

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Propuesta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir
riesgos laborales en una empresa de lácteos**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Leslie Milagros Bravo Guerrero

ASESOR

Ana Maria Caballero Garcia

<https://orcid.org/0000-0003-3452-9204>

Chiclayo, 2024

**Propuesta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para
reducir riesgos laborales en una empresa de lácteos**

PRESENTADA POR
Leslie Milagros Bravo Guerrero

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Annie Mariella Vidarte Llaja
PRESIDENTE

Carlos Miguel Santos Fernandez
SECRETARIO

Ana Maria Caballero Garcia
VOCAL

Dedicatoria

Dedico a Dios este trabajo investigativo; quién me brinda un nuevo día lleno de oportunidades y a mi familia; mi más grande bendición, en especial a mis padres Raquel y Luis quienes siempre me han brindado todo su amor y apoyo incondicional pese a la distancia; sin su esfuerzo no hubiera podido realizar uno de mis más grandes sueños; el convertirme en una gran ingeniera.

Agradecimientos

Agradezco a cada uno de los excelentes seres humanos y profesionales que he tenido en el transcurso de mi carrera profesional, sin sus aportes esto no hubiera sido posible. También agradecer a mi asesora quién me ha brindado todo el apoyo y soporte en la presente investigación.

Finalmente agradezco nuevamente a mi familia; a mis hermanos, a mis padres, a mi abuelita Beatriz, a mis papitos y a la Sra. Elenita quién me ha brindado de cerca todo su amor y apoyo incondicional incluso en los momentos más difíciles.

FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

4%

2

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

3%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

5

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

6

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego

Trabajo del estudiante

1%

9

repository.unad.edu.co

Fuente de Internet

Índice

Resumen	10
Abstract	11
Introducción.....	12
Revisión de literatura	13
Materiales y métodos.....	15
Resultados y discusión.....	16
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	49
Referencias	50
Anexos.....	54

Resumen

Esta investigación se enfoca en proponer un sistema de seguridad y salud laboral para mitigar los riesgos físicos (caídas a nivel y a desnivel, fatiga muscular, lesiones) y riesgos químicos (irritaciones, quemaduras a la piel) en una empresa láctea con 24 empleados. Se detectaron riesgos graves como fatiga muscular, caídas a nivel, así como también golpes y lesiones, es por ello que se evaluó el cumplimiento de seguridad y salud en el trabajo, de la empresa antes y después de la implementación de la propuesta, con el objetivo de reducir los riesgos laborales y la seguridad de los trabajadores. Se llevó a cabo un control de riesgos en aspectos como la mano de obra y la maquinaria, tomando como referencia la norma ISO 45001, la Ley 29783 y el Decreto Supremo N° 005-2013-TR. Como resultado, en cumplimiento se implementaron los documentos obligatorios según la normativa vigente aumentando del 38.52% al 92%, además se el análisis costo – beneficio de la propuesta evidenció que por cada sol invertido se tendrá una ganancia de S/ 0,23.

Palabras clave: sistema, seguridad, salud, riesgos laborales, trabajadores.

Abstract

This research focuses on proposing an occupational health and safety system to mitigate physical risks (falls on and off level, muscle fatigue, injuries) and chemical risks (irritations, skin burns) in a dairy company with 24 employees. Serious risks such as muscle fatigue, falls on level ground, as well as blows and injuries were detected, which is why the company's compliance with occupational health and safety was evaluated before and after the implementation of the proposal, with the aim of reducing occupational risks and worker safety. A risk control was carried out in aspects such as labor and machinery, taking as reference the ISO 45001 standard, Law 29783 and Supreme Decree No. 005-2013-TR. As a result, the mandatory documents were implemented in compliance with current regulations, increasing from 38.52% to 92%, and the cost-benefit analysis of the proposal showed that for each sol invested there will be a profit of S/ 0,23.

Keywords: system, safety, health, occupational hazards, workers.

Introducción

Actualmente, a nivel mundial poseer un SSST ha desempeñado un papel importante en la protección del entorno laboral garantizando la seguridad y la salud de los trabajadores, según la Organización Mundial de Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en las empresas coexisten índices de seguridad y salud, en el último estudio que se realizó en octubre del 2022 se pudo cuantificar la carga de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares siendo un total de alrededor de 750 000 muertes debido a largas horas de trabajo que fueron el mayor factor de riesgo de enfermedades relacionadas con el trabajo [1].

El diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo es muy importante para asegurar el bienestar físico e intelectual de los colaboradores en su ambiente profesional de trabajo, por lo tanto, es fundamental que las empresas apliquen y ejecuten estas actividades para la protección de los trabajadores, utilizando normas técnicas o internacionales como: la ISO 45001, la cual especifica todos los requisitos para asegurar la salud y seguridad en el trabajo con el propósito de crear una cultura de prevención para la protección de los trabajadores y evitar los peligros y riesgos a los que puedan estar expuestos ante los accidentes ya sea leves, graves o fatales[1].

En el Perú, según las estadísticas que realizó el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en febrero del 2024 hubo un total de 3070 notificaciones registradas en el sistema informático en el cual se dividen en 2986 accidentes de trabajo, 48 incidentes peligrosos, 17 accidentes mortales y 19 enfermedades ocupacionales lo cual se da un aumento de 171,4% con respecto al mes de febrero al año anterior y una disminución de 24,0% con respecto al mes de enero de 2024 [2].

En el departamento de Lambayeque, según el informe estadístico en febrero del 2024 ocurrieron 81 accidentes de trabajo, 1 incidente peligroso y 1 accidente mortal, ninguna enfermedad ocupacional haciendo un total de 83 notificaciones relacionadas a accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades laborales [3]. La importancia de la seguridad y salud ocupacional influye en el resultado final de una organización, puesto que, al evaluar y determinar el estado de salud de cada empleado se logran ahorros a través de la prevención de enfermedades, además de contar con la presencia del empleado durante el turno hace que reduzca la rotación del personal.

La presente investigación tiene como objetivo general elaborar una Propuesta de sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en una empresa de lácteos,

teniendo como objetivos específicos el realizar un diagnóstico de la situación actual y los riesgos en la empresa Productos Lácteos, diseñar la propuesta de un sistema de SST utilizando herramientas de ingeniería para reducir los riesgos laborales en el área de producción y finalmente evaluar el costo – beneficio de la propuesta del sistema de SST.

Es por ello que de lo mencionado anteriormente la empresa en estudio surge de una demanda de productos lácteos de calidad, los cuales se producen en diferentes líneas de producción: queso, yogurt y mantequilla, además de ello la empresa cuenta con 4 áreas: Producción, Administración, Control de Calidad y Mantenimiento teniendo exactamente 24 trabajadores, siendo de suma importancia el poder implementar un SSST generando cambios positivos en la empresa, puesto que, en las visitas realizadas se constató que en la organización a menudo ingresan y egresan personas externas, clientes y proveedores, donde se ve reflejado que las condiciones no son las más seguras; además de poder cumplir con la normativa legal y vigente Ley 29783: Ley de seguridad salud y salud en el trabajo [L1], la ISO 45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. [L2]

Revisión de literatura

Ríos y Ramírez [4] en su investigación abordan estrategias de como disminuir los riesgos laborales en el proceso de carga, descarga, en la circulación de encargos y encomiendas en la empresa EL CUMBE - Chiclayo. Se realizó un diagnóstico respecto al nivel de riesgo disergonómico aplicando la matriz IPERC arrojó un resultado de que el 43% de todos los peligros presentes son disergonómicos, los cuales afectan la salud de los colaboradores, además del método MAC en el cual obtuvo la puntuación de 32 para trabajadores y 28 en clientes en ambos escenarios se presenta un riesgo muy alto, por otro lado el método REBA se aplicó para evaluar las posturas de los colaboradores y se obtuvo como resultado las siguientes puntuaciones: 12 en colaboradores (riesgo muy alto), 10 en clientes (riesgo alto).

Delgado [5] en su trabajo investigativo realizó un diagnóstico de la situación de la empresa detallando con puntuación según cada objetivo, para posterior a ello se elaboró un mapa de riesgos, identificando peligros, evaluando y controlando riesgos para poder verificar los resultados que se generaron con la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo teniendo como resultado la disminución de la tasa de incidencia en el mes de junio con un porcentaje de 27, 8% y al mes de diciembre un total de 5, 6% reduciendo el número de riesgos en la empresa en beneficio de ambos.

Castro y de la Piedra [6] en su investigación realizó un diagnóstico de la empresa utilizando un check list donde se conoció el estado real de la organización para posterior a ello diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud basado en la norma OHSAS 18001:2007 y la ley N° 29783 logrando que tenga niveles bajos de riesgos sin perjudicar la producción tanto operativa como financiera de la empresa donde se dió un reglamento interno para la creación de un comité de seguridad y salud ocupacional; así como también un cronograma de capacitaciones que se darán anualmente.

Nazario [7] diagnosticó la condición presente de la empresa realizando un análisis sobre el grado de cumplimiento de los requisitos de la ley N° 29783 donde se calificó cuantitativamente con una escala de valoración 0 – 100 en cuánto a un sistema de seguridad dentro de la organización, en el cual obtuvo un porcentaje de 22% de cumplimiento, además de ello se realizó una matriz IPERC para evaluar peligros y riesgos, para de esta manera poder encontrar el área más crítica de la empresa para finalmente diseñar un sistema de seguridad y salud que brinde a los trabajadores una estabilidad así como también un seguimiento de las nuevas políticas de seguridad y salud implementadas en la empresa donde pudo obtener un porcentaje del 96% de cumplimiento.

De la misma forma Cerna y Mesia [8] presentó como problemática en el diagnóstico de la empresa el nivel de cumplimiento de la ley N° 29783 realizando un check list sobre la situación actual donde se realizó acciones de ingeniería junto con capacitaciones para planificar el sistema, además de ello para tener un control sobre esto, se realizaron un plan de auditorías así como la elaboración de una matriz IPERC la cual identificó los peligros para luego ser evaluados, finalmente como resultados se obtuvo una reducción de 85% a 25% en cuanto a los niveles de riesgos laborales.

Por otro lado, Castañeda y Gil [9] en su investigación tomó como base los registros de accidentes, enfermedades ocupacionales, exámenes así como también el monitoreo de agentes e inspecciones sobre seguridad y salud, para posterior a ello se realizó una evaluación y la implementación de las medidas necesarias en materia de prevención para poder controlar los riesgos encontrados en la empresa, es por ello, que con la implementación se logró obtener la reducción de riesgos a un 80%, además del cumplimiento de los documentos establecidos por la ley N° 29783.

Chunga [10] encontró como problemática en la empresa minera un alto índice de accidentabilidad como diagnóstico de la empresa para luego realizar una evaluación de los

peligros mediante una matriz IPERC es por ello que se estableció un programa anual de auditorías internas las cuales se llevarán a cabo con un personal especializado en el área de seguridad y salud además de realizar las acciones correctivas correspondientes en las áreas afectadas logrando un impacto positivo en la empresa.

Romero y Yupanqui [11] realizaron un estudio en el cual proporciona un análisis y evaluación de los factores de riesgos aplicando la matriz IPERC; y sus respectivas recomendaciones sobre el control de riesgos para reducir significativamente la siniestralidad de estas situaciones peligrosas en la jornada laboral. Como resultados obtenidos en la matriz IPERC se puede concluir que, al ser aplicado, se pudo reducir los riesgos tolerables a un 18%, un 41% en riesgos importantes y un 43% en riesgos moderados.

Niciejewska y Kiriliuk [12] en su trabajo de investigación divide los peligros e identifica los riesgos clasificándolos de esta manera fue verificando por medio de una entrevista en la cual compara métodos de análisis de riesgos teniendo resultados no tan favorables para la empresa, es por ello que toma acciones correctivas teniendo en cuenta la OHSAS 18001 el cual es un principio básico de la seguridad y salud en el trabajo como el uso eficaz de los equipos de protección y teniendo en cuenta las nuevas políticas implementadas en la empresa.

Materiales y métodos

La presente investigación es aplicada, puesto que se quiere dar solución a un problema de la industria de lácteos, por esta razón se analizó la situación actual de la empresa PRODUCTOS LÁCTEOS NATURALES SAC con las visitas realizadas y la información recopilada de la entrevista, con el fin de conocer el estado actual de la empresa en cuanto a la materia de seguridad y salud, también es de manera cuantitativa puesto que se calculó los indicadores que se recopiló del año 2022. [13].

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron.

Tabla I: Puntuación de la evaluación

Técnicas	Instrumentos
Entrevista	Guía de entrevista
Encuesta	Cuestionario
Observación directa	Check List

Elaboración propia

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se siguió la metodología de realizar el check list en base al Decreto Supremo N° 005-2013-TR para evaluar el nivel de cumplimiento que tiene la empresa. Además, se determinaron los peligros para reducir riesgos, cabe mencionar que dentro del diagnóstico se encontró los problemas que ocasionan mediante un Check List [14] . Según los requerimientos de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y también se realizó un diagrama de Ishikawa [15] teniendo en cuenta las causas encontradas en la organización. [16].

Se diseñó la propuesta de un sistema de seguridad y salud, para el logro de este objetivo, con la información recopilada del primer objetivo, se realizó un análisis de riesgos. [17]

Finalmente, se realizó el análisis costo - beneficio de la propuesta. A fin de lograr este objetivo, se utilizó los resultados de la fase anterior, para lo cual, se procedió a determinar el costo de la propuesta, con el apoyo de fuentes bibliográficas, con la finalidad de determinar el costo - beneficio de la investigación. [18].

Resultados y discusión

Diagnóstico de la situación actual y los riesgos en la empresa Productos Lácteos

La empresa Productos Lácteos se ubica en la Calle Paul Harris N° 1710 la cual se dedica a la producción de lácteos como queso fresco, queso suizo y yogurt, la cual se destaca por la eficiencia en la producción de sus productos de buena calidad. En las visitas realizadas a la empresa, se pudo observar que no cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo para ello se realizó un check list teniendo como base al Decreto Supremo N° 005-2013-TR.

Tabla II: Puntuación de la evaluación

PUNTUACIÓN DE LA EVALUACIÓN		
DESCRIPCIÓN	RANGO	PUNTUACIÓN
I. Compromiso e Involucramiento	0-10	5
II. Política de seguridad y salud ocupacional	0-11	5
III. Planeamiento y aplicación	0-17	6
IV. Implementación y operación	0-26	13
V. Evaluación normativa	0-9	5
VI. Verificación	0-24	7

PUNTUACIÓN DE LA EVALUACIÓN		
DESCRIPCIÓN	RANGO	PUNTUACIÓN
VII. Control de información y documentos	0 - 19	6
VIII. Revisión por la dirección	0-6	0
TOTAL, DE CUMPLIMIENTO DE CHECK LIST	0-122	47

Fuente: Elaboración propia

Tabla III: Porcentaje acumulado de la evaluación

MÁXIMO PUNTAJE	PUNTAJE TOTAL	% PORCENTAJE ACUMULADA
122	47	38.52 %

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar según la evaluación del check list que se realizó a la empresa tiene un porcentaje de 38.52 % de cumplimiento según el Decreto Supremo N° 005-2013-TR, es por esta razón que se realizó un diagrama de Ishikawa para evaluar las causas de los riesgos laborales.

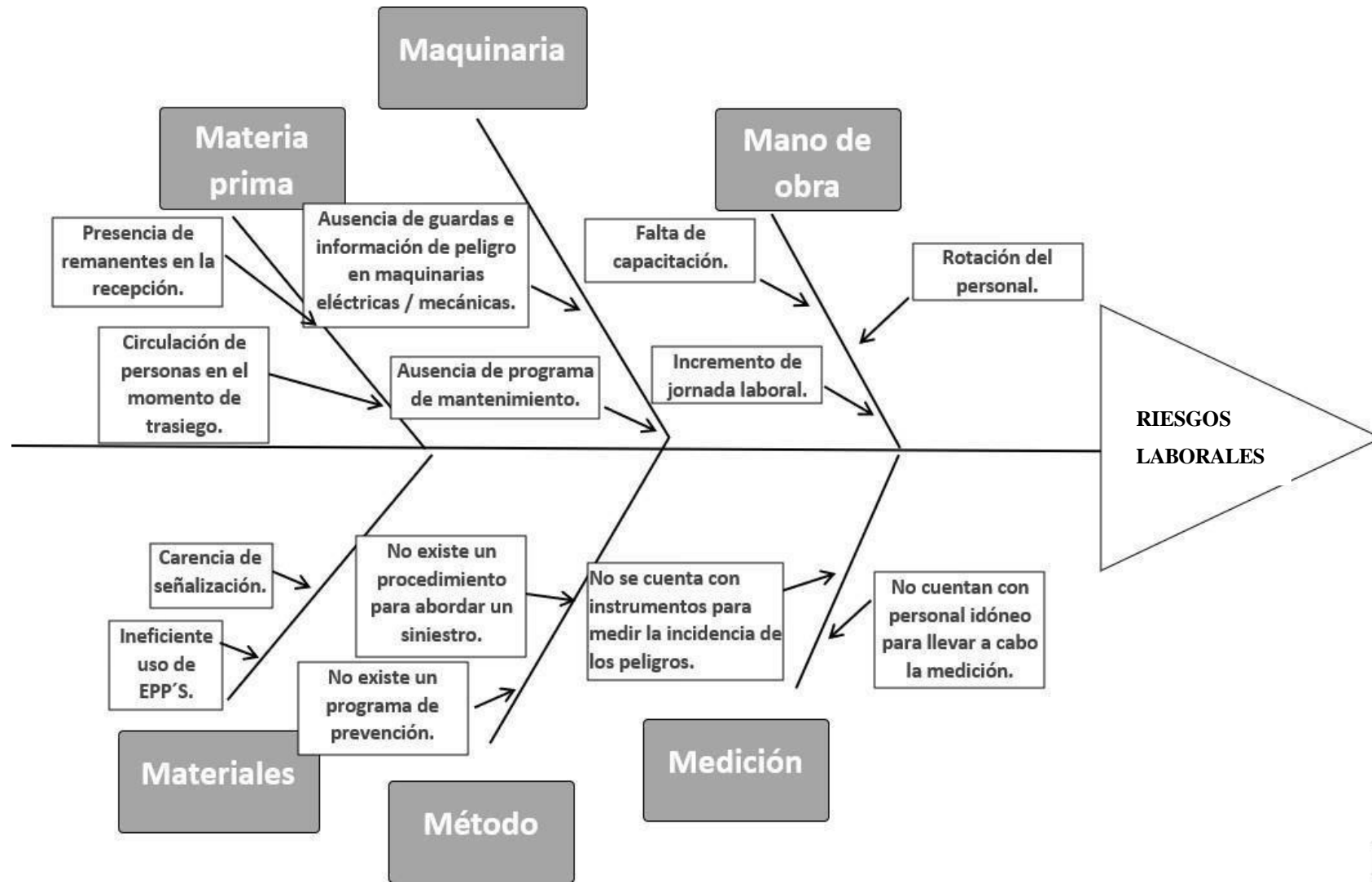


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Tabla IV: Matriz IPERC para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

N°	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE TAREA		PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	EVALUACION DE RIESGOS								CONTROLES NUEVOS A IMPLEMENTAR		
			RUTINARIA	NO RUTINARIA			PROBABILIDAD				NIVEL DEL INDICE DE PROBABILIDAD = (A) + (B) + (C) + (D)	INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE (S)
							INDICE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE CAPACITACION (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)							
1	Operar el pasteurizador de leche	Operador de Pasteurización	x		Fuente de ruidos	Trauma acústico	6	6	6	2	20	36	720	MA	SÍ	Implementar sistema de absorción de ruido para reducir a 40 dB	Ingeniero de planta
2			x		Piso húmedo (agua)	Caída a nivel	6	6	6	2	20	13	260	A	SÍ	Adquirir zapatos de trabajo antideslizantes	Gerencia de la empresa
3			x		Trabajo de pie prolongado	Fatiga muscular	10	6	6	2	24	18	432	MA	SÍ	Implementar espacios de descanso con sillas cómodas y ergonómicas para hacer pausas de descanso	Gerencia de la empresa
4			x		Manipulación de sustancias químicas	Lesión o enfermedad por contacto o exposición	3	2	2	2	9	2	18	T	NO	Implementar un curso de capacitación para el buen manejo de los equipos EPP necesarios para la manipulación, así como el manejo y control de ruido	Ingeniero de planta
5	Operar el sistema de limpieza	Técnico de limpieza	x		Vaporación de soluciones de limpieza	Contacto directo con el líquido, exposición al vapor	3	2	2	2	9	13	117	M	SÍ	Adquirir los EPP necesarios como protectores para cara, ojos, respiradores	Gerencia de la empresa

N°	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE TAREA		PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	EVALUACION DE RIESGOS								CONTROLES NUEVOS A IMPLEMENTAR		
			RUTINARIA	NO RUTINARIA			PROBABILIDAD				NIVEL DEL INDICE DE PROBABILIDAD = (A) + (B) + (C) + (D)	INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE (S)
							INDICE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE CAPACITACION (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)							
6			x		Movimientos repentinos	Fatiga muscular	10	6	6	2	24	18	420	MA	SÍ	Implementar dentro del plan de trabajo tiempos de descanso con apoyo de experto para realizar ejercicios de relajación	Gerencia de la empresa
7			x		Fuente de ruidos	Exposición al ruido	6	6	6	2	20	36	720	MA	SÍ	Implementar sistema de absorción de ruido para reducir a 40 Db	Ingeniero de planta
8	Manejo del control de caldero	Operador(a) de caldero	x		Vapor generado por el caldero	Exposición física	3	1	1	2	7	9	63	T	NO	Adquirir los EPP necesarios como protectores para cara, ojos, respiradores	Gerencia de la empresa
9			x		Contacto eléctrico indirecto	Electrización, lesiones externas o internas	3	2	2	2	9	13	117	M	SÍ	Implementar interruptores automáticos y sistemas eléctricos aislamiento, así como el uso de guantes anti eléctricos	Ingeniero Electricista – Gerencia
10			x		Fuente de ruidos	Lesión o enfermedad por fuerte impacto o exposición prolongada	6	6	6	2	20	36	720	MA	SÍ	Implementar un plan de mantenimiento para la maquinaria crítica o peligrosa por consumir mucha potencia eléctrica, así como el sistema de absorción de ruido para reducir a 40 Db	Ingeniero de planta – Gerencia

N°	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE TAREA		PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	EVALUACION DE RIESGOS								CONTROLES NUEVOS A IMPLEMENTAR		
			RUTINARIA	NO RUTINARIA			PROBABILIDAD				NIVEL DEL INDICE DE PROBABILIDAD = (A) + (B) + (C) + (D)	INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)	NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE (S)
							INDICE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE CAPACITACION (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)							
11	Evalúa la calidad	Responsable de control de calidad	x		Escaleras	Caída a desnivel	6	3	3	2	14	9	126	M	SÍ	Implementar una charla sobre el calzado y formas correctas para subir y bajar escaleras	Ingeniero en seguridad industrial
12			x		Desplazamiento interno	Golpes o choque contra objetos inmóviles	3	2	2	2	9	5	45	T	NO	Elaborar manuales de las rutas por donde caminar en la planta, así como un manual sobre los peligros del tipo de maquinaria de la empresa	Ingeniero en seguridad industrial
13			x		Piso resbaladizo	Caída a nivel	6	6	6	2	20	13	252	A	SÍ	Adquirir zapatos de trabajo antideslizantes	Gerencia de la empresa
14			x		Impaacto de fragmentos o partículas	Salpicadura de líquidos en operaciones de trasvase, calentamientos	6	6	6	2	20	18	360	A	SÍ	Adquirir los EPP necesarios como protectores para cara, ojos, respiradores, ropa de protección contra el calor industrial	Gerencia de la empresa

En la matriz IPERC general se puede observar que, en el área de Pasterización, Limpieza, Control de Caldero se obtuvo un resultado Muy Alto en la cual > 400 lo que implica que se dé la paralización de la actividad y se recomienda que no se debe iniciar o continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Sin embargo, cuando obtenemos un porcentaje de 200 a < 400 donde el nivel de riesgos es alto se debe tomar la corrección inmediata, mientras que, si obtenemos un puntaje de 70 a < 200 donde se deberá realizar una precisa corrección.

Medidas de control a implementar

1. Implementar sistema de absorción de ruido para reducir a 40 dB



Figura 2. Cabinas Acústicas para Operadores - Marca SILENTIUM [19]

Cuando las condiciones de una planta industrial dificultan un efectivo tratamiento de reducción de ruido a la fuente o a la sala, una solución efectiva puede ser proteger al operador dentro de una cabina acústica. De esta forma la dosis de ruido a la que se expone el trabajador estará controlada dentro de este ambiente.

Estas cabinas pueden ser diseñadas a medida para adaptarse a las situaciones particulares de ruido y operación, incorporando ventanas, sistema de iluminación, aire acondicionado e incluso coordinarse la instalación de comandos remotos [19]

2. Absorción de Ruido

Como se trata de implementar cabinas acústicas, se pueden diseñar a medida según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, aprobado durante la gestión del presidente de la república Alejandro Toledo, para controlar y absorber el ruido se puede utilizar:

Placa de madera

Tapa de madera (MFD) el cual es un aglomerado de fibras de madera aglutinadas con resinas sintéticas que se obtiene a través de fuerte presión y calor, en seco. Su grosor promedio es de 3.5 mm con una densidad promedio de 950 Kg/m³

Espuma Acústica

Espuma de poliuretano, con un grosor de 2.5 mm con una densidad de 20 Kg/m³. Esta espuma en combinación con otros materiales brinda resultados efectivos para disminuir la contaminación acústica, así como amortiguar vibraciones y eliminar resonancias.

Es importante indicar que es imprescindible colocar un espacio ideal menos 1 cm entre el material acústico y la pared para obtener los resultados deseados.

Detalles

Espuma Acústica (Poliuretano expandido)

Tamaño: 1900 x 1500 mm

Grosor: 10 mm

Densidad 12 kg/m³

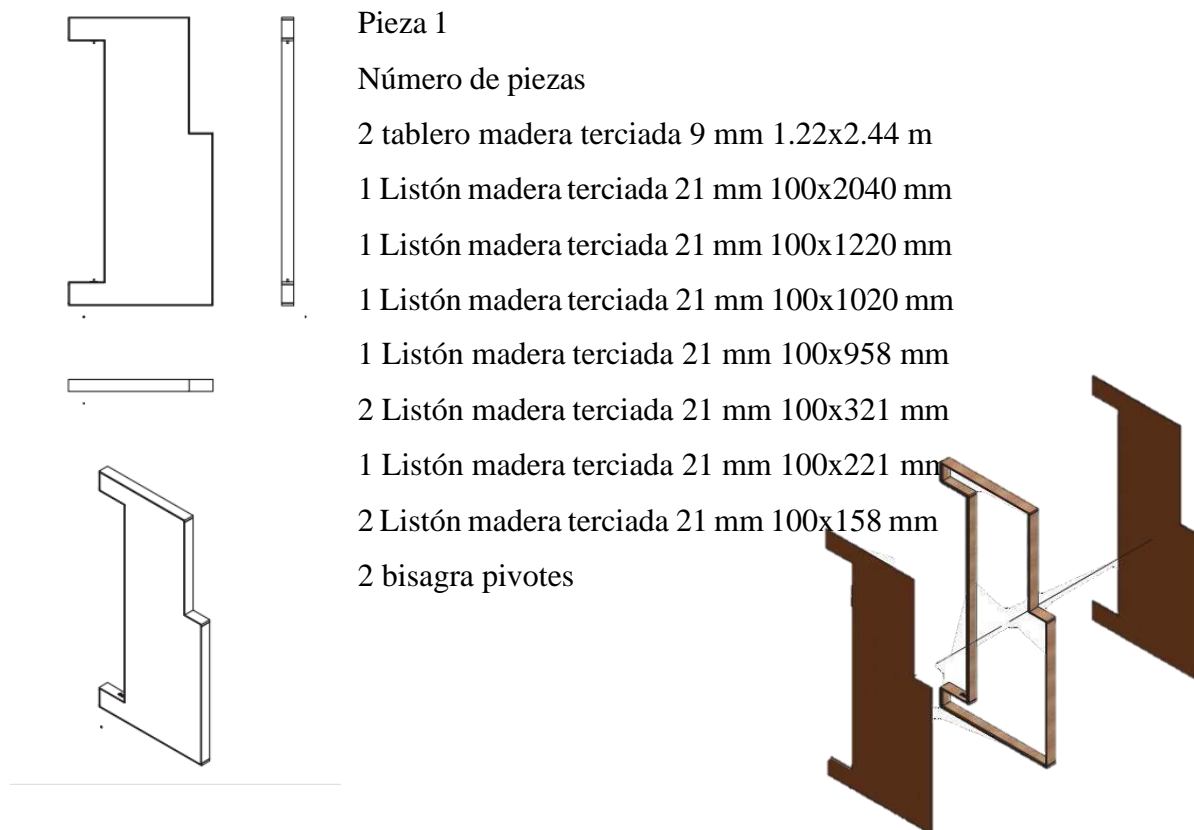
Densidad 15 kg/ m³

Densidad 21 kg/m³

Densidad 25 kg/ m³

Cubre 2,85 m²

La vista final en la implementación quedaría de la siguiente forma:



3. Adquirir zapatos de trabajo antideslizantes

 <p>www.grupesac.pe ventas@grupesac.com 983448563 - 940384117 - 961841762</p> <p>Absolute Zero Bota Absolute Zero 4065 N</p> <p>Cotizar 1</p>	 <p>www.grupesac.pe ventas@grupesac.com 983448563 - 940384117 - 961841762</p> <p>Norseg Bota de Cuero Katrina Norseeg Safety</p> <p>Cotizar 1</p>	 <p>www.grupesac.pe ventas@grupesac.com 983448563 - 940384117 - 961841762</p> <p>Norseg Bota de Seguridad Cuero Nobuck Vancouver Ct Marrón Norseeg Safety</p> <p>Cotizar 1</p>	 <p>www.grupesac.pe ventas@grupesac.com 983448563 - 940384117 - 961841762</p> <p>V-Flex Bota V-Flex V301 Soldador Pull Up</p> <p>Cotizar 1</p>
---	---	---	--

Figura 3. Zapato de Seguridad Industrial Marca GRUPESAC [20]

Los Zapatos de Seguridad Industrial de Uso General que se comercializan en Perú constituyen una extensa línea de calzado especializado, cuyo propósito principal es brindar protección a los

trabajadores que se desempeñan en diversos sectores industriales, incluyendo la construcción, actividades mineras, procesos manufactureros y otros rubros productivos [20].

4. Selección de zapatos antideslizantes

Se consideran equipos de protección de pies o piernas al calzado de seguridad, calzado de protección o calzado de trabajo, que cubra el pie y parte de la pierna con el propósito de proporcionar protección frente a un riesgo específico. Entre los posibles daños que pueden producirse en los pies y en las piernas se encuentran los efectos como consecuencia de golpes, aplastamientos, atrapamientos, pinchazos, frío, calor, humedad, agentes químicos y biológicos, resbalones, tropiezos o contacto eléctrico.

Se distinguen 3 tipos de calzado según la actividad a realizar:

Calzado de seguridad: Diseñado para ofrecer protección contra el impacto cuando se ensaya con un nivel de energía de al menos 300 J porque tiene tope de seguridad y contra compresión cuando se ensaya con una carga de al menos 20 kN.

Calzado de protección: Diseñado para ofrecer protección contra el impacto cuando se ensaya con un nivel de energía de al menos 150 J porque tiene tope de seguridad y contra compresión cuando se ensaya con una carga de al menos 15 kN.

Calzado de trabajo: No garantiza protección contra el impacto y la compresión en la parte delantera del pie, pero incorpora elementos para proteger al usuario de riesgos que puedan dar lugar a accidentes.

5. Tipos de riesgos para seleccionar el calzado

Tabla V: Tipos de riesgo y elementos de protección

TIPO DE RIESGO	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
RIESGOS MECÁNICOS	
Caída de objetos en la puntera	Tope de seguridad o protección
Caída de objetos en el metatarso	Protector de metatarso
Atrapamiento o aplastamiento del pie	Tope de seguridad o protección
Caída e impacto sobre el talón	Tacón absorbedor de energía
Caída por deslizamiento	Suela antideslizante
Marcha sobre objetos punzantes y cortantes	Plantilla resistente a la perforación
Corte por sierra	Empeine resistente al corte
RIESGOS ELÉCTRICOS	
Contacto eléctrico	Calzado aislante de la electricidad
Descarga electrostática	Suela conductora antiestática
RIESGOS QUÍMICOS	
Ácidos, bases, disolventes, hidrocarburos, etc.	Suelas y empeines resistentes e impermeables
RIESGOS TÉRMICOS	
Ambiente frío	Suela aislante del frío
Ambiente caluroso	Suela aislante del calor
Contacto con una superficie caliente	Suela resistente al calor por contacto
Proyección de metal fundido	Empeine resistente a proyecciones de metal fundido
Lucha contra el fuego	Suelas y empeines adaptados a la lucha contra el fundido

6. Implementar espacios de descanso con sillas cómodas y ergonómicas para hacer pausas de descanso



Figura 4. Sillas Industriales Marca ERGOFORM [21]

La empresa ERGOFORM diseña y fabrica bancos y sillas industriales ESD antiestáticas basada en la anatomía humana, anteponiendo siempre, la funcionalidad y ergonomía para la comodidad del personal [21].

7. Sillas cómodas y ergonómicas

Para Niebel y Freivalds tener un espacio de tiempo de descanso sentado es importante para disminuir el estrés y la fatiga en los pies y las piernas, así como controlar el consumo de energía.

Además, se debe establecer principios precisos para una buena postura de sentarse es una tarea difícil, ya que depende de las medidas antropométricas de cada persona y por eso es difícil de especificar, puesto que la comodidad es una respuesta muy personal, sin embargo, algunas sillas se acomodan a varias posibles posturas del buen sentar, considerándose como principios generales permitidos para los asientos.



Figura 5. Posturas básicas para sentarse [21]

Por eso se ha elegido sillas de 4 ruedas reclinables para adaptarse a la posición donde la persona se sienta más cómoda y pueda tomar el descanso respectivo.

8. Implementar un curso de capacitación para el buen manejo de los equipos EPP necesarios para la manipulación, así como el manejo y control de ruido

De acuerdo con las normativas de seguridad ocupacional, las organizaciones tienen la obligación de evaluar e implementar medidas preventivas en los espacios laborales. Esta responsabilidad incluye el desarrollo de programas integrales sobre Equipos de Protección Personal (EPP), que deben contemplar:

La identificación sistemática de riesgos laborales mediante:

- Análisis exhaustivo del entorno laboral
- Selección apropiada de equipamiento protector
- Instrucción detallada sobre uso y mantenimiento
- Supervisión del estado de los equipos
- Valoración continua de su efectividad

El proceso de evaluación de riesgos debe considerar la necesidad de protección en diversas áreas:

- Resguardo craneal, visual, facial y de extremidades
- Sistemas anticaídas
- Protectores auditivos
- Equipamiento respiratorio
- Aislamiento contra riesgos eléctricos

La formación del personal debe abarcar aspectos fundamentales como:

- Circunstancias que requieren uso de EPP
- Especificaciones del equipo necesario
- Procedimientos de colocación y ajuste
- Restricciones del equipamiento
- Protocolos de conservación y reemplazo

9. Implementación de una charla sobre el calzado y formas correctas para subir y bajar escaleras

Considerando que los accidentes por caídas representan un porcentaje significativo de las emergencias laborales, se establecen las siguientes directrices:

Medidas preventivas esenciales:

- Priorizar operaciones a nivel del suelo
- Facilitar alternativas seguras a escaleras convencionales
- Verificar regularmente el estado de equipos de elevación
- Garantizar la estabilidad de las estructuras de acceso
- Mantener proporciones adecuadas en la colocación de escaleras
- Implementar sistemas seguros para el transporte de herramientas
- Cumplir rigurosamente las especificaciones técnicas en el montaje de andamios

La implementación efectiva de estas medidas requiere documentación certificada y evaluaciones periódicas del nivel de comprensión y cumplimiento por parte del personal. Solo los trabajadores que demuestren dominio de estos protocolos deberán ser autorizados para realizar tareas que impliquen el uso de EPP o trabajo en altura [20].



Figura 6. Zapato de Seguridad Industrial Marca GRUPESAC [20]

10. Adquirir los EPP necesarios como protectores para cara, ojos, respiradores



Figura 7. Protección visual y facial en el trabajo marca SOLTRAK [22]

Los lentes de seguridad y los protectores faciales desempeñan un papel muy importante dentro del equipo de protección personal que se utiliza en empresas con riesgos en los ojos y la cara. Los lentes de seguridad están diseñados para prevenir daños oculares y cuentan con una variedad de características, como diferentes colores de luna, bandas ajustables, entre otros.

Además, algunos están equipados con recubrimientos especiales para proteger contra arañazos, impactos, empañamiento y radiación UV. En lo que respecta a la protección facial, existen varias opciones como visores o máscaras completas. Estos están diseñados para cubrir el rostro y proteger contra salpicaduras, vapores y partículas. Se debe utilizar este equipo de protección personal (EPP) en entornos industriales donde se manipulen materiales abrasivos o se realicen actividades de soldadura, donde los trabajadores están expuestos a partículas volátiles y partículas en suspensión que pueden causar irritación ocular o lesiones en la córnea.

Además, en sectores como la construcción, la carpintería o la minería, donde se manejan herramientas y maquinaria pesada, existe el riesgo constante de impactos mecánicos que pueden ocasionar lesiones oculares graves, como abrasiones oculares o fracturas de la órbita ocular. En laboratorios o plantas de producción, donde se manipulan productos químicos corrosivos, hay riesgo de quemaduras por las salpicaduras de líquidos peligrosos y gases nocivos para la salud [22].

11. Seguridad Eléctrica en el Trabajo

La gestión de la seguridad y salud ocupacional, especialmente en lo referente a riesgos eléctricos, constituye una responsabilidad fundamental para las organizaciones empresariales, como señalan los estándares internacionales de certificación. Un solo descuido en este ámbito puede desencadenar consecuencias graves o fatales [23].

Capacitación inicial en protocolos de seguridad eléctrica

La inducción del personal debe incorporar de manera prioritaria los aspectos de seguridad eléctrica desde el comienzo. Esta formación necesita abarcar diversos elementos esenciales:

- Reconocimiento de amenazas eléctricas
- Metodología para su detección
- Procedimientos de actuación ante hallazgos
- Mecanismos para reportar situaciones de riesgo [23].

Establecimiento de directrices

Las organizaciones deben manifestar su dedicación a la seguridad laboral mediante la implementación de protocolos documentados sobre seguridad eléctrica, enfatizando su carácter obligatorio. La comunicación de modificaciones en estas normativas debe realizarse de manera eficiente y transparente.

Dotación de implementos de protección

El personal que interactúa con equipamiento eléctrico requiere acceso a:

- Guantes aislantes específicos
- Elementos de protección facial y ocular
- Calzado especializado con propiedades dieléctricas [23].

Programa de mantenimiento preventivo

La prevención de incidentes requiere evaluaciones periódicas del equipamiento eléctrico. Las regulaciones laborales pueden exigir certificaciones recurrentes según el sector industrial [23].

Actualización profesional permanente

Los protocolos de seguridad eléctrica evolucionan constantemente. El desarrollo tecnológico y las nuevas normativas demandan una actualización continua del personal mediante programas formativos específicos sobre equipos de alto riesgo y sus procedimientos seguros de operación [23].

Evaluaciones especializadas de seguridad

Para organizaciones que priorizan recientemente la seguridad eléctrica o requieren actualizar sus estándares, resulta fundamental realizar auditorías exhaustivas. Estas evaluaciones deben examinar sistemas, equipamiento y procedimientos operativos para verificar su conformidad con la normativa vigente, requiriendo la intervención de especialistas certificados en el campo.

12. Implementar dentro del plan de trabajo tiempos de descanso con apoyo de experto para realizar ejercicios de relajación

En la actualidad, el entorno laboral se caracteriza por largas horas de trabajo sedentario, lo que hace necesario implementar estrategias para proteger el bienestar de los empleados. Las organizaciones pueden adoptar dos tipos principales de pausas laborales: activas y pasivas. Las pausas activas involucran la realización de actividad física moderada durante los descansos laborales. Estas son particularmente beneficiosas para contrarrestar los efectos del sedentarismo, ayudando a prevenir dolencias musculares y mejorando la salud general. Su implementación es sencilla ya que no requieren equipamiento especial ni mucho tiempo, mientras que sus beneficios incluyen mayor productividad y mejor estado de ánimo entre los trabajadores [24].

En contraste, las pausas pasivas se centran en proporcionar momentos de descanso mental y relajación. Durante estos períodos, los empleados pueden realizar actividades tranquilas como meditar, escuchar música suave, practicar respiración consciente o simplemente tomar un descanso en silencio. Estas pausas son igualmente valiosas para reducir el estrés y renovar la energía mental. Ambos tipos de pausas son complementarios y fundamentales para crear un ambiente laboral saludable. Su implementación demuestra el compromiso de las organizaciones con el bienestar integral de sus empleados, lo que resulta en beneficios tanto para los trabajadores como para la empresa en términos de salud, satisfacción laboral y rendimiento [24].

Discusión

En el primer objetivo específico se consideró el diagnóstico de la situación actual en la empresa Productos Lácteos, en base a ello, en la presente investigación se realizó un check list teniendo en cuenta el Decreto Supremo N° 005-2013-TR de la ley 29783 para obtener el porcentaje total de cumplimiento que tiene la organización en el cual se obtuvo un porcentaje de 38,52% de cumplimiento, además de realizar matriz IPERC obteniendo niveles de riesgos muy altos y altos con una puntuación de 720 y 252.

Los resultados obtenidos del presente informe coinciden con la investigación de Nazario [7] el cual llevó a cabo un análisis del cumplimiento de requisitos de la ley N° 29783 calificando cuantitativamente con una escala de 0 – 100 en lo que concierne al tema de seguridad e higiene industrial, el porcentaje de cumplimiento obtenido fue el 22% , adicional a ello se realizó una matriz IPERC, para de esta manera poder encontrar el área más crítica de la empresa para finalmente diseñar un sistema de seguridad y salud que brinde a los trabajadores una estabilidad así como también un seguimiento de las nuevas políticas de seguridad y salud implementadas en la empresa para obtener un porcentaje del 96% de cumplimiento y una reducción de riesgos al 20% con las acciones y medidas correctivas. Otro caso similar, es el de Delgado [5] quien realiza la identificación y la evaluación de riesgos mediante una matriz IPERC para realizar las mejoras y de esta manera poder implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo teniendo una disminución de la tasa de incidencia de un 27,8% a un 5,6% en beneficio a la empresa.

Las investigaciones mencionadas evidencian el porcentaje de cumplimiento el cual es menor del 100% al igual que la presente investigación para lo cual se tendrá que tener en cuenta los lineamientos del Decreto Supremo de la ley 29783 así como también disminuir los riesgos y accidentes que nos traerán consigo pérdidas económicas por multas de Sunafil o por los incidentes que se puedan suscitar dentro de la empresa, teniendo un mejor desempeño y rendimiento en las actividades en los trabajadores.

Diseñar la propuesta de un sistema de SST utilizando herramientas de ingeniería para reducir riesgos laborales en el área de producción

Para el segundo objetivo se realizó el diseño de un sistema de SST en la empresa en estudio se tuvo como base los problemas encontrados en el primer objetivo específico, de acuerdo con esto se inició el desarrollo de la propuesta donde se realizó la documentación.

Controles de riesgos:**Mano de obra**

Según las causas encontradas en la Matriz IPERC se encuentran peligros nivel muy alto y alto, así como también en el registro de accidentes e incidentes. Es por ello que para disminuir esto, se utilizó controles administrativos como el desarrollo de un programa de capacitación al personal, lo cual permitirá que los trabajadores tengan una mayor consciencia y cuidado al estar frente a riesgos durante sus actividades laborales.

Maquinaria

Según las causas encontradas en el diagrama de Ishikawa se formuló un programa de mantenimiento a todas las maquinarias de la empresa, así como también, encuentran peligros nivel muy alto y alto, así como también en el registro de accidentes e incidentes. Es por ello que para disminuir esto, se utilizó controles administrativos como el desarrollo de un programa de capacitación.

Para que las máquinas trabajen en óptimas condiciones se debe realizar un plan de mantenimiento preventivo, el cual debe tener un NPR bajo, el cual se obtiene del producto de la Severidad, Ocurrencia y Detección. Es decir, $NPR = S \times O \times D$.

Se presenta un diagrama de Ishikawa sobre el área del programa y el plan de mantenimiento a través del AMEF

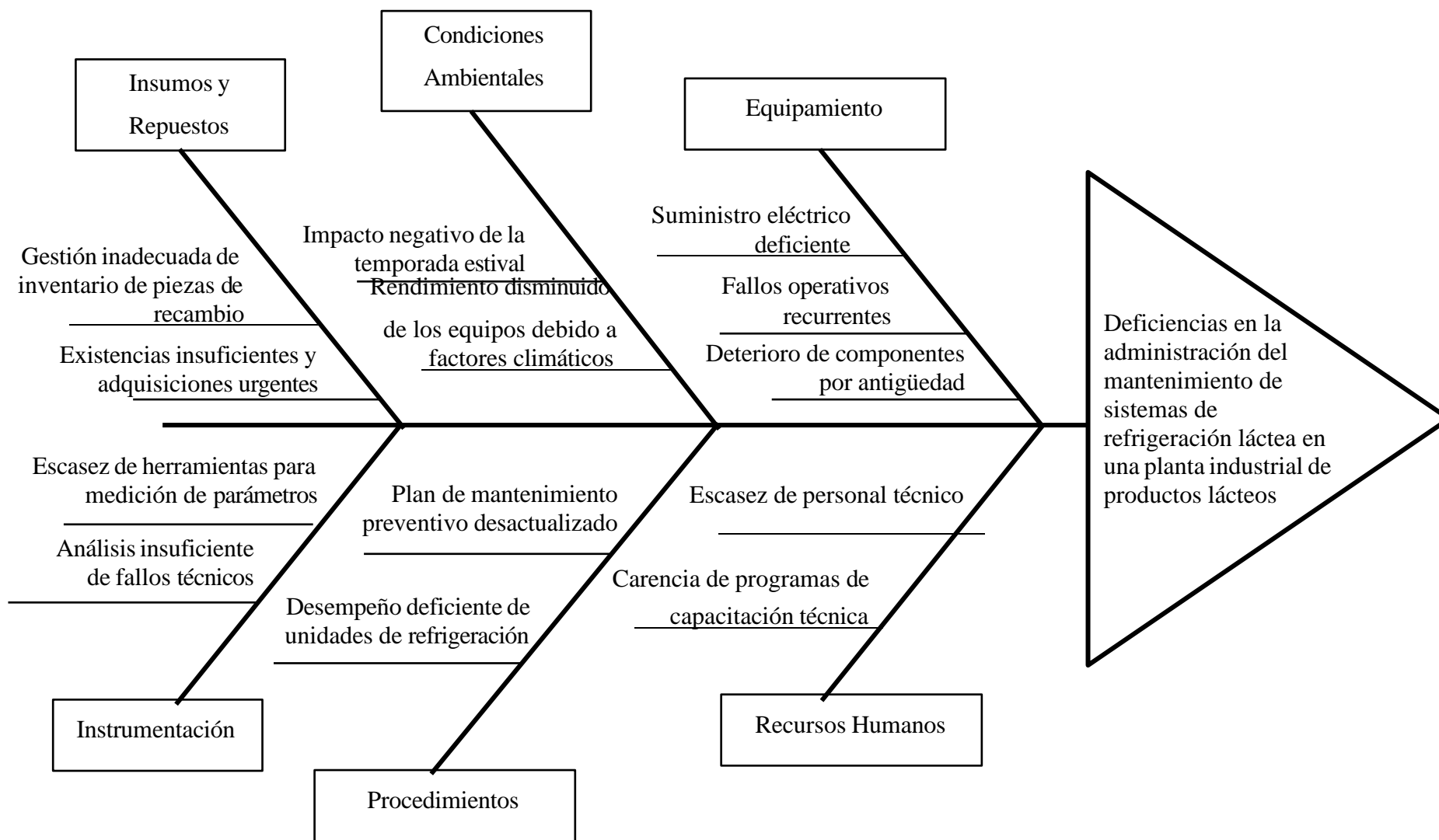


Figura 8. Diagrama de Ishikawa

Tabla VI: AMEF sobre la unidad Condensadora

Componente	Función	Modo de fallo	Efecto	AMEF			NPR = S*O*D	Acciones actuales	
				S	O	D			
Compresor hermético	Impulsar y presurizar el fluido refrigerante durante el proceso de refrigeración	Ausencia de compresión del refrigerante	Interrupción completa del proceso de refrigeración	Escasez de lubricante	9	2	10	180	Reposición de aceite
				Recalentamiento de pistones por fuga de refrigerante.	9	4	6	216	Instalación de compresor nuevo
				Fallo eléctrico en bobinas	9	3	9	243	Reparación de componentes eléctricos
				Condensador de arranque y trabajo en falla por tensión en la red.	8	2	8	128	Desobstrucción de conductos
Condensador aletado.	Transformar el estado del refrigerante de gaseoso a líquido mediante disipación térmica	Alta presión de condensación. Pérdida de refrigerante	Retardo en el tiempo de enfriamiento. Cese de operación	Utilización del condensador saturado	9	5	5	225	Limpieza de canales
				Degradación por corrosión	8	3	8	192	Soldadura de fisuras (mantenimiento correctivo).
				Acumulación excesiva de refrigerante	8	4	7	224	Variación de VET
Válvula de Expansión	Controlar el flujo de	Fluctuaciones de presión	Menor de eficiencia en enfriamiento	Avería en sensor térmico	9	2	7	126	Variación de VET

Termostática o Electrónica	refrigerante hacia el evaporador	Ausencia de flujo de refrigerante	Detención del sistema refrigerante	Funcionamiento erróneo del controlador	8	6	5	240	Variación de tarjeta de control (Válvula de expansión electrónica)
Filtro deshidratador (Secador).	Eliminar humedad y partículas del refrigerante	Obstrucción del paso de refrigerante	Retardo en el tiempo de enfriamiento	Reducción en la capacidad de enfriamiento	9	3	7	189	Reemplazo periódico del filtro
Presostatos	Mantener las presiones del sistema dentro de rangos seguros	Regulación inadecuada de bajas presiones	Paros inesperados	Desajuste o falla mecánica	8	3	6	144	Calibración de presostato
		Regulación inadecuada de sobre presiones	Deterioro acelerado de componentes		9	2	7	126	Variación de presostato
Ventilador de condensación	Forzar el flujo de aire a través del condensador	Circulación insuficiente de aire	Sobrecalentamiento del sistema	Deterioro del motor	7	3	6	126	Mantenimiento del motor
				Falla en control de velocidad y/o Pernos flojos y/o	8	4	6	192	
Tanque acumulador de succión.	Almacenar y regular el flujo de refrigerante líquido	Escape de refrigerante	Interrupción del ciclo de refrigeración	deterioro de rodamientos.	8	4	8	256	Actualización del control de velocidad
				Grietas o porosidad	9	3	7	189	Reparación o reemplazo del tanque
Tuberías.	Conducir el refrigerante por el sistema	Fuga de refrigerante	Pérdida de eficiencia o paro del sistema	Corrosión o daño físico	9	4	7	252	Inspección y reparación de fugas

Tabla VII: AMEF sobre el Sistema de Agitación

Componente	Función	Modo de fallo	Efecto	AMEF			Acciones actuales		
				Causas	S	O		D	NPR = S*O*D
Motoreductor de agitación	Genera y transmite movimiento circular a la herramienta de agitación	Cese de rotación	Solidificación del producto lácteo	Sobrecalentamiento o avería del motor	9	3	5	135	Sustitución del mecanismo motriz (acción correctiva)
		Vibraciones anormales	Inestabilidad mecánica elevada	Deterioro de cojinetes o piezas móviles	9	4	5	180	Reemplazo preventivo del dispositivo motriz
					9	4	6	216	Mantenimiento con soldadura especializada (acción correctiva)
Paleta de agitación de acero.	Mezcla directa del líquido durante el proceso de enfriamiento	Fractura o deformación del agitador	Solidificación del producto lácteo	Utilización del condensador saturado	8	4	5	160	Inspección con tecnología de imagen térmica (acción correctiva)
					8	3	5	120	Monitoreo de parámetros de refrigeración (acción preventiva)

Tabla VIII: AMEF sobre el rubro eléctrico

Componente	Función	Modo de fallo	AMEF			S O D	NPR = S*O*D	Acciones actuales	
			Efecto	Causas					
Regulador Térmico (SENTRY III / Full Gauge / T-10)	Gestionar operación global y enfriamiento hasta temperatura objetivo	Discrepancia en lectura térmica	Solidificación o acidificación del producto lácteo	Mal funcionamiento del sensor o problemas en cableado	9	3	5	135	Recalibración del dispositivo de medición (acción correctiva)
Controlador de Temperatura - Encendido	Activar sistema de refrigeración al alcanzar temperatura límite	Fallo en inicio del ciclo refrigerante	Interrupción momentánea del enfriamiento	Conexiones inestables o fallas eléctricas	8	4	5	160	Revisión de conexiones y suministro eléctrico
Controlador de Temperatura - Apagado	Desactivar sistema al alcanzar temperatura deseada	Error en desconexión del equipo	Cese total de operaciones	Fusibles averiados o problemas eléctricos	8	4	6	192	Reemplazo de fusibles y evaluación de circuitos
Relé de Protección y Monitoreo	Supervisar parámetros eléctricos para operación segura	Falla en desconexión ante anomalías	Daño a motores por suministro inadecuado	Regulación deficiente o parámetros incorrectos	8	4	3	96	Ajuste y prueba de funcionamiento (acción correctiva)
Interruptores Termomagnéticos y Guardamotores	Regular flujo eléctrico dentro de límites seguros	Mal funcionamiento de protecciones	Operación lenta o parada de componentes críticos	Aumento de consumo o falla mecánica interna	8	3	5	120	Inspección y monitoreo de parámetros operativos

Tabla IX: AMEF sobre el área de almacenamiento

Componente	Función	Modo de fallo	Efecto	AMEF			NPR = S*O*D	Acciones actuales	
				S	O	D			
Contactores de Potencia	Gestionar distribución energética a motores	Contactador no cierra o falla	Funcionamiento parcial o nulo de motores	Problemas en control o alimentación eléctrica	9	2	5	90	Diagnóstico eléctrico y monitoreo de parámetros
Cableado de Fuerza y Control	Conducir electricidad para operación del equipo	Descarga eléctrica a estructura	Apagado completo del sistema	Cables deteriorados o conexiones defectuosas	8	4	3	96	Medición, localización y reparación de fallas
Placa Evaporadora	Facilitar intercambio térmico para enfriamiento de leche	Fuga de refrigerante	Parada del sistema, pérdida de producto	Fisuras por fatiga o corrosión	8	4	6	192	Detección y reparación con soldadura especializada
Patas de Soporte	Proporcionar estabilidad al tanque de enfriamiento	Pata desnivelada o rota	Desbalance o volcadura del tanque	Desgaste o impacto físico	6	4	3	72	Calibración o reemplazo de patas de soporte
Escalera	Permitir acceso para inspección y mantenimiento	Escalera inestable o dañada	Riesgo de caídas, dificultad en mantenimiento	Desgaste por uso o impactos	10	2	2	40	Reparación o reemplazo de escalera

Diseño del SSST

El diseño del SSST se tiene en consideración la relación entre organización y sus procesos en el área de producción, sin embargo, para que la propuesta tenga éxito en los resultados se tendrá que tener en cuenta el compromiso, la responsabilidad de los empleadores, así como también del mismo estado para implementar la propuesta según la ley 29783, puesto que la empresa cuenta con 24 trabajadores , los cuales traen consigo ciertas obligaciones que tendrán que cumplir para llevar a cabo un buen funcionamiento del sistema de seguridad y salud.

Documentos obligatorios

- Política de seguridad y salud
- Plan del SSST
- Línea base
- Plan de contingencia
- Registros simplificados
- Mapa de riesgos

Tabla X: Puntuación de los elementos del sistema

ELEMENTO DEL SISTEMA	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
Contexto de la organización	100%
Liderazgo y participación de los trabajadores	93%
21/07/2023	100%
Apoyo	95%
Operación	72%
Evaluación del desempeño	88%
Mejora	95%
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO	92%

En la empresa Productos Lacteos Naturales S.A.C. al inicio de la presente investigación se pudo observar y constatar mediante las visitas a la empresa y a su vez con los lineamientos del Decreto Supremo N° 005-2013-TR el porcentaje de cumplimiento el cual fue de 38.52%

para lo cual se realizaron controles de riesgos en mano de obra, maquinaria, diseño del sistema y la implementación de los documentos obligatorios dando un porcentaje de cumplimiento de 92% a favor de la empresa y de sus colaboradores. Como se puede observar en el primer objetivo encontramos riesgos de nivel Muy alto, alto y tolerable; para lo cual se realizó acciones preventivas mayormente en el área de producción, además de realizar el diagrama de causa – efecto donde se evidencia los problemas críticos respecto a seguridad y salud en la empresa.

Tabla XI: Elementos del sistema

ELEMENTO DEL SISTEMA	CUMPLE	NO CUMPLE	TOTAL DE CRITERIOS	FRECUENCIA DE CUMPLIMIENTO
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	0	4	100%
LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO	1	0	1	100%
21/07/2023	1	0	1	100%
ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN	1	0	1	100%
SISTEMA DE GESTIÓN Y SUS PROCESOS	1	0	1	100%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	25	2	27	93%
PRINCIPIOS, LIDERAZGO Y COMPROMISO	8	2	10	80%
POLÍTICA	6	0	6	100%
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	5	0	5	100%
CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS COLABORADORES	6	0	6	100%
PLANIFICACIÓN	21	0	21	100%
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	2	0	2	100%
ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	15	0	15	100%
OBJETIVOS DE LA SST Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	4	0	4	100%

APOYO	35	2	37	95%
RECURSOS	17	1	18	94%
TOMA DE CONCIENCIA	2	0	2	100%
COMUNICACIÓN	6	0	6	100%
INFORMACIÓN DOCUMENTADA	10	1	11	91%
OPERACIÓN	23	9	32	72%
PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL	18	8	26	69%
PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	5	1	6	83%
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	44	6	50	88%
SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	10	3	13	77%
AUDITORÍA INTERNA	5	2	7	71%
REVISION POR LA DIRECCION	10	0	10	100%
MEJORA	19	1	20	95%
MEJORA	3	0	3	100%
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES ACORRECTIVAS	7	0	7	100%
MEJORA CONTINUA	9	1	10	90%

En el segundo objetivo específico para Diseñar la propuesta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo se utilizó un control de riesgos: mano de obra, maquinaria y diseño del SST utilizando herramientas de ingeniería para reducir riesgos laborales. Para el logro de este objetivo, con la información recopilada del primer objetivo, se realizó un análisis de riesgos. Posterior a ello, se analizó los documentos bibliográficos respecto a propuesta de sistema de seguridad y salud teniendo en cuenta las características que la empresa requiere para diseñar la propuesta. Para lo cual se realiza una puntuación después de la propuesta donde nos da un resultado de 92% de cumplimiento según el Decreto Supremo N° 005-2013-TR de la ley 29783. Tomé como referencia al trabajo de investigación de Nazario [7] realiza un control de riesgos, implementación de documentos, introducción de equipos de protección personal., señalización para mejorar las condiciones laborales y a su vez cumplir la normativa; también a Ruiz [17] por el control de riesgos identificados y realizar una matriz mejorada con las medidas preventivas para establecer un ambiente adecuado.

Evaluar el costo – beneficio de la propuesta

Para el tercer objetivo se analizó el costo – beneficio para reducir los riesgos laborales encontrados en el diagnóstico de la situación actual, así como también sanciones y/o multas que pueda realizar SUNAFIL. Para ello se optó por una propuesta de sistema de seguridad y salud en el trabajo donde se realiza un control de riesgos e implementación de documentos, así como también un programa anual de capacitaciones y los equipos de protección que son vitales para el buen desempeño del trabajador.

Tabla XII: Matriz evaluación costo – beneficio

CR	Descripción	Indicador	VA	VM	Herramienta de mejora
CR1	Registro de accidentes laborales	% Accidentes laborales	21	5	Aplicación de la matriz IPERC (identificación, evaluación y control de riesgos). KPI (aumento de rendimiento/productividad). Control de la vida útil de los EPP's
CR2	Capacitaciones	% Costo de capacitaciones	4	16	
CR3	Equipos de protección personal	% Costo de EPP'S	7200	4800	

Se observa que hay tres criterios importantes como lo son: el registro de accidentes laborales, capacitaciones y equipos de protección personal, los cuales son de suma importancia y vemos el antes y después de la mejora que hay una reducción en cuanto a los indicadores.

Tabla XIII: Inversión para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Concepto	Costo (S/)
Aplicación de la matriz IPERC (identificación, evaluación y control de riesgos)	S/ 911,46
KPI (aumento de rendimiento/productividad)	S/ 7 457,20
Control de la vida útil de los EPP's	S/ 5 230,00
Total Inversión	S/ 13 598,66

Para los ingresos y egresos se consideraron los conceptos detallados en la inversión, teniendo un ingreso anual inicial de S/.20 300,00 y un egreso de S/ 15 711,76, además la depreciación se consideró lineal con un valor de S/.1 858, 33, por último la tasa de descuento fue del 8%.

Tabla XIV: Flujo de Caja

Concepto	Año 0 (S/)	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)	Total
Inversión SGSST	-S/ 13,598.66						
Ingresos	0	S/ 20,300.00	S/ 23,345.00	S/ 26,846.75	S/ 30,873.76	S/ 35,504.83	S/ 136,870.34
Egresos	0	S/ 15,711.46	S/ 16,497.03	S/ 17,321.88	S/ 18,187.98	S/ 19,097.38	S/ 86,815.73
Depreciación	0	S/ 1,858.33	S/ 1,858.33	S/ 1,858.33	S/ 1,858.33	S/ 1,858.33	S/ 9,291.65
Flujo Neto	-S/ 13,598.66	S/ 2,730.21	S/ 4,989.64	S/ 7,666.54	S/ 10,827.45	S/ 14,549.12	S/ 40,762.96
VAN	-	S/ 2,527.97	S/ 4,277.81	S/ 6,085.94	S/ 7,958.50	S/ 9,901.89	S/ 44,350.77
VPB	-	S/ 18,796.30	S/ 20,014.57	S/ 21,311.82	S/ 22,693.14	S/ 24,163.99	S/ 106,979.81
VPC	-	S/ 15,711.46	S/ 16,497.03	S/ 17,321.88	S/ 18,187.98	S/ 19,097.38	S/ 86,815.73

$$VIR = 37\%$$

$$Relación Costo Beneficio = \frac{VPB}{VPC} = 1,2322$$

Como se observa, la propuesta tiene una tendencia positiva en el flujo de caja durante los 5 años, el VAN positivo de S/. 44 350,77 significa que la propuesta de implementación es financieramente viable, respecto a la TIR de la propuesta es de 37%, esto significa que la implementación de la propuesta tiene un margen considerable antes de dejar de ser rentable. Por último, sobre la relación costo beneficio, se tiene que es 1,2322, esto indica que los beneficios superan a los costos y por cada sol invertido en la implementación de la propuesta se obtendrá un beneficio de 0,23 céntimos de soles lo que representa un retorno positivo sobre la inversión inicial.

Conclusiones

En el diagnóstico actual de la empresa de Lácteos, se realizó un Diagrama de Ishikawa para detectar los riesgos laborales a través de las 6 M, después de ello se elaboró una matriz IPERC, para evaluar el porcentaje de cumplimiento según el Decreto Supremo N° 005-2013-TR de la ley 29783, el cual está basado en la Norma ISO 45001, el resultado arrojó el porcentaje de 38.52%, el cual es bajo, pero sirve como base que existe insuficiencia y desconocimiento en el área de seguridad dentro de la empresa.

A través de las técnicas e instrumentos mostradas en la tabla I, se pudo detectar las falencias en SST de la empresa, y a partir de ahí se elaboró la matriz IPERC (Tabla IV), la cual contiene la evaluación de riesgos, las medidas de control a implementar para reducir los riesgos laborales. Es importante mencionar que se tiene que implementar cursos de capacitación y un plan de mantenimiento (Tabla VI-Tabla IX). De esta manera, aumentó el porcentaje de cumplimiento a un 92% en favor a la empresa y de sus trabajadores.

Se realizó la evaluación costo – beneficio de la propuesta donde por cada sol invertido se tendrá una ganancia de S/ 0,23.

Recomendaciones

- Implementación de un sistema de control de monitoreo en tiempo real de la matriz IPERC para reducir riesgos laborales.
- Elaboración de un plan de gestión SST basado en redes neuronales para detectar los riesgos laborales críticos.
- Propuesta de la implementación del método de Heinrich para reducir los costos de accidentes y costo de horas adicionales.

Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud, «OMS / OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas al trabajo,» 2021. [En línea]. Available: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm.
- [2] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Sistema de Accidentes de Trabajo – SAT, «Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales,» Oficina de Estadística, Lima, 2024.
- [3] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - Febrero 2024,» Febrero 2024. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/5334571-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-febrero-2024>.
- [4] A. A. Ríos Hernández y M. A. Ramírez Uceda, «Aplicación de medidas preventivas en el sistema de manipulación de cargas físicas en la empresa El Cumbe para reducir riesgos disergonómicos,» Chiclayo, 2021.
- [5] M. R. Delgado Lopez, Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para la prevención y disminución de accidentes en la empresa constructora Saeta., Chiclayo, 2022.
- [6] L. K. Castro Jiménez y D. De la Piedra Cornejo, Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar riesgos laborales en la empresa azucarera Naylamp S. A. C, Chiclayo, 2019.
- [7] G. M. Nazario Zuloeta, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos en la entidad prestadora de servicios de lambayeque, Chiclayo 2017, Pimentel, 2021.
- [8] A. W. Cerna Calle y J. A. Mesia Zavaleta, Sistema de seguridad y salud para reducir los riesgos laborales en la empresa Ocaso S. A. C, Huarney 2019, Chimbote, 2019.
- [9] C. J. Castañeda Terán y E. Gil Caballero, Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la Clinica San Antonio S.A.C. Trujillo 2021, Trujillo, 2021.

- [10] A. G. Chunga Patiño, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la empresa minera troy S. A. C. – Cajamarca, Piura, 2021.
- [11] C. E. Romero Cedano y J. A. Yupanqui Vega, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar riesgos laborales en la Curtiembre Rolemt E.I.R.L. Trujillo-2020, Trujillo, 2020.
- [12] M. Niciejewska y O. Kiriliuk, Occupational health and safety management in "small size" enterprises, with particular emphasis on hazards identification, Russia, 2020.
- [13] I. F. Alva Saenz, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa de Servicios Múltiples A&F S.A.C. Trujillo 2021, Trujillo, 2021.
- [14] I. F. Alva Saenz, «Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa de servicios múltiples A&F S.A.C. Trujillo 2021,» Trujillo, 2021.
- [15] D. Burgasí Delgado , D. Cobo Panchi, K. Pérez Salazar y R. Pilacuan Pinos, «El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 7 años,» 2021.
- [16] D. Castillo Dias, Propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción para reducir riesgos laborales en una empresa de carrocercías, Trujillo 2021, Trujillo, 2023.
- [17] J. L. Ruiz Aguilar, Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir enfermedades laborales en trabajadores de la Red de la Salud Moyobamba, Tarapoto, 2019.
- [18] F. De la Cruz Gutierrez y D. Pallandini Vargas, Diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley N° 29783 para reducir los riesgos laborales en la empresa SAGE ELEC PERÚ S.A.C., Trujillo, 2022.
- [19] Silentium, «Cabinas Acústicas para Operadores - Marca SILENTIUM,» 2024. [En línea].
- [20] GRUPESAC, «Venta de Zapato de Seguridad Industrial de Uso General Perú,» GRUPESAC, 2024. [En línea].
- [21] ERGOFORM, «Sillas y bancos industriales ESD Antiestáticos,» ERGOFORM, 2024. [En línea].

- [22] SOLTRAK, «Protección respiratoria reutilizable,» SOLTRAK, 2024. [En línea].
- [23] Société Générale de Surveillance, «Importancia de la seguridad eléctrica en la prevención de accidentes de trabajo,» SGS Société Générale de Surveillance SA, 2023. [En línea].
- [24] Medical Assistant, «Pausas activas y pasivas: Mejora la productividad,» Medical Assistant, 2023. [En línea].
- [25] H. C. Orbegozo Martínez, Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en la Asociación Agrícola Compositan Alto S. A. C, 2018, Trujillo, 2018.
- [26] Klimova, Semeykin y Nosatova, Improvement of processes of professional risk assessment and management in occupational health and safety system, Rusia, 2018.
- [27] Chunga Aguinaga , Propuesta de reducción de riesgos disergonómicos en los operarios del área de producción de la empresa leoncito sociedad anónima para incrementar la productividad, Chiclayo, 2020.
- [28] G. J. Guanilo Reyes y D. S. Huaman Rios, «Evaluación de factores de riesgos ocupacionales y propuestas de control de riesgos en las oficinas administrativas de la Subgerencia Operaciones Oleoducto Norperuano en la ciudad de Piura,» Piura, 2018.
- [29] G. Neusa Arenas, R. R. Alvear Rascos, E. B. Cabezas Heredia y J. F. Jiménez Rey, «Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador,» Ecuador, 2019.
- [30] Ministerio de trabajo y promoción del empleo , «Política y plan nacional de seguridad y salud en el trabajo 2017 - 2021,» Lima , 2018.
- [31] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo,» 2017.
- [32] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo , «Ley de seguridad y salud en el trabajo,» 2017.
- [33] ISO , «ISO 45001,» 2018.
- [34] SUPPORT BRIGADES , «Supportbrigades,» 12 Enero 2022. [En línea]. Available: <https://www.supportbrigades.com/matriz-iperc-que-es-y-para-que-sirve/>.
- [35] Ergonautas , «Ergonautas,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.

- [36] J. A. Diego Mas, «Ergonautas,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>.
- [37] J. Hernández Galán, «Riverdis,» 2018. [En línea]. Available: http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/5708/Prevenci%C3%B3n_riesgos_la_borales_Gu%C3%ADa_general_lectura_f%C3%A1cil.pdf?sequence=1.
- [38] ESAN, «ESAN,» 06 Octubre 2016. [En línea]. Available: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-importancia-de-la-jerarquia-de-control-de-riesgo>.
- [39] P. A. Alarcon Cusma, «Propuesta de un modelo de gestion de inventarios en la empresa representaciones el tauro de chiclayo EIRL para disminuir los costos operativos,» Chiclayo , Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo, 2019, p. 164.
- [40] L. E. H. BOCANEGRA, «Modelo de gestión de inventarios para minimizar los ingresos no percibidos de la empresa hidráulica Chiclayo E. I. R. L.,» Chiclayo, UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, 2021, p. 53.
- [41] M. F. Padilla Velaquez, «Gestion de Inventario en la distribuidora de productos de consumo masivo SAC para disminuir quiebres de stock,» Chiclayo, Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo, 2021, p. 75.

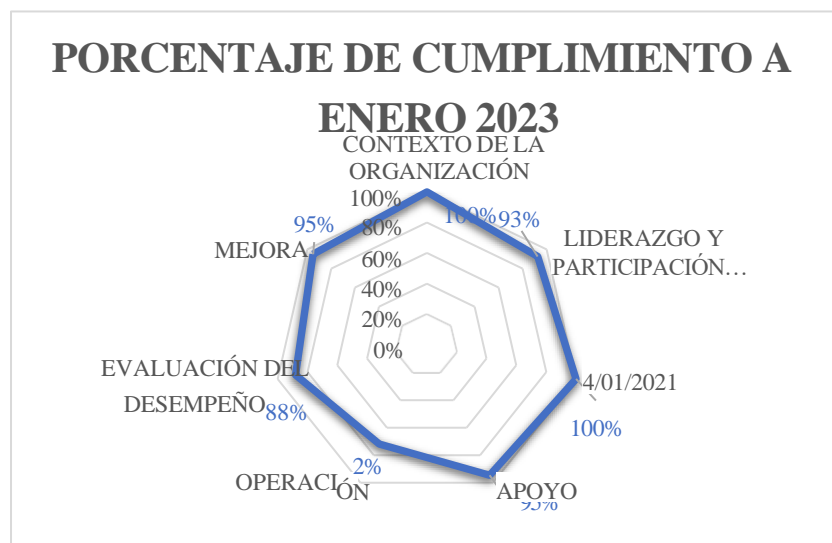
Anexos

Anexo 1: Elementos del Sistema

ELEMENTO DEL SISTEMA	CUMPLE	NO CUMPLE	TOAL DE CRITERIOS	FRECUENCIA DE CUMPLIMIENTO
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	0	4	100%
LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO	1	0	1	100%
21/07/2023	1	0	1	100%
ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN	1	0	1	100%
SISTEMA DE GESTIÓN Y SUS PROCESOS	1	0	1	100%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	25	2	27	93%
PRINCIPIOS, LIDERAZGO Y COMPROMISO	8	2	10	80%
POLÍTICA	6	0	6	100%
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	5	0	5	100%
CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS COLABORADORES	6	0	6	100%
PLANIFICACIÓN	21	0	21	100%
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	2	0	2	100%
ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	15	0	15	100%
OBJETIVOS DE LA SST Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	4	0	4	100%
APOYO	35	2	37	95%
RECURSOS	17	1	18	94%
TOMA DE CONCIENCIA	2	0	2	100%
COMUNICACIÓN	6	0	6	100%
INFORMACIÓN DOCUMENTADA	10	1	11	91%
OPERACIÓN	23	9	32	72%
PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL	18	8	26	69%
PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	5	1	6	83%
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	44	6	50	88%
SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	10	3	13	77%
AUDITORÍA INTERNA	5	2	7	71%
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	10	0	10	100%

MEJORA	19	1	20	95%
MEJORA	3	0	3	100%
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES ACORRECTIVAS	7	0	7	100%
MEJORA CONTINUA	9	1	10	90%

ELEMENTO DEL SISTEMA	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	100%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	93%
21/07/2023	100%
APOYO	95%
OPERACIÓN	72%
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	88%
MEJORA	95%
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO	92%



Anexo 2: Equipamiento básico para un botiquín de primeros auxilios

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Paquetes de guantes quirúrgicos	02
2	Frasco de yodopovidoma 120 ml solución antiséptico	01
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	01
4	Frasco de alcohol mediano 250 ml	01
5	Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	05
6	Paquetes de apósitos	08
7	Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	01
8	Rollos de venda elástica de 3 pulgadas X 5 yardas	02
9	Rollos de venda elástica de 4 pulgadas X 5 yardas	02
10	Paquete de algodón x 100 g	01
11	Venda triangular	01
12	Paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	01
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	02
15	Frascos de colirio de 10 ml	02
16	Tijera punta roma	01
17	Pinza	01
18	Camilla rígida	01
19	Frazada	01

Anexo 3: Directorio telefónico de emergencias**PERSONAL DE EMPRESA**

Gerente General	Omar Barreto Alama
Supervisor de SST	Fabiola Flores Cornejo




CUERPO GENERAL DE BOMBERO DEL PERÚ

<u>Cuerpo General</u> de bombero del Perú	116
Compañía de Bomberos “Salvadora N° 27” – Jr. Héroes Civiles #129 - Chiclayo	(074) 222-422 / (074) 233-333

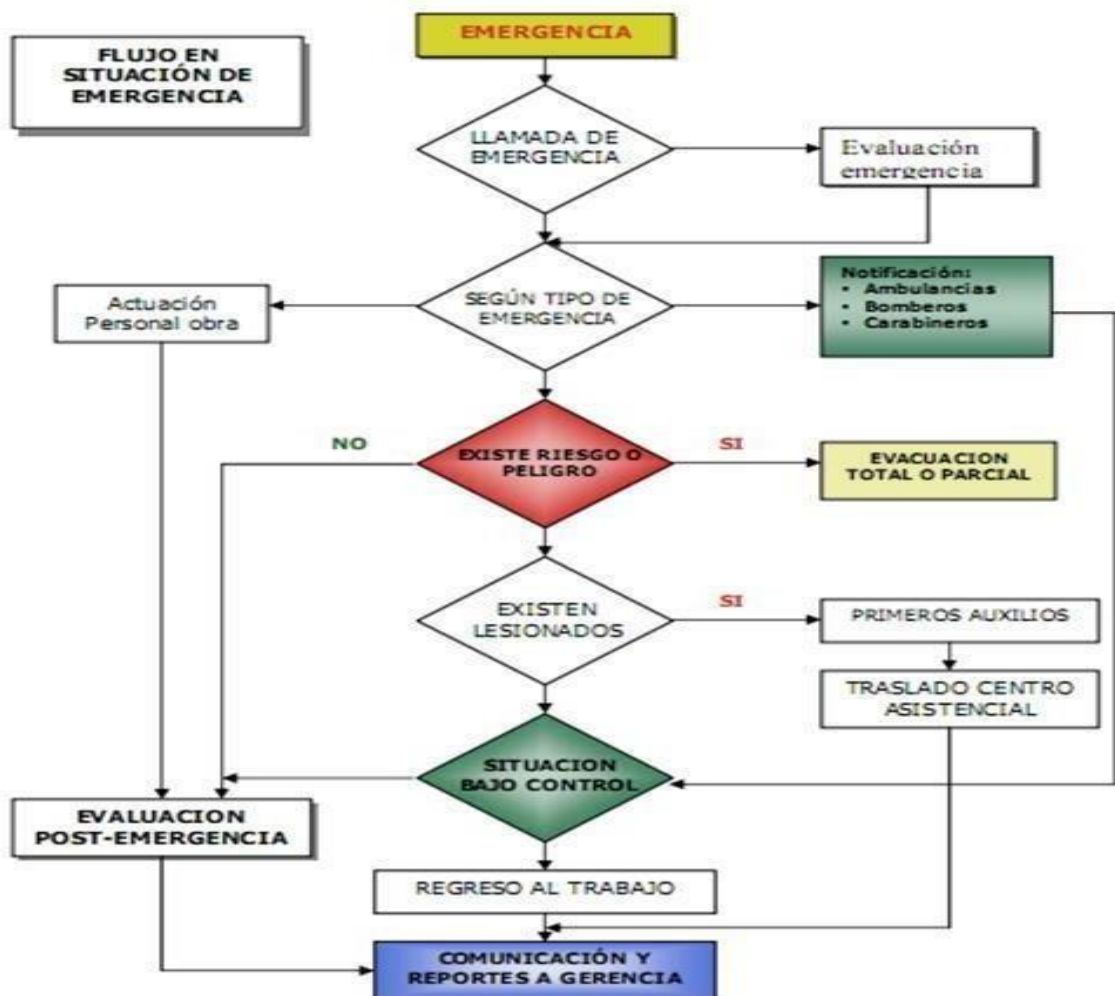
POLICÍA NACIONAL DE PERÚ

Policía Nacional del Perú	105
Esquina de Calle San José y Manco <u>Capac</u> – Chiclayo	(074) 222-769
Av. <u>Pachacutec</u> #1510 – La Victoria	(074) 215-922

PRIMEROS AUXILIOS

 Cruz Roja	(01) 266-0481	
Calle Francisco Cabrera S/N - Chiclayo	(074) 207-492	

Anexo 4: Flujograma en caso de emergencia



Anexo 5: Programa de capacitaciones.

PROGRAMA DE CAPACITACIONES, ENTRENAMIENTOS Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
Nº	TEMA DE CAPACITACIÓN	TIEMPO DE DURACIÓN (min)	RESPONSABLE (CARGO)	FIRMA POR CUMPLIMIENTO	VISTO BUENO DEL SUPERVISOR DE SST
1	CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD	30 min	SUPERVISOR DE SST		
2	DIFUSIÓN DE LA POLÍTICA SST	15 min	SUPERVISOR DE SST / GERENCIA		
3	PRIMEROS AUXILIOS (SIGNOS VITALES)	30 min0	SUPERVISOR DE SST		
4	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	20 min	SUPERVISOR DE SST		
5	CLASIFICACIÓN DEL FUEGO Y AMAGO DE INCENDIOS	30 min	SUPERVISOR DE SST		
6	BIOSEGURIDAD	30 min	SUPERVISOR DE SST		
7	PRIMEROS AUXILIOS (HEMORRAGIAS Y QUEMADURAS)	30 min	SUPERVISOR DE SST		
8	ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS	20 min	SUPERVISOR DE SST		
9	HOJAS MSDS Y ROMBO NFPA	35 min	SUPERVISOR DE SST		
10	SIMULACRO NACIONAL MULTIPLELIGRO	10 min	SUPERVISOR DE SST / GERENCIA		
11	PRIMEROS AUXILIOS (FRACTURAS Y LUXACIONES)	30 min	SUPERVISOR DE SST		
12	ERGONOMÍA	30 min	SUPERVISOR DE SST		
13	PRIMEROS AUXILIOS (INTOXICACIONES)	20 min	SUPERVISOR DE SST		
14	PRIMEROS AUXILIOS (RCP)	45 min	SUPERVISOR DE SST		
15	CLASIFICACIÓN DEL FUEGO Y AMAGO DE INCENDIOS	30 min	SUPERVISOR DE SST		
16	ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS	20 min	SUPERVISOR DE SST		

Anexo 6: Carta de aceptación de la empresa Productos Lácteos Naturales S.A.C**CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA PRODUCTOS LÁCTEOS
NATURALES S.A.C**

Chiclayo, 06 de junio del 2022

Ing. Marcos Baca López
Director de la Escuela de Ingeniería Industrial
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo- Chiclayo

De nuestra especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a nombre de la empresa Productos Lácteos Naturales S.A.C con RUC 2048808441, con la finalidad de hacer de su conocimiento que la Srta. Leslie Milagros Bravo Guerrero, identificada con DNI 75894713, estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la institución que usted representa, ha sido **ACEPTADA** para realizar su tesis en nuestra empresa. Por ello, que nos comprometemos a brindarle la información que requiera durante el período que sea necesario y pueda concluir satisfactoriamente su investigación.

Atentamente.

PRODUCTOS LÁCTEOS NATURALES S.A.C

Omar P. Barreto Alama
GERENTE GENERAL

Gerente General Omar Barreto Alama
Productos Lácteos Naturales S.A.C
Cel: 976 862 228