y dándome fuerzas para seguir adelante.

Cada día que ha pasado desde que le di rumbo a este camino, la vida me ha presentado distintas personalidades y maneras de pensar; colocándome en situaciones que me han ayudado a salir adelante y aprender de ellas; que con el pasar de los días, puedo decir que cada día uno mejora y aprende a solucionar problemas y a ponerle el alma a todo lo que realice.

Hoy en día, entendí que para vivir hay que servir, que la actitud nos define, el respeto se gana uno mismo ante los demás, que la felicidad está en quienes actúan con el corazón, que nadie es indispensable en la vida de nadie, que las cosas pasan por algo, el dolor pasa, el sudor se seca, el cansancio se termina y la satisfacción de haber logrado lo que te has propuesto es incomparable.

**Bach. Naomi Suhei Huarillocla Fernandez**

# ÍNDICE

## ÍNDICE TEMÁTICO

Miembros del jurado y asesor	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	v
Índice de Anexos	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1. Antecedentes del problema a investigar	18 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.2. Descripción del problema	22
1.3. Formulación del problema	23
1.3.1. Formulación del problema principal	23 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.3.2. Formulación de los problemas secundarios	24 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.4. Objetivos de la investigación	25 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.4.1. Objetivo Principal	25
1.4.2. Objetivo Específico	25
1.5. Justificación e importancia de la investigación	26
1.5.1. Justificación teórica	26 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.5.2. Justificación Práctica	27
1.6. Limitaciones	28

1.7. Viabilidad del estudio	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	28
1.8. Formulación de Hipótesis		28
1.8.1 Formulación de Hipótesis principal		28
1.8.2 Formulación de Hipótesis secundarios		28
1.9. Variables	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	28
1.9.1. Definición conceptual de la variable independiente		29
1.9.2. Definición operacional de la variable independiente		29
1.9.3. Definición conceptual de la variable dependiente		29
1.9.4. Definición operacional de la variable dependiente		30
1.10. Operacionalización de variables		30
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>		<b>31</b>
<b>2.0. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN</b>		<b>31</b>
2.1 Antecedentes del trabajo de investigación		31
2.1.1. Antecedentes Internacionales		31
2.1.2. Antecedentes Nacionales		32
2.1.3. Antecedentes Locales		34
2.2 Bases teóricas		34
2.2.1. Empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.		35
2.2.2. Misión y visión de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.		35
2.2.3. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional		37
2.2.4. Salud – Trabajo		37
2.2.5. Métodos para identificar la evaluación y peligros de riesgos del trabajo		38
2.2.6. Ley N° 29783 y sus modificatorias (Congreso de la república, 2011)		43
2.2.7. Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo		44

2.2.8. Seguridad en el Trabajo	44
2.2.9. Cultura de Seguridad	45
2.2.10. Productividad Laboral	46
2.2.11. Teoría de la jerarquía	47
2.2.12. Teoría dual	47
2.2.13. La Importancia de la productividad	47
2.2.14. Factores que influyen en la Productividad	48
2.2.15. Eficiencia - Eficacia	49
2.2.16. Carta Balance	50
2.3 Definiciones conceptuales	55
2.3.1. Carta Balance	55
2.3.2. Eficiencia	55
2.3.3. Estándares de trabajo	55
2.3.4. Estándar	55
2.3.5. First Run Studies	56
2.3.6. Gestión de la Seguridad y Salud	56
2.3.7. Gestión	56
2.3.8. Identificación de Peligros	56
2.3.9. La Productividad	56
2.3.10. Medidas de Prevención	56
2.3.11. Mejora continua <sup>3</sup>	57
2.3.12. Organización	57
2.3.13. Peligro	57
2.3.14. Política de la Salud y Seguridad en el Trabajo	57
2.3.15. Programa Anual de Seguridad	57
2.3.16. Riesgo para la Seguridad y Salud en el Trabajo	58
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	59
3.0. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	59
3.1. Planteamiento metodológico (tipo, nivel y diseño de investigación)	59

3.1.1. El tipo de la Investigación	59
3.1.2. Nivel de Investigación	59
3.1.3. Diseño de la Investigación	59
3.2. Población y muestra	60
3.2.1. Población	60
3.2.2. Muestra	61
3.3. Equipos y Materiales	61
3.4. Técnicas de recolección de datos	62
3.5. Técnicas para el procesamiento de datos	<b>¡Error! Marcador no definido.63</b>
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.64</b>
4.0. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN	64
4.1. Descripción de las pruebas experimentales	64
4.1.1 Análisis descriptivos de la variable independiente y dependiente	64
4.2. Presentación y análisis de los resultados	75
4.2.1. Objetivo específico 1	75
4.2.2. Objetivo específico 2	78
4.2.3. Objetivo específico 3	82
4.3. Contrastación de hipótesis	91
4.3.1. Contrastación de Hipótesis General	91
4.3.2. Contrastación de la primera Hipótesis específica	91
Capítulo V. Discusión	92
5.0. DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	92
Conclusiones	94
Recomendaciones	95
Referencias bibliográficas	96
Referencias Bibliográficas	97

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales	21
<b>Tabla 2</b> Tipo de notificaciones de accidentes	21
<b>Tabla 3</b> Análisis de la productividad (Área de Montaje)	23
<b>Tabla 4</b> Operacionalización de las variables	30
<b>Tabla 5</b> Población y muestra	39
<b>Tabla 6</b> Recursos	40
<b>Tabla 7</b> Presupuesto total del proyecto	42
<b>Tabla 8</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
<b>Tabla 9</b> Diagnóstico de la situación actual de la empresa – Línea Base	60
<b>Tabla 10</b> Actividades de cumplimiento de Capacitación	61
<b>Tabla 11</b> Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	62
<b>Tabla 12</b> Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	62
<b>Tabla 13</b> Inspecciones, auditorías y controles	64
<b>Tabla 14</b> Preparación de respuesta a emergencia	65
<b>Tabla 15</b> Investigación de accidentes e incidentes	66
<b>Tabla 16</b> Cuestionario sobre la productividad laboral	67
<b>Tabla 17.</b> Inspección, auditorías y controles	68
<b>Tabla 18.</b> Preparación de respuesta a emergencia	69
<b>Tabla 19.</b> Investigación de accidentes e incidentes	70
<b>Tabla 20.</b> Salud ocupacional	71
<b>Tabla 21.</b> Trabajo con una mejor organización y gestión en las operaciones de mi empresa	72
<b>Tabla 22.</b> Mejora de las condiciones laborales de los trabajadores	73
<b>Tabla 23.</b> Los trabajadores rinden con mayor eficacia y eficiencia.	74
<b>Tabla 24.</b> Consolidado de accidentes e incidentes ocurridos	76

<b>Tabla 25.</b> Resultados de cumplimiento de la Ley N° 29783	77
<b>Tabla 26.</b> Matriz IPERC inicial	78
<b>Tabla 27.</b> Matriz IPERC con la mejora de la propuesta	80
<b>Tabla 28.</b> Objetivos y metas	84
<b>Tabla 29.</b> Medición final con la propuesta del nuevo sistema de gestión	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Diagrama de Ishikawa de las causas de la poca productividad en la empresa NCK Ingenieros	
<b>¡Error! Marcador no definido.24</b>	
<b>Figura 2</b> Estructura Administrativa Actual	36
<b>Figura 3.</b> % Cumplimiento de Línea Base	46
<b>Figura 4.</b> Actividades de capacitación	
<b>¡Error! Marcador no definido.65</b>	
<b>Figura 5.</b> Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	
<b>¡Error! Marcador no definido.66</b>	
<b>Figura 6.</b> Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	64
<b>Figura 7.</b> Inspecciones, auditorias y controles	65
<b>Figura 8.</b> Preparación de respuesta ante emergencia	66
<b>Figura 9.</b> Sistema Integrado de Gestión	
<b>¡Error! Marcador no definido.70</b>	
<b>Figura 10.</b> Productividad laboral-encuesta	68
<b>Figura 11.</b> Preparación de respuesta ante emergencia	69
<b>Figura 12.</b> Investigación de accidentes e incidentes	70
<b>Figura 13.</b> Salud Ocupacional	71
<b>Figura 14.</b> Productividad laboral- encuesta	72
<b>Figura 15.</b> Productividad laboral- encuesta	73
<b>Figura 16.</b> Productividad laboral- encuesta	74

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Matriz Operacional	97
<b>Anexo 2.</b> Evidencias Fotográficas de deficiente sistema de gestión	99
<b>Anexo 3.</b> Diagnóstico de línea base	101
<b>Anexo 4.</b> Programa de capacitación	110
<b>Anexo 5.</b> Procedimientos	111
<b>Anexo 6.</b> Investigación de accidentes	112
<b>Anexo 7.</b> Programa anual de SST	117

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal proponer un nuevo Sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo y comprobar en qué medida el sistema puede mejorar la productividad usando como metodología la carta balance en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. La población y muestra seleccionada fueron de distintas áreas de la empresa haciendo un total de 15 trabajadores. El estudio se llevó a cabo con el desarrollo de 3 objetivos específicos donde el primero fue realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. Se realizó un diagnóstico al estado inicial de la empresa para estar informados en qué situación se encontraba, las deficiencias que presentaba y de qué manera podríamos mejorar dicha situación cumpliendo con el marco legal Ley N° 29783. Dicho objetivo dio como resultado que el 80% es el nivel de cumplimiento actual de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L, donde pusimos en marcha la nueva propuesta de gestión y llegamos a un 95%. Como segundo objetivo, se utilizó la metodología de la matriz IPERC y carta balance para reducir los riesgos laborales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. donde se identificó los siguientes niveles de riesgo iniciales: 60% tolerables, 30% moderados y 10% importantes, donde se emplearon ambas metodologías para reducir el porcentaje de riesgos y se volvió a evaluar obteniendo el 80% de riesgos tolerables y 20% moderados. Para el desarrollo del tercer objetivo, donde se propuso el nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance donde se mejorará la productividad laboral de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. Cuya metodología se basó en realizar una evaluación antes y después de la propuesta del nuevo sistema donde los puntos a evaluar son los tiempos productivos, tiempos contributivos y tiempos no contributivos a los 15 trabajadores como muestra para el resultado de la evaluación donde el tiempo productivo aumentó del 24% al 45%.

Palabras clave: Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, Matriz IPERC, Ley N°29783, Productividad Laboral, Carta Balance.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research was to propose a new Occupational Health and Safety management system at work and to verify to what extent the system can improve productivity using the balance sheet as a methodology in the company NCK Ingenieros E.I.R.L. The selected population and sample were from different areas of the company, making a total of 15 workers. The study was carried out with the development of 3 specific objectives where the first was to carry out the diagnosis of the current situation in Occupational Safety and Health in the company NCK Ingenieros E.I.R.L. A diagnosis was made of the initial state of the company to be informed of the situation it was in, the deficiencies it presented and how we could improve said situation by complying with the legal framework Law No. 29783. This objective resulted in 80% is the current level of compliance of the company NCK Ingenieros E.I.R.L, where we implemented the new management proposal and reached 95%. As a second objective, the methodology of the IPERC matrix and balance sheet was used to reduce occupational risks in the company NCK Ingenieros E.I.R.L. where the following initial risk levels were identified: 60% tolerable, 30% moderate and 10% important, where both methodologies were used to reduce the percentage of risks and it was re-evaluated obtaining 80% tolerable and 20% moderate risks. For the development of the third objective, where the new occupational health and safety management system was proposed using the balance sheet where the labor productivity of the company NCK Ingenieros E.I.R.L. Whose methodology was based on carrying out an evaluation before and after the proposal of the new system where the points to be evaluated are productive times, contributory times and non-contributory times to the 15 workers as a sample for the result of the evaluation where productive time increased from 24% to 45%.

Keywords: Occupational health and safety management system, IPERC Matrix, Law No. 29783, Labor Productivity, Balance Sheet.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la gran competitividad en el mercado laboral, son cada vez más las empresas u organizaciones que integran un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para cumplir con las exigencias legales en la materia y salvaguardar la seguridad y salud de sus trabajadores.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mejora el rendimiento y, por lo tanto, la productividad de las empresas gracias a que genera ambientes seguros de trabajo, lo que posibilita reducir los índices de accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales generadas por la ejecución del sistema. El rol que cumple el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es esencial también porque impulsa a las empresas a ser más competentes sobre las otras por la demanda de los clientes.

Mediante la Carta balance se puede describir formalmente el proceso de una operación, de una manera más detallada; además permite comentar el método usado para verificar si es el más adecuado o se debería cambiar por otro, se puede determinar cómo mejorar la productividad laboral, así como obtener importante información para un análisis de los rendimientos de cada trabajador. Es mediante esta herramienta que se hará el diagnóstico inicial de la forma de trabajo de las partidas seleccionadas para proponer las mejoras correspondientes que garanticen un mejor performance de cada una de las actividades estudiadas.

En un contexto global, según cifras proporcionadas por la Organización Internacional del Trabajo, 2,3 millones de personas fallecen a causa de accidentes y enfermedades profesionales a nivel mundial. Asimismo, los costos directos e indirectos de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo se calculan en \$ 2,8 billones (OIT, 2014).

El presente trabajo se basó en la propuesta de un nuevo sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional usando la Carta Balance para mejorar la

productividad de la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L. Cuya empresa de ingeniería ubicado en el Parque Industrial manzana Q, lote 9-10, Ilo-Perú; especializada en la construcción de estructuras metálicas, así como el montaje, desmontaje, fabricación y reparación fundamentado en el marco legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, tal como la Ley N° 29783, normativa peruana y otras sectoriales para el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto.

Hablar sobre riesgos laborales, implica también mencionar la permanente existencia de la mayoría de ellos, debido a que no se pueden eliminar fácilmente y por lo tanto, los trabajadores están expuestos todo el tiempo con el riesgo de tener un accidente, lo que suponen pérdidas económicas y de tiempo a las empresas, pero también es importante mencionar que la constante exposición a riesgos denominados ocupacionales puede generar enfermedades ocupacionales/profesionales que afectan aún más su salud y muchas de ellas producen daños irreversibles en los empleados aumentando el ausentismo laboral. Por ello, es importante atender estos aspectos implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que va a favorecer considerablemente tanto al empleador, como al trabajador.

A medida que se va desarrollando el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional usando la carta balance, la empresa muestra un interés favorable ya que trae múltiples beneficios no solo para el área de producción sino también para el área de seguridad y salud ocupacional donde se demuestra que los trabajadores cada día están más preparados y capacitados para algún evento no deseado

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA A INVESTIGAR**

La empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L se encuentra en la zona sur del país, ubicado en el Parque Industrial manzana Q, lote 9-10, Ilo-Perú, cuyo objetivo es brindar servicios de fabricación, reparación, mantenimiento y montaje de Estructuras Metálicas, Soldadura de Acero y Servicios Generales para los sectores productivos en general y en particular la Industria Metalúrgica.

Dicha empresa, establece una confianza en sus clientes, ayudándolos a lograr sus objetivos de culminar sus proyectos en el tiempo establecido, sin sobrepasar el presupuesto asignado y con resultados superiores a lo previsto.

Se está proponiendo un nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional a la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L usando la carta balance para la mejora de la productividad cumpliendo con los estándares de seguridad según ley N° 29783.

NCK INGENIEROS E.I.R.L, es una empresa de ingeniería especializada en la construcción de estructuras metálicas, así como el montaje, desmontaje, fabricación y reparación. Además, la empresa también presta servicios de mantenimiento, la cual implica que cada trabajador asume una responsabilidad en base a la seguridad y salud en el trabajo, de manera personal como para el público en general ya que se reciben visitas del cliente fundamental y es de vital importancia emplear este sistema de gestión para evitar o minimizar los accidentes de trabajo que se puedan desencajar en el momento de la ejecución de las actividades que se realizan.

La Industria Minera, es una de las industrias que cumple con los requisitos para ser considerada la eventual adjudicación de este contrato.

Ilo, parque industrial manzana Q, lote 9-10, Ilo-Perú, es la actual ubicación de la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L. Quien se encarga de la fabricación, reparación, mantenimiento y montaje de estructuras metálicas.

En Estados Unidos, muchas empresas están reinvertiendo en recursos para fomentar la cultura de seguridad y salud en sus trabajadores directos e indirectos. Las condiciones y factores mundiales que tienen un efecto sobre una organización se denominan "Seguridad y Salud Ocupacional" como término colectivo.

Las lesiones en el lugar de trabajo y las malas condiciones de vida son factores económicos que deben abordarse. Como consecuencia de estos hechos, los niveles de productividad de las empresas se ven mermados como consecuencia de las interrupciones de su actividad.

Toda empresa, para tener éxito en el mercado actual, tiene que hacer de la capacitación y educación, sus recursos humanos una prioridad máxima. Cuando se trata de determinar el valor de una organización, el pilar fundamental es el producto que proporciona la propia fuerza laboral de la organización. Por lo tanto, es muy importante que la empresa ofrezca el entorno adecuado en seguridad y salud ocupacional, así como los recursos necesarios.

Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) garantiza que los trabajadores tengan acceso a condiciones de trabajo seguras y saludables; es vital para contribuir positivamente a los niveles generales de productividad y crecimiento económico de la organización. La aprobación de esta legislación fue motivada por la necesidad de lograr que los trabajadores y empleados puedan desempeñar sus funciones en un entorno libre de peligros y propicio para la buena salud. La falta de moral

en el lugar de trabajo puede tener un impacto negativo en el éxito de una empresa de diferentes maneras. Dos de estas formas son el ausentismo y la rotación de trabajadores.

El Perú actualmente, se encuentra en medio de una revolución industrial y tecnológica, lo que conlleva a un aumento de riesgo por accidentes que involucran a personas y máquinas mientras están trabajando. Ambos hechos son de conocimiento común.

A pesar de esto, la razón es que no pueden o no quieren ofrecer estimaciones realistas de los peligros que experimentan los trabajadores. Existen reportes donde estamos familiarizados con las trágicas historias de trabajadores industriales que se vieron afectados o lisiados por una maquinaria, así como trabajadores al aire libre que han sido partícipes de accidentes ocasionados por productos de materiales peligrosos.

De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligroso y Enfermedades Ocupacionales, en el primer semestre del 2023, se registraron 2 529 notificaciones. Del total de notificaciones, el 96,28% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 1,62% accidentes mortales, el 1,70% a incidentes peligroso y 0,40% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue de industrias manufactureras con el 22,42% seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 15,46%; comercio con 11,63%, entre otras.

**Tabla 1**

Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales



Fuente: Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de trabajo 2022-2023. Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

**Tabla 2**

Notificaciones de accidentes de trabajo no mortales y mortales según regiones. Primer semestre del 2023.

REGIONES	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL	%
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES		
LIMA	7	1 726	20	9	1 762	69.7%
AREQUIPA	28	168	1	1	198	7.8%
CALLAO	-	171	3	-	174	6.9%
ANCASH	-	106	1	-	107	4.2%
MOQUEGUA	-	65	-	-	65	2.6%
JUNIN	-	33	2	-	35	1.4%
CUSCO	-	26	2	-	28	1.1%
LA LIBERTAD	1	20	4	-	25	1.0%
PASCO	-	23	1	-	24	0.9%
PIURA	1	23	-	-	24	0.9%
TACNA	-	16	1	-	17	0.7%
ICA	-	14	1	-	15	0.6%
LORETO	-	9	3	-	12	0.5%
HUANUCO	1	6	3	-	10	0.4%
HUANCAVELICA	-	9	-	-	9	0.4%
CAJAMARCA	-	6	-	-	6	0.2%
AYACUCHO	-	5	-	-	5	0.2%
PUNO	-	4	-	-	4	0.2%
TUMBES	1	3	-	-	4	0.2%
AMAZONAS	2	-	-	-	2	0.1%
APURIMAC	-	1	-	-	1	0.0%
LAMBAYEQUE	-	1	-	-	1	0.0%
MADRE DE DIOS	-	-	1	-	1	0.0%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>2 435</b>	<b>43</b>	<b>10</b>	<b>2 529</b>	<b>100.0%</b>

Nota: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística.

## **1.2. Descripción del problema**

El proceso de ejecución de las actividades de la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L. ha provocado que la empresa se encuentre con situaciones peligrosas que son un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, los cuales se demuestra la falta de percepción de peligro.

Para hacer frente a estos problemas, es necesario poner en práctica la nueva propuesta de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional usando la Carta Balance cumpliendo con los requisitos de la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) y su ordenamiento reglamentario, D.S. N° 005-2012 TR (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo). Dado esto, se elaborará un plan donde se reducirá al mínimo posible los accidentes laborales y mejorar la productividad de la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L.

Se ha demostrado que los sucesos cotidianos en el área de montaje tienen un efecto negativo en la producción cuando se comparan con la cantidad de horas-hombre empleadas. Esto es observable como consecuencia directa del hecho de que se ha realizado una investigación sobre la situación. (Tabla 3)

Es importante que el diagrama de Ishikawa, se realice como parte de este proyecto de investigación con el fin de evaluar e identificar problemas en la empresa que están relacionados con la baja productividad laboral en el entorno productivo. Esto permitirá que los problemas sean evaluados e identificados. Este es el esquema que se utilizará, y se tomará en consideración el 6M, que significa medio ambiente, mano de obra, maquinaria y/o herramientas, materiales, método, medición y monitoreo. (Figura 1).

**Tabla 3**

Análisis de la productividad (Área de Montaje)

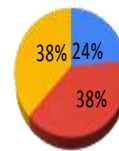
**RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE ACTIVIDAD-1:  
MOVIMIENTO DE MATERIALES Y DESMONTAJE**

**PROYECTO**   
**MUESTREADOR**   
**HORA INICIO**  **HORA FIN**  **FECHA**

Actividad	Cantidad	Porcentaje
<b>TP</b>	<b>35</b>	<b>23.6%</b>
P Trabajo productivo	35	23.6%
<b>TC</b>	<b>57</b>	<b>38.5%</b>
T Transporte	14	9.5%
M Mediciones	12	8.1%
I Recibir/dar instruccio	9	6.1%
L Limpieza/ordenar	5	3.4%
X Otros X	1	0.7%
HM Habilitacion de materi	10	6.8%
HE Habilitacion de Equipo	6	4.1%
<b>TNC</b>	<b>56</b>	<b>37.8%</b>
V Viajes	11	7.4%
O Tiempo oscioso	13	8.8%
E Esperas	13	8.8%
R Trabajo rehecho	0	0.0%
D Descanso	15	10.1%
N Necesidades fisiológica	4	2.7%
Y Otros Y	0	0.0%

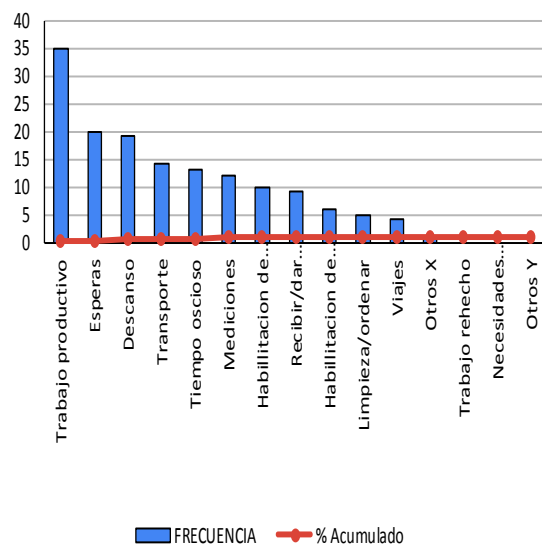
LEYENDA		
TP: Trabajo productivo	<b>35</b>	24%
TC: Trabajo contributorio	<b>57</b>	39%
TNC: Trabajo no contributo	<b>56</b>	38%
PE: Partidas ejecutadas	148	

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL GENERAL DE  
ACTIVIDAD-1



■ 1 ■ 2 ■ 3

GRÁFICO DE PARETO PARA LA FRECUENCIA DE  
LABORES

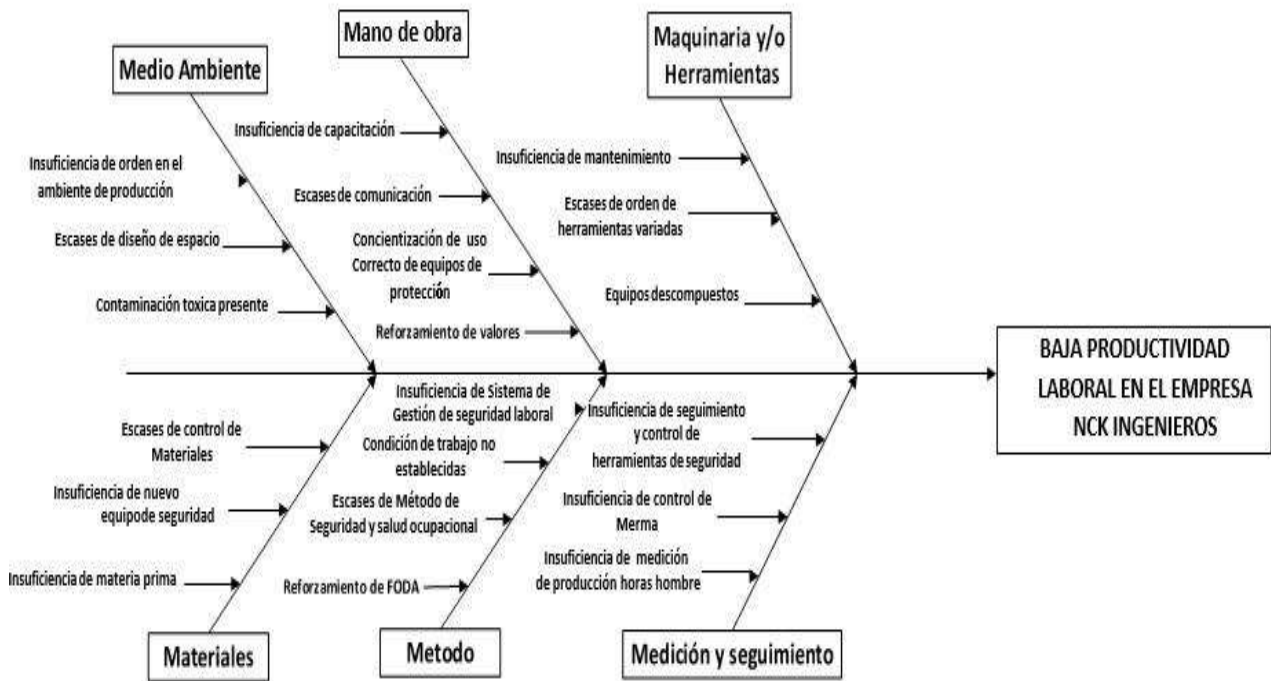


Nota: Elaboración propia

## Se muestra el Diagrama de Ishikawa

Figura 1

Diagrama de Ishikawa de las causas de la poca productividad en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.



Nota: Elaboración propia

### 1.3. Formulación del problema

#### 1.3.1. Formulación del problema principal

¿Cómo un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional usando la carta balance puede reducir los accidentes laborales y mejorar la productividad de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L?

### **1.3.2. Formulación de los problemas secundarios**

1. ¿Cuál es el nivel de aplicación actual de seguridad y salud ocupacional en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.?
2. ¿Cómo maneja el enfoque IPERC la identificación de peligros, la evaluación de riesgos laborales y las soluciones de control que ofrece la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.?
3. ¿De qué manera el sistema de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance que puede mejorar en la productividad laboral de sus empleados en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.?

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo principal**

Proponer un nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que se base en la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el trabajo) usando la carta balance y que tenga la capacidad de reducir al mínimo los accidentes laborales y mejorar la productividad en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.
2. Proponer un nuevo sistema de gestión utilizando la metodología IPERC y la carta balance que reduzca los riesgos laborales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.
3. Proponer un nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance que mejore en la productividad laboral general de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

## **1.5. Justificación e importancia de la investigación**

De acuerdo con la información resultante, la puesta en marcha de un nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es una de las estrategias más eficaces para elevar el nivel de productividad alcanzado por la plantilla mediante carta balance. Se garantiza que la implementación de esta nueva propuesta generará resultados beneficiosos en todos los trabajadores y empleadores que son parte del mercado de trabajo. Cuando un empleado se siente seguro en su puesto dentro de la empresa, es más probable que demuestre un alto grado de lealtad hacia la organización. Esto es algo que es ventajoso no solo para el individuo sino también para la empresa.

De acuerdo con los hallazgos, poner en marcha un nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es uno de los más efectivos a fin de aumentar la productividad de la fuerza laboral. El colaborador (personal empleado) se sentirá seguro en su función y, en consecuencia, estará más dedicado a la organización. Como resultado, la empresa obtendrá las ventajas que se derivan de contar con personas comprometidas con su trabajo.

Cuando una empresa es capaz de cumplir con los requisitos de su clientela haciendo un uso más eficiente de sus empleados y otros recursos, el nivel total de la producción de la empresa mejora.

La Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo), actualmente ha añadido el "Artículo N° 168", la cual señala que: "cuando los empleados no están en riesgo inminente de perder la vida o tener problemas de salud o la integridad física como consecuencia de un incumplimiento de las normas de salud y seguridad, pero el infractor aún debe tomar medidas preventivas, las sanciones penales son posibles".

Si un trabajador o transeúnte muere o resulta gravemente herido en el trabajo debido a no cumplir las normas, el infractor se expone a una pena mínima exigida de cinco años de prisión. Esta sanción es adicional a

cualquier otra sanción que pueda imponer el tribunal. La severidad de la ofensa puede resultar en un aumento en la duración o severidad de este castigo.

### **1.5.1. Justificación teórica**

Esta Investigación nos permitirá dar cumplimiento al marco legal con respecto a lo que es un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo dado la ley 29783 y establecer esta propuesta. Este Enfoque también mejorara la productividad laboral por parte de los colaboradores al realizar sus actividades de manera seguridad sin poner en riesgo su integridad física en la empresa NCK ingenieros E.I.R.L utilizando como herramienta la carta balance

Esta Investigación nace de la necesidad de aplicar metodología de evaluación de riesgos, verificar la situación de la organización, para así recopilar información que será valiosa para identificar peligros, evaluar riesgos y tomar medidas de control en el desarrollo de las actividades para generar así el cambio actuando de manera segura teniendo como resultado una cultura de seguridad organizacional y mejorando la productividad laboral por parte de todos los miembros de la empresa.

### **1.5.2. Justificación Práctica**

Esta Investigación busca mejorar la productividad laboral mediante carta balance en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L basado en un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo dado la ley N°29783, generando así una matriz IPERC, procedimientos de trabajos, entrega de equipo de protección personal, mapa de riesgos, programas y todo lo necesario en relación a la seguridad y salud en el trabajo bajo el marco legal y observar el dominio de esta metodología para lograr alcanzar mejoras en la productividad laboral , para así tomar conciencia

sobre el cambio de conductas peligrosas por conductas seguras, con el fin de progresar en el desarrollo del sistema de gestión de la organización.

Todo lo establecido nos permitirá una mejor protección cuando los trabajadores estén en acción y realizan actividad sin ningún tipo de riesgo, también mejorar la eficiencia y eficacia de la producción y rendimiento en general.

## **1.6. Limitaciones**

La consulta se limita a la recolección de información únicamente como consecuencia de la ausencia de protocolos claramente definidos para su registro y procesamiento.

## **1.7. Viabilidad del Estudio**

La presente tesis se basa en una investigación cuantitativa sobre índice de cumplimiento, índice del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional e índice de productividad. Por lo tanto, el tipo de alcance de la investigación es descriptiva.

## **1.8. Formulación de Hipótesis**

### **1.8.1. Formulación de Hipótesis Principal**

La propuesta de este nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance, nos permitirá reducir al mínimo posible los accidentes laborales y mejorar la productividad de la empresa NCK INGENIEROS E.I.R.L.

### **1.8.2. Formulación de Hipótesis Secundarios**

1. El diagnóstico de la situación actual permitirá conocer la problemática en Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

2. Con el desarrollo de la carta balance se mejorará la matriz IPERC (identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control) permitiendo aumentar la seguridad y salud ocupacional en el trabajo de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.
3. Con el desarrollo de la carta balance se mejorará la matriz IPERC permitiendo disminuir los tiempos no contributivos a tiempos contributivos y tiempos productivos aumentando la productividad en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

## **1.9. Variables**

**Variable independiente:** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (X)

**Variable dependiente:** Mejora de la productividad (Y)

### **1.9.1. Definición conceptual de la variable independiente**

Las variables independientes son los factores que el investigador quiere poner a prueba para demostrar una hipótesis. Tiene características, condiciones, cualidades o hechos que tienen la potencia de alterar otras variables dependientes.

### **1.9.2. Definición operacional de la variable independiente**

Se realizará un diagnóstico del sistema actual, así mismo se revisará la documentación de seguridad y salud ocupacional para tener un dato porcentual de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

### **1.9.3. Definición conceptual de la variable dependiente**

Se trata del factor que se puede modificar o influenciar por una variable independiente. En otras palabras, es una variable inestable y es la que el investigador pretende medir.

#### 1.9.4. Definición operacional de la variable dependiente

Con el desarrollo de la carta balance podremos mejorar la productividad haciendo una comparación de una medición inicial con una final para observar el impacto positivo en la producción de la empresa NCK Ingeniero E.I.R.L.

#### 1.10. Operacionalización de variables

**Tabla 4**

Operación de las variables (Ver Anexo 1)

Variable	Dimensión	Indicador
<b>VI</b> Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	“La seguridad de los trabajadores implica una amplia gama de medidas tecnológicas, legales, humanas y financieras.”. (Manual de Salud Ocupacional 2005 MINSA)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnóstico inicial actual</li><li>- Nivel de exposición al riesgo.</li><li>- Programa y Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional</li></ul>
<b>VD</b> Mejora de la productividad	“El incremento de la producción (calidad y cantidad) mientras se utiliza el mismo recurso (insumos) se denomina optimización de la producción”. Prokopenko (2005, p. 3)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carta Balance</li><li>- Evaluación de desempeño</li><li>- Auditorías internas</li></ul>

Nota: Elaboración propia

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.0. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1. Antecedentes del trabajo de investigación**

###### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Blandon Martínez, (2015) Nicaragua; en su libro “Influencia de la seguridad laboral en la productividad en fábrica Matagalpa Prolacsa en el municipio de Matagalpa, durante el año 2015 señala que, el objetivo del estudio fue determinar cómo la seguridad ocupacional afecta la producción, ubicar los peligros locales, definir los peligros potenciales e identificar los elementos que contribuyen a las condiciones de trabajo inseguras, para lo cual se empleó un diseño no experimental con un enfoque cualitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario y se obtuvo como resultado que las condiciones de trabajo de los trabajadores son seguras, ya que tienen acceso a los equipos que necesitan y han recibido la capacitación adecuada sobre su uso, por otro lado, los trabajadores de la Fábrica Matagalpa PROLACSA, al parecer, disfrutaban de áreas de trabajo seguro y libre de riesgos, participan activamente en iniciativas para reducir los peligros potenciales y son recompensados por mantener seguros sus lugares de trabajo.

Moreira Macías, (2014) Ecuador; en su investigación “Estrategia de salud ocupacional que favorece la productividad laboral en la empresa Shellfish de la ciudad de Manta”. El objetivo del estudio fue elaborar una estrategia de salud ocupacional que favorezca el cuidado de la salud de sus empleados, para lo cual se

empleó un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario y se obtuvo como resultado que el 65% de trabajadores nunca han sufrido ningún tipo de incapacidad en su desempeño laboral, sin embargo, el 15% han tenido estrés laboral debido al arduo cansancio provocado por el trabajo, un 10% ha sufrido traumatismos físicos y existe otro 10% que han sufrido lesiones leves debido a la mala operación de maquinarias.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Bustos Peñaranda, (2017) Lima; con su investigación “Diseño e implementación de sistema ergonómico para mejorar la productividad laboral de la empresa SUCCESSFUL CALL CENTER S.R.L – 2017”, indica que el objetivo del estudio fue determinar como la implementación de un sistema ergonómico mejora la eficacia en las llamadas y ventas, para lo cual se empleó un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario y se obtuvo como resultado que la eficiencia de llamadas pasaba de 63.7% a 81.3% y que la eficiencia de ventas pasaba de 4.7% a 5,33%.

Carranza Méndez, (2017) Trujillo; en su investigación “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y su efecto en la productividad de la empresa SERVICIOS INVERSIONES GENERALES SANTA TERESITA” señala que el objetivo del estudio fue elaborar un análisis, detallar, medir y revisar lo importante que es implementar un sistema de gestión de seguridad, para lo cual se empleó un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario y se obtuvo como

resultado que el 58% del personal cree que un SGSST podría influir positivamente en su desempeño dentro de la empresa mientras que un 30% de ellos considera que el SGSST no influye en el desempeño y un 12% de colaboradores considera que con un SGSST su desempeño se mantendría igual.

Jussepi Marchena, (2016) Lima; en su investigación “Implementación de un Plan de Seguridad e Higiene Industrial para mejorar la Productividad de la empresa Metálica Santa Lucia S.A.C Lima-2016”, se ha desarrollado el plan de seguridad e higiene industrial con el objetivo de identificar riesgos físicos además se estima la criticidad del riesgo para poder dar una prioridad de solución, La metodología se basa en la observación directa de las condiciones de trabajo para luego compararlas con los accidentes ocurridos mensualmente con las condiciones de trabajo como influye en la productividad de los procesos de despacho en horas hombre trabajadas.

Mariano Vilca, (2014) Lima; en su investigación El uso de las cartas de balance como instrumento para diagnosticar los problemas en un determinado proceso, puede servir para detectar problemas o situaciones que se han generado en procesos anteriores pero que causan efectos posteriormente. En el caso de las cartas de balance medidas para el solaqueo se pudo detectar que existía gran cantidad de trabajo contributivo debido a problemas que se habían generado en el encofrado y vaciado de concreto, pero causaron efecto en el proceso del solaqueo.

Mediante las Cartas de balance se puede describir formalmente el proceso de una operación en la construcción, de una manera detallada; además permite comentar el método usado para verificar si es el más adecuado o se debería cambiar por otro, se puede determinar la cantidad de trabajadores más adecuada para

cada cuadrilla, así como obtener importante información para un análisis de los rendimientos de cada trabajador. Es mediante esta herramienta que se hará el diagnóstico inicial de la forma de trabajo de las partidas seleccionadas para proponer las mejoras correspondientes que garanticen un mejor performance de cada una de las actividades estudiadas y que repercutan en la ejecución de todo el proyecto.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

Miguel Fuentes y Darío Fuentes, (2018) Tacna; con su investigación “Implementación de un sistema de gestión de la seguridad en el trabajo y su relación en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna” manifiesta que el objetivo del estudio fue determinar la relación entre la implementación de un SGSST y su relación con la productividad, para lo cual se empleó un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario y se obtuvo como resultado que la aplicación de sistemas de gestión de seguridad en el trabajo y su relación con la productividad en obras de edificaciones de la ciudad de Tacna tiene una relación significativa. Es decir, que existe una relación directa ya que el hecho que el personal de trabajo labore bajo condiciones adecuadas que aseguren la integridad de seguridad y salud en el trabajo es un factor que repercute sobre la productividad en la obra.

Cristian Ojeda, (2020) Tacna; con su investigación “Estudio de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir riesgos de accidentes en una planta de Beneficio- Tacna”. El objetivo del estudio fue conocer si un sistema de gestión que se basa en la norma ISO 45001:2018 ayudaría a disminuir los peligros

potenciales asociados con el procesamiento del mineral de oro, para lo cual se empleó un diseño experimental con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de la información se aplicó como técnica la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario donde se obtuvo como resultado reducir los riesgos significativos e identificar los riesgos latentes en las diferentes áreas de trabajo.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Empresa NCK Ingenieros E.I.R.L**

NCK Ingenieros E.I.R.L ubicado en el Parque Industrial manzana Q, lote 9-10, Ilo-Perú, es una empresa que produce, repara, mantiene y monta construcciones metálicas. Soldadura de acero y prestación de otros servicios de fabricación para los sectores manufacturero e industrial. Saber cuál es su posición depende de su conocimiento de la legislación pertinente, así como de su historia, características y áreas de aplicación, todo lo cual depende de la naturaleza de sus proyectos. Áreas de trabajo:

- Roscadores de tuberías contra incendio
- Soldadura
- Montaje de soportaría metálica
- Montaje de tuberías
- Oficina técnica

### **2.2.2. Misión y Visión de la Empresa**

#### **2.2.2.1. Misión**

Somos una empresa peruana, que tiene como propósito incentivar el crecimiento de la actividad productiva en todo el país mediante la comercialización de soluciones de productos y la prestación de servicios integrales para satisfacer los requisitos de metalmecánica de nuestros clientes desde el

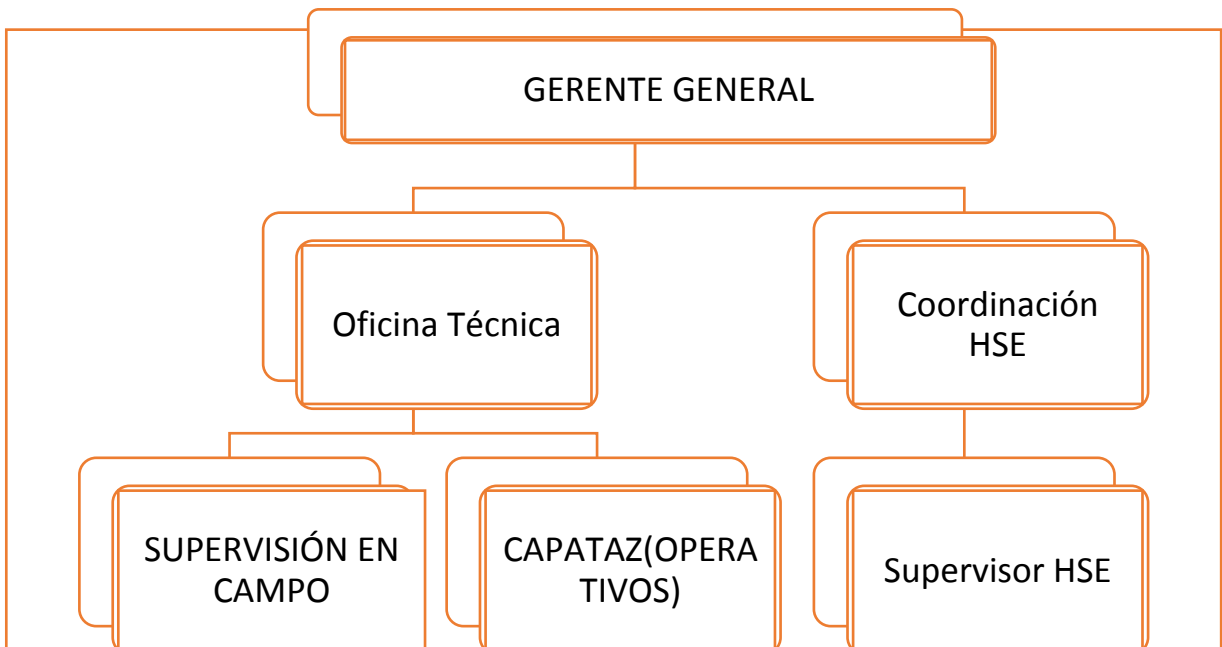
concepto hasta la finalización. Diseñando y construyendo estructuras que cumplen con los más adecuados estándares de seguridad y calidad, y ensamblándolas de una manera que minimiza el riesgo para todos los involucrados.

### 2.2.2.2. Visión

Nuestra visión es ser el líder de la industria metalmecánica en los sectores industrial y minero a través de estándares inflexibles de calidad y seguridad, así como el liderazgo superior, la creatividad y la dedicación de los participantes de nuestro equipo, lo que nos permite posicionarnos como los socios más valiosos de nuestros clientes.

**Figura 2**

Estructura Administrativa Actual



Nota: Elaboración propia.

### **2.2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo incluye un conjunto de propósitos de seguridad y salud, políticas y los procesos y acciones que sean adecuadas para alcanzarlos. Juntos, estos elementos conforman el marco en torno al cual se puede construir una política. El propósito del sistema es incrementar la calidad de vida de los trabajadores en el trabajo, mejorar la conciencia pública de la necesidad de crear sitios de trabajo saludables y seguros e incrementar la capacidad para competir con otras empresas (Reglamento de la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2011) se presenta como una colección flexible de herramientas lógicas que se pueden adaptar la forma y la actividad de la organización para abordar preocupaciones amplias o limitadas sobre peligros y riesgos potenciales.

### **2.2.4. Salud – Trabajo**

El conjunto de elementos que, considerados en su conjunto, tienen el potencial de determinar la manera en que se lleva a cabo un esfuerzo. Este análisis debe tener en cuenta la medida en que los factores relevantes están presentes, así como la naturaleza del entorno en el que se lleva a cabo el esfuerzo. Los efectos o causas crónicas de enfermedades agudas o crónicas que son directamente creadas por el empleo o la práctica ocupacional pueden utilizarse para caracterizar el estado de salud de un trabajador. Estas enfermedades pueden ser agudas o crónicas (Solórzano Arroyo (2014).

### **2.2.5. Métodos para identificar la evaluación y peligros de riesgos del trabajo**

La investigación de la organización sobre la complejidad de la operación, el componente que se utiliza, el equipo disponible y la salud de los empleados deben tenerse en cuenta en esta evaluación. Además, debe pensar en la evaluación de los peligros actuales a la luz de los criterios que inspiran confianza. en los resultados que desea lograr como consecuencia de sus esfuerzos.

Los criterios esenciales de la SST contienen una amplia variedad de enfoques de investigación para el estudio y evaluación de riesgos. Estas metodologías de investigación se describen en los párrafos siguientes, R.M. N ° 050-2013-TR (2013).

#### **a) Métodos Cualitativos**

Analizar la lista de verificación, el análisis de riesgo histórico y el análisis de riesgo preliminar son los tres componentes que se unen para formar el objetivo principal, que es producir identificaciones de riesgo (R) desde el principio (origen).

#### **b) Métodos Cuantitativos**

Determine valores particulares para el riesgo y defina estas variaciones; después de haber determinado la variación del riesgo con la distancia a un posible accidente (equipo). Una vez que haya determinado la variación de riesgo (R) con la distancia a un posible accidente (equipo), seleccione la variación de riesgo (R) con la distancia a un posible accidente (equipo) (ocupantes, viviendas, entre otras estructuras). La clasificación del análisis cualitativo tiene en cuenta una serie de factores, incluido el árbol de fallas, las ramificaciones, así como los logros y fallas.

### c) Método General

Estos análisis son muy adaptables y se pueden usar en una serie de entornos, ya que dan una línea de razonamiento que se puede emplear prácticamente, en cualquier caso. Como consecuencia de esto, se utilizan en una variedad de contextos.

### d) Método: 6X6

Este método se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5**

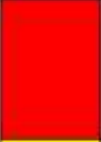

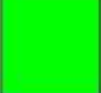
Severidad / Frecuencia

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

Nota: Resolución ministerial (R.M) 050-2013-TR

**Tabla 06**

Valoración del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	<b>ALTO</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	<b>0-24 HORAS</b>
	<b>MEDIO</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	<b>0-72HORAS</b>
	<b>BAJO</b>	Este riesgo puede ser tolerable.	<b>1 MES</b>

Nota: RM. 050-2013-TR

**e) Método IPERC**

Es un método que nos da la capacidad de gestionar eficazmente los riesgos que están asociados a una amplia gama de actividades que se llevan a cabo. Esta estrategia también contribuye a evitar los malestares y los accidentes de trabajo que se dan por exposición laboral, lo que, en consecuencia, contribuirá al ahorro de costes de la organización empresarial tanto en sus obligaciones sociales como económicas.

**f) IPERC**

Significa Reducción del Esfuerzo Integrado de los Participantes, y es un método que será llevado a cabo por los participantes, representantes y personal. Esta información se encuentra en el documento número DS 005-2012-TR. Esta necesidad debe ser satisfecha a través de la matriz IPERC en cada uno de los hilos, procesos y actividades que serán actualizados por las empresas como mínimo anualmente.

#### **g) Línea Base de IPERC**

Su posición actual en el proceso de gestión del sistema inicial para la salud y la seguridad en el lugar de trabajo está determinada por las respuestas a estas preguntas. Consultar todos los procedimientos que utiliza la empresa, especialmente aquellos en los que la empresa tiene en cuenta la calidad utilizada en las áreas más cruciales del SGSS para esta profesión, las cuales deben ser investigadas a lo largo de todas las etapas de planificación de su implementación.

#### **h) IPERC Específico**

Esta evaluación está frecuentemente relacionada con la implementación de nuevas fuentes de energía y la gestión de modificaciones en las acciones que se llevan a cabo. Identifican las diversas actividades, subprocesos y tareas que son aplicables en las que se utiliza el diagrama de bloques o varios mecanismos en los que se permite una identificación simple de las evaluaciones de peligros y riesgos. Específicamente, identifican las actividades, hilos y tareas aplicables en las que se utiliza el diagrama de bloques. Además de esto, investigan los muchos procesos que hacen posible tal identificación.

#### **i) IPERC Continuo**

Este es el método que se sigue justo antes de que los trabajadores se dirijan a sus puestos de trabajo donde se realiza diariamente el correcto llenado de este documento de gestión para prevenir accidentes no deseados. Se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7**

Matriz IPERC

Actividad	Tarea	Factor de riesgo (Peligro)	Riesgo asociado	Clasificación de peligro	Probabilidad					Índice de Severidad	Riesgo = probabilidad x severidad	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control propuestas
					Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimiento (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de probabilidad (A+B+C+D)					

Nota: RM. 050-2013-TR

Este IPERC es utilizado y desarrollado utilizando una matriz. Se llena para evaluar neutralmente con los respectivos criterios estandarizados.

Su aplicación y uso es a nivel mundial. Se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8**

Criterios de Evaluación

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)	Estimación del nivel de Riesgo	
	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año	Lesión sin incapacidad	Trivial	4
				Esporádicamente	Disconfort / Incomodidad	Tolerable	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes	Lesión con incapacidad temporal	Moderado	De 9 a 16
				Eventualmente	Daño a la salud reversible	Importante	De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro y no toma acciones de control	Al menos una vez al día	Lesión con incapacidad permanente	Intolerable	De 25 a 36
				Permanentemente	Daño a la salud irreversible		

Nota: RM. 050-2013-TR

Este es el método que se sigue exactamente antes de que los empleados asistan a sus puestos de trabajo; los empleados se ven obligados a llenarlo todos los días, y el instrumento que utilizan se llama ATS.

### **2.2.6 Ley N° 29783 y sus modificatorias (Congreso de la república, 2011)**

Según el Título 1, de pasos globales, exactamente en apartado 1, el propósito de la ley de seguridad y salud en el trabajo (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016). Tiene una responsabilidad de construir una cultura nacional para la seguridad en el trabajo mediante la coordinación de las actividades de las empresas, los empleados y los sindicatos. Esta responsabilidad cae bajo la atenta mirada de las autoridades que están a cargo del gobierno.

En el Título IV de la Ley se encuentran los pasos que necesita el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo. Para su conveniencia, hemos incluido algunas de estas reglas y regulaciones aquí.

- Organización del SGSST
- Evaluación de SGSST
- Planificación y uso del SGSST
- Acción de mejora continua
- Principios
- Política de SGSST

Se debe mantener un sistema en la empresa para que pueda ser monitoreado y mejorado para que sea adecuado, suficiente y efectivo para incrementar la salud y seguridad ocupacional. Crear un ambiente propicio en la puesta en marcha del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Norma ISO 45001:2018)

### **2.2.7 Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo**

De acuerdo con el anexo N°3 “Guía Básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” de la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo):

Los resultados de las evaluaciones inicial y posterior de la evaluación, así como cualquier otra evaluación disponible, se utilizan para informar la creación de un plan integral de salud y seguridad ocupacional que se puede usar para guiar los pasos que se necesitan tomar en cuenta en el sistema de gestión con el aporte de los trabajadores, representantes y representantes sindicales. Los hallazgos de la primera evaluación, así como cualquier evaluación adicional u otras evaluaciones que estén disponibles, informaron el desarrollo de esta estrategia.

- Incrementar el nivel de control que tiene la SGSST sobre sus papeles y registros.
- Reducir la cantidad de peligros y peligros potenciales que están presentes durante las tareas relacionadas con el trabajo.
- La implementación de medidas de instrucción e iniciativas educativas.
- Deben mejorarse los esfuerzos para monitorear la salud de los empleados.
- Fortalecer la gestión.
- Comprueba que todo está en regla con la normativa.
- Elevar tanto el nivel general de conciencia de las personas como las capacidades de quienes trabajan en el campo de la prevención.

### **2.2.8 Seguridad en el Trabajo**

Hay más de un aspecto de la seguridad en el lugar de trabajo que debe abordarse; por ejemplo, todos sabemos que debemos seguir las pautas sobre cuándo y cómo usar el equipo de protección para las personas (EPP), pero hay casos en los que no lo hacemos.

Todas las partes vulnerables de nuestro cuerpo deben estar protegidas contra daños durante la jornada laboral.

En ese sentido Enríquez y Sánchez (2006) señalan que: Cuando se habla de seguridad en el lugar de trabajo, es imposible separar la idea de un accidente de la idea de un lugar de trabajo seguro. No puedes tener uno sin el otro; van de la mano. En realidad, el fin de la seguridad en el lugar de trabajo es evitar que ocurran accidentes. El término "seguridad en el lugar de trabajo" se refiere a un conjunto de prácticas desarrolladas para prevenir o mitigar percances en el lugar de trabajo. Por tanto, la higiene industrial es el enfoque preventivo cuyo fin es evitar las enfermedades profesionales, mientras que la seguridad en el trabajo es prevenir accidentes.

### **2.2.9 Cultura de Seguridad**

Dado que ahora se acepta generalmente que no existe un lugar de trabajo completamente libre de riesgos, los esfuerzos para mitigar este problema se han centrado principalmente en fomentar una "cultura para la seguridad" dentro de las organizaciones que priorice la seguridad y salud de sus empleados. Para Teresa Galindo (2016) una "cultura de seguridad" es aquella en la que los empleados se comportan de manera consistente con las políticas y procedimientos diseñados para prevenir lesiones y enfermedades dentro del lugar de trabajo. describe una comunidad de personas cuyas normas de interacción protegen y mejoran el bienestar de todos los participantes

**Figura 3**

Infografía sobre las 7 reglas para lograr el compromiso con una cultura de seguridad.



Nota: BeOnTime 2009.

### 2.2.10 Productividad Laboral

A los efectos de calcular la productividad sobre la base de la producción y el total de horas trabajadas, se utilizarán fórmulas. Además de la producción de un individuo, también se tendrá en cuenta la cantidad de horas que dedica para determinar el grado de productividad de esa persona. Es factible explicar una disminución en la productividad de una manera que sea beneficiosa para la corporación; esto fomenta estrategias industriales enfocadas a maximizar las ganancias corporativas. (Coccia, 2018, p. 792) Sánchez y Fernández (2016, p. 58) "Cuando uno de estos elementos sociales, económicos o legales no existe o es incorrecto, puede tener una influencia perjudicial en la productividad del trabajador, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la empresa en su conjunto".

### **2.2.11 Teoría de la jerarquía**

El cumplimiento de los objetivos fisiológicos de uno está en la base de la pirámide, mientras que la búsqueda de la autorrealización se encuentra por encima de ella. Sin embargo, si se cumplen esos requisitos, la búsqueda de la autorrealización conducirá inevitablemente a la satisfacción de deseos que aún no se han satisfecho (Abraham Maslow, 2017). Una vez que se han cumplido los requisitos de un individuo, la atención de la organización cambia al nivel macro, que es donde se formulan nuevos objetivos.

### **2.2.12 Teoría dual**

Hezberg (citado en Chávez, 2017) en el momento que habla de "factores de higiene", se refiere a cosas como las relaciones personales de los empleados con sus compañeros de trabajo, su entorno laboral, su seguridad laboral y las políticas de la organización; cuando habla de "factores motivadores", se refiere a cosas como reconocimiento, logros, incentivos, asignación de responsabilidades, etc. Cuando habla de "factores de higiene", se refiere a cosas como las relaciones personales de los empleados con sus compañeros de trabajo, su entorno laboral, su seguridad laboral y las políticas de la organización (p. 210) Cuando una persona tiene la impresión de que podrá continuar trabajando en su puesto actual en el futuro previsible, se dice que está satisfecha con su trabajo.

### **2.2.13 La Importancia de la productividad**

El crecimiento de la productividad, que usa niveles macro, meso y microeconómicos de integración global, mejora la forma de vida de las personas (Romo y Andel, 2012) Además, la producción de una empresa se ve afectada financiera y operativamente cuando ocurren 42 accidentes y enfermedades profesionales. Pero si se

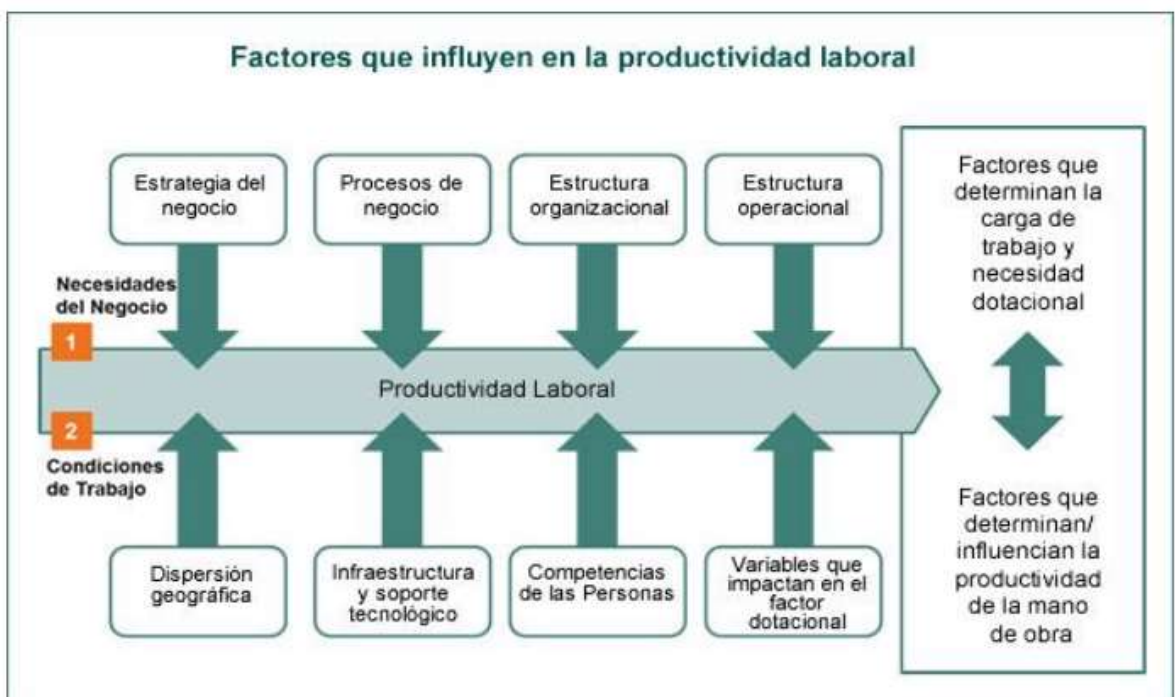
pueden reducir los riesgos en el lugar de trabajo, las empresas pueden aumentar la producción y las ganancias sin aumentar los precios ni expandir su base de clientes (Fernández, 2013). Por eso, el enfoque socio técnico busca los niveles más altos posibles tanto de productividad como de satisfacción en el lugar de trabajo (Liu Thomas, 1983).

### 2.2.14 Factores que influyen en la Productividad

Según Aurys Consulting, consultora especializada en recursos humanos, los factores que incentivan y determinan en la productividad de la fuerza laboral están estrechamente ligados a los requerimientos de las condiciones de trabajo y del negocio. Estos factores se desglosan en aquellos que determinan la carga de trabajo y las necesidades de personal, y aquellos que determinan e influyen en la productividad del trabajo.

**Figura 4**

Factores que influyen en la productividad laboral



Nota: Aurys Consulting (2016)

### 2.2.15 Eficiencia - Eficacia

Una métrica de eficiencia y competitividad es la productividad de una empresa, que es la velocidad a la que sus procesos producen resultados (Stoner, 1993), Asimismo, un sistema es eficaz si produce más bienes de la cantidad de recursos o la misma cantidad de productos con mínimos recursos (Hanushek, 1994). Tanto la eficiencia como la eficacia son cruciales, por lo que su promoción debe ir de la mano (Fernández y Sánchez, 1997). La productividad, por otro lado, se relaciona con la cantidad de trabajo realizado, mientras que la eficiencia está ligada a la precisión con la que se mantienen las estimaciones de los recursos necesarios. Ambos deben estar vinculados para que los resultados puedan evaluarse en términos de cantidad y calidad para lograr la máxima productividad (Fuentes, 2012). Además, el éxito de una ejecución depende de su conformidad con el plan en términos de calidad y tiempo (Mokate, 2002). “Realizar lo correcto; lograr las metas” (Robbins, 2002, p. 3). Es ineficiente ya que desperdicia tiempo y energía sin producir resultados tangibles (Maella, 2010).

**Figura 5**

Comparación eficiencia y eficacia.



Nota: Drakko (2016)

### **2.2.16 Carta Balance**

La carta de balance es también llamada la carta de equilibrio de cuadrilla, es un gráfico que mide el tiempo en minutos (aproximadamente 30 minutos) en función a los recursos (mano de obra, equipos, etc.) que participan en la actividad estudiada. Los recursos son representados por barras las cuales se subdividen en el tiempo según la secuencia de actividades considerando también los tiempos no productivos. Estas mediciones nos ayudarán a tener clara la secuencia constructiva empleada para poder después poder optimizar el proceso que se está analizando.

El gráfico nos muestra en la ordenada el tiempo en minutos y en la abscisa los recursos de la partida de montaje de estructuras metálicas que son seis trabajadores donde cuatro son encargados de la soldadura de estructura, en cada extremo va un equipo de dos trabajadores, uno se encuentra en la parte inferior que cumple la función de abastecer materiales y ser izados, y un operador de grúa para el izaje de las estructuras metálicas.

Se puede concretar que el personal trabajador no es suficiente en cantidad para realizar el trabajo encargado, no hay vigías y tampoco un plan para que puedan abastecer los materiales hacia el área de trabajo desde una zona segura para el trabajador; así mismo, no hay comunicación asertiva entre los trabajadores para hacer las coordinaciones en el ensamblaje de la estructura por lo que se extiende el proceso de la producción y las probabilidades de que haya un accidente en la zona laboral.

Una definición del objetivo de las Cartas de Balance lo describe claramente con la siguiente frase: “El objetivo de esta técnica es analizar la eficiencia del método constructivo empleado, más que la eficiencia de los trabajadores, de modo que no se pretende

conseguir que trabajen más duro, sino en forma más inteligente.” (Serpell, A. 1990: 2).

Serpell, A. (1990). La carta de balance es también llamada la carta de equilibrio de cuadrilla, es un gráfico que mide el tiempo en minutos en función a los recursos (mano de obra, equipos, etc.) que participan en la actividad. Los recursos son representados por barras las cuales se subdividen en el tiempo según la secuencia de actividades considerando también los tiempos improductivos. Estas mediciones nos ayudarán a tener clara la secuencia constructiva empleada para luego optimizar el proceso que se está analizando.

Una consideración muy importante y que se tiene que tener presente es orientar el estudio a la reducción de tiempos improductivos, es decir aumentar el rendimiento y los niveles de actividad real. A diferencia de los flujos, en el análisis de un proceso eficiente no se analizan varias actividades en conjunto, sino se centra en una actividad y busca llevar dicha actividad en particular a una serie de procesos adecuados para lograr una mejor eficiencia. Cuando se analiza una actividad como tal, sin considerarla como una serie de procesos que en su conjunto lleguen a englobar toda la actividad es muy posible que no se tomen en cuenta muchos detalles que son los que definen el grado de eficiencia de la actividad.

El concepto eficiencia significa conseguir más con menos recursos, ya sea de tiempo como de mano de obra. Por ello el objetivo final de intentar mejorar la eficiencia de alguna actividad en una obra de construcción (encofrado de techo, vaciado de techo o colocación de muros de albañilería, etc.) es hacer dicha actividad de forma tal que se utilicen menos recursos y se lleguen a los mismos objetivos iniciales.

### **2.2.16.1. Parámetros para la aplicación de la Carta Balance**

#### **a) Cantidad de trabajadores**

El número de trabajadores que entran en la medición dependerá del tipo de actividad a ejecutar. Por un lado, no deben ser pocos trabajadores, ya que los datos arrojados no mostrarían la realidad de toda la cuadrilla. Y por otro, intentar medir un número excesivo de trabajadores (16 encofradores de muros, por ejemplo) sería demasiado engorroso, difícil, y seguramente terminará siendo imposible hacer una correcta Carta Balance o termine arrojando datos incoherentes. Lo ideal es buscar medir la mayor cantidad de personal posible para que sea posible un correcto llenado del total de casillas de la carta balance. Está cantidad puede ser de 8 a 10 trabajadores.

#### **b) Tiempo de medición**

Para obtener datos estadísticamente válidos, se debe de cubrir las actividades de mayor cantidad de tiempo posible (300 minutos aproximados). Si bien esto es cierto, hay algunas actividades en las cuales no es necesario cubrir las ocho horas y media de actividad por el carácter repetitivo que estas tienen, hay otras actividades que varía mucho el tipo de actividades que realizan durante el día. Por ejemplo, la cuadrilla de encofradores, durante las primeras horas de trabajo desencofra y en las últimas horas encofran. Algunas recomendaciones al respecto:

Para actividades de mayor incidencia en el presupuesto (encofrado, acero y vaciado) se debe de cubrir el total de tiempo que realizan la actividad en un mismo día. Es decir, de inicio a fin. Por ejemplo, si la cuadrilla de

encofrado trabaja de 8am a 3pm, se debe de realizar una carta balance por los 360 minutos de encofrado y desencofrado. Lo mismo, para la habilitación y/o colocación de acero y el vaciado de concreto en general. Estas actividades deben ser medidas desde el inicio de su jornada hasta el fin. Si la cuadrilla de vaciado suele empezar a las 11am y termina a las 5pm, la carta balance debe ser desde las 11:00 horas que empieza su jornada hasta las 17:00 horas que termina. La carta balance mostrará qué actividades realiza la cuadrilla antes del inicio de vaciado.

Para actividades repetitivas. Por ejemplo, si en un proyecto existe una dosificadora de concreto, la cuadrilla encargada de la preparación de mezcla de concreto estará conformada por un operador de planta, un rigger y un habilitador de cemento (si la dosificadora no cuenta con un silo de cemento), estos suelen hacer la misma actividad cada cuatro minutos en promedio. Por lo tanto, se podrá apreciar en la carta balance la repetición de actividades cada cierto tiempo. Otro ejemplo es el solaqueo de muros. En estos casos se recomienda terminar la carta balance si se ha obtenido un numero de ciclos o repeticiones mayor a cinco o un intervalo de tiempo de tres horas consecutivas (el que tarde más tiempo).

Lógicamente, mientras mayor sea el tiempo de estudio, mayor será la confiabilidad de los resultados. El tiempo de medición depende también de qué tan confiable se quiere que sean los resultados.

### **c) Número de mediciones**

Una misma actividad necesita más de una medición, para ser más confiable. Se recomienda hacer como mínimo dos mediciones por cada actividad, si existe mucha variación entre los porcentajes obtenidos en ambas mediciones, se deberá hacer una tercera medición. Lógicamente, a mayor número de mediciones, se tendrán resultados más confiables. Es muy importante mencionar que el día en que se realice la medición no debe haber ninguna irregularidad en la cuadrilla, es decir, se debe hacer la medición cuando la cuadrilla trabaje bajo las mismas condiciones con las que trabaja siempre, no sirve de mucho hacer una carta balance un día que ha faltado un trabajador, o que trabajan solo medio día. Por lo tanto, todas las mediciones hechas deberán tener las mismas condiciones de trabajo.

El objetivo de la Carta Balance es analizar si la cuadrilla en estudio está bien balanceada también se puede analizar la eficiencia del método constructivo empleado. No mide la eficiencia de los trabajadores ni pretende conseguir que el trabajador realice un sobreesfuerzo, sino de forma más inteligente emplear nuevas técnicas.

## **2.3 Definiciones conceptuales**

En esta sección los términos que se mencionan se basan en el (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016).

### **2.3.1. Carta Balance**

La carta de balance o carta de equilibrio de una cuadrilla es un gráfico de barras verticales, que tiene una ordenada de tiempo, y una abscisa en la que se indican los recursos (hombre, máquina, etc.)

### **2.3.2. Eficiencia**

La conexión entre los productos y los insumos que son necesarios para lograr un objetivo es a lo que nos referimos cuando hablamos de eficiencia (Lusthaus et al. 2002, p. 123).

### **2.3.3. Estándares de trabajo.**

Los estándares mínimos permitidos de medición, valor, peso cantidad, calidad, y extensión han sido desarrollados mediante investigaciones experimentales, investigación, regulación, etc., y se incluyen entre los modelos, pautas y patrones que se utilizan en la industria minera. Este número destaca las prácticas más seguras y confiables para su consideración.

### **2.3.4. Estándar**

Una plantilla o guía para hacer cualquier cosa. El término también se puede usar para describir la sustancia que se está discutiendo. Este es el requisito mínimo y debe esforzarse por llegar mucho más alto.

### **2.3.5. First Run Studies (Planear, hacer, chequear, actuar)**

El ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios. El ciclo PHVA es un método de mejoras continuas. No es un proceso que se ejecuta una sola vez, sino un espiral continuo que busca mejorar los procesos e iteraciones.

### **2.3.6. Gestión de la Seguridad y Salud**

El uso de técnicas modernas de gestión en salud y seguridad, aunado a la integración de estas prácticas con la gestión de producción, costos y calidad.

### **2.3.7. Gestión de Riesgos**

Una vez identificado el riesgo, el mencionado proceso permite implementar los pasos de mitigación del riesgo más adecuados a la situación, preservando al mismo tiempo la capacidad de proporcionar los resultados previstos.

### **2.3.8. Identificación de Peligros**

El proceso de identificar y localizar un acto de peligro, así como definir las características del peligro.

### **2.3.9. La Productividad**

El contraste entre productos e insumos debe reflejarse en todos los casos cuando definimos la productividad (Zandin, 2005, p. 2.3)

### **2.3.10. Medidas de Prevención**

La seguridad y salud en el lugar de trabajo se refiere a las medidas tomadas por los empleadores y los empleados para prevenir

o disminuir las lesiones y enfermedades que pueden ser provocadas, relacionadas directamente u ocurrir en el curso de su trabajo.

En esta sección los términos que se mencionan se basan en la (Norma ISO 45001:2018).

#### **2.3.11. Mejora continua**

Actividad frecuente para incrementar el desempeño.

#### **2.3.12. Organización**

Mi persona tiene diferentes funciones, deberes, autoridad y conexiones con el fin de lograr los objetivos.

#### **2.3.13. Peligro**

Una fuente que tiene el potencial de infligir daño al cuerpo y a la salud.

#### **2.3.14. Política de la salud y seguridad en el trabajo**

Política destinada a reducir el número de lesiones y enfermedades que sufren los empleados como resultado de sus trabajos, así como a garantizar que los lugares de trabajo sean saludables y seguros.

#### **2.3.15. Programa Anual de Seguridad.**

Cree un plan que describa la cantidad total de trabajo que debe realizarse en el transcurso del año para conseguir el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que exigen estas normas y reglamentos.

### **2.3.16. Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo**

El riesgo en el lugar de trabajo se entiende como "el producto de la frecuencia con la que ocurren exposiciones peligrosas en el trabajo y la gravedad de cualquier lesión o problema de salud que pueda derivarse de esos eventos o exposiciones".

### **2.3.17. Trabajador**

Un individuo que realiza trabajos o actividades relacionadas con el trabajo para una organización y está sujeta a su dirección y supervisión.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.0. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1. Planteamiento metodológico (tipo, nivel y diseño de investigación)**

###### **3.1.1. El Tipo de investigación**

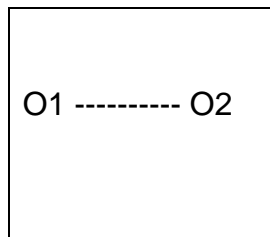
Este estudio es un ejemplo de un método de investigación aplicada porque usa conocimientos, métodos y teorías existentes obtenidos en la parte teórica para lograr un objetivo específico, en este caso, aumentar la productividad usando la carta balance en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L mediante la propuesta de un nuevo sistema de seguridad y salud ocupacional.

###### **3.1.2. Nivel de investigación**

La etapa descriptiva de la investigación implica describir acciones y procesos con gran detalle para aprender sobre las condiciones actuales y las mentalidades predominantes.

###### **3.1.3. Diseño de la investigación**

Debido a que los fenómenos solo son pensados y posteriormente examinados en su condición natural, sin influir directamente en las variables, se empleará un enfoque experimental para este esfuerzo de investigación.



**Donde:**

**O1:** Observación de la empresa cuando no se elabora el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**O2:** Observación de la empresa cuando se elabora el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**3.2. Población y muestra**

**3.2.1. Población**

Estará conformada por los trabajadores de las diversas áreas que pertenecen a la Empresa NCK Ingenieros E.I.R.L, lo cual se toma como muestra a 15 de ellos.

**Tabla 9**

Población y muestra

Áreas	N° de trabajadores
Seguridad Salud Trabajo	2
Ingenieros / proyecto	2
Operadores de Montaje	5
Medición y cortes	3
Soldadura	3
<b>Total</b>	<b>15</b>

Nota: Elaboración propia.

### 3.2.2. Muestra

Se está considerando como muestra a 15 trabajadores que representa el 50% del total de trabajadores que ejecutarán el proyecto dado a la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L para realizar nuestra investigación.

### 3.3. Equipos y Materiales

**Tabla 10**

Recursos Bienes

<b>Recursos Bienes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Laptop</b>	Unidad	01
<b>Impresora</b>	Unidad	01
<b>Lapiceros</b>	Unidad	05
<b>Resaltador</b>	Unidad	03
<b>Memoria USB</b>	Unidad	02
<b>Hojas bond A4</b>	Paquete	04
<b>Engrapador</b>	Unidad	01
<b>Perforador</b>	Unidad	01

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 11**

Presupuesto total del proyecto

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD (UNIDAD)	COSTO TOTAL
Laptop	S/. 0,00	01	S/. 0,00
Impresora	S/. 0,00	01	S/. 0,00
Lapiceros	S/. 0,50	05	S/. 2,00
Resaltador	S/. 2,00	03	S/. 6,00
Memoria USB	S/. 25,00	02	S/. 50,00
Hojas bond A4	S/. 18,00	04	S/. 72,00
Engrapador	S/. 3,50	01	S/. 3,50
Perforador	S/. 3,50	01	S/. 3,50

Nota: Elaboración propia.

**3.4. Técnicas de recolección de Datos****Tabla 12**

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumentos	Técnicas
Cuestionario	- Entrevistas - Encuestas - Plantilla de Carta Balance
Revisión documental	Formato de la Resolución Ministerial RS-050-2013- TR.
Chek list	- Búsqueda en documentos de datos históricos - Observación
Guías	- Análisis de documentos

Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo según la Ley N.º 29783.	- Formatos - Indicadores - Análisis
Reporte de Incidentes/ accidentes de trabajo	- Formatos
IPERC	- Excel
Mapa de riesgos	- Diseño - AutoCAD
Revisión periódica	- Resultados médicos - Inspecciones.

Nota: Elaboración propia.

### 3.5. Técnicas para el procesamiento de Datos

Para abordar el problema y lograr los objetivos del estudio, se utilizará el siguiente método después de que se complete la fase de recopilación de datos:

- Tabulación de datos: Estadísticas históricas.
- Microsoft Excel 2016

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS**

**4.0. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**4.1. Descripción de las pruebas experimentales**

**4.1.1 Análisis descriptivos de la variable independiente y dependiente**

**Tabla 13**

Diagnóstico de la situación actual de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. –  
Línea Base

	<b>AÑO 2021</b>	<b>AÑO 2022</b>
	% Cumplimiento	% Cumplimiento
Línea base	80	95

Nota: Formato de Línea Base bajo lineamiento Ley N°29783.

**Figura 6**

Porcentaje de cumplimiento de Línea Base



Nota: Formato de cumplimiento línea base de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

#### Interpretación:

En la Tabla 13 se demuestra el diagnóstico de la situación actual de la empresa bajo el cumplimiento legal lo cual en el año 2021, se evidencia un cumplimiento del 80% y al implementar la nueva propuesta de mejora al sistema de gestión en el año 2022, se evidencia un cumplimiento del 95% en la cual contribuyó a mejorar la productividad de los trabajadores en el desarrollo de sus actividades de manera segura en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Tabla 14**

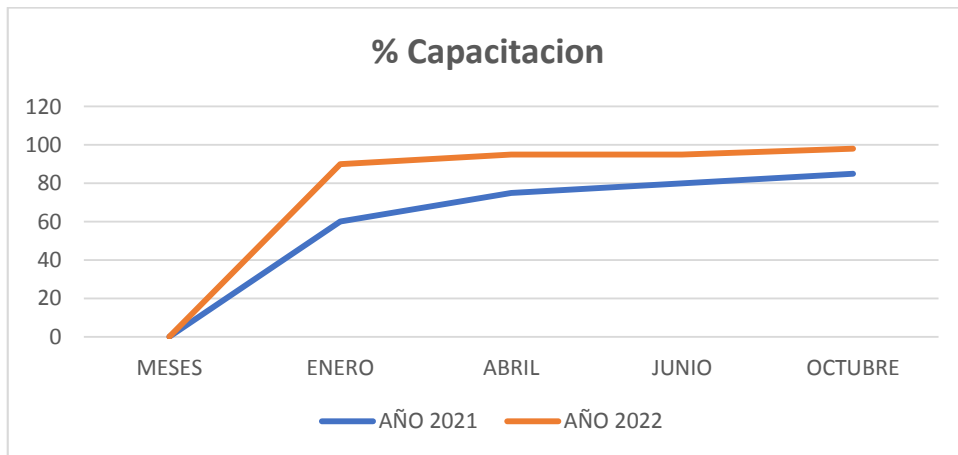
Actividades de cumplimiento de Capacitación

MESES	AÑO 2021	AÑO 2022
	% Capacitación	% Capacitación
ENERO	60	90
ABRIL	75	95
JUNIO	80	95
OCTUBRE	85	98

Nota: Formato de Cumplimiento de Programa de Capacitación empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Figura 7**

## Actividades de capacitación



Nota: Formato de cumplimiento de programa de capacitación empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

### Interpretación:

En la tabla 14 se muestra que los programas de capacitación sin la implementación del nuevo sistema de gestión basado en la ley N°29783, solo alcanzó un porcentaje máximo del 85% de cumplimiento en el año 2021; sin embargo, con la implementación del nuevo sistema de gestión se alcanzó el 98% de cumplimiento en el año 2022, lo que evidencia se contribuyó a mejorar el cumplimiento legal y la productividad laboral en la Empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Tabla 15**

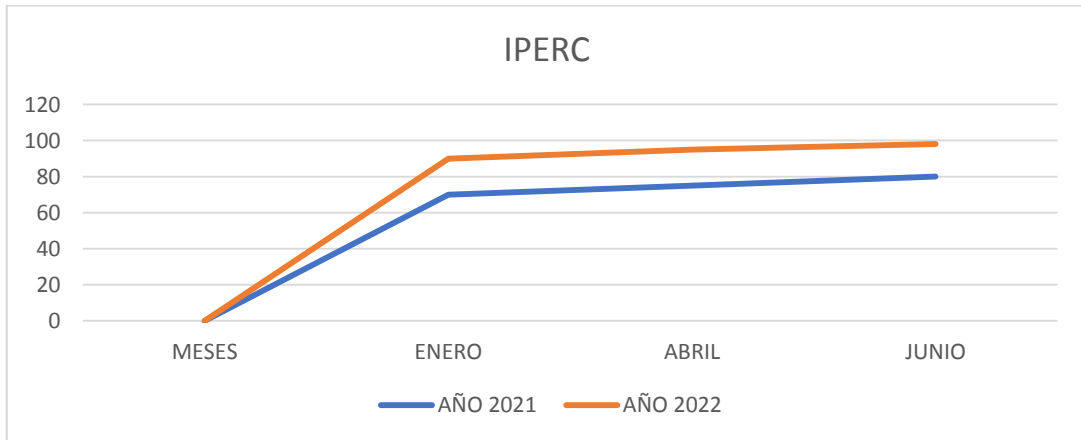
Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% Cumplimiento IPERC	% Cumplimiento IPERC
ENERO	70	90
ABRIL	75	95
JUNIO	80	98

Nota: Formato IPERC para empresa NCK Ingenieros (2021-2022)

**Figura 8**

## Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos



Nota. Formato de cumplimiento IPERC empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. (2021-2022)

### Interpretación:

En la Tabla 15 se muestra que la Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos sin la implementación el sistema de gestión basado en el marco legal Ley N°29783, alcanzó un máximo del 80% de cumplimiento en el año 2021 y con la implementación del nuevo sistema de gestión alcanzó el 98% de cumplimiento en el año 2022, lo que evidencia que contribuyó a reducir las probabilidades de accidentes laborales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Tabla 16**

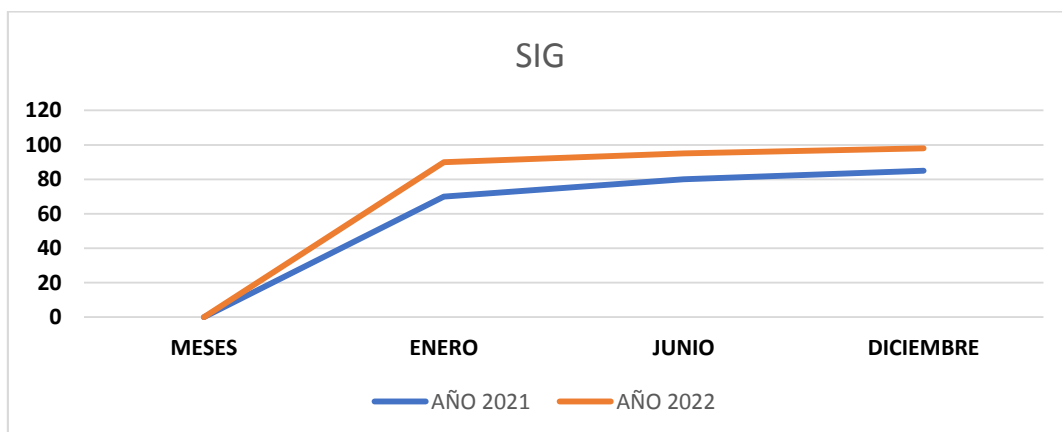
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% Cumplimiento SIG	% Cumplimiento SIG
ENERO	70	90
JUNIO	80	95
DICIEMBRE	85	98

Nota: Formato de verificación de cumplimiento para empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. (2021-2022)

**Figura 9**

Sistema Integrado de Gestión



Nota: Formato de cumplimiento SIG de empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. (2021-2022)

### Interpretación:

En la Tabla 16 se muestra que el Sistema actual de Seguridad y Salud ocupacional bajo el marco legal Ley N°29783, en el año 2021 alcanzó un porcentaje máximo del 85% de cumplimiento y con la implementación de la propuesta del nuevo sistema de gestión en el año (2022) donde se alcanzó el 98% de cumplimiento del sistema integrado de gestión lo que evidencia como mejora el desarrollo de la carta balance teniendo un impacto positivo para la seguridad y salud de los trabajadores aumentando su productividad laboral.

**Tabla 17**

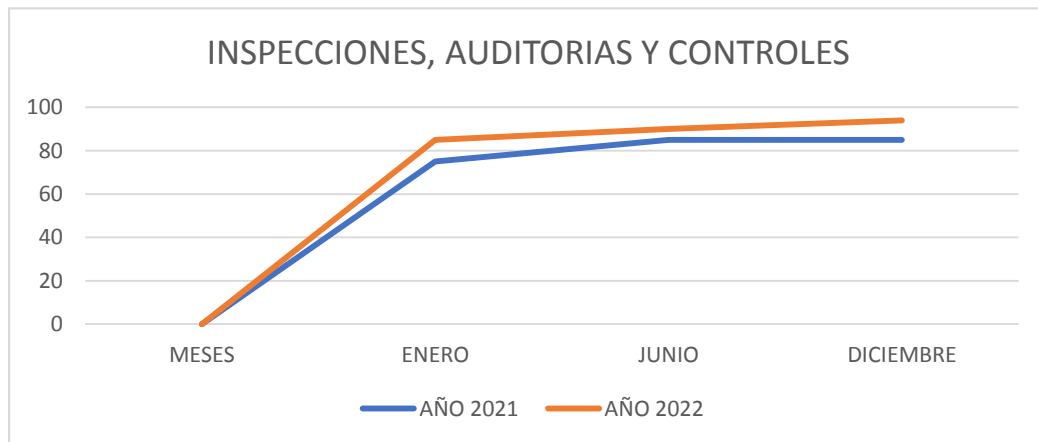
Inspecciones, auditorías y controles

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% cumplimiento de inspecciones, auditorías y controles	% cumplimiento de inspecciones, auditorías y controles
ENERO	75	85
JUNIO	85	90
DICIEMBRE	85	94

Nota: Formato de auditorías, inspecciones de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Figura 10.**

## Inspecciones, auditorías y controles



Nota: Formato de auditoría de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022)

### Interpretación:

En la tabla 17 se muestra que las inspecciones, auditorías y controles sin la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el cumplimiento legal Ley N°29783, en el año 2021 alcanzó un máximo del 85% de cumplimiento y a diferencia de la implementación de la propuesta del nuevo sistema de gestión en el año 2022 alcanzó el 94% de cumplimiento, lo que evidencia que también contribuyó al mejoramiento de cumplimiento de los requisitos legales.

**Tabla 18**

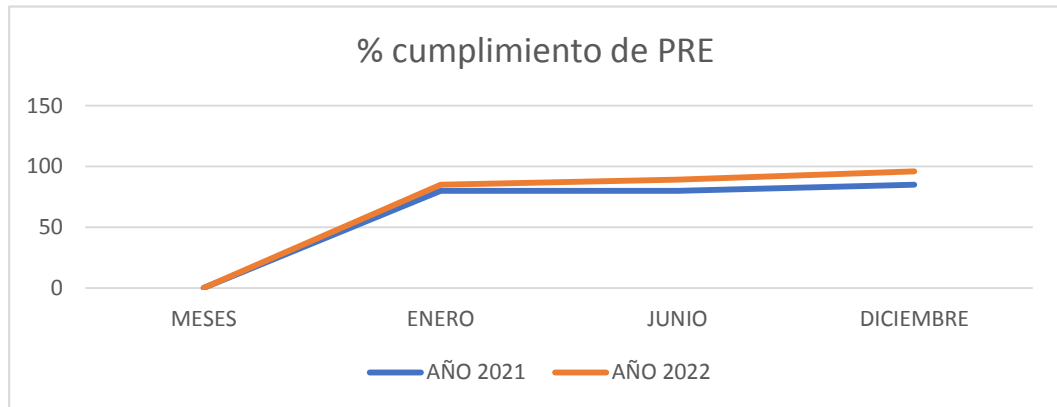
Preparación de respuesta a emergencia

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% Preparación de respuesta ante emergencia	% Preparación de respuesta ante emergencia
ENERO	80	85
JUNIO	80	89
DICIEMBRE	85	96

Nota: Formato de cumplimiento de Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Figura 11.**

Preparación de respuesta ante emergencia



Nota: Formato de Cumplimiento de PASST de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

**Interpretación:**

En la tabla 18 se muestra que la preparación y respuestas para emergencias sin la implementación el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en cumplimiento legal Ley N°29783, en el año 2021 cumplió con un máximo del 85% de cumplimiento y con la implementación de la propuesta del nuevo sistema de gestión, en el año 2022 alcanzó el 96 % de cumplimiento, lo que evidencia que el personal está preparado para saber cómo accionar ante una emergencia que se presente en las actividades laborales de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Tabla 19**

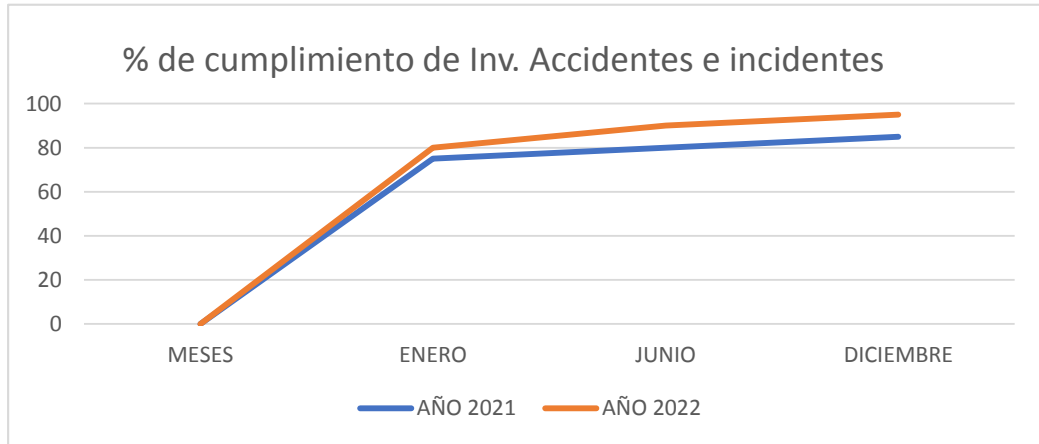
Investigación de accidentes e incidentes

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% Investigación de accidentes e incidentes	% Investigación de accidentes e incidentes
ENERO	75	80
JUNIO	80	90
DICIEMBRE	85	95

Nota: Formato de cumplimiento de PASST de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

**Figura 12.**

Investigación de accidentes e incidentes



Nota: Formato de Cumplimiento de PASST de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

**Interpretación:**

En la tabla 19 se muestra que la Investigación de accidentes e incidentes sin la implementación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el cumplimiento legal Ley N°29783, en el año 2021 alcanzó un máximo del 85% de cumplimiento y con la implementación de la propuesta del nuevo sistema de gestión en el año 2022 alcanzó el 95% de cumplimiento, donde se evidencia la reducción del nivel de accidentabilidad laboral en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. donde los trabajadores realizan actividades de forma seguro además de mejorar la productividad de sus metas.

**Tabla 20**

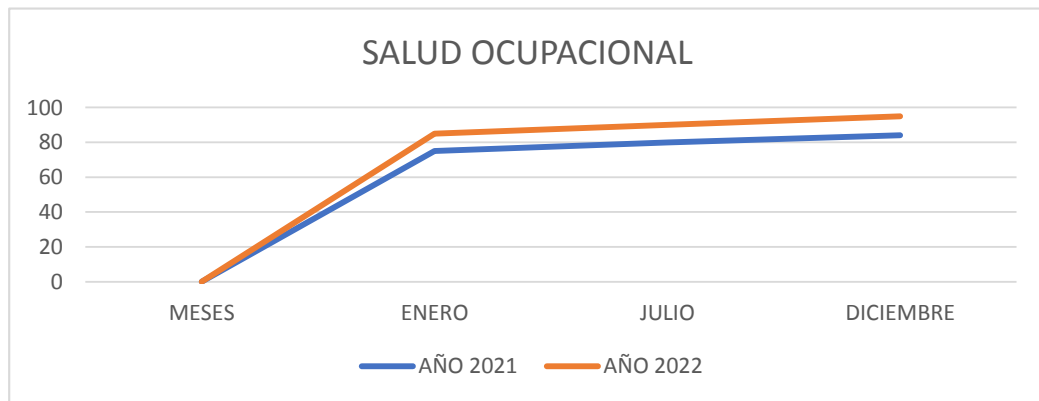
Salud Ocupacional

	AÑO 2021	AÑO 2022
MESES	% Salud Ocupacional	% Salud Ocupacional
ENERO	75	85
JULIO	80	90
DICIEMBRE	84	95

Nota: Formato de cumplimiento de PASST de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Figura 13.**

Salud Ocupacional



Nota: Formato de cumplimiento de PASST de la empresa NCK ingenieros E.I.R.L (2021-2022).

**Interpretación:**

En la tabla 20 se muestra que la Salud ocupacional sin la implementación al Sistema de Gestión basado en el marco legal Ley N°29783, alcanzó en el año 2021 un máximo del 84% de cumplimiento y con la implementación de la propuesta del nuevo sistema de gestión, en el año 2022 alcanzó el 95% del cumplimiento, lo que evidencia que contribuyó a controlar las enfermedades ocupacionales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

**Tabla 21**

Trabajo con una mejor organización y gestión en las operaciones de mi empresa

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
MUY DE ACUERDO	0	0%
DE ACUERDO	3	20,00%
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	5	33,34%
EN DESACUERDO	5	33,33%
MUY EN DESACUERDO	2	13,33%

Nota: Cuestionario sobre la productividad laboral

### Figura 14

Productividad laboral- encuesta



Nota: Elaboración propia

#### Interpretación:

En la tabla 21 y figura 14 se puede observar que el 33,33% de los trabajadores no está de acuerdo ni en desacuerdo con la organización y gestión en las operaciones de su empresa, el 20% indicó estar de acuerdo con la organización de la empresa y los siguientes 33,33% indicaron estar en desacuerdo con la organización de la empresa. Es importante destacar que la planificación es un pilar fundamental para una empresa, sin embargo, algunos trabajadores respondieron que hay aspectos que aún les falta mejorar, minimizar el nivel de riesgos, mejorar condiciones sub estándares, entre otros.

### Tabla 22

Mejora de las condiciones laborales de los trabajadores

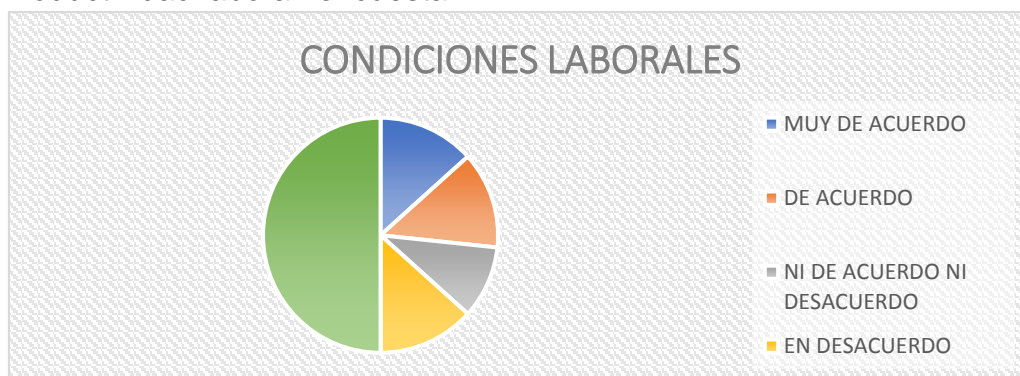
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
MUY DE ACUERDO	4	26,67%
DE ACUERDO	5	33,33%

NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	4	26,67%
EN DESACUERDO	2	13,33%
MUY EN DESACUERDO	0	0,00%
TOTAL	15	100%

Nota: Cuestionario sobre la productividad laboral- Mejoramiento de condición laboral

### Figura 15

Productividad laboral- encuesta



Nota: Elaboración propia

#### Interpretación:

En la tabla 22 y figura 15 se puede observar que el 26,67% de los trabajadores están muy de acuerdo con los resultados de la nueva propuesta de sistema de gestión, así mismo, el 33,33% de ellos indicaron que están de acuerdo con la nueva propuesta y el 26,67% muestra no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con la propuesta del nuevo sistema de gestión. Los Trabajadores se percataron de la nueva propuesta de sistema de gestión donde se desarrolla la carta balance para mejorar la seguridad y salud de sus trabajadores teniendo una mejora en la productividad de ellos para la empresa.

### Tabla 23

Los trabajadores rinden con mayor eficacia y eficiencia.

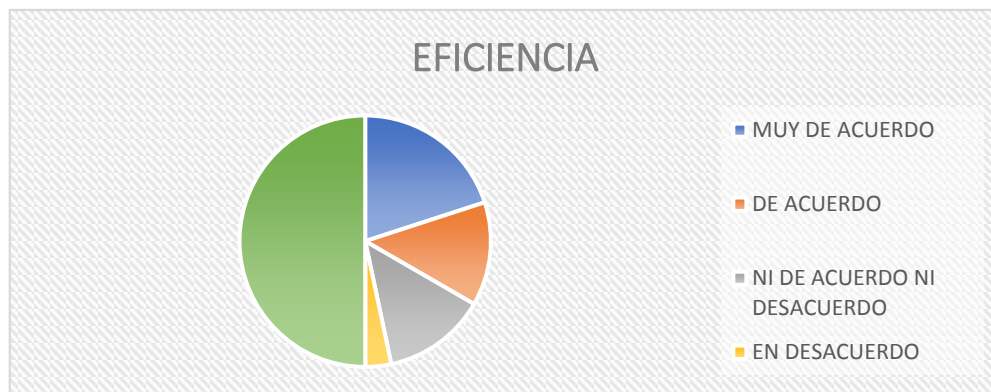
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
--------------	------------	---

MUY DE ACUERDO	8	53,33%
DE ACUERDO	4	26,67%
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	2	13,33%
EN DESACUERDO	1	6,67%
MUY EN DESACUERDO	0	0,00%
TOTAL	15	100%

Nota: Cuestionario sobre la productividad laboral- Eficiencia

**Figura 16.**

Productividad laboral- Eficiencia



Nota: Elaboración propia

**Interpretación:**

En la tabla 23 y figura 16 se observa los resultados del muestreador donde el 53,33% de los trabajadores tiene una mayor productividad en base a la nueva propuesta del sistema de gestión usando la carta balance, mientras el 26,67% de los trabajadores son más eficaces que eficientes a la nueva propuesta y de igual manera el 13,33% de los trabajadores faltaría mejorar aún en la nueva propuesta del sistema de gestión para que tenga un mejor desarrollo. Con los resultados obtenidos los empleadores han observado que sus trabajadores están respondiendo positivamente a la nueva propuesta de sistema de gestión gracias a la metodología de la carta balance donde se pone en marcha la disminución de tiempo no contributorios pasándolos a tiempos contributorios y tiempos productivos.

## 4.2. Presentación y Análisis de los Resultados

### 4.2.1. Objetivo específico 1:

Realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

Se aplicó la técnica de observación en las distintas operaciones de la empresa a fin de detectar cómo era la situación inicial y los problemas presentados. Con la información recabada se realizó la identificación de las causas principales (ANEXO 2). Así mismo, se reflejó que los principales problemas son los siguientes:

- Las áreas de mantenimiento por no tener los equipos de protección personal adecuados sufrían lesiones leves como contusiones, cortes, rasguños, etc. Falta de señalización en las obras y la supervisión de un especialista.
- Falta de procedimientos adecuados.
- Caídas en altura, falta de uso de arnés.
- Falta de conocimientos de seguridad y cultura de prevención
- Deficiencia en la productividad en el desarrollo de actividades
- Falta de eficiencia y eficacia

En el presente estudio se tendrá información histórica de 4 años. Para ello, se solicitó en la empresa NCK Ingenieros los registros de accidentes e incidentes y se procedió a elaborar un cuadro consolidado de datos históricos (periodo 2018-2021).

**Tabla 24**

Consolidado de accidentes e incidentes ocurridos

<b>AÑO</b>	<b>Trimestre</b>	<b>N° de accidentes</b>	<b>N ° de Incidentes</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2018</b>	1	0	2	2

<b>2019</b>	2	2	5	8
<b>2020</b>	3	1	3	4
<b>2021</b>	4	2	4	6
<b>TOTAL</b>		5	14	20

Nota: Reporte de accidentes e incidentes ocurridos. Elaborado por (NCK ingenieros 2018-2021)

**Tabla 25**

Resultados de cumplimiento de la Ley 29783

<b>LINEA BASE - LEY 29783</b>		<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>
1	Contexto de la organización	85,00%
2	Liderazgo y participación de los trabajadores	80,50%
3	Planificación	75,00%
4	Apoyo	75,00%
5	Operación	85,00%
6	Evaluación de desempeño	75,50%
7	Mejora	85,00%
<b>PROMEDIO</b>		<b>80,00%</b>

Nota: Se determinó que la empresa tiene un porcentaje de cumplimiento promedio del 80%

La empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. evidencia un cumplimiento del 80% en el sistema de gestión actual de seguridad y salud ocupacional como lo evidencia la cantidad de accidentes no es tan elevada y esto genera una baja productividad laboral por parte de los trabajadores debido a las condiciones sub estándar.

#### 4.2.2. Objetivo específico 2:

Proponer un nuevo sistema de gestión utilizando la metodología IPERC y la carta balance que reduzca los riesgos laborales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

La empresa NCK Ingenieros presta el servicio de construcciones metálicas, soldadura, montaje y prestación de otros servicios de fabricación. Las actividades realizadas varían según la obra por lo que en la presente matriz IPERC se trabajó con las tareas principales. En este caso se evidencio una matriz IPERC inicial con niveles de significancia alto en el cual se notó la falta de controles jerárquicos para minimizar el nivel de riesgo en el desarrollo de las actividades

**Tabla 26**

Matriz IPERC inicial

ÁREA	Tarea	Identificación del peligro	Riesgo	Tipo de peligro	Medidas de control existentes	EVALUACIÓN DEL RIESGO						
						PROBABILIDAD				índice de severidad	Riesgo= I P x I S	Nivel de riesgo
						índice de personas	Procedimientos existentes	Capacitación ( C )	Exposición al riesgo ( D )			

<b>CONSTRUCCIÓN METÁLICAS</b>	Traslado al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativo	Uso de calzado especial	2	3	2	2	9	2	18	IM
		Condiciones climáticas adversas	Deshidratación, daño a la salud por lluvias	Locativo	Uso de ropa antilluvia	2	2	2	1	7	1	7	TO
		Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	Mecánico	Uso de ropa con cintas fluorescentes	1	2	2	2	7	2	14	MO
	Traslado de materiales y equipos al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	Locativo	Uso de calzado especial	2	3	2	2	9	2	18	IM
		Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	Mecánico	Uso de ropa con cintas fluorescentes	1	2	2	2	7	2	14	MO
		Sobre esfuerzos	Lesiones musculoesqueléticas	Ergonómico	-	2	2	2	2	8	2	16	IM
		Caídas de materiales o equipos trasladados	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	Mecánico	Límite de cargas por vehículos	2	2	2	2	8	3	24	IM
	Manipulación de la maquinaria en el lugar de trabajo	Contacto con maquinaria en funcionamiento	Cortes, lesiones, amputación	Mecánico	-	3	2	2	3	10	2	20	IM
		Contacto con energía de alta tensión	Choque eléctrico	Eléctrico	EPP para evitar choques eléctricos	2	2	2	2	8	2	16	MO
		Contacto con maquinaria a altas temperaturas	Quemaduras	Físicos	-	2	2	2	2	8	2	16	MO

		Contacto con maquinaria de gran peso	Aplastamiento , golpes, mutilaciones	Mecánico	Uso de EPP's para proteger partes blandas del cuerpo	2	2	2	2	8	3	24	IM
	Eliminar material	Contacto con ambiente con material particulado	Enfermedades respiratorias, asfixia.	Químico	Uso de EPPS	2	3	3	1	9	1	9	MO
		Maquinaria en movimiento	Atropellos, aplastamientos	Mecánico	-	2	2	2	1	7	2	14	MO
		Derrumbes de las estructuras que sostienen las zanjas	Aplastamiento , golpes, mutilaciones	Locativo	-	1	2	2	1	6	3	18	IM

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 27**

Matriz IPERC con la mejora

ÁREA	Tarea	Identificación del peligro	Riesgo	MEDIDAS DE CONTROL	RIESGO RESIDUAL							
					PROBABILIDAD					índice de severidad	Riesgo= I P x I S	Nivel de riesgo
					índice de personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	índice de probabilidad			

CONSTRUCCIÓN METÁLICAS											
Traslado al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	*Usar señalética identificando los caminos libres de desniveles y que sean seguros a fin de evitar caídas y documentarlo como un procedimiento. * Capacitar al personal sobre las caídas al mismo nivel y su consecuencia en la salud	2	1	1	2	6	1	6	TO
	Condiciones climáticas adversas	Deshidratación, daño a la salud por lluvias	NA	2	2	2	1	7	1	7	TO
	Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	*Capacitar al personal con un curso de seguridad vial en el tipo de terreno de trabajo. * Elaborar procedimientos con límites de velocidad según el terreno para evitar volcaduras.	1	1	1	2	5	2	10	MO
Traslado de materiales y equipos al lugar de trabajo	Suelos irregulares	Caídas al mismo nivel o desnivel, golpes, contusiones, fracturas.	*Usar señalética identificando los caminos libres de desniveles y que sean seguros a fin de evitar caídas y documentarlo como un procedimiento. * Capacitar al personal sobre las caídas al mismo nivel y su consecuencia en la salud.	2	1	1	2	6	1	6	TO
	Vehículos y maquinaria en circulación	Atropellos, volcaduras, choques.	*Capacitar al personal con un curso de seguridad vial en el tipo de terreno de trabajo. * Elaborar procedimientos con límites de velocidad según el terreno para evitar volcaduras.	1	1	1	2	5	2	10	MO
	Sobre esfuerzos	Lesiones musculo esqueléticas	*Capacitación al personal sobre peligros disergonómicos. *Establecer pausas periódicas y límites de peso que pueden cargar los trabajadores. (25 kg para hombres y 20 kg para mujeres).	2	1	1	2	6	1	6	TO
	Caídas de materiales o equipos trasladados	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	*Documentar y hacer cumplir los límites de carga de los vehículos mediante la vigilancia de un supervisor. *Capacitar al personal sobre los riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales.	2	1	1	2	6	2	12	MO

Manipulación de la maquinaria en el lugar de trabajo	Contacto con maquinaria en funcionamiento	Cortes, lesiones, amputación	*Implementar un sistema de mantenimientos preventivos a fin de asegurar que las máquinas cuenten con sus protectores para evitar el contacto con el cuerpo del personal. * Señalizar con franjas en el piso los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento. * Uso de EPP resistente en caso de contacto con máquinas de corte.	3	1	2	2	8	2	16	MO
	Contacto con energía de alta tensión	Choque eléctrico	* Capacitar sobre el uso correcto de los EPP y los riesgos eléctricos. * Hacer procedimientos de mantenimiento de las conexiones eléctricas.	2	1	1	2	6	2	12	TO
	Contacto con maquinaria a altas temperaturas	Quemaduras	* Capacitar sobre el uso correcto de los EPP y los riesgos por quemadura. * Señalizar con franjas en el piso los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento.	2	1	1	2	6	2	12	MO
	Contacto con maquinaria de gran peso	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	*Capacitar al personal sobre los riesgos y consecuencias de la manipulación de materiales. * Hacer procedimientos de cómo trabajar cerca de maquinaria de gran peso	2	1	1	1	5	3	15	MO
Eliminar material	Contacto con ambiente con material	Enfermedades respiratorias, asfixia.	*Capacitar al personal sobre la importancia del buen uso de los EPPs y cómo previenen el riesgo de enfermedades respiratorias.	2	3	1	1	7	1	7	TO
	Maquinaria en movimiento	Atropellos, aplastamientos	*Implementar un sistema de mantenimientos preventivos a fin de asegurar que las máquinas cuenten con sus protectores para evitar el contacto con el cuerpo del personal. * Señalizar los límites que el personal debe tener con las máquinas en funcionamiento mediante franjas en el piso.	2	1	2	1	6	1	6	TO

	Derrumbes de las estructuras que sostienen las zanjías	Aplastamiento, golpes, mutilaciones	<p>* Capacitar al personal y asegurar los recursos necesarios para realizar buenas entibaciones (estructuras de contención provisional) para evitar el desplome de las estructuras.</p> <p>* Documentar un procedimiento específico para la realización de este tipo de trabajos de riesgo alto.</p>	1	1	1	1	4	3	12	<b>MO</b>
--	--	-------------------------------------	--	---	---	---	---	---	---	----	-----------

Nota: Elaboración propia

### 4.2.3. Objetivo específico 3:

Proponer un nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance que mejore en la productividad laboral general de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L

#### 4.2.3.1 SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

##### a) Alcance

El presente Sistema de seguridad y salud en el trabajo será aplicable a todas las áreas de la Empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

##### b) Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En capítulos anteriores se realizó el diagnóstico de la situación inicial de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. en el cumplimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Los resultados demostraron que el nivel de cumplimiento promedio es del 80% por lo que se propone este nuevo sistema teniendo un mayor porcentaje.

##### c) Política de seguridad y salud en el trabajo

Uno de los pilares en el desarrollo de las actividades de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. es el cuidado de su recurso humano. Por ello la alta dirección establece la siguiente política de seguridad y salud en el trabajo, también se compromete a difundirla a todas las áreas de la empresa y proporcionar los recursos que sean necesarios para su cumplimiento.

- Velar por la seguridad y salud de todos nuestros trabajadores, así mismo del personal externo que ingrese a las instalaciones.
- Asegurar el mejoramiento continuo de la seguridad en los lugares de trabajo.
- Cumplir con la normativa básica requerida por el estado peruano y proponer mejoras adicionales para brindar un ambiente de trabajo seguro.
- Promover el intercambio de ideas entre empleados y autoridades con el objetivo de solucionar los problemas que hay en todos los niveles de la empresa.
- Asegurar la capacitación constante del personal en temas de SST. En especial para los colaboradores que realizan trabajos de alto riesgo.
- Velar por el cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

**d) Objetivos y Metas**

La empresa se planteó los siguientes objetivos y metas:

**Tabla 28**

Objetivos y metas

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
------------------	---------------------	------	-------------	-------------

Cumplimiento de la legislación de seguridad y salud en el trabajo	Cumplir con las capacitaciones programadas	100%	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones programadas}}$	Jefe de SST
	Cumplir con simulacros programados	100%	$\frac{\text{Simulacros realizadas}}{\text{Simulacros programados}}$	Jefe de SST
	Cumplir con auditorías internas	100%	$\frac{\text{Auditorías realizadas}}{\text{Auditorías programadas}}$	Jefe de SST
	Cumplir con los requisitos de la ley 29783	80%	$\frac{\text{Número de requisitos cumplidos}}{\text{Número de requisitos totales}}$	Jefe de SST
	Corregir peligros	90%	$\frac{\text{Peligros corregidos}}{\text{Peligros totales identificados}}$	Jefe de SST
	Implementar las medidas de control propuestas	100%	$\frac{\text{Medidas de control implementadas}}{\text{Medidas de control propuestas}}$	Jefe de SST

Nota. Elaboración propia

#### e) Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo

La empresa en coordinación con la Ley N°29783 cuenta con 15 trabajadores donde se asigna un supervisor de seguridad y salud en el trabajo que cumpla con los requisitos mínimos quien tendrá las mismas obligaciones de un comité.

#### f) Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos

La identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales se llevó a cabo mediante la metodología de la matriz IPERC. El objetivo específico 2 refleja los niveles de riesgo iniciales encontrados en la empresa. Así mismo en la política de seguridad y salud en el trabajo nos comprometemos a realizar la actualización de esta matriz anualmente o cuando se presente un cambio en las actividades realizadas.

Adicionalmente se planteó una serie de medidas de control que al ser implementadas van a reducir el nivel de riesgo significativamente y lograrán convertir las actividades de la empresa en tareas seguras.

Con respecto al mapa de riesgo, se planteó un plano generalizado de las actividades que ejecuta la empresa. Este contiene letreros que evidencian los tipos de peligro y los equipos de protección personal a usar. Al igual que en el paso anterior, la empresa actualizará este mapa de riesgo de acuerdo a la obra en la que se trabaje.

#### **g) Organización y responsabilidades**

- La alta dirección de la empresa NCK ingenieros se compromete a diseñar, implementar y velar por el mantenimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Así también de asegurar los recursos necesarios para su cumplimiento.
- El comité de seguridad y salud en el trabajo, establecido por la empresa, deberá cumplir y hacer cumplir lo estipulado en el reglamento interno y lo planificado en el plan anual.
- Los trabajadores deben comprometerse a cumplir con lo acordado. Además, pueden brindar opiniones para mejorar el sistema.

#### **h) Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo**

En el anexo 4 se muestra el plan de capacitación el cual contiene los temas, objetivos y a quien va dirigida. Este plan se elaboró de acuerdo a las medidas de control determinadas en el IPERC.

#### **i) Procedimientos**

En el anexo 5 se determinó los procedimientos y sus objetivos que ejecutará la empresa para el cumplimiento de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

#### **j) Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo**

Por ser un SGSST recién implementado, la empresa realizará inspecciones planificadas y no planificadas a fin de identificar los riesgos residuales de los procesos. Todo esto se hará de acuerdo al programa anual; con la ayuda de los trabajadores y del comité establecido anteriormente.

#### **k) Salud ocupacional**

NCK Ingenieros estableció, de acuerdo a ley, que los exámenes médicos para los trabajadores que no realizarán trabajos de alto riesgo se realizarán cada dos años. Por otro lado, para aquellos colaboradores que estén expuestos a trabajos riesgosos pasarán por un examen médico inicial y además contarán con un seguro de vida.

En cuanto a la higiene ocupacional, la empresa en conjunto con el comité de SST velará por la correcta iluminación y niveles de ruido en las distintas áreas.

#### **l) Plan de Contingencia**

NCK Ingenieros E.I.R.L ya tiene planificado la creación del plan de contingencia y emergencia para poder responder a cualquier situación fuera de lo normal. Se establecerá las brigadas de evacuación, primeros auxilios, contra incendios y el jefe de la emergencia.

#### **m) Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales**

De acuerdo a ley, la empresa registrará e investigará todos los accidentes e incidentes ocurridos. Para ello, se hará

uso del Procedimiento de investigación de accidentes desarrollado en el anexo 6.

**n) Auditorías**

Como sabemos, las auditorías se realizan para verificar el grado de cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es por esto que NCK Ingenieros velará por la evaluación y cumplimiento de los requisitos legales de la ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR y demás modificatorias, a través de la “Lista de Verificación de Lineamientos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

**o) Estadísticas**

La empresa se compromete a que el registro y la evaluación los datos estadísticos sean periódicamente actualizados a fin de contar con información relevante para la toma de decisiones.

**p) Implementación del plan**

El presupuesto para implementar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo dependerá exclusivamente de la empresa NCK Ingenieros donde nuestro plan anual contendrá un conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo a ser ejecutado a lo largo de un año y con verificaciones mensuales. En el anexo 7 se detalla el plan anual.

**q) Mantenimiento de registros**

De acuerdo al cumplimiento del Art. 35° del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se establece lo siguiente:

- El registro de las enfermedades ocupacionales se conservará por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso.
- Las autoridades de NCK ingenieros contarán con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce (12) meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el primer párrafo. Estos archivos pueden ser llevados por el empleador en medios físicos o digitales.

#### **r) Revisión del sistema de gestión de SST**

Los responsables designados en el Comité de seguridad se encargarán de evaluar el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante documentos y procedimientos establecidos ya en el plan anual. Así también respetando las fechas en que se debe realizar cada actividad.

#### **s) Productividad Laboral con el desarrollo de la Carta Balance**

Según lo establecido en la tabla 3 se evidencia que el personal se encuentra dando como resultado un tiempo productivo del 23,6%, un tiempo contributorio del 38,5% y un tiempo no contributorio del 37,8% por lo que se tiene que incrementar en el tiempo de producción siendo este el 44,5% la medición final, tiempo contributorio 28,9% y el tiempo no contributorio 26,6%.

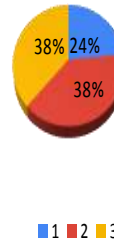
Medición Inicial

**RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE ACTIVIDAD-1:  
MOVIMIENTO DE MATERIALES Y DESMONTAJE**

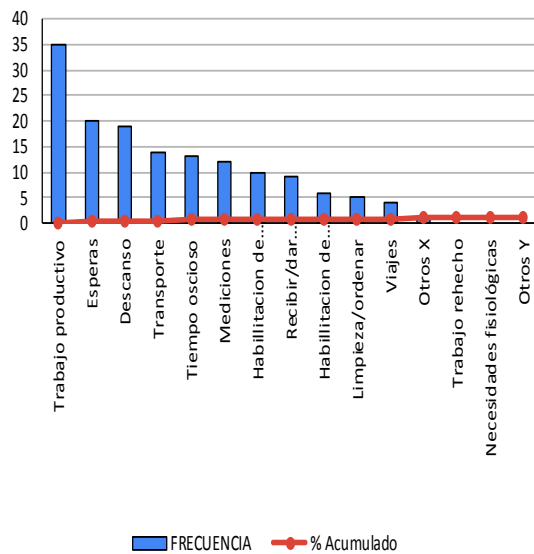
**PROYECTO**   
**MUESTREADOR**   
**HORA INICIO**  **HORA FIN**  **FECHA**

Actividad	Cantidad	Porcentaje
<b>TP</b>	<b>35</b>	<b>23.6%</b>
P Trabajo productivo	35	23.6%
<b>TC</b>	<b>57</b>	<b>38.5%</b>
T Transporte	14	9.5%
M Mediciones	12	8.1%
I Recibir/dar instruccio	9	6.1%
L Limpieza/ordenar	5	3.4%
X Otros X	1	0.7%
HM Habilitacion de materi	10	6.8%
HE Habilitacion de Equipo	6	4.1%
<b>TNC</b>	<b>56</b>	<b>37.8%</b>
V Viajes	11	7.4%
O Tiempo oscioso	13	8.8%
E Esperas	13	8.8%
R Trabajo rehecho	0	0.0%
D Descanso	15	10.1%
N Necesidades fisiológica	4	2.7%
Y Otros Y	0	0.0%

**DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL GENERAL DE  
ACTIVIDAD-1**



**GRÁFICO DE FRECUENCIA DE LABORES**



LEYENDA		
TP: Trabajo productivo	<b>35</b>	24%
TC: Trabajo contributorio	<b>57</b>	39%
TNC: Trabajo no contributo	<b>56</b>	38%
PE: Partidas ejecutadas	148	

Nota: Elaboración propia

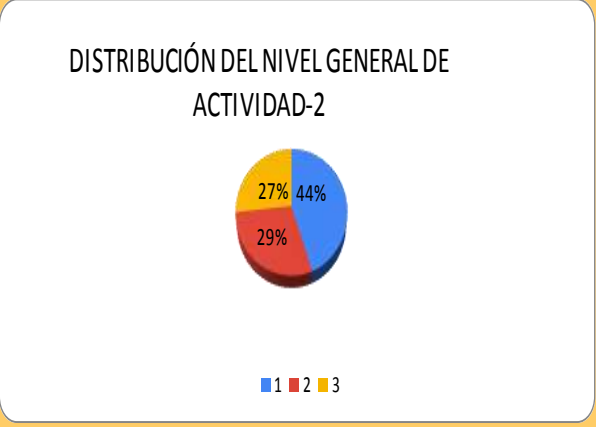
**Tabla 29**

Medición final con el sistema de gestión

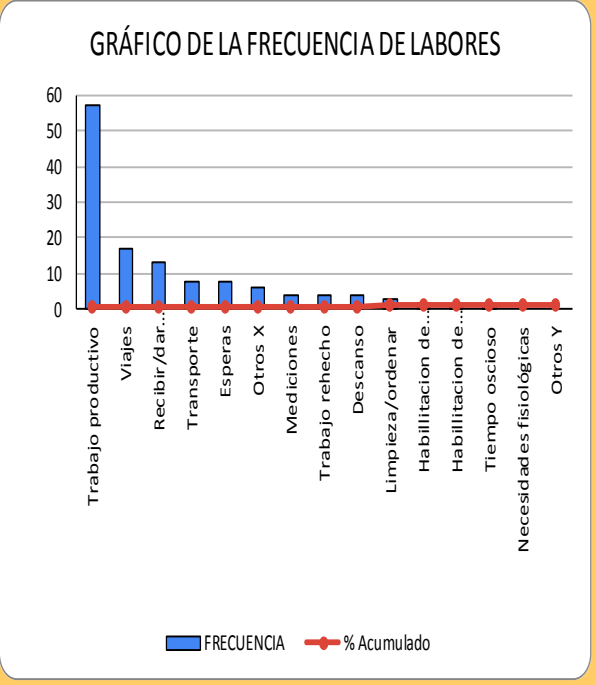
**RESULTADOS DEL NIVEL GENERAL DE ACTIVIDAD-2:  
MOVIMIENTO DE MATERIALES Y MONTAJE**

**PROYECTO**   
**MUESTREADOR**   
**HORA INICIO**  **HORA FIN**  **FECHA**

Actividad	Cantidad	Porcentaje
<b>TP</b>	<b>57</b>	<b>44.5%</b>
P Trabajo productivo	57	44.5%
<b>TC</b>	<b>37</b>	<b>28.9%</b>
T Transporte	8	6.3%
M Mediciones	4	3.1%
I Recibir/dar instrucc	13	10.2%
L Limpieza/ordenar	3	2.3%
X Otros X	6	4.7%
HM Habilitacion de materi	1	0.8%
HE Habilitacion de Equipo	2	1.6%
<b>TNC</b>	<b>34</b>	<b>26.6%</b>
V Viajes	11	8.6%
O Tiempo oscioso	7	5.5%
E Esperas	7	5.5%
R Trabajo rehecho	0	0.0%
D Descanso	5	3.9%
N Necesidades fisiológica	4	3.1%
Y Otros Y	0	0.0%



LEYENDA		
TP: Trabajo productivo	<b>57</b>	45%
TC: Trabajo contributorio	<b>37</b>	29%
TNC: Trabajo no contributo	<b>34</b>	27%
PE: Partidas ejecutadas	128	



Nota: Elaboración propia.

### **4.3. Contrastación de Hipótesis**

#### **4.3.1. Contrastación de Hipótesis General**

La propuesta de este nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional usando la carta balance ha permitido reducir los accidentes laborales y mejorar la productividad de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

##### **4.3.1.1. Formulación de la Hipótesis**

###### **a) Hipótesis Nula**

**Ho:** Con la propuesta del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional donde se desarrolla la carta balance no tiene una mejora positiva en la producción y minimización de accidentes laborales que se hayan presentado en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

###### **b) Hipótesis alterna**

**H<sub>1</sub>:** La propuesta de un nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con el desarrollo de la carta balance ha influenciado de manera positiva en la productividad y en la reducción de accidentes laborales dadas en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

#### **4.3.2. Contrastación de la primera Hipótesis Específica**

El diagnóstico de la situación actual de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L nos ha permitido conocer la problemática en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.0. DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

##### a. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Contrastando los resultados obtenidos y los antecedentes utilizados, se estableció las siguientes ideas:

**Respecto al objetivo específico 1: Realizar el diagnóstico de la situación actual en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.**

Se determinó que el nivel promedio de cumplimiento de la empresa según la lista de verificación o línea base bajo Ley N°29783 (Ley de la seguridad y salud en el trabajo) es del 80%, cifra que se puede mejorar poniendo en marcha la nueva propuesta de sistema de gestión y sobre todo un camino amplio para realizar propuestas de mejora.

Dichos resultados coinciden con la tesis Méndez (2017) en su investigación “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y su efecto en la productividad” dice: Lo importante que es implementar un sistema de gestión de seguridad, se obtuvo como resultado que el 58% del personal cree que un SGSST podría influenciar positivamente en su desempeño dentro de la empresa.

**Respecto al objetivo específico 2: Proponer un nuevo sistema de gestión utilizando la metodología IPERC y la carta balance que reduzca los riesgos laborales en la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.**

En el desarrollo de la matriz IPERC se logró identificar que en la empresa NCK Ingeniero E.I.R.L cuenta con actividades que tienen los siguientes niveles de riesgo: tolerables (60%), moderado (30%) e importantes (10%). Es decir, que el enfoque se podría iniciar con los más importantes para pasarlos a moderados

y finalmente a tolerables. Una vez enfocados en los tipos de riesgo, se pudo plantear medidas de control desarrolladas.

Como se mencionó anteriormente, se adoptó la metodología del IPERC con el desarrollo de la carta balance y con ello se volvió a realizar la evaluación de los riesgos residuales, obteniendo los siguientes resultados: tolerables (80%), moderados (20%) e importantes (0%). Esta disminución significativa determina la eficiencia de las medidas por adoptar y asegura tener un excelente ambiente laboral.

**Respecto al objetivo específico 3: Proponer un nuevo sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional usando la carta balance que mejore en la productividad laboral general de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.**

Se elaboró el nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional detallando los pasos a desarrollar durante todo el año. Todo ello a fin de lograr la implementación del nuevo sistema de gestión. Esta implementación contiene formatos para el desarrollo de la carta balance donde se medirá la productividad de los trabajadores en el tiempo productivo, tiempo contributivo y el tiempo no contributivo teniendo como referencia a las actividades mensuales planificadas y cuánto será el presupuesto utilizado para dicho fin. Así mismo, se mejoró el rendimiento laboral de los trabajadores usando la carta balance donde se observó que sí existe una diferencia con la nueva propuesta empleando esta metodología donde aumenta la efectividad y la eficiencia en los trabajadores ante una partida del proyecto. Luego de la ejecución de este nuevo sistema y verificar el cumplimiento de ello mediante los nuevos resultados de rendimiento

## CONCLUSIONES

1. Los lineamientos de la ley N°29783 (Ley de la Seguridad y Salud en el trabajo) y la obligación de cumplimiento permitieron evaluar y diagnosticar la situación inicial (mediante una calificación porcentual) de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L. Con respecto al cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se obtuvo un resultado el 80% lo que indica que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentra en buenas condiciones, pero la nueva propuesta del sistema de gestión da como resultado mejoras continuas y no sólo para la empresa NCK Ingeniero E.I.R.L, sino también para que sus trabajadores puedan observar otro tipo de metodología y así demostrar sus habilidades donde serán reflejadas en su desempeño trabajando con seguridad y productividad en la empresa NCK Ingeniero E.I.R.L.
2. La matriz IPERC facilitó la identificación de actos inseguros y condiciones sub estándar en la empresa, así mismo permitió proponer medidas correctivas de acuerdo a su nivel de riesgo. En los resultados, se contaba con un 10% de riesgos importantes los cuales fueron convertidos a moderados y tolerables en su totalidad usando la jerarquía de controles de la Matriz IPERC y la metodología de la carta balance, logrando un ambiente de trabajo seguro para los trabajadores de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.
3. La elaboración de un nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional nos permitió la programación detallada y el cálculo del presupuesto de las actividades como: capacitaciones, inspecciones internas, comunicación de políticas de seguridad, creación de brigadas, entre otros. Todo esto con el desarrollo de la Carta Balance para la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional sea exitoso, así mismo bajo ese enfoque analizar cómo ha ido mejorando la productividad con el rendimiento de los trabajadores reduciendo los tiempos no

contributorios a tiempos contributorios y tiempos productivos; llegando a cumplir la efectividad en el desarrollo de las actividades.

## **RECOMENDACIONES**

1. Luego de realizar el análisis y ver los resultados obtenidos de las distintas fuentes de información es importante continuar con un seguimiento constante a la nueva propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para retroalimentar y mejorar los lineamientos que no cumplen con lo especificado.
2. Los responsables de la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deben estar en constante actualización de las normativas vigentes para reajustar este sistema con el fin de obtener un sistema ordenado y evitar errores que afecten a la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L., hacer una mejora continua y aplicar diferentes herramientas de gestión a medida que se vayan presentando. En caso de un cambio en los procedimientos de trabajo, accidentes graves o moderados reiterativos, se debe actualizar la matriz IPERC a fin de eliminar o prevenir más accidentes de trabajo y/o daños a los bienes de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.
3. Dar a conocer a los nuevos trabajadores la metodología de la carta balance, los objetivos logrados y los que aún faltan alcanzar para la implementación completa del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de lograr que el personal se involucre en las metas de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L., siga mejorando la productividad y rendimientos de los trabajadores donde se realice una actividad segura cumpliendo con los estándares de las leyes en base a la seguridad y objetivos planteados por la parte operacional de la empresa NCK Ingenieros E.I.R.L.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blandon Martínez, (2015) Nicaragua; en su libro “Influencia de la seguridad laboral en la productividad en fábrica Matagalpa Prolacsa en el municipio de Matagalpa, durante el año 2015.

Bustos Peñaranda, (2017) Lima; con su investigación “Diseño e implementación de sistema ergonómico para mejorar la productividad laboral de la empresa SUCCESSFUL CALL CENTER S.R.L – 2017”.

Carranza Méndez, (2017) Trujillo; en su investigación “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y su efecto en la productividad de la empresa SERVICIOS INVERSIONES GENERALES SANTA TERESITA”.

Cristian Ojeda, (2020) Tacna; con su investigación “Estudio de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir riesgos de accidentes en una planta de Beneficio- Tacna”.

Jussepi Marchena, (2016) Lima; en su investigación “Implementación de un Plan de Seguridad e Higiene Industrial para mejorar la Productividad de la empresa Metálica Santa Lucia S.A.C Lima-2016”.

Mariano Vilca, (2014) Lima; en su investigación “El uso de las cartas de balance como instrumento para diagnosticar los problemas en un determinado proceso, puede servir para detectar problemas o situaciones que se han generado en procesos anteriores pero que causan efectos posteriormente”

Miguel Fuentes y Darío Fuentes, (2018) Tacna; con su investigación “Implementación de un sistema de gestión de la seguridad en el trabajo y su relación en la ejecución de obras de edificación de la ciudad de Tacna”

Moreira Macías, (2014) Ecuador; en su investigación “Estrategia de salud ocupacional que favorece la productividad laboral en la empresa Shellfish de la ciudad de Manta”.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz Operacional

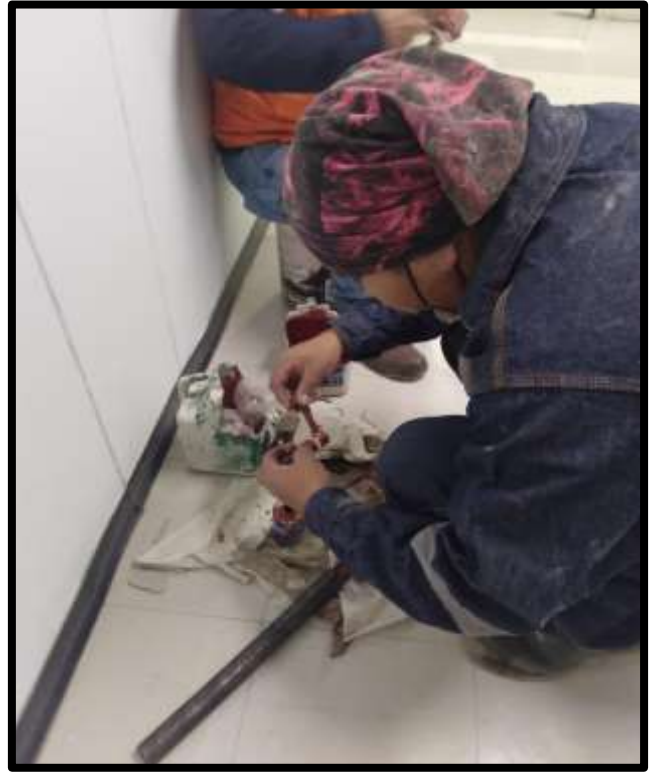
Nota: Elaboración propia.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	"La SSO comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico para la protección del trabajador". (Manual de Salud Ocupacional 2005 MINSA)	"Incluye la documentación de las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización" (Manual de Salud Ocupacional 2005 MINSA)	Diagnóstico inicial actual	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> Línea base. Diagrama Ishikawa.	Porcentual
			Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> (N° de Actividades Ejecutadas / N° de Actividades Programadas) x 100	Porcentual
			Capacitaciones	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> la relación entre los cursos de formación completados y el número total de cursos de formación previstos multiplicado por 100	Porcentual
			Nivel de exposición al riesgo	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> Índice de exposición al riesgo $IE = (NR / E) - (A + B + C)$	Numérica
			Evaluación del desempeño ambiental	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> Ciclo PHVA (mejora continua)	Ordinaria
Productividad	"Describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficie de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales" (RAE)	"Logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo y/o servicio". Prokopenko (2005, p. 3)	Eficacia  Eficiencia	<b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b>  cantidad programada / cantidad producida <b><u>Indicador de Cumplimiento:</u></b> horas/hombre programadas / horas/hombre reales	Numérica

			Carta Balance	<b>Indicador de Cumplimiento:</b> Recursos humanos	Numérica
--	--	--	------------------	---	----------

**Anexo 2. Evidencias Fotográficas de  
deficiente sistema de gestión**





### Anexo 3. Diagnóstico de línea base



## Línea Base del Sistema de Gestión de SST

<b>Empresa:</b>	NCK INGENIEROS	<b>RUC:</b>	20412979304	
<b>Audidores:</b>	NAOEMI HUARILLOCLLA FERNANDEZAMESSS	<b>Fecha:</b>	23/02/2022	
Item	Descripción breve de la obligación	Estado de Cumplimiento		
		Si	Proceso	No
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>				
1	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	1		
2	Se desarrolló el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.		0.5	
3	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	1		
4	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa.		0.5	
5	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	1		
6	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	1		
7	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		0.5	
8	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		0.5	
9	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	1		
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>				
10	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa.	1		
11	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa.	1		

12	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			0
13	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1		
14	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	1		
15	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	1		
16	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa.		0.5	
17	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.	1		
18	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	1		
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>				
19	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	1		
20	El empleador aplica medidas para:- Gestionar, eliminar y controlar riesgos.- Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador.- Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos.- Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales.- Mantener políticas de protección.- Capacitar anticipadamente al trabajador.	1		
21	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.	1		
22	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han		0.5	

	sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			
23	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		0.5	
24	La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	1		
25	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	1		
	<b>IV. Implementación y operación</b>			
26	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria.	1		
27	Se controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.			0
28	Se tiene un Programa de Anual de Capacitación	1		
29	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		0.5	
30	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			0
31	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	1		
32	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y		0.5	

	<p>en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</p> <p>- En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</p>			
33	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		0.5	
34	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	1		
35	Para las empresas que desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza:- La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales.- La seguridad y salud de los trabajadores.- La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador.- La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.	1		
36	Los trabajadores han participado en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>- La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.</li> </ul>	1		
37	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		0.5	
<b>V. Evaluación normativa</b>				
38	Se tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad	1		

	aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada			
39	Se cuenta con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1		
40	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	1		
41	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		0.5	
42	La empresa dispondrá lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	1		
<b>VI. Verificación</b>				
43	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	1		
44	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	1		
45	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			0
46	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.	1		

47	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	1		
48	Se cuenta con un procedimiento para el reporte e investigación de incidentes y accidentes	1		
49	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para:- Determinar las causas e implementar las medidas correctivas.- Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho.- Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		0.5	
50	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.		0.5	
51	Se cuenta con un procedimiento para no conformidad y para acciones preventivas y correctivas		0.5	
52	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.			0
53	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		0.5	
54	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.	1		
55	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	1		
56	Se cuenta con un programa de auditorías.			0
<b>VII. Control de información y documentos</b>				
57	Se mantiene un procedimiento para establecer y mantener la información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	1		

58	<p>El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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</li> </ul>	1		
59	<p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p>	1		
60	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.</li> <li>- Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.</li> <li>- El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.</li> </ul>	1		
61	<p>La empresa establece procedimientos para el control de los documentos. Que tomen en cuenta los siguientes registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</li> <li>- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.</li> <li>- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Registro de estadísticas de seguridad y salud.</li> <li>- Registro de equipos de seguridad o</li> </ul>	1		

	emergencia. - Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. - Registro de auditorías.			
62	Este control asegura que los documentos y datos: - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.	1		
63	Existe un procedimiento para que los registros sean legibles e identificables, permite su seguimiento, sean archivados y adecuadamente protegidos.	1		
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>				
64	Se tiene un procedimiento para que la Alta Dirección revise y analice periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	1		
65	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección. - Las recomendaciones del Comité Técnico de seguridad y salud. - Los cambios en las normas.			0


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información pertinente nueva.</li> <li>- Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>			
<b>% de cumplimiento</b>		<b>80.00%</b>		



### Anexo.5 Procedimientos

ITE	CÓDIGO	DESCRIPCION	OBJETO DEL PROCEDIMIENTO
1	NCK-P01	Procedimiento de abastecimiento de recursos para el SGSST	Establecer los pasos para determinar los recursos y su adquisición.
2	NCK-P02	Procedimiento para el establecimiento de las zonas peatonales.	Establecer los pasos a seguir para dirigirse al lugar de trabajo usando las zonas peatonales.
3	NCK-P03	Procedimiento de límites de velocidad.	Establecer claramente los límites máximos permitidos por la empresa en el traslado de material y personal.
4	NCK-P04	Procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes de Trabajo	Contar un algoritmo claro a seguir para detectar el problema que originó el accidente y corregirlo.
5	NCK-P05	Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de riesgos (IPERC)	Establecer una metodología que ayude a la realización del IPERC.
6	NCK-P06	Procedimiento para la Realización de Exámenes Médicos Ocupacionales.	Establecer los lineamientos que son necesarios para realizar los exámenes médicos correspondientes al personal entrante y saliente de la empresa.
7	NCK-P07	Procedimiento para determinar pausas periódicas y límites máximos de carga.	Establecer un tiempo para descanso de personal y calcular el peso máximo que puede cargar una persona.
8	NCK-P08	Procedimiento para determinar los mantenimientos	Asegurar el buen funcionamiento de los equipos en la empresa
9	NCK-P09	Procedimiento de Auditoría Interna	Definir pasos a seguir y responsables que realizarán las auditorías internas.
10	NCK-P10	Procedimiento de Control de Documentos y Registros.	Determinar la documentación que define y sustenta el Sistema de Gestión de SST.

## Anexo 6. Investigación de accidentes

		NCK INGENIEROS				Cód.: SGHSE-01			
		INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE				Fecha: 13/02/2022 Versión: 01			
<b>I. DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>									
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL				
NCK INGENIEROS	20412979304	Av. Calana 35-02		Construcciones metálicas	15				
<b>COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO</b>									
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
<b>II. DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>									
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL				
<b>COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO</b>									
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
<b>III. DATOS DEL TRABAJADOR</b>									
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:				N° DNI/CE		EDAD			
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO DT/N	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)			
<b>IV. DATOS DE LOS TESTIGOS DEL ACCIDENTE</b>									
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TESTIGO				DNI		EDAD	CARGO		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TESTIGO				DNI		EDAD	CARGO		
<b>V. INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>									
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN					
LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE									
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO			
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				N° DIAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE			
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):									
<b>VI. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>									
<small>Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada. Adjuntar: Fotografías de la reconstrucción del accidente, Permiso de trabajo y/o ATS, Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo, Declaración de testigos (de ser el caso), Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</small>									
<b>VII. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL USADO POR EL ACCIDENTADO EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE</b>									

VIII. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO						
1. CAUSAS INMEDIATAS						
1.1 ACTOS SUBESTANDAR. Descripción:						Código
1.2. CONDICION SUBESTANDAR. Descripción:						Código
2. CAUSAS BÁSICAS						
2.1. FACTOR PERSONAL. Descripción:						Código
2.2. FACTOR DE TRABAJO. Descripción:						Código
IX. MEDIDAS CORRECTIVAS						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)	
		DÍA	MES	AÑO		
1						
2						
3						
4						
5						
X. RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN						
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:

**CAUSAS INMEDIATAS**

<b>CODIGO</b>	<b>ACCIONES SUBESTÁNDARES</b>
0101	OPERAR EQUIPOS SIN AUTORIZACIÓN
0102	DESOBEDECER LAS ADVERTENCIAS
0103	OLVIDARSE DE COLOCAR LOS SEGUROS
0104	CONducIR A VELOCIDAD INADECUADA
0105	PONER FUERA DE SERVICIO MECANISMOS DE SEGURIDAD
0106	ELIMINAR LOS RESGUARDOS DE SEGURIDAD
0107	EMPLEAR EQUIPO DEFECTUOSO
0108	EMPLEAR EN FORMA INADECUADA O NO USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
0109	COLOCAR CARGA DE MANERA INCORRECTA
0110	MANIPULAR DE MANERA INCORRECTA
0111	ALMACENAR DE MANERA INCORRECTA
0112	LEVANTAR OBJETOS DE MANERA INCORRECTA
0113	ADOPTAR POSICIONES INADECUADAS PARA LA TAREA
0114	REALIZAR MANTENIMIENTO A EQUIPOS EN OPERACIÓN
0115	HACER BROMAS
0116	TRABAJAR BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL O DROGAS
0117	SOBRESFUERZO
0118	OTROS


<b>CODIGO</b>	<b>CONDICIONES SUBESTÁNDARES</b>
0201	PROTECCIONES Y RESGUARDOS INADECUADOS
0202	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INADECUADOS O INSUFICIENTES
0203	HERRAMIENTAS, EQUIPOS O MATERIALES DEFECTUOSOS
0204	ESPACIOS LIMITADOS PARA DESENVOLVERSE
0205	SUPERFICIES DE TRABAJO INADECUADAS
0206	SEÑALIZACIÓN DEFICIENTE
0207	RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN
0208	ORDEN Y LIMPIEZA DEFICIENTES
0209	CONDICIONES AMBIENTALES PELIGROSAS, GASE, POLVOS, EMANACIONES METÁLICAS, HUMOS, VAPORES
0210	EXPOSICIÓN A RUIDO
0211	EXPOSICIÓN A RADIACIONES
0212	EXPOSICIÓN A ALTAS O BAJAS TEMPERATURAS
0213	EXPOSICIÓN A ALTAS O BAJAS PRESIONES
0214	ILUMINACIÓN DEFICIENTE O EXCESIVA
0215	VENTILACIÓN INSUFICIENTE
0216	OTROS

## CAUSAS BÁSICAS

CAUSAS BÁSICAS	
CODIGO	FACTORES PERSONALES
0301	CAPACIDAD FÍSICA INADECUADA
0302	CAPACIDAD MENTAL INADECUADA
0303	TENSIÓN FÍSICA O FISIOLÓGICA
0304	TENSIÓN MENTAL O PSICOLÓGICA
0305	FALTA DE CONOCIMIENTO
0306	FALTA DE HABILIDAD
0307	MOTIVACIÓN DEFICIENTE
0308	OTROS
CODIGO	FACTORES DE TRABAJO
0401	SUPERVICION Y LIDERAZGO DEFICIENTES
0402	INGENIERÍA INADECUADA
0403	DEFICIENCIA EN LAS ADQUISICIONES
0404	MANTENIMIENTO INADECUADO
0405	HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES INADECUADOS
0406	ESTÁNDARES DEFICIENTES DE TRABAJO
0407	USO Y DESGASTE
0408	ABUSO O MAL TRATO
0409	OTROS



## Anexo 7. Programa anual de SST

	PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2022																
EMPRESA	OBRA/ORDINA	Revisión	FECHA	ELABORADO					REVISADO					APROBADO			
NCK INGENIEROS	SST	00	25/02/2022	ASIST. CONTROL DOCUMENTARIO					GESTOR DE SST					JEFE DE PROYECTO			
				NAOMI HUARILLOLLA					PEDRO CHAVEZ					PEDRO CHAVEZ			
<b>Objetivo General</b>		Identificar los Peligros y Evaluar los riesgos de nuestras actividades del proyecto															
<b>Objetivo Especifico</b>		Elaborar la matriz IPERC, Elaborar el mapa de riesgos del proyecto															
Indicador: MP/MR		Línea Base	0	Cronograma de Ejecución 2022												Índice	
Nº	Actividades	Responsable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic
1	Elaboración de IPERC	SSMA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0%	0%	0%
2	Revisión y actualización de IPERC	SSMA	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0%	0%	0%
4	Revisión y actualización del Mapa de riesgos	SSMA	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0%	0%	0%
<b>Objetivo General</b>		Minimizar la ocurrencia de accidentes del proyecto															
<b>Objetivo Especifico</b>		Monitorear estadísticamente la accidentabilidad del proyecto															
Indicador: IF/G*1000		Línea Base	0	Cronograma de Ejecución 2022												Índice	
Nº	Actividades	Responsable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic
1	Índice de frecuencia	SSMA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%	0%
2	Índice de gravedad	SSMA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%	0%
3	Índice de accidentabilidad	SSMA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%	0%
<b>Objetivo Especifico</b>		Realizar inspecciones de seguridad en las actividades															
Indicador: IR/IP		Línea Base	0	Cronograma de Ejecución 2022												Índice	
Nº	Actividades	Responsable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic
1	Inspección de seguridad y salud en el trabajo	SSMA	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0%	0%	0%
2	Inspección de equipos de protección personal	SSMA	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0%	0%	0%
3	Inspección de Herramientas	SSMA	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	0%	0%	0%
4	Prueba de alcoholimetría	SSMA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	0%	0%	0%
5	Monitoreo de agentes ergonómicos	SSMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0%	0%	0%

Objetivo Especifico : Cumplir con las capacitaciones al personal en temas SSMA																		
Indicador: % de Avance	Línea Base	0	Meta: 80%	Cronograma de Ejecución 2022												Índice		
Nº	Actividades	Duración (min)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic	
1	Inducción hombre nuevo	120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0%	0%	0%	
2	Reunión de inicio de jornada	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	0%	0%	0%	
3	Reunión Semanal	30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0%	0%	0%	
4	Difusión de procedimientos de trabajo	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%	0%	
5	Sensibilización sobre llenado de AST	30		1		1		1		1		1		1	0%	0%	0%	
6	Sensibilización sobre el uso del EPP y protección respiratoria	30	1			1			1				1	1	0%	0%	0%	
7	Capacitación específica sobre Trabajo en Altura y Andamios.	45			1			1	1		1	1			0%	0%	0%	
8	Capacitación específica Trabajos con máquinas de poder	45		1			1			1		1	2	1	0%	0%	0%	
9	Capacitación de MATRIZ IPERC	45	1			1			1				1		0%	0%	0%	
10	Capacitación específica de respuesta de emergencia ante accidente de trabajo.	120		1	R-1			1				1		1	0%	0%	0%	
11	Capacitación en Primeros Auxilios	120			1				1		1			2	0%	0%	0%	
12	Capacitación en prevención y protección contra incendios	120	1				1				1	1	1		0%	0%	0%	
13	Capacitación en evacuación y prevención contra Sismos	120				1		1		1				1	0%	0%	0%	
14	Capacitación Ley n°29783 SST	120		1				1	1				1		0%	0%	0%	
15	Taller de Trabajo SSMA en orden y limpieza	30			1				1			1			0%	0%	0%	

Objetivo General	Estar preparados ante la ocurrencia de una emergencia																	
Objetivo Especifico : Inspeccionar los equipos de emergencia																		
Indicador: IP/IR	Línea Base	0	Meta: >= 80%	Cronograma de Ejecución 2022												Índice		
Nº	Actividades	Responsable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic	
1	Inspección de Botiquines	SSMA/RO	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0%	0%	0%	
2	Inspección de Extintores	SSMA/RO	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0%	0%	0%	

Objetivo Especifico : Realizar simulacros de emergencia																		
Indicador: IP/IR	Línea Base	0	Meta: <=1	Cronograma de Ejecución 2022												Índice		
Nº	Actividades	Responsable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Oct	Nov	Dic	
1	Simulacro de Evacuación y Sismo	SSMA/RO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0%	0%	0%	
2	Simulacro de Amago de Incendio	SSMA/RO	0	1	0	0	0	X	0	0	0	1	1	2	0%	0%	0%	
3	Simulacro de Primera respuesta ante emergencia	SSMA/RO	0	0	0	1	0	0	X	0	0	2	1	1	0%	0%	0%	