

Improving the workplace health and safety system to reduce workplace risks in an agroindustry

Gordillo Franco Victor André, Ingeniero Industrial¹, Romero Sánchez Halmer, Ingeniero Industrial¹, Santos Gonzales Cesar Enrique, Doctor en Contabilidad² and Mendoza Ocaña Carlos Enrique, Maestro en Docencia²

¹Universidad Privada del Norte, Perú, N00088142@upn.pe, N00178980@upn.pe

²Universidad Privada del Norte, Perú, cesar.gonzales@upn.edu.pe, carlos.mendoza@upn.edu.pe

Abstract– The study on the improvement of the occupational health and safety system in an agro-industry concludes that the implementation of improvements in the occupational health and safety system had a positive impact on the reduction of occupational risks. Using an applied approach, propositional and explanatory diagnosis, the research covered all areas of the company and used methods such as surveys, documentary analysis and direct observation. The control updates adopted, including safety signage, occupational health and safety training and improved emergency procedures, will reduce the risk levels of hazards from moderate to tolerable. This result underlines the positive effect of improvements in the occupational health and safety system on occupational risks in the company.

Keywords– safety, occupational risks, business, agribusiness, health at work.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

Mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en una agroindustria

Gordillo Franco Victor André, Ingeniero Industrial¹, Romero Sánchez Halmer, Ingeniero Industrial¹, Santos Gonzales Cesar Enrique, Doctor en Contabilidad² and Mendoza Ocaña Carlos Enrique, Maestro en Docencia²

¹Universidad Privada del Norte, Perú, N00088142@upn.pe, N00178980@upn.pe

²Universidad Privada del Norte, Perú, cesar.gonzales@upn.edu.pe, carlos.mendoza@upn.edu.pe

Resumen– *El estudio sobre la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo en una agroindustria concluye que la implementación de mejoras en el sistema de seguridad y salud en el trabajo tuvo un impacto positivo en la reducción de riesgos laborales. Utilizando un enfoque aplicado, diagnóstico propositivo y explicativo, la investigación abarcó todas las áreas de la empresa y utilizó métodos como encuestas, análisis documental y observación directa. Las actualizaciones de control adoptadas, incluyendo señalización de seguridad, capacitación en seguridad y salud en el trabajo y procedimientos de emergencia mejorados, reducirán los niveles de riesgo de peligros de moderados a tolerables. Este resultado subraya el efecto positivo de las mejoras en el sistema de seguridad y salud en el trabajo sobre los riesgos laborales en la empresa.*

Palabras clave– *Seguridad, riesgos laborales, empresa, agroindustria, salud en el trabajo.*

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, la gestión de riesgos laborales y la promoción de la seguridad y salud en el trabajo (SST) son aspectos cruciales para garantizar entornos laborales seguros y sostenibles. [1] reporta cifras alarmantes de trabajadores afectados por riesgos laborales, subrayando la necesidad urgente de estrategias efectivas. Expertos como [1] destacan la importancia de un enfoque integral que incluya medidas preventivas, formación del personal y promoción de una cultura organizacional orientada a la seguridad.

En el Perú, la gestión de riesgos laborales y el sistema de SST son aspectos fundamentales respaldados por la Ley N° 29783, ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento (Decreto Supremo N° 005-2012-TR). Estas normativas, aplicables a todos los sectores económicos, garantizan la seguridad y bienestar de los trabajadores, abarcando tanto al sector privado como al público, incluyendo trabajadores por cuenta propia. La implementación de un sistema de gestión de la SST, en concordancia con el tipo de organización, nivel de exposición a riesgos y cantidad de trabajadores expuestos, es un requisito esencial que implica diversos documentos como estudios iniciales, políticas de SST, comités de SST, evaluación de riesgos y programas anuales (Ley N° 29783).

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

En el caso del ámbito de estudio de esta investigación, la empresa agroindustrial, se encarga especialmente de realizar actividades de comercio exterior como importador, cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, en la actualidad enfrentan un proyecto de ampliación lo cual conlleva a que se incluyan nuevos procedimientos, máquinas, uso de nuevas zonas de trabajos, etc., que llevan a plantearse como continuar con la prevención de riesgos en este caso.

Para los autores [2], en su investigación, el autor propone mejoras al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) de la Empresa Marmolera Mina; a partir de sus hallazgos, determina que es crucial que todas las empresas del sector marmolero tengan la capacidad de implementar un SG-SST que se ajuste al nivel de riesgo y a las normativas vigentes. Para ello, deben establecer directrices, herramientas y controles adecuados que permitan una gestión eficaz de los riesgos y peligros asociados. Esto incluye la elaboración de planes que estén alineados con las políticas de seguridad y salud laboral, mediante la aplicación de medidas preventivas y correctivas por parte de la organización.

Ref. [1] muestra una problemática similar; y en su estudio logró reducir los accidentes laborales; esto permitiendo reducir en más del 68% de accidentes que se venían dando en la empresa a nivel anual. Con base a los resultados concluyó que en medio de las primordiales debilidades encontradas se hallan la necesidad de mejorar la comunicación, información y sensibilización de los trabajadores en el asunto de estabilidad y salud en el trabajo, de igual manera después se utilizar la iniciativa se recibe que si consigue reducir los accidentes.

El autor [3] sugiere en su investigación La evaluación del sistema de administración de estabilidad y salud ocupacional en una organización de lácteos de Ecuador, esto permitió mejorar índices proactivos para conservar el control y evaluación correcto del Sistema, permitiendo obtener un más grande nivel de cumplimiento con base al SST, disminuyendo los riesgos de trabajo de la compañía. Es válido nombrar que esta investigación brindó herramientas en función al estudio de peligros, condiciones y actividades sub-estándares, control de accidentes y prevención de incendio. En la investigación de [4] el creador recomienda una utilización de un SGSST para una compañía de comida sana en Lima, Perú. La indagación concluye en que un sistema de administración con base en la SST busca mejorar los métodos de la compañía, manteniendo un trabajo seguro, cero accidentes y más que nada controlando. Esta tesis cuantitativa de tipo detallado correlaciona, tiene como consecuencia una interacción directa con el compromiso de los trabajadores hacia minimizar los accidentes gracias a la mala

praxis que se venía ejecutando. De esta indagación se ha podido obtener como aporte su ficha de observación la cual se implantará mediante un check list

El sistema de seguridad y salud en el trabajo aborda la protección y promoción de la salud de los trabajadores al controlar el entorno laboral para mitigar riesgos potenciales.

Reconociendo que accidentes laborales y condiciones inseguras pueden resultar en enfermedades, lesiones o incluso fatalidades, el enfoque se centra en la prevención. La perspectiva contemporánea destaca la importancia de satisfacer las expectativas y necesidades de los trabajadores como clientes internos, lo cual se traduce en un mejor clima laboral y mayor productividad. La salud en el trabajo se define como las condiciones que afectan el bienestar de empleados, trabajadores temporales y visitantes, siendo una prioridad empresarial para cumplir con normativas legales y responder a las demandas de los propios trabajadores [5].

El sistema de seguridad y salud en el trabajo (SSO) se define como las condiciones y factores que afectan el bienestar de trabajadores, contratistas y visitantes en el entorno laboral. Más allá de ser una estrategia de prevención de lesiones y enfermedades, se posiciona como un concepto clave para la competitividad empresarial al abordar accidentes y enfermedades como consecuencias de la ineficiencia en procesos, ejecutores y tecnologías internas, vinculadas a la estructura y capacidad económica de la empresa. Actuar sobre las causas de ineficiencias mediante medidas preventivas no solo genera ahorros en recursos, sino que también mejora la capacidad competitiva y el desempeño laboral de la empresa.

En un contexto de globalización, la gestión de la seguridad y salud laboral se vuelve crucial, anticipando que en el futuro próximo será esencial para la supervivencia empresarial [6].

La teoría de la seguridad basada en el comportamiento, tiene la premisa es que, al influir positivamente en las decisiones y acciones de los trabajadores, se puede instaurar una cultura de seguridad proactiva. Este enfoque busca no solo corregir conductas inseguras, sino también fomentar la autorregulación y el compromiso individual hacia prácticas seguras, promoviendo así un entorno laboral más seguro.

La teoría de la cultura de seguridad, desarrollada por [7], se basa en la idea de que la seguridad en el trabajo está intrínsecamente ligada a los valores, actitudes y prácticas compartidas dentro de una organización. Una cultura de seguridad sólida implica un compromiso colectivo hacia la identificación y gestión de riesgos. En este contexto, se enfatiza la importancia de crear un ambiente donde los empleados se sientan motivados y responsables de mantener altos estándares de seguridad, contribuyendo así a la prevención de incidentes laborales.

Además, [8] indica que el riesgo laboral se refiere a la variedad de factores físicos, psicológicos, químicos, y otros, que pueden influir en el trabajador y llevar a enfermedades ocupacionales. Incluye riesgos generales en todos los trabajos y riesgos específicos en ciertos sectores productivos.

Asimismo, [9] este tipo de riesgo se describe como la

posibilidad de que un suceso, o serie de sucesos adversos, impacte las condiciones bajo las cuales los individuos ingresan y participan en el mercado laboral.

Según [10] la teoría general de evaluación de riesgos describe un método organizado para identificar, analizar y evaluar los riesgos en diferentes actividades o entornos. Este enfoque se centra en prevenir peligros que puedan comprometer la seguridad, salud o bienestar de las personas, además de proteger el medio ambiente y los bienes materiales. En el contexto laboral, esta teoría implica reconocer los factores de riesgo en el trabajo, evaluar la probabilidad y severidad de posibles perjuicios, como lesiones o enfermedades profesionales, y desarrollar estrategias preventivas para minimizar o gestionar esos riesgos.

Se propuso como problema de la investigación ¿Cuál es el impacto de la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo en los riesgos laborales en una empresa agroindustrial? y se definió como objetivos: Determinar el impacto de la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo en los riesgos laborales en una empresa agroindustrial, Diagnosticar la situación actual de los riesgos laborales en una empresa agroindustrial, Desarrollar la propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en una empresa agroindustrial, Evaluar la viabilidad económica de la propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo. La hipótesis se definió como: La mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo reducirá los riesgos laborales en una empresa agroindustrial

II. METODOLOGÍA

La investigación es de tipo aplicada. [12] afirma que “una investigación es aplicada cuando resuelve una problemática basándose en los descubrimientos y soluciones que se han planteado en los objetivos de la investigación, considerándose más en los estudios de medicina e ingeniería”. Con un enfoque cuantitativo debido que recopila datos numéricos mediante los instrumentos de recolección, esto permitirá cuantificar y registrar los datos de manera estadística y/o matemática. [13] afirma que “una investigación de enfoque cuantitativo busca analizar y procesar los datos cuantificándolos, y analizándolos en tablas con fórmulas matemáticas y estadística”. Además la investigación según su alcance es de tipo explicativa debido a que busca un porqué de los hechos, eventos y fenómenos mediante la relación causa-efecto. [14] afirma que “una investigación explicativa tiene el objetivo de explicar el porqué de la ocurrencia de un fenómeno y las condiciones en las que este se manifiesta en las variables”, adoptando un diseño propositivo [11], que se enfoca en evaluar minuciosamente los riesgos laborales y la eficacia del sistema de seguridad y salud en el trabajo de una empresa agroindustrial. Su propósito es identificar áreas de mejora y desarrollar soluciones prácticas y aplicables, este enfoque nos permite comprender a fondo la situación actual y elaborar propuestas específicas para

optimizar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, garantizando así un diagnóstico integral y directrices claras para mejoras futuras

La población estuvo conformada por todos los procesos de la empresa. Según [4] afirma que “la población es el conjunto infinito o finito de características y elementos con un sentido común, de determinadas similitudes y atributos que se buscan estudiar”.

Por muestreo no probabilístico por conveniencia, la muestra será la misma población. Según [15] afirma que la muestra es el subconjunto que representa de manera finita a la población accesible.

Para la recolección de datos de la empresa, se utilizó como técnicas la encuesta, el análisis documental y observación directa, así mismo como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario, la ficha de análisis documental y la guía de observación directa.

Para el procedimiento se tomó los datos basados en los instrumentos, se aplicó el cuestionario con la finalidad de conocer la realidad actual de la empresa, luego se aplicó las fichas de análisis documental para tener datos históricos de los riesgos laborales de la empresa, y por último se aplicó la guía de observación directa con la finalidad de mejorar el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

En cuanto al procesamiento y análisis de datos primero se desarrolló el diagrama de Ishikawa con la finalidad de conocer las causas raíces de la problemática, posterior a ello se aplicó el cuestionario al gerente de la empresa y el jefe de seguridad encargado de supervisar todas las áreas; esto con la finalidad de conocer la prioridad de las causas raíces. Posterior a ello se indicó por medio del diagrama de Pareto las causas raíz prioritarias a mejorar que influyen en la problemática de la empresa, desarrollándose así una matriz de indicadores. Luego, se aplicó el segundo instrumento, el cual serían las fichas de análisis documental, la cual permitirá obtener información sobre la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales. Se va a proceder a analizar la información recolectada por medio de la herramienta Microsoft Excel 2019, la cual permitirá cuantificar los datos recolectados por medio de tablas, fórmulas matemáticas y financieras, así como representaciones estadísticas y gráficos para una mejor interpretación, considerando también el programa estadístico SPSS v25, el cual permitirá realizar un análisis y gráfico estadístico de los datos recolectados.

III. RESULTADOS

Se desarrolló la matriz IPERC en la cual se identificaron los peligros observados en la empresa y se realizó una evaluación del nivel de riesgo en base al nivel de severidad y probabilidad que se detalla en las Tablas I, II y III. Posterior a ello se indicará las medidas de control para cada peligro identificado.

TABLA I
NIVEL DE SEVERIDAD

Nivel	Severidad
1 Baja	Lesión leve sin días de incapacidad / Incomodidad temporal, malestar corporal.
2 Media	Lesión con tiempo perdido (días de incapacidad temporal) / Enfermedad ocupacional reversible
3 Alta	Lesión grave o con incapacidad permanente / muerte / enfermedad ocupacional irreversible

TABLA II
NIVEL DE PROBABILIDAD

Nivel	Severidad
1 Baja	Remota posibilidad.
2 Media	Posibilidad razonable que ocurra el evento.
3 Alta	Gran posibilidad de que ocurra el evento.

TABLA III
NIVEL DEL RIESGO

Probabilidad de riesgo	Severidad del riesgo		
	Ligeramente Dañino (1)	Dañino (2)	Muy Dañino (3)
Baja (1)	Tolerable (1) No significativo	Tolerable (2) No significativo	Moderado (3) No significativo
Media (2)	Tolerable (2) No significativo	Moderado (4) No significativo	Intolerable (6) Significativo
Alta (3)	Moderado (3) No significativo	Intolerable (6) Significativo	Intolerable (9) Significativo

La Tabla IV presenta la matriz IPERC de la ampliación en la empresa agroindustrial.

TABLA IV
MATRIZ IPERC DE LA AMPLIACIÓN ANTES DE LA ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Z	Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación del riesgo				Control
				Probable	Severo	Nivel de	Aceptación	
1	Tareas de reparaciones a equipos mecánicos.	Objetos que impiden el tránsito por las instalaciones y piso resbaladizo	Tropiezo o mala caída por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo)	Realizar un cronograma de limpieza, organización.
2		Polvillo en el ambiente	Sufrir lesiones en los ojos	2	2	4	Moderado (4) No significativo	Se recomienda implementar un maletín de primera respuesta y actualizar las señalizaciones de seguridad.
3	Tarea de secado y aspirado	Material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo)	Realizar supervisiones constantes hasta que el operario comprenda la importancia de ello.

4	Equipos de corte expuestos	Corte profundo, fractura de hueso.	2	2	4	Moderado (4) No significativo	Se recomienda realizar capacitaciones y crear un diagrama de procedimiento para registrar y atender una emergencia.
5	Fatiga acumulada	Cansancio en el trabajador y problemas de lumbalgia	2	1	2	Tolerable (No significativo)	Se recomienda utilizar equipos de protección personal (EPP) y capacitaciones de concientización del uso del EPP.
6	Tarea de carga de sacos	Objetos que impiden el tránsito por las instalaciones y piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo)	Realizar un cronograma de limpieza, de organización.

Para el desarrollo de este primer objetivo específico, se identificaron 06 peligros existentes, sin embargo, se tomarán solo los peligros que sean de moderado a intolerable. El resultado de la IPERC arrojó 02 peligros moderados no significativos mostrados en la Tabla V:

Tabla V
PELIGROS IDENTIFICADOS

Nº	Peligros	Riesgo
1	Polvillo en el ambiente	Sufrir lesiones en los ojos
2	Material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo

Desarrollo de la propuesta:

Implementar un maletín de Primera Respuesta

Para implementar un maletín de abordaje hemos adaptado la guía de paramédicos del Perú (2018), donde señala los implementos necesarios para tener en un maletín de abordaje que se muestra en la Tabla VI, lo que permitió cumplir con los requisitos para atender una emergencia de primeros auxilios básica.

Tabla VI
EQUIPOS Y MATERIALES DE PRIMERA RESPUESTA

Cant.	Equipos y Materiales	Desc.
1	Agua oxigenada 120 ml	Botella
1	Alcohol en gel pequeño	Botella
1	Alcohol yodado 250 ml	Botella
1	Algodón 100g	Unidad
4	Apósitos grandes 8x8cm	Unidad
4	Apósitos medianos 4x4cm	Unidad
10	Baja lengua (para inmovilización de dedos)	Unidad
2	Bolsas rojas	Unidad
1	Cabestrillo	Unidad
1	Camilla Rígida	Unidad
2	Cloruro de sodio 0.9% 1000ml	Bolsa
1	Cold Pack	Unidad

1	Colirio de 10 ml	Botella
1	Collarín cervical regular	Unidad
10	Curitas	Unidad
1	Esparadrapo Antialérgico Mediano	Unidad
10	Gasas 10x10cm	Unidad
3	Gasas tipo jelonet o vasilinas (quemaduras)	Unidad
10	Guantes limpios talla L	Pares
2	Guantes quirúrgicos 7 1/2	Paquete
1	Hitudoid forte de 14 gr ungüento	Tubo
1	Kit completo de férulas (miembro inferior y superior)	Unidad
1	Lente de seguridad	Unidad
1	Linterna para examen pequeña con luz blanca	Unidad
1	Maletín o mochila con 9 compartimientos	Unidad
1	Manta térmica	Unidad
2	Parche oftálmico	Unidad
1	Pinza Kelly	Unidad
1	Respirador N95	Unidad
1	Tijera de trauma	Unidad
3	Venda elástica de 3PG. X 5 yardas	Unidad
3	Venda elástica de 4PG. X 5 yardas	Unidad
1	Yodopovidona solución 120 ml	Botella

Cronograma de capacitaciones:

La Tabla VII muestra el programa de capacitaciones establecido:

Tabla VII
PROGRAMA DE CAPACITACIONES

Tema de capacitación	Duración	Trabajo
Introducción al sistema de seguridad y salud ocupacional	1 Hr.	1 Hr.
Identificación de peligros y riesgos laborales	1 Hr.	1 Hr.
Primeros Auxilios básicos	2 Hr.	2 Hr.
Uso y Manejo de extintores y lucha contra incendios	2.30 Hr.	2.30 Hr.
Seguridad basada en el comportamiento – Cultura y política de seguridad basado en el plan anual de la empresa	4 Hr.	4 Hr.

Actualizar señaléticas de seguridad:

Para la actualización de las señaléticas solo se dejarán marcadas para su correcta revisión y que la empresa proceda a implementar de acuerdo con como vea conveniente. Las Tabla VIII, XIX, X, XI y XII muestran las señaléticas que están basadas en la Norma Técnica Peruana.

Tabla VIII
SEÑALÉTICAS CONTRA INCENDIOS

Significado de la señal	Señal de seguridad
Extintor	
Extintor rodante	
Manguera contra incendios	
Alarma contra incendios	

TABLA IX
SEÑALÉTICAS DE PROHIBICIÓN

Significado de la señal	Señal de seguridad
Prohibido fumar	
Prohibido hacer fuego	
Prohibido tocar	
Sólo personal autorizado	

TABLA X
SEÑALÉTICAS DE ADVERTENCIA

Significado de la señal	Señal de seguridad
Atención Riesgo Eléctrico	
Cuidado, Piso Mojado	

TABLA XI
SEÑALÉTICAS DE OBLIGACIONES

Significado de la señal	Señal de seguridad
Uso obligatorio de mascarilla	
Uso obligatorio de protector facial	
Obligatorio lavarse las manos	
Uso obligatorio de mandil	
Apagar cuando no se use	
Aforo máximo	
Distanciamiento social	
Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP)	

TABLA XIII
SEÑALÉTICAS DE INFORMACIÓN

Significado de la señal	Señal de seguridad
Salida en caso de emergencia	
Zona segura en caso de sismos	
Salida	

Actualizar el procedimiento de atención de una emergencia
La Fig. 1 muestra el diseño del nuevo procedimiento para registrar y atender una emergencia dentro de la empresa:

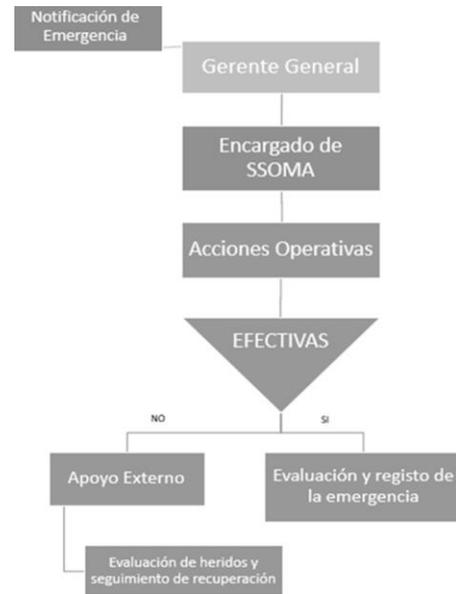


Fig. 1 Procedimiento para registrar y atender una emergencia

En resumen, se identificaron dos peligros que son el polvo en el ambiente y el material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos; considerando que se realizó la actualización del SST basado en las medidas de control propuestas en la IPERC

La Tabla XIII presenta la matriz IPERC de la ampliación en la empresa, referente al sistema de seguridad y salud en el trabajo:

**TABLA XIII
MATRIZ IPERC DE LA AMPLIACIÓN DESPUÉS DE LA
ACTUALIZACIÓN DEL S.G.S.S.T**

Nº ítem	Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación del Riesgo			Control
				Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	
4	Tareas de instalaciones reparaciones y a equipos mecánicos.	Objetos que impiden el tránsito por las instalaciones y piso resbaladizo	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo) Realizar un cronograma de limpieza, de organización.
				1	2	2	
2	Polvillo en el ambiente	Sufrir lesiones en los ojos	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo) Se realizó la medida de control reduciendo el nivel de riesgo.
				1	2	2	
3	Tarea de secado y aspirado	Material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo) Realizar supervisiones constantes hasta que el operario comprenda la importancia de ello.
				1	2	2	
4	Equipos de corte expuestos	Corte profundo, fractura de hueso.	Cansancio en el trabajador y problemas de lumbalgia	1	2	2	Tolerable (No significativo) Se realizó la medida de control reduciendo el nivel de riesgo.
				1	2	2	
5	Tarea de carga de sacos	Fatiga acumulada	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	2	1	2	Tolerable (No significativo) Se recomienda utilizar equipos de protección personal (EPP) y capacitaciones de concientización del uso del EPP.
				2	1	2	
6	Objetos que impiden el tránsito por las instalaciones y piso resbaladizo	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	Tropiezo o mala caída de los trabajadores por la superficie con objetos y el piso resbaladizo	1	2	2	Tolerable (No significativo) Realizar un cronograma de limpieza, de organización.
				1	2	2	

Al desarrollar la matriz IPERC para la actualización del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se verifica que se reduciría el nivel de riesgo en los dos peligros identificados con nivel moderado no significativo, pasando a ser tolerable no significativo. En resumen, se puede indicar que la condición de peligros se ha controlado debido a la actualización del SSST en la ampliación de la empresa agroindustrial

Evaluación económica:

La Tabla IV muestra el detalle de los ingresos y egresos considerados en la evaluación económica de la propuesta:

**TABLA XIV
EVALUACIÓN ECONÓMICA**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos de caja	S/ 60,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00
Beneficio	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00
Ahorro por colaborador	S/ 250.00	S/ 250.00	S/ 250.00	S/ 250.00
Cantidad de colaborador	120	120	120	120
Aportes de capital	S/ 30,000.00			
Egresos de caja	S/ 21,620.00	S/ 23,592.00	S/ 25,760.58	S/ 28,145.63
Costos fijos	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Supervisor SSOMA	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00
Auxiliar de SSOMA	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Costos Variables	S/ 19,700.00	S/ 21,609.00	S/ 23,705.13	S/ 26,006.86
Gastos directos	S/ 18,000.00	S/ 19,800.00	S/ 21,780.00	S/ 23,958.00
Mantenimiento de equipos	S/ 500.00	S/ 525.00	S/ 551.25	S/ 578.81
Útiles de oficina	S/ 900.00	S/ 963.00	S/ 1,030.41	S/ 1,102.54
Artículos de limpieza	S/ 300.00	S/ 321.00	S/ 343.47	S/ 367.51
Depreciación de equipos	S/ 420.00	S/ 483.00	S/ 555.45	S/ 638.77
Flujo anual	S/ 38,380.00	S/ 6,408.00	S/ 4,239.42	S/ 1,854.37
Flujo acumulado	S/ 38,380.00	S/ 44,788.00	S/ 49,027.42	S/ 50,881.79

La Tabla XV muestra los resultados de la evaluación económica que sustentan la viabilidad de la propuesta al presentar un VAN positivo de S/ 14,759.93 y una TIR del 11%, considerando que es económicamente viable y rentable.

**TABLA XV
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA**

Inversión inicial	-S/ 30,000.00
Año 1	S/ 38,380.00
Año 2	S/ 6,408.00
Año 3	S/ 4,239.42
Año 4	S/ 1,854.37
Año 5	-S/ 769.09
Tasa de interés	7%
Periodos proyectados	4
VAN	S/ 14,759.93
TIR	11%

IV. DISCUSIONES

Según el primer objetivo específico se hallaron seis peligros presentes en el estudio, pero solo se consideraron aquellos clasificados de moderado a intolerable. La evaluación IPERC determinó la existencia de dos riesgos moderados, pero no críticos: Presencia de polvo en el aire, material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos.

Siguiendo esta línea, [16] respalda la decisión de tomar solo los peligros de moderados a intolerables para su abordaje, afirmando que esta estrategia permitió priorizar los riesgos más significativos y asignar recursos de manera más efectiva para mitigarlos. Además, destacó que enfocarse en peligros moderados a intolerables ayuda a evitar la dispersión de esfuerzos y garantiza una intervención más focalizada en áreas críticas para la seguridad de los colaboradores.

Además [7], concuerda con la decisión de centrarse en los peligros de moderados a intolerables. Sostiene que esta selección permite una gestión más eficiente de los recursos disponibles, al concentrarlos en aquellos peligros que representan un mayor riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores. Asimismo, señala que, al identificar y abordar específicamente estos peligros, se pueden reducir de manera

significativa los accidentes y enfermedades laborales.

Sin embargo; [12] sostiene una postura diferente, pues argumenta que descartar los peligros que son moderados pero no significativos podría llevar a una falsa sensación de seguridad. Según sus hallazgos, incluso los peligros moderados pueden desencadenar accidentes o problemas de salud si no se manejan adecuadamente. Por lo tanto, sugiere que es crucial abordar todos los peligros identificados, independientemente de su nivel de gravedad, para garantizar un entorno laboral seguro y saludable para todos los colaboradores.

Este resultado basado en la teoría de la cultura de seguridad, desarrollada por [17], se basa en la idea de que la seguridad en el trabajo está intrínsecamente ligada a los valores, actitudes y prácticas compartidas dentro de una organización.

Con respecto al segundo objetivo específico, se identificaron dos peligros que son el polvillo en el ambiente y el material que impiden el paso de los colaboradores por los pasadizos; considerando que se realizó la actualización del SST basado en las medidas de control propuestas en la IPERC.

Siguiendo esta línea, [2] respalda la actualización del sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST) basada en las medidas de control propuestas en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC), pues argumenta que esta acción es fundamental para abordar los peligros identificados, como el polvillo en el ambiente y el material que impide el paso por los pasadizos. Además, destaca que la implementación de medidas de control adecuadas puede reducir significativamente la probabilidad de accidentes y mejorar las condiciones de trabajo para los colaboradores.

Además [18], concuerda con la importancia de la actualización del SST basada en la IPERC. En su estudio, encontró que las empresas que adoptan un enfoque proactivo hacia la identificación y control de riesgos experimentan una disminución significativa en los incidentes relacionados con la seguridad y la salud. En este sentido, sostiene que la actualización del SST en función de las medidas de control propuestas en el IPERC es una medida clave para garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

Sin embargo, el autor [19], plantea una perspectiva diferente. Argumenta que la simple actualización del SST no garantiza por sí sola la efectividad de las medidas de control propuestas en la IPERC. [6] Señala que la implementación exitosa de estas requiere no solo de su adopción formal, sino también de una supervisión constante y una cultura de seguridad arraigada en la organización. Según sus hallazgos, algunas empresas pueden enfrentar dificultades en la implementación efectiva de las medidas de control propuestas, lo que podría limitar su impacto en la reducción de los riesgos laborales.

Con este resultado, [20] busca comprender y gestionar los posibles peligros que podrían afectar la seguridad, la salud o el bienestar de las personas, así como los impactos en el medio ambiente y los activos materiales.

De acuerdo al tercer objetivo específico, después de actualizar el sistema de seguridad y salud en el trabajo y al

desarrollar la matriz IPERC, se observa que el nivel de riesgo ha disminuido en dos peligros previamente identificados como moderadamente no significativos, ahora considerados como tolerables y no significativos. En conclusión, se puede afirmar que la gestión de riesgos ha mejorado gracias a la actualización del SSST durante la expansión de la empresa agroindustrial.

Siguiendo esta línea, [1] respalda la afirmación de que la actualización del sistema de seguridad y salud en el trabajo ha contribuido positivamente a la reducción del nivel de riesgo en los peligros identificados. Argumenta que una mejora en los protocolos y medidas de seguridad puede conducir a una disminución efectiva de los riesgos laborales. Además, destaca que la reducción del nivel de riesgo de moderado a tolerable no significativo refleja un avance significativo en el control y manejo de la seguridad en la empresa agroindustrial.

Además, [21] concuerda con la idea de que la actualización del sistema de seguridad ha sido efectiva en el control de los peligros identificados. En su estudio, encontró que las empresas que invierten en la mejora continua de sus sistemas de seguridad experimentan una reducción gradual pero significativa en los niveles de riesgo. En este sentido, sostiene que los resultados obtenidos en la matriz IPERC son consistentes con los beneficios esperados de una gestión proactiva de la seguridad y salud en el trabajo.

Sin embargo; [12] plantea una perspectiva diferente. Señala que una reducción del nivel de riesgo en la matriz IPERC no garantiza por sí sola la efectividad del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Argumenta que es necesario evaluar no solo la probabilidad y severidad de los riesgos, sino también la efectividad de las medidas de control implementadas. Según sus hallazgos [22], algunas empresas pueden experimentar una reducción aparente del riesgo debido a cambios superficiales en la documentación o registros, sin una mejora sustancial en las prácticas de seguridad en el terreno.

Este resultado basado en la Teoría de la Ingeniería de Sistemas para la Seguridad (STAMP), desarrollada por [15], examina las interconexiones entre los componentes organizativos y humanos, identificando patrones y causas fundamentales de eventos no deseados.

Esta investigación puede contribuir al desarrollo y enriquecimiento de teorías relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como con la implementación efectiva de medidas de seguridad en entornos industriales. Además, puede proporcionar insights sobre la aplicación de modelos teóricos específicos en contextos prácticos, lo que ampliaría la comprensión de cómo las organizaciones pueden mejorar su sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales.

Esta investigación tiene implicancias prácticas significativas tanto para la empresa como para otras organizaciones del sector. En primer lugar, podría ayudar a la empresa a reducir los costos asociados con accidentes laborales, como gastos médicos, compensaciones y pérdida de productividad. Además, puede mejorar la moral y la satisfacción de los empleados al crear un entorno de trabajo más

seguro y saludable. Globalmente, podría proporcionar pautas y recomendaciones para otras empresas agroindustriales que buscan mejorar su sistema de seguridad y salud en el trabajo, lo que podría tener un impacto positivo en la seguridad laboral a nivel regional o incluso nacional.

V. CONCLUSIONES

El análisis de la IPERC reveló la presencia de dos peligros moderadamente no significativos: la presencia de polvo en el ambiente y la obstrucción de los pasadizos por materiales, dificultando el paso de los colaboradores. Sin embargo, es importante que se realicen evaluaciones periódicas para detectar cualquier cambio en las condiciones y así garantizar la seguridad continua del personal.

Al identificarse la presencia de polvo en el ambiente y la obstrucción de los pasadizos por materiales, lo que dificulta el desplazamiento de los colaboradores. Estas medidas se implementaron después de actualizar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), siguiendo las recomendaciones de control de riesgos de la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de Peligros (IPERC). Sin embargo, es importante que se establezca un programa de seguimiento regular para garantizar la eficacia continua de estas medidas y mantener un entorno de trabajo seguro.

Se logró un impacto positivo al reducir el riesgo en los peligros identificados. La disminución del nivel de riesgo en esos dos peligros, pasando de moderado a tolerable, representa un logro considerable. Esto evidencia que las medidas implementadas están siendo efectivas en el control de las condiciones peligrosas en la empresa agroindustrial H&H S.A.C. Sin embargo, es importante que se mantenga una vigilancia constante y se realicen evaluaciones periódicas para asegurar la sostenibilidad de estos resultados positivos en materia de seguridad y salud laboral.

Se realizó una evaluación detallada de los peligros identificados, priorizando aquellos que representen un riesgo moderado a intolerable. Implementar medidas de control específicas para mitigar estos riesgos, como la instalación de sistemas de ventilación para reducir el polvillo en el ambiente y la implementación de protocolos de limpieza y organización para prevenir obstrucciones en los pasadizos.

Continuar con la implementación de las medidas de control propuestas en la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de Peligros (IPERC). Además, se sugiere realizar capacitaciones periódicas para el personal sobre la importancia de mantener un ambiente de trabajo seguro y las medidas de prevención específicas para los riesgos identificados.

Se realizó revisiones periódicas del sistema de seguridad y salud en el trabajo para garantizar su efectividad continua. Además, se recomienda fomentar una cultura de seguridad en la empresa mediante la participación activa del personal en la identificación y control de riesgos.

REFERENCIAS

- [1] Organización Internacional de trabajo [OIT]. (2024). La seguridad en cifras: lo que nos dicen los datos de la Inspección de Trabajo - ILOSTAT. ILOSTAT. <https://ilostat.ilo.org/es/blog/safety-in-numbers-what-labour-inspection-data-tells-us/>
- [2] Gómez Jurado, M., Medina Jurado, D., & Montoya Camargo, J. (2021). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa pase Ltda. Universidad eco. https://n9.cl/un_sistema
- [3] Avircata, M. (2019). "Diseño de un plan de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con lineamientos a la norma boliviana NB/ISO 45001:2018 en la sociedad industrial molinera s.a. Achachicala". Universidad mayor de san Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/21568/tes-1128.pdf?sequence=1>
- [4] Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, C. (2010). Diseño de Investigación. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill. México. <https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- [5] Cacao T. (2019). Diseño para establecer un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la industria molinera-molsa. Universidad de san Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13904/1/bryan%20enmanuel%20cacao%20turner.pdf>
- [6] Beltrán Rodríguez, C., & Murcia Pamplona J. (2016). Métodos para identificación de peligros, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos en Colombia. Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información, 3-29-38(6). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7894463.pdf>
- [7] Santisteban Santamaria, f. (2021). Sistema de seguridad y salud en el trabajo bajo la ley 29783 y la norma Iso 45001 para disminuir los accidentes en el molino san Fernando S.R.L. - Lambayeque. Universidad señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8483/santisteban%20santamaria%2c%20franklin.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- [8] Trabajo y promoción del empleo (2016), Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Lima, Perú. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto_Supremo_N_005-2012-TR.pdf
- [9] Loayza, J. (2011). Plan De Prevención De Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional Para La Obra Del Proyecto Tucari, Pad 3 De Lixiviación- Lima. (Tesis de Pregrado). Universidad Ricardo Palma. Perú, Lima.
- [10] Matabanchoy Tulcán, Sonia Maritza. (2012). Salud en el trabajo. Universidad y Salud, 14(1), 87-102. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000100008&lng=en&tlng=es.

- [11] López & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa, (9) ,41. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf
- [12] Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2014). Metodología de Investigación. Sexta edición Editorial McGRAW-HILL / Interamericana editores, S.A. de C.V. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sextaedicion.compressed.pdf>
- [13] Hernández, S. (2013). Marco metodológico (seminario de tesis). Maestría en tecnología educativa. Universidad autónoma del estado de Hidalgo sistema de universidad virtual. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT86.pdf
- [14] Cohen, N, & Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué? la producción de los datos y los diseños. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf
- [15] Rodríguez, Y & Torrealba, C. (2009). Técnicas de Investigación Documental. <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-comotecnica.html>
- [16] Salas González, f., & Vargas castro, c. (2021). Plan de mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa del sector Marmolera “mina el limón”. Universidad nacional abierta y a distancia – (uñad). <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/41895/clvargasc.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- [17] Tójar, J. (2006). Investigación cualitativa comprender y actuar. Editorial la Muralla. https://books.google.com.pe/books?id=1XcdV7aLbWcC&printsec=frontcover&dq=investigacion+cualitativa&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=investigacion%20cualitativa&f=true
- [18] Trauco, J. (2020). Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según ley 29783 en una empresa metalmecánica. (Tesis pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/11135/1/2020_Trauco%20Paredes.pdf
- [19] Alvarado G. (2021). La importancia de la ISO 45001, una oportunidad de implementación en las empresas molineras. Universidad católica santo toribio de Mogrovejo. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3804/1/tib_alvaradoguerradianabriseida.pdf
- [20] Morales, Ch. (2011). Métodos de investigación. Como hacer una tesis universitaria y trabajos de investigación científica. Trujillo, Perú. Editorial Gráfica Real S.A.C. Primera Edición.
- [21] Valdivia, L. & Ñahui, L. (2021). Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo según La Ley 29783 para reducir la accidentabilidad en la empresa agroexportadora White Lion Foods, Arequipa 2021. (Tesis pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/586557&isallowed=y>
- [22] Viches Arana, k. (2019). “Propuesta de mejora en el área de producción para reducir costos operativos en las empresas aéreas de Trujillo”. Universidad privada del norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24453/viches%20arana%20karina%20mirelly.pdf?sequence=7&isallowed=y>