

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



**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una embotelladora
para reducir costos laborales**

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

AUTOR

Yolanda de Maria Collantes Samame

ASESOR

Edward Florencio Aurora Vigo

<https://orcid.org/0000-0002-9731-4318>

Chiclayo, 2026

**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una
embotelladora para reducir costos laborales**

PRESENTADA POR

Yolanda de Maria Collantes Samame

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

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Abel Enrique Gonzales Wong
PRESIDENTE

Diana Peche Cieza
SECRETARIO

Edward Florencio Aurora Vigo
VOCAL

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional y su apoyo constante cada paso de esta etapa en mi vida.

A mi familia, por creer en mí y brindarme sus palabras de aliento para seguir adelante.

A mis amigos, por su compañía en este camino.

Y a cada persona, que aportó luz en este recorrido.

Agradecimientos

A Dios, por darme paz en los momentos más difíciles y permitirme dar este paso en mi crecimiento profesional.

A mi familia y amigos, por su comprensión, paciencia y respaldo incondicional.

A mi casa de estudios, por brindarme las herramientas necesarias para mi crecimiento profesional.

A mi asesor, por su orientación, exigencia académica y compromiso con mi formación.

A mis docentes, por dejar huella en mi aprendizaje y contribuir a mi crecimiento personal y profesional.

Collantes: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una embotelladora para reducir costos laborales

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Universidad Nacional Tecnologica De Lima Sur Trabajo del estudiante	<1%
9	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	10
Materiales y métodos	14
Resultados y discusión	16
Conclusiones	36
Recomendaciones	37
Referencias	38
Referencias.....	38
Anexos	43

Resumen

El objetivo del presente estudio fue proponer la implementación de un SGSST en una embotelladora para disminuir los costos laborales. Como diagnóstico inicial, se obtuvo que el total de los costos laborales fueron de S/96 389,85. La investigación fue de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. Para identificar las causas que originaban el problema, se utilizó un diagrama causa-efecto, así como una matriz IPER, en la cual se encontraron 23 peligros. De estos, en riesgos significativos que incluyen los riesgos moderados, importantes e intolerables representan un 100%, mientras que los riesgos no significativos que incluyen los riesgos tolerables y triviales representan el 0%. Además, se observó que la empresa solo cumplía un 2,6% de la línea base SST. Para implementar el SGSST, primero se plantearon medidas en base a la jerarquía de control, y tras realizar una nueva evaluación de la matriz IPERC, se obtuvo que el 9% fueron significativos, y el 91% riesgos no significativos, es decir redujeron en un 91% los riesgos significativos los cuales impactaron directamente en los costos directos. Asimismo, se diseñó la propuesta del SGSST basándose el ciclo PHVA y la normativa vigente, que se refleja en un cumplimiento del 89,7% de la línea base SST reflejándose en la reducción de los costos laborales indirectos en un 87,07%. Por último, se calcularon los indicadores económicos, teniendo un VAN de S/96 510,31, un TIR de 78% y un beneficio/costo de 1,52.

Palabras clave: Sistema de gestión, costos laborales, seguridad

Abstract

The objective of this study was to propose the implementation of an OHSMS in a bottling plant to reduce labor costs. As an initial diagnosis, it was found that total labor costs amounted to S/96,389.85. The research was descriptive in nature with a quantitative approach and a non-experimental design. To identify the causes of the problem, a cause-and-effect diagram was used, as well as an IPER matrix, in which 23 hazards were found. Of these, significant risks, including moderate, major, and intolerable risks, represent 100%, while non-significant risks, including tolerable and trivial risks, represent 0%. In addition, it was observed that the company only complied with 2.6% of the OSH baseline. To implement the OHSMS, measures were first proposed based on the hierarchy of control, and after conducting a new evaluation of the IPERC matrix, it was found that 9% were significant and 91% were non-significant risks, i.e., significant risks were reduced by 91%, which had a direct impact on direct costs. Likewise, the OHSMS proposal was designed based on the PDCA cycle and current regulations, which is reflected in 89.7% compliance with the OHS baseline, resulting in an 87.07% reduction in indirect labor costs. Finally, the economic indicators were calculated, with a NPV of S/96 510,31, an IRR of 78%, and a benefit/cost ratio of 1,52.

Keywords: Management system, labor costs, safety

Introducción

Actualmente, las empresas incurren en prácticas laborales inadecuadas como resultado de la desinformación y falta de compromiso con la prevención de riesgos laborales, esto resulta en la contratación de personal sin asegurar las condiciones mínimas necesarias para resguardar su integridad y preservar la vida [1]. Según la información proporcionada por la OIT, perecen cerca de 2,78 millones de empleados cada año por accidentes y enfermedades laborales. De estas muertes, el 86,3% (es decir, 2,4 millones) son ocasionadas por enfermedades relacionadas a las actividades laborales. Además, se registran anualmente cerca de 374 millones de lesiones no fatales relacionadas al trabajo [2].

Los accidentes laborales no solo representan un peligro para integridad física de los trabajadores, además generan una repercusión en la economía de las organizaciones y en la sociedad. Los costos relacionados a estos, abarcan desde la atención médica e indemnizaciones hasta una baja en la productividad y también un daño a la reputación de la empresa [3]. El coste económico de esta siniestralidad es considerable, y se calcula que el impacto económico de las prácticas incorrectas en el área de seguridad y salud laboral equivale a un 4% del PBI [2]. Por ello, prevenir los riesgos laborales ha adquirido una relevancia considerable en los últimos tiempos, centrándose en el uso de técnicas enfocadas en reducir o eliminar sus efectos. Para lograrlo, las empresas e instituciones deben optar medidas organizacionales específicas de acuerdo a normativas vigentes [4].

En el Perú, en diciembre de 2023, de acuerdo al SAT (Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales), 2 744 notificaciones fueron registradas. De estas, el 95,99% corresponden a los accidentes laborales no mortales, el 2,19% a mortales, incidentes peligrosos un 1,17% y enfermedades ocupacionales el 0,66% [5]. En el país existe una legislación que se aplica a todas las empresas, y su cumplimiento supone una inversión acertada para incrementar la productividad, reducir pérdidas y proteger al capital humano [6]. La legislación incluye a la Norma ISO 45001:2018 y a la Ley 29783, que buscan fortalecer la seguridad y salud en el trabajo, asegurar la observancia de la legislación, aumentar la productividad, reducir los accidentes ocupacionales, disminuir costos y mejorar la reputación de las empresas. La Ley 29783 determina las directrices esenciales para la administración de la seguridad y salud en las organizaciones privadas y públicas en el Perú, siendo de cumplimiento obligatorio y sujeta a sanciones económicas por su implementación inadecuada [7].

La empresa embotelladora se ubica en el distrito de Bambamarca, en el departamento de Cajamarca, se dedica a la producción de bebidas gasificadas y no gasificadas. Durante el año 2024, los trabajadores de la empresa han experimentado algunos accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, lo que ha ocasionado costos imprevistos, estos incluyen a los costos por atención médica, costo del accidentado, costo por auxilio de accidentado, costo de reemplazo y costo por pérdida de producción alcanzando un total de S/ 8 114,85. Además, se están costos relacionados a las sanciones económicas por infracciones de SST por SUNAFIL en caso de que se auditara a la empresa dando un total de S/88 275. La suma de estos costos laborales dio un total de S/ 96 389,85.

Mediante visitas realizadas a la empresa embotelladora, se identificaron diversos peligros en las áreas de almacén y producción. Además, se observó que los espacios de trabajo no cumplían con los estándares de seguridad de acuerdo a la Ley 29783, esto se debe a que trabajadores están expuestos a niveles excesivos de ruido, espacios desordenados, con falta de señalizaciones, falta de seguridad estructural, riesgos de atrapamiento por la maquinaria, entre otros. Asimismo, los trabajadores no disponen de EPP adecuado para realizar sus tareas ni un programa de capacitaciones para realizar sus actividades. A partir de lo anterior, surge la siguiente interrogante ¿Cómo ayudará la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a reducir costos laborales en una empresa embotelladora?

El objetivo general de la investigación es proponer la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa embotelladora para reducir los costos laborales, y como objetivos específicos: diagnosticar la situación de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa embotelladora; elaborar la propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una embotelladora y, por último, evaluar el costo-beneficio de la propuesta. Desde una perspectiva económica, este estudio es relevante porque tiene como objetivo reducir los costos laborales de la empresa embotelladora relacionados a los accidentes de trabajo e incumplimiento de la normativa. Desde un punto de vista social, el proyecto busca proporcionar a los trabajadores desempeñar sus actividades en un área de trabajo segura. Desde una perspectiva legal, el estudio asegura el cumplimiento de la normativa legal la Ley 29783, evitando así sanciones y multas. Desde un enfoque ambiental, la investigación fomenta una cultura de responsabilidad ambiental, optimizando el uso de los recursos y mejorando el manejo de residuos. Finalmente, esta investigación contribuirá a fortalecer los conocimientos de futuros investigadores sobre seguridad y salud en el trabajo en las empresas.

Revisión de literatura

El Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) constituye un conjunto de procesos orientados a prevenir accidentes laborales y enfermedades derivadas de prácticas laborales inadecuadas. Se fundamenta en un enfoque sistemático y progresivo de mejora continua, que incluye elementos como la política SST, la planificación, la organización, la evaluación, la implementación, auditoría y acciones correctivas [8]. En Perú, la seguridad y salud en el trabajo está regulada por la Ley N° 29783, cuyo marco normativo se complementa con el conjunto de reglamentos aprobados por el D.S. N°005-2012-TR y sus modificaciones. Esta legislación es de aplicación obligatoria en todos los sectores económicos y de servicios, abarcando tanto a empleadores como a trabajadores del sector privado y público, así como a miembros de las fuerzas armadas e independientes [9].

Las enfermedades laborales son aquellas generadas como consecuencia de la exposición continua del trabajador a diversos factores de riesgo en el entorno laboral. Estos factores pueden ser físicos (como vibraciones, ruidos, radiaciones, temperaturas extremas, etc), organizativos (trabajo a turnos o estrés), biológicos, químicos o una combinación de estos [10]. Por otro lado, un accidente de trabajo se entiende como un acontecimiento inesperado e imprevisible que puede o no producir lesiones, y que, al ocurrir, puede generar o no daños materiales. Sin embargo, su ocurrencia indica la presencia de un riesgo laboral que se debe identificar, evaluar y gestionar para ser eliminado en lo posible o disminuir su impacto [11]. Los accidentes, incidentes y enfermedades laborales generan un impacto económico negativo importante en las empresas. Estas tienen que asumir un costo económico no planificado. Estos costos abarcan aquellos que son menos evidentes o que se agrupan en otras categorías de gasto dentro de las cuentas de las empresas como: el tiempo perdido de trabajo, las interrupciones en el plan de producción, los conflictos en la empresa, daños a la imagen, mercado, multas administrativas, procesos legales, gastos en primeros auxilios, entre otros [12]. El costo laboral según Heinrich distingue entre aquellos que la empresa puede identificar en los estados financieros (directos) de aquellos que no (indirectos), señalando que los primeros suelen ser los identificables y que la relación con los indirectos suele ser de 1:4. Los costos directos comprenden las compensaciones y reclamaciones por responsabilidad civil, gastos médicos y hospitalarios, costos por la pérdida de tiempo, por otro lado, los costos indirectos abarcan elementos no tangibles, como el daño de la maquinaria y los equipos de la empresa. Asimismo, comprenden las penalizaciones legales impuestas en casos del no cumplimiento de la normativa [13].

El SG-SST se implementa a través de la asignación de funciones y responsabilidades en de la empresa. Los encargados de este sistema deben de organizar capacitaciones acerca de este tema para los trabajadores, las cuales deben de registrarse y documentarse. Luego, se lleva a cabo una serie de entrenamientos para garantizar que los empleados puedan responder adecuadamente ante accidentes o incidentes laborales. Al tratarse de un sistema de gestión promovido por las políticas públicas del Estado, debe aplicarse el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar). Es necesario planificar las mejores estrategias para prevenir accidentes y enfermedades en el trabajo, hacer cambios necesarios en las condiciones laborales y luego verificar si dichos cambios han tenido el resultado esperado. Finalmente, se debe actuar para implementar las mejoras necesarias en el sistema [14]

De acuerdo a Huaccha y Abanto [15] , quienes tuvieron como objetivo implementar un SGSST para disminuir el nivel de riesgo que presentaba la empresa. La empresa no tenía un SGSST lo que provocaba elevados índices de accidentes y un bajo cumplimiento en inspecciones y capacitaciones. La metodología se basó en un diseño pre-experimental, se evaluaron los riesgos y peligros, en los cuales se encontraron materiales mal ubicados, falta de señalización, falta de ventilación, entre otros. Del total de peligros identificados, el 56% representan un riesgo bajo, un riesgo alto un 21% y un 23% un riesgo tolerable. Tras implementar un SGSST, se alcanzó que el 100% de las inspecciones y capacitaciones se cumplieran y los accidentes se redujeran. Se logró mejorar en un 100% sus procesos relacionados a los accidentes laborales, con un nivel de 0% de riesgo alto en sus actividades diarias.

De igual manera, Clemente y Salas [16], se propusieron implementar un SGSST para disminuir el índice de riesgos laborales en su empresa de estudio. La empresa mostraba riesgos laborales que comprometían la seguridad de los operarios y también, afectaba la competitividad de la empresa. Se empleó un check list inicial para medir el cumplimiento de la normativa, teniendo un cumplimiento inicial del 22,2% de la normativa. La investigación tuvo un diseño pre-experimental y fue de tipo cuantitativa, se tomó como muestra una a 70 trabajadores. Se implementó un SGSST considerando capacitaciones, exámenes médicos, la identificación de peligros y evaluación de riesgos y auditorías. Como resultado se obtuvo que el índice de incidentes se redujo en un 4.28% y en un 2.38% el índice de accidentes laborales. Asimismo, se logró incrementar la productividad, se redujeron costos y se mejoró la competitividad de la empresa.

Por otro lado, Arias et. al [17], tuvieron como propósito el diseño de un SGSST aplicando la norma ISO 45001:2018. En su investigación, señalan que la empresa no contaba con un SGSST ni un sistema formal para reducir riesgos importantes, lo que hacía necesario implementar la norma ISO 45001:2018. Se utilizó la metodología del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), alineando los procedimientos con los estándares de la norma y la legislación nacional. Esto permitió realizar una identificación, evaluación y control de los riesgos, beneficiando a los trabajadores, contratistas y subcontratistas, y mejorando el ambiente laboral. Implementar un SGSST le permitirá a la empresa brindar un entorno seguro a sus empleados, reducir accidentes y enfermedades laborales y aumentar la productividad en la empresa.

Asimismo, Serrano y Robles [18], en su investigación tuvieron como objetivo analizar el impacto de implementar el sistema de gestión SST en la empresa JCH Comercial S.A. Trujillo. La empresa presentaba riesgos en las actividades laborales, siendo un 42% actividades de tipo intolerables, 36% importante, 9% moderado y 13% tolerable y 0% trivial según la matriz IPER inicial. La investigación tuvo un diseño experimental, la muestra estuvo conformada por el proceso de servicio mantenimiento de vehículos. Se emplearon técnicas de observación, IPER antes y después de la implementación y un check list. Luego de implementar el SGSST, se logró evidenciar que el nivel de riesgo intolerable disminuyó completamente, el importante aumentó en 5%, el moderado en 31%, el tolerable en 5% y el riesgo trivial se mantuvo. Se concluye que implementar un SGSST en el trabajo logra disminuir considerablemente el nivel de riesgo.

Además, Avedaño [19], en su investigación tuvo como objetivo realizar una propuesta para mejorar la cultura de seguridad en una empresa de bebidas embotelladas. Se identificó un costo de S/ 5 000 por accidentes, incidentes y días perdidos por descanso médico, y un posible costo adicional de S/ 64 680 por incumplimientos normativos, sumando un total de S/ 69 680. La propuesta consistió en implementar un SGSST basado en la norma ISO 45001 con un enfoque PHVA. En el diagnóstico se identificaron 60 peligros: 0% triviales, 3,33% tolerables, 65% moderados y 31,67% importantes, sin peligros intolerables. Se plantearon estrategias como Gemba Walk, reportes de los trabajadores, formación de un csst y la realización de auditorías para fomentar el liderazgo y la participación de los stakeholders. Como resultado, se reducirá hasta un 80% los días de descanso médico y generar un ahorro de S/ 4 000. La propuesta es viable, con un beneficio tangible de S/ 68 680, un beneficio intangible valorado en 6,9 en una escala de 1 a 10 y un costo de implementación de S/ 37 169.

Asimismo, Apaza [20], en su estudio tuvo como finalidad diseñar un programa SST para la Compañía de Alimentos LTDA, específicamente en el área de bebidas Delizia. Se realizó un diagnóstico de las condiciones de seguridad industrial considerando aspectos como orden y limpieza, infraestructura, maquinaria, gestión de residuos, señalización y uso de EPP, evidenciando incumplimientos normativos que generan costos por accidentabilidad de S/ 14,370. Se identificaron condiciones de riesgo como desorden, ruido de 96 dB, falta de señalización, malas posturas y ausencia de barandillas. A través de la matriz IPER, se detectaron 17 peligros: 23,53% importantes, 41,18% moderados, 17,65% tolerables, 11,76% severos y 5,88% triviales. En la propuesta, se incluyó un manual de investigación de accidentes, capacitaciones sobre uso de EPP, señalización, manejo de extintores, manuales de orden y limpieza, y un plan de contingencia. El análisis económico del proyecto arrojó un VAN de S/ 8 153,66, una TIR de 38% y un índice B/C de 1,23 confirmando su rentabilidad.

En esta misma línea, Tirado [21] presentó como objetivo reducir los riesgos laborales que se encontraron en una empresa del sector lácteo. Para ello, se realizó un diagnóstico con encuestas, análisis de datos y visitas, se identificaron peligros en el ambiente laboral. Los resultados señalaron que el 86,95% de los riesgos eran moderados, tolerables un 8,70% y el 4,34% eran intolerables, lo que indicaba que había una gestión inadecuada en la seguridad y salud en el trabajo. Además, se utilizó la matriz IPERC para realizar una evaluación de los riesgos en la planta. La propuesta del SGSST logró que el 56,50% de los riesgos moderados pasaran a ser tolerables, y que el 43,50% también se redujera a riesgos tolerables. Implementar un SGSST ayudó a alcanzar que el 63% de la normativa se cumpliera. En el punto de vista económico, la inversión para implementar el SGSST fue de S/ 51 155 en un periodo de dos años. El análisis económico arrojó un VAN de S/12 127,36 y un índice de costo-beneficio (C/B) de 0,781, lo que demuestra la rentabilidad del proyecto.

De igual modo, Velazco [22], en su estudio tiene como objetivo proponer el diseño de un SGSST que ayude a reducir los riesgos laborales en una empresa. En el estudio, se identificó un incumplimiento del 60% de la Ley 29783, por lo cual era necesario la implementación de un SGSST. Se emplearon diversas herramientas como una lista de verificación, encuestas, observación y revisión documentaria. Se realizó un análisis de peligros, en el cual se detectó que 31 riesgos, de los cuales 12 tenían un nivel importante. Se diseñó la política SST, se estableció un reglamento interno, se utilizó la matriz IPERC, se diseñó un mapa de riesgos, un plan de prevención, entre otros registros obligatorios. Además, se emplearon controles administrativos, procedimientos, señalizaciones y EPP. Asimismo, se implementaron controles

de ingeniería para reducir los riesgos. La propuesta mostró un VAN de S/1 432,21, un TIR de 21%, B/C de 1,36 y un PRI de 2.9. Adicionalmente, se logró reducir en un 100% las actividades con riesgos importantes a riesgos moderados, 100% los riesgos moderados a tolerables y en un 71% los riesgos tolerables a triviales.

Igualmente, Flores [23] en su investigación tuvo como objetivo diseñar un SGSST para disminuir los costos laborales del Molino Latino SAC. El diagnóstico inicial mostró que había 29 accidentes laborales que generaban costos directos de S/41 900 y un índice de accidentabilidad de 207.14%. Los costos laborales asociados con la seguridad y salud eran originados por varios factores, como la mano de obra, maquinaria, ambiente y el incumplimiento de los lineamientos de seguridad con un 9.43% de cumplimiento. En la metodología, se empleó un diagrama causa-efecto. Además, se utilizó una matriz IPERC, con la cual se identificaron 54 peligros, siendo un 48% moderados, 39% importantes y 13% críticos. Se diseñó el SGSST en base a la normativa y los registros obligatorios, mejorando el cumplimiento a un 73.58%. La implementación del SGSST permitió reducir los costos laborales entre un 84% y 100%, lo que también resultó en una mejora en los índices de seguridad y salud en el trabajo. El análisis económico mostró que el proyecto era viable, con un VAN de S/145 895, un TIR de 164% y un B/C de 2,79.

Por su parte, Yapsam [24], en su investigación tuvo como objetivo diseñar un SGSST conforme a la Ley 29783 para disminuir los costos laborales en una empresa. Realizó un diagnóstico y se encontró que la empresa tenía costos laborales de S/ 720 166; además, encontró que el 66.67% de los accidentes ocurrieron en el almacén, y el 57.14% de las enfermedades ocupacionales también se registraron en esta área. El estudio fue de tipo descriptivo, con enfoque de este estudio fue mixto, con un diseño no experimental y corte transversal. Se utilizaron técnicas como el análisis de documentos y entrevistas. Las herramientas empleadas fueron una guía de análisis documental, una ficha de registro una guía de entrevista para recopilar información. Como resultado se obtuvo un VAN de S/ 441 657,18, un TIR de 83.35%, y el B/C fue de 3,6, lo que demuestra que el proyecto es rentable.

Materiales y métodos

El presente estudio fue de tipo descriptiva [25], dado que se describió la situación inicial de la empresa con respecto a seguridad en el entorno laboral. Adicionalmente, tuvo un enfoque cuantitativo [26], puesto que se recolectaron y analizaron datos para probar la hipótesis

establecida con el fin de desarrollar correctamente los objetivos del proyecto. Asimismo, tuvo un diseño no experimental-transversal [27], porque solo se observaron los acontecimientos tal y como son y no se manipuló ninguna variable. Además, los datos fueron recolectados en un solo momento.

La población estuvo conformada por todos los trabajadores de las áreas de producción y almacén. La empresa cuenta con 10 trabajadores: 7 maquinistas, 1 asistente y 2 estibadores. Con respecto a la muestra, se tomó en cuenta a toda la población porque el SGSST debe ser aplicado a todas las áreas de la empresa; además, es una población accesible. Las dos variables se abarcaron en la tabla de operacionalización de variables (Anexo 1).

Para realizar el diagnóstico inicial de la empresa en relación con los costos laborales, se utilizaron fórmulas que facilitaron el cálculo de los costos directos, que incluyen gastos por atención médica, costos del accidentado, costos por asistencia al accidentado y pérdidas de producción. También se consideraron los costos indirectos, basados en sanciones por incumplimiento normativo, siguiendo el método de Heinrich [13]. Para identificar peligros y evaluar riesgos en las áreas de trabajo, se llevó a cabo una visita a la empresa embotelladora, donde se aplicó la técnica de observación directa para evaluar las condiciones de seguridad. Se utilizaron herramientas como la matriz IPERC [28], que permite identificar áreas y actividades con peligros, determinar qué trabajadores están en riesgo y qué medidas preventivas o correctivas deben implementarse. También se empleó la línea base (SST) [29], un componente clave en la implementación de la Ley N° 29783, que exige evaluar y documentar las condiciones de seguridad y salud laboral existentes antes de aplicar medidas preventivas y correctivas. Para medir el nivel de ruido en las instalaciones de la empresa, conforme a lo indicado en la matriz IPERC, se utilizó un sonómetro con interfaz de PC EXTECH – 407750, que mide la exposición al ruido de los trabajadores, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM [30]. Se realizaron 10 lecturas durante la jornada laboral. Finalmente, para evaluar las posturas adoptadas por los operarios durante su trabajo, se aplicó el método REBA [31], que permite analizar los riesgos asociados a las cargas posturales.

Para alcanzar el segundo objetivo, es fundamental señalar que la propuesta de implementar un SGSST requiere del uso de la metodología PHVA [14] (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Este método ayuda a estandarizar los procesos del SGSST, permitiendo planificar acciones, ejecutarlas, verificarlas y, si surgen problemas, actuar en consecuencia para asegurar una mejora continua. La propuesta se elaboró siguiendo la guía para implementar un SGSST

para Micro y Pequeñas Empresas (MYPE), conforme a lo establecido por el MTPE [32]. Las mejoras propuestas, basadas en la jerarquía de control [33], llevaron a obtener resultados más favorables, encontrando menos riesgos en la matriz IPERC [28], lo que a su vez mejoró el cumplimiento de la línea base [29]. A partir de estos avances, se calcularon los nuevos costos laborales siguiendo la metodología de Heinrich [13].

Para cumplir con el tercer objetivo, se realizó una cotización para la propuesta de implementación del SGSST, teniendo en cuenta los programas de capacitación y los suministros de seguridad requeridos. Utilizando fuentes bibliográficas, se calcularon indicadores económicos como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la relación Beneficio/Costo (B/C) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI) con el apoyo de Microsoft Excel. Finalmente, se determinó la rentabilidad de la propuesta. [34] [35]

Resultados y discusión

Objetivo 1. Diagnóstico de la empresa embotelladora en relación a los riesgos laborales de las áreas de trabajo

Descripción de la empresa

La embotelladora en estudio se encuentra orientada a la producción, embotellado y comercialización de bebidas gasificadas y no gasificadas. La empresa tiene más de 10 años en el mercado y está localizada en el distrito de Bambamarca, en el departamento de Cajamarca. La embotelladora dispone de dos zonas principales: producción y almacenamiento. En ambas áreas se identificaron condiciones laborales que comprometen la salud y la integridad física de los trabajadores, los cuales tienen repercusiones en costos laborales asociados a la falta de seguridad y salud ocupacional en la empresa.

Costos laborales

Los costos laborales en la empresa sumaron en total de S/96 389,85.

Tabla 1. Resumen de costos laborales

Costos laborales		
Costos indirectos	Infracciones	S/ 88 275,00
Costos directos	Accidentes laborales-enfermedades ocupacionales	S/ 8 114,85
Total		S/ 96 389,85

Fuente: Elaboración propia

Costos directos

La embotelladora brindó un registro de datos con información de los accidentes, la cual ha servido de base para calcular los costos por accidentes. Para esto, se empleó el método de Heinrich y se consideraron otros componentes de la empresa para determinar los costos como: la duración de la jornada laboral, la cual es de 9 horas diarias; beneficios sociales, siendo estos del 35%; la producción diaria de sus productos y la utilidad. El total de accidentes registrados durante el año 2024 que sumaron en total S/8 114,885 (Anexo 2). Para calcular los costos del accidentado, se tiene que considerar el tiempo perdido en días, el salario y el beneficio social. Para determinar el costo por auxilio de accidentado se le adiciona la cantidad de operarios que ayudaron al accidentado. También se toma en cuenta el costo por reemplazo, cuando fue necesario contratar a personal adicional para cumplir con el plan de producción y, finalmente el costo por pérdida de producción, considerando que la utilidad por paquete es de S/3,05 y en promedio se hacen 549 paquetes diarios.

Costos indirectos

La empresa no ha recibido sanciones económicas por infracción de la ley 29783; sin embargo, si se considera que la entidad reguladora SUNAFIL a través del Decreto Supremo N° 019-2006-TR del Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo realizara una auditoría a la empresa, podría imponer una multa. Esta sanción se calcularía considerando la gravedad de la infracción, cantidad de trabajadores afectados y el tamaño de la empresa tomados en cuenta por [36] (Anexo 3) de acuerdo a los criterios incumplidos del reglamento [37]. Teniendo en cuenta lo mencionado, se estima que la multa sería de S/88 275 (Anexo 4). Para realizar la estimación del monto, se consideró el valor de S/ 5 350 cada UIT según lo estipulado por la SUNAT [38]

Diagrama causa-efecto

Para la elaboración del diagrama causa-efecto se consideraron los costos laborales y las causas que pueden generar este problema.

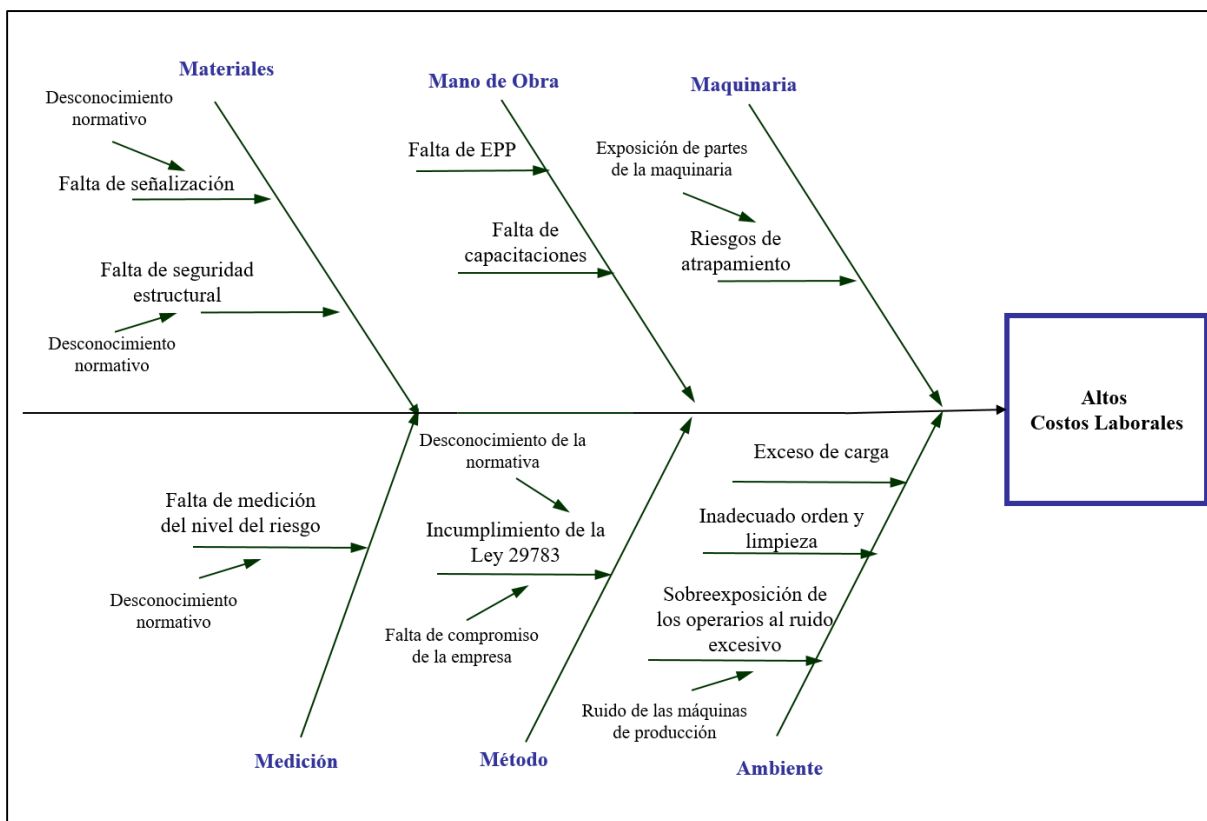


Figura 1. Diagrama causa-efecto

Fuente: Elaboración propia

Línea base SST

Se realizó una evaluación de la línea base de acuerdo al artículo 37 de la Ley N° 279783 de acuerdo al RM050- 2013 (Anexo 5) [39]. El resultado mostró que solo un 2,6% se cumplía en relación a los aspectos de seguridad y salud actuales de la empresa.

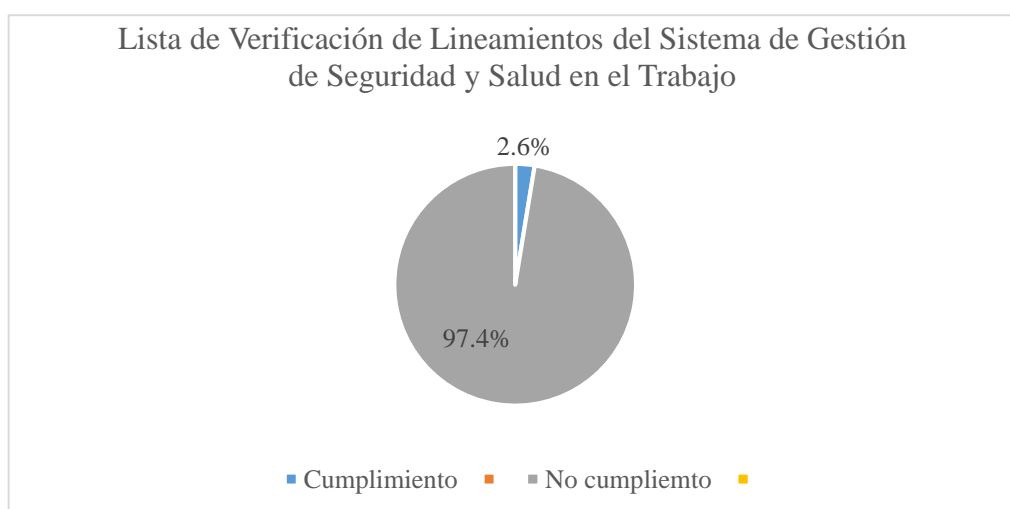


Figura 2. Cumplimiento de la línea base SST

Fuente: Elaboración propia

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Para este punto se utilizó la matriz IPERC (Anexo 6). Para su elaboración, se consideró la tabla de los factores de probabilidad, severidad y el nivel de riesgo.

Tabla 2. Resultado matriz IPERC

Tipos de nivel de peligro	Cantidad	%	Significancia	Porcentaje
Triviales	0	0%	No	0%
Tolerables	0	0%		
Moderado	3	13%	Sí	100%
Importante	12	52%		
Intolerable	8	35%		
Total	23	100%		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran los resultados de la matriz IPERC, teniendo un total de 23 peligros encontrados, de los cuales, los riesgos triviales representan el 0%, los tolerables el 0%, los riesgos moderados el 13%, importantes el 52% y los intolerables el 35%.

Causa Raíz: Altos riesgos laborales.

Mano de obra

Causa raíz 1: Falta de Capacitaciones

De acuerdo a los resultados de la línea base aplicada, en el lineamiento de implementación y operación, con respecto a las capacitaciones se observa que no hay un programa de capacitaciones, solo hay una instrucción al ingresar a trabajar al puesto de trabajo asignado. Asimismo, según la encuesta aplicada (Anexo 7) se muestra que el 100% de los trabajadores señalan no haber sido capacitados en materia de seguridad y salud en el ambiente. Adicionalmente, solo el 30% de los trabajadores señala conocer los riesgos a los que están expuestos.

Causa raíz 2: Falta de EPP

Los operarios no cuentan con EPP básico para realizar las funciones que realizan, estando expuestos a distintos peligros y riesgos en el trabajo. Según el check list de EPP realizado, se muestra que solo se cumple con un 5% de EPP entregado a los operarios (Anexo 8). Asimismo, el registro de EPP se muestra que solo se realiza entrega de EPP para el proceso de llenado de bidones de agua y no para el resto de procesos realizados en la empresa (Anexo 9).

Materiales

Causa raíz 3: Falta de Señalización

Las señalizaciones permiten advertir a los trabajadores de los peligros potenciales en el trabajo y de esta forma se podrían evitar. En la empresa es necesario la presencia de señalizaciones advirtiendo la maquinaria en movimiento, las zonas resbaladizas. De acuerdo al check list de señalización (Anexo 10), se muestra un 100% de incumplimiento de las señalizaciones básicas que las empresas deben tener.

Causa raíz 4: Falta de seguridad estructural

Se aplicó un check list de inspección y evaluación de instalaciones (Anexo 11), del cual se cumple un 63%; sin embargo, se observó que el operario encargado de la producción de botellas PET tiene que dirigirse al área de trabajo y tiene que subir por una escalera sin pasamano exponiéndose a caídas a un distinto nivel. Asimismo, el segundo nivel no cuenta con barandas de seguridad, por lo cual está expuesto a caídas a distinto nivel que podría llegar a ocasionar la muerte.



Figura 3. Riesgos encontrados en el área de producción de botellas PET

Fuente: Investigación realizada

Maquinaria

Según el check list de comprobación de la seguridad de las máquinas (Anexo 12), se muestran que los peligros relacionados a la maquinaria son del 70%.

Causa raíz 5: Riesgo de atrapamientos

Estos riesgos se pudieron identificar en las siguientes máquinas:

Máquina embotelladora automatizada

Esta máquina industrial es utilizada para realizar de manera automática los procesos de llenado de las botellas y taponado y sellado de las tapas de las botellas. Los operarios intervienen al inicio del proceso colocando las botellas en fila para que pasen al proceso de llenado; sin embargo, como la máquina no tiene un mantenimiento regular, a veces hay paros

no programados y los operarios intervienen sin interrumpir la producción con la máquina encendida poniéndose en peligro por el equipo que está en continuo movimiento y puede causar lesiones, y cortes.



Figura 4. Máquina llenadora automatizada

Fuente: Investigación realizada

Máquina sopladora

Esta máquina industrial es utilizada para dar forma a botellas a partir de las preformas PET. Primero se realiza la alimentación de las preformas, que posteriormente pasan a un sistema de horno para calentarse, luego se inserta en el molde de soplado, para que se inyecte aire comprimido a alta presión y le dé la forma deseada. El operario está expuesto a riesgos de atrapamiento por las partes móviles de la máquina que puede generar cortes, contusiones, etc. Asimismo, si el sistema de aire no se maneja correctamente puede provocar lesiones por escape de aire.



Figura 5. Máquina sopladora

Fuente: Investigación realizada

Ambiente

Causa raíz 6: Inadecuado orden y limpieza

En la empresa se pudo observar que las áreas de trabajo se encontraban desordenadas y con distintos elementos acumulados que obstaculizaban el tránsito y podían generar accidentes

laborales. De acuerdo al check list de orden y limpieza de las 5S (Anexo 13) solo se cumple un 6,9%.

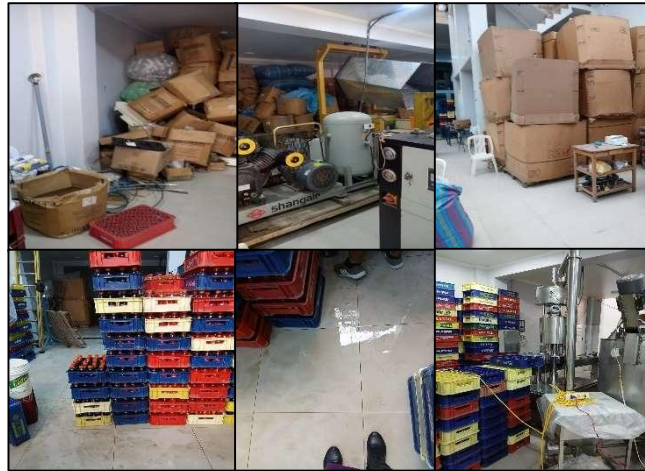


Figura 6. Falta de orden y limpieza en el área de trabajo

Fuente: Investigación realizada

Causa raíz 7: Ruido excesivo

Otro de los peligros identificados es el ruido excesivo al que están expuestos los operarios durante la elaboración de las bebidas en el área de producción. Para determinar el nivel de ruido al que están expuestos se utilizó un sonómetro para realizar la medición y se tomaron 10 lecturas en las áreas de trabajo (Anexo 14) y se determinaron los indicadores de ruido (Anexo 15). Según la normativa, para una empresa industrial en una jornada laboral diurna el máximo nivel de presión sonora permitida es de 80dB en una jornada laboral de 8 horas [40], considerando los resultados obtenidos, en la empresa embotelladora se exceden los límites permisibles para una jornada laboral de 9 horas.

Causa raíz 8: Exceso de carga

Otro de los peligros encontrados es la mala disposición de las herramientas, equipos o puestos de trabajo que genera esfuerzos físicos y posturas inadecuadas. Para ello se utilizó el método de REBA en el programa Ergoniza para evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (Anexo 16)

Para el llenado de bebidas en la máquina llenadora semi-automática. Primero, el operario al momento de dosificar el jarabe en las botellas adopta posturas inadecuadas. usando el método de REBA se obtuvo un resultado de 13, indicando un nivel de riesgo muy alto. Asimismo, para el llenado de la bebida, los operarios encargados colocan las botellas en la llenadora semi-

automatizada, adoptando posturas inadecuadas y por largos periodos, usando el método de REBA se obtuvo un resultado de 8, siendo este un riesgo alto. Asimismo, para el taponado de la bebida, el operario coloca las botellas en la taponadora, adoptando posturas inadecuadas y hace un sobreesfuerzo en la muñeca. Por ello, usando el método de REBA se obtuvo un resultado de 8, indicando un riesgo alto.

En el proceso de empaquetado de botellas, se observó que los encargados de colocar las botellas en la máquina y el operario encargado de recibir el paquete y apilarlos antes de ser llevado a almacén, adoptan posturas inadecuadas y por largos periodos. Por ello, se evaluaron las posturas adoptadas usando el método de REBA y como resultados se obtuvieron 11 y 12 respectivamente, que indican un riesgo muy alto.

En el área de almacén, los paquetes de bebidas gasificadas y no gasificadas y los bidones de agua son llevados al área de almacén para su posterior venta. En esta área se pudo observar la acumulación de algunos objetos que obstruyen el paso del estibador que pueden causar tropiezos y caídas de los operarios. En la empresa no se realiza un manejo adecuado de las cargas, los operarios manipulan de forma incorrecta los paquetes y bidones que sobrepasan los 25 kg, considerado como peso máximo a manipular para evitar lesiones de acuerdo con la norma básica de ergonomía RM 375-2008-TR [41], se evaluó el método de REBA cuando el operario cargaba bidones de agua y los paquetes con bebidas gasificadas y no gasificadas y se obtuvieron como resultados 14 y 13 que indican que es un riesgo muy alto.



Figura 7. Actividades del área de producción

Fuente: Investigación realizada



Figura 8. Actividades del área de almacén

Fuente: Investigación realizada

Objetivo 2. Elaborar la propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una embotelladora

Desarrollo del diseño del SGSST

Previo al diseño del SGSST, se implementaron controles de riesgo basados en la jerarquía de control, con el fin de aumentar la seguridad y salud en el trabajo, así como, eliminar peligros y disminuir los riesgos. Para ello, se muestra un cuadro resumen con las causas, indicadores y propuestas de mejora .

Tabla 3. Cuadro resumen

	Problemas	Causas	Indicadores	Propuestas de solución
Mano de obra	Falta de capacitaciones		Cuestionario (% personal capacitado)	Plan de capacitaciones
	Falta de EPP		% cumplimiento de entrega de EPP/ registros del cumplimiento en el uso de EPP	Epp de acuerdo a las actividades
Materiales	Falta de señalización	Desconocimiento normativo	% de cumplimiento del checklist de señalización	Mapa de riesgos
	Falta de seguridad estructural		% de cumplimiento del checklist de Inspección y Evaluación de Instalaciones	Implementación de barandas de seguridad y escalera con pasamanos
Maquinaria	Riesgos de atrapamiento	Partes internas de maquinaria en movimiento	% de cumplimiento del checklist de comprobación de la seguridad de las máquinas	Interruptor de seguridad industrial
				Plan de mantenimiento
Ambiente	Inadecuado orden y limpieza	Falta de capacitación y concienciación sobre la importancia de la limpieza	% de cumplimiento del checklist de las 5S	Metodología 5S
	Sobreexposición de los operarios al ruido excesivo	ruido excesivo de las máquinas de producción	Indicadores de ruido (NPS, T, D)	EPP (tapones de seguridad)
	Exceso de carga		Puntaje método de REBA	Compra de maquinaria (carretilla elevadora, carretilla para bidones) PET cargas, programa de pausas activas, mejora de puestos de trabajo con inmoviliaria ergonómica
Medición	Falta de medición de riesgo	Desconocimiento normativo	% cumplimiento línea base	Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Método	Incumplimiento de la ley 29783			

Fuente: Elaboración propia

Medidas de control

Las medidas de control se establecen en base a las jerarquías de control en las 2 áreas de la empresa [33]

Mano de obra

Para tratar de disminuir los peligros encontrados en la matriz IPERC, se emplearon medidas de control administrativas; para ello, se elaboró un plan de capacitaciones que contiene temas como la legislación actual SST, la supervisión de la matriz IPERC, metodología para la

investigación de incidentes y accidentes, metodología para las inspecciones SST, primeros auxilios, prevención y protección contra incendios y uso de extintores y plan de emergencia y rutas de evacuación y uso de extintores (Anexo 17), la capacitación fue elaborada en base a los resultados de la encuesta en materia SST y con ayuda de una consultora externa se escogieron los temas a tratar en las capacitaciones, para su medición se diseñó un registro del plan de capacitaciones (Anexo 18). Otra medida de control que se propone es el uso de equipos de protección personal (EPP). El EPP será asignado de acuerdo a las necesidades de los operarios en relación a las actividades que se realizan en la empresa (Anexo 19). Para controlar el uso de EPP en la embotelladora se tienen en cuenta las disposiciones específicas sobre el uso de EPP cuyo incumplimiento tendrá una sanción económica para el trabajador y supervisor SST. También, se tendrá un acta donde se documentará la entrega de EPP (Anexo 20), incluyendo firmas de conformidad de los trabajadores. Asimismo, se tendrá un registro de control del uso y reposición del EPP (checklist diario del supervisor) (Anexo 21).

Materiales

Se propone la implementación de una escalera con pasamanos para disminuir el riesgo asociado al desplazamiento del operario a su lugar de trabajo; para ello, se realizó una comparación de distintas escaleras en el mercado (Anexo 22). Asimismo, la instalación de barandas de seguridad en el segundo nivel para evitar los riesgos asociados a caídas a un distinto nivel, por lo cual, se realizó una comparación de las distintas barandas en el mercado (Anexo 23). Y en base a ello se realizó una simulación del nuevo ambiente de trabajo (Anexo 24). Además, como control administrativo, se propone señalar las áreas de la empresa para fomentar el uso adecuado de EPP y respetar las zonas de tránsito- El mapa de riesgos (Anexo 25), permite identificar, evaluar y gestionar los riesgos en las áreas de trabajo, permitiéndoles a los trabajadores entender mejor los peligros a los que están expuestos [37].

Maquinaria y equipos

Se debe incluir un interruptor de seguridad en las máquinas que presentan riesgos por atrapamiento como la máquina sopladora y la máquina llenadora automatizada. Asimismo, para asegurar un correcto funcionamiento de la maquinaria debe realizar un mantenimiento de forma regular y deben ser registrados para poder garantizar un seguimiento adecuado de la maquinaria de la empresa (Anexo 26). Asimismo, se presenta un registro para el programa de mantenimiento (Anexo 27).

Ambiente

Como control administrativo, se propone implementar la metodología 5S [42], para mejorar la organización, limpieza y eficiencia en las áreas de trabajo, creando un entorno laboral limpio, seguro y productivo (Anexo 28). Adicionalmente, se elaboró un check list de verificación (Anexo 29) y un cronograma (Anexo 30).

Ruido

Para reducir el nivel de ruido al que están expuestos los operarios en la empresa, se propone el uso de los tapones auditivos Moldex Softies con cordón 6650 para el área de producción. Estos tapones cumplen con la normativa ANSI S3.19-1974 y ayudan a disminuir el nivel de ruido en 33 dB, en base a ello, se determinó el nivel de ruido atenuado con estos tapones (NRA) (Anexo 31). Asimismo, se determinaron los nuevos indicadores de ruido (Anexo 32).

Con respecto a las posturas se propusieron mejoras ergonómicas para mejorar las condiciones de trabajo de los operarios, se implementaron mesas ergonómicas para mejorar la postura y comodidad. Asimismo, pinzas ergonómicas para mejorar el agarre de los operarios y se realizó una reubicación de la célula flexible en el área de empaquetado para aprovechar mejor el espacio y evitar giros innecesarios. (Anexo 33). Además, para disminuir el exceso de carga se propuso la compra de una carretilla elevadora para el apilamiento de los paquetes de botellas y una carretilla para trasladar los bidones (Anexo 34). Adicionalmente, se elaboró un programa de pausas activas para brindar breves descansos y mejorar el estado físico y mental de los trabajadores durante su jornada laboral (Anexo 35) y un formato de seguimiento para este (Anexo 36). Con respecto a la sobrecarga al momento del almacenamiento de los productos, se propone la compra de una carretilla elevadora para el apilamiento de paquetes. Asimismo, se realizó un PET (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro) para establecer un procedimiento seguro al momento de manipular cargas y reducir el riesgo vinculado a esta tarea (Anexo 37). En base a las propuestas se realizó una nueva evaluación con el método REBA (Anexo 38)

Identificación de Peligros, evaluación de riesgos laborales y determinación de controles

De acuerdo a las mejoras en base a la jerarquía de control se realizó una matriz IPERC después de la mejora en las 2 áreas de la empresa (Anexo 39) y sus resultados (Anexo 40) [33]

Diseño del SGSST

La embotelladora tiene como objetivo la prevención de accidentes laborales con la finalidad de salvaguardar la salud física y mental de sus trabajadores brindando un ambiente laboral seguro y adecuado para el desempeño de sus actividades. Para ello, para la propuesta de la implementación de un SGSST en la empresa se va a utilizar la metodología del ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) que permitirá la revisión del proceso y mejora continua en la empresa (Anexo 41). Con respecto al diseño de la estructura del SGSST, se tomó como referencia la guía para implementar un SGSST para Micro y Pequeñas Empresas (MYPE) brindada por MTPE [32].

Planear

En esta etapa se planifican las acciones luego de haber realizado el diagnóstico inicial. En este punto se tomará como referencia los resultados de la evaluación inicial de la línea base y la matriz IPERC para establecer la política y objetivos SST, realizar el plan anual de trabajo y asignar recursos, entre otras actividades para brindar soluciones adecuadas que se adecuen a la política dentro de la empresa.

Política SST

La política SST de la empresa (Anexo 42), se ha formulado considerando artículos 22 y 23 de Ley [43]. La política de SST constituye un compromiso de la Alta Dirección de la Empresa embotelladora., establecida en consulta con los trabajadores y su supervisor de SST.

Objetivos SST

Formular objetivos y metas, según la normativa vigente, la información de línea de base, IPER y Política SST.

Objetivos:

Implementar y mantener un SG-SST conforme a la Ley N° 29783, el cual está orientado a la prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como a la promoción del bienestar físico, mental y social de nuestros trabajadores.

Identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos inherentes a nuestras operaciones de producción, embotellado, almacenamiento y despacho.

Promover una cultura preventiva, capacitando de forma continua al personal en materia SST.

Fomentar la participación activa de nuestros trabajadores y el supervisor SST.

Medir y mejor continuamente el desempeño de nuestro SG-SST a través de indicadores que nos permiten tomar decisiones basadas en evidencia.

Supervisor o comité de SST

Se debe formar el comité o elegir un supervisor de acuerdo a la Ley 29783 (DS-005-2012-TR Capítulo IV [44]). La empresa embotelladora, cuenta con menos de 20 trabajadores, por lo que solo se elige un Supervisor de SST. Sus responsabilidades son las siguientes:

Desarrollar actividades en conformidad a la Ley 29783 y su Reglamento, sin estar autorizado para llevar a cabo acciones con fines diferentes a la prevención y protección SST.

Coordinar y brindar apoyo a las actividades de los Subcomités o de los trabajadores, si es necesario.

Ejecutar las tareas asignadas en colaboración con las entidades pertinentes.

Es necesario aprobar el Reglamento Interno SST.

Deberá participar en la creación y aprobación de políticas, planes y programas destinados a promover la seguridad y salud en el trabajo, así como a prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Es imprescindible aprobar el plan anual de capacitación de los trabajadores en materia SST.

Informar a los trabajadores sobre los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relacionados con la prevención de riesgos en el entorno laboral.

Promover el compromiso, la colaboración y la participación de todos los trabajadores en el SG-SST.

Elaborar un resumen de las actividades realizadas.

Finalmente, deberá enviar informes a la alta dirección sobre el desempeño de la gestión.

Reglamento Interno SST

El reglamento interno SST constituye un documento fundamental que establece las normas y medidas de seguridad y salud en el trabajo que se deben seguir para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para los trabajadores. Este documento es de vital importancia, ya que permite a las empresas prevenir accidentes y enfermedades laborales, promover una cultura de prevención y mejora continua en materia de seguridad y salud, y cumplir con la normativa legal en la materia. Es así como en la empresa embotelladora, se ha considerado el formato referencial de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR [45] (Anexo 43)

Plan anual de SST

El plan anual SST 2024 es un documento que permite desarrollar SGSST [46], en base de las evaluaciones inicial y posterior y otros datos de la empresa, teniendo en cuenta la participación del comité o supervisor de SST y de todos trabajadores [47] (Anexo 44).

Examen médico ocupacional

Se deben realizar exámenes médicos ocupacionales para garantizar que estén aptos para desempeñar sus actividades. Estos exámenes se deben realizar cada 2 años según la normativa legal. [37] Estos exámenes se cotizaron con una clínica que se dedica a realizar exámenes ocupacionales en Cajamarca en la clínica San Lorenzo y se obtuvo una cotización de S/130 por cada trabajador.

Plan de Contingencia

Este documento cuenta con medidas y procedimientos que deben ser implementados en la empresa para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en situaciones de emergencia o imprevistas que pueden poner en riesgo la salud o la vida de los trabajadores, así como la continuidad de las actividades laborales (Anexo 45) [48].

Hacer

Elección del supervisor de SST

Según el artículo 30 de la ley 29783 se debe elegir el supervisor de seguridad, deben ser los trabajadores quienes elijan al supervisor [37]. Por ello, se realizó un formato para la elección del supervisor de SST (Anexo 46).

Registros obligatorios

Elaborar los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según lo señalado en el D.S. N° 005-2012-TR (Art. 33). Emplear los formatos referenciales de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

Registros de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes. (Anexo 47)

Registro de exámenes médicos ocupacionales (Anexo 48)

Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos (Anexo 49)

Riesgo de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 50)

Registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 51)

Registro de equipos de seguridad o de emergencia (Anexo 52)

Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. (Anexo 53)

Registro de auditorías (Anexo 54)

Verificar

Para verificar que el SGSST tenga el resultado esperado, se hará un seguimiento en base a los resultados de las auditorías, inspecciones y efectividad de las capacitaciones realizadas al personal.

Auditorías e Inspecciones

Según el artículo 43 de la ley 29783, el empleador debe realizar auditorías periódicas en la empresa para verificar si el SG-SST ha sido implementado adecuadamente y es eficaz (Anexo 55) [37]. Adicionalmente, se debe elaborar un registro con los resultados obtenidos de la auditoría (Anexo 56) con la finalidad de tener una mejora continua en la empresa. Asimismo, se realizarán inspecciones, para identificar y solucionar cualquier riesgo que pueda poner en riesgo a los colaboradores y/o bienes de la empresa (Anexo 57).

Evaluación de efectividad de capacitaciones

Según el artículo 74 de la ley 29783, los trabajadores deben participar en los programas de capacitación, no solo en la programación sino también en la retroalimentación para garantizar la efectividad de las capacitaciones [37]. Para ello, se realizó un cuestionario con preguntas enfocadas en evaluar la capacitación proporcionada al trabajador (Anexo 58), las cuales medirán la satisfacción de la capacitación, mejora de habilidades, aplicación en las tareas diarias, logro de objetivos, entre otros.

Medición del SG-SST

En este contexto, la planificación debe incluir indicadores para medir el SG-SST (Anexo 59). Con la finalidad de gestionar de forma eficaz los incumplimientos de los requisitos establecidos, tanto internos como externos se realiza un procedimiento de no conformidades (Anexo 60). Este procedimiento facilita la identificación, la evaluación, corrección y prevención de la repetición de los inconvenientes, apoyando así la mejora continua del sistema de gestión. Adicionalmente, el artículo 80 de la Ley N°29783 establece que el empleado deber implementa la SST en base a los resultados de las evaluaciones y participación de los trabajadores.

Revisión por la Alta Dirección

Según la Ley 28783 y su reglamento D.S 005-2012-TR, el SG-SST debe ser revisado periódicamente por la Alta Dirección para asegurar que el SG.SST cumpla con la normativa vigente, cuente con los recursos necesarios y se oriente hacia la mejora continua de la seguridad y salud de los trabajadores. Para ello, se realizó un procedimiento para verificar la inclusión del procedimiento de revisión por la dirección en el SG-SST (Anexo 61) y el procedimiento de revisión por la alta dirección del SG-SST (Anexo 62).

Actuar

Implementando el SGSST se obtuvo el nuevo % de cumplimiento de la línea base SST (Anexo 63), ahora se estaría cumpliendo con un 89,7% Por otro lado, se ha realizado una nueva evaluación de las propuestas en base a las medidas de control frente a los riesgos identificados en las áreas de producción y almacén como se puede observar en el

Comparación de resultados:

En la siguiente tabla se muestra la comparación de los resultados de la matriz IPERC antes y después de la propuesta.

Tabla 7. Comparación de resultados Matriz IPERC

Peligros		Antes de la mejora			Después de la mejora		
Tipos de nivel de peligro	Significancia	Cantidad	%	Porcentaje	Cantidad	%	Porcentaje
Triviales	No	0	0%	0%	5	22%	91%
Tolerables		0	0%		16	70%	
Moderado	Sí	3	13%	100%	2	9%	9%
Importante		12	52%		0	0%	
Intolerable		8	35%		0	0%	
Total	Sí	23	100%	100%	23	100%	10%

Fuente: Elaboración propia

Antes de la propuesta había 100% de riesgos significativos y 0% de riesgos no significativos y ahora hay una mejora significativa reduciendo los riesgos significativos a un 9% y los riesgos no significativos ascendieron a 91% lo que se refleja directamente en la reducción de los costos directos. Asimismo, se realiza una comparación del cumplimiento de la línea base SST antes y después de la implementación del SGSST. La implementación del SGSST ayuda a disminuir los costos indirectos que se generaron por el no cumplimiento de la normativa legal vigente, la ley 29783.

Tabla 8. Comparación de resultados de la línea base SST

Lista de Verificación de Lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Descripción	Situación actual		Después de la mejora	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Cumplimiento	3	2,6%	104	89,7%
No cumplimiento	113	97,4%	12	10,3%
Total	116	100%	116	100%

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se comparan los costos laborales, observando una disminución significativa de estos tras la implementación del SGSST.

Tabla 9. Comparación de costos laborales antes y después de la propuesta

Costos	Antes	Después de la mejora	Ahorro	Diferencia
Directos	S/ 8,114.85	S/ 730.34	S/ 7,384.51	91.00%
Indirectos	S/ 88,275.00	S/ 11,414.87	S/ 76,860.13	87.07%
Total	S/ 96,389.85	S/ 12,145.21	S/ 84,244.64	87.4%

Fuente: Elaboración propia

Objetivo 3. Evaluar el costo-beneficio de la propuesta

Para la realización de este objetivo se tuvo una inversión de S/56 718,97 (Anexo 64), como ingresos que consideró el ahorro en costos directos e indirectos con la propuesta. Como resultado del análisis, se obtuvo un VAN de S/96 510,31, un TIR de 78% y un beneficio/costo de 1,52.

Tabla 10. Estado de resultados

Inflación (f)	riesgo (r)
2,48%	14%
TMAR =	f + r + fxr
TMAR =	16 8%

Beneficios (Ahorro)	Inversión	Periodo de evaluación				
	0	1	2	3	4	5
Costos laborales		S/ 84 244,64	S/ 86 333,91	S/ 88 474,99	S/ 90 669,17	S/ 92 917,77
Total		S/ 84 244,64	S/ 86 333,91	S/ 88 474,99	S/ 90 669,17	S/ 92 917,77
Costos	0	1	2	3	4	5
Capacitaciones SST	S/ 4 543,00	S/ 4 655,67	S/ 4 771,13	S/ 4 849,85	S/ 4 929,87	S/ 5 011,22
Costo de equipos para capacitaciones	S/ 7 088,00	S/ 90,00	S/ 92,23	S/ 94,52	S/ 96,86	S/ 99,27
Señalización	S/ 232,50	S/ 238,27	S/ 244,17	S/ 248,20	S/ 252,30	S/ 256,46
Costo de examen médico ocupacional	S/ 3 000,00	S/ 3 074,40	S/ 3 150,65	S/ 3 202,63	S/ 3 255,47	S/ 3 309,19
Costo EPP	S/ 3 919,94	S/ 4 017,15	S/ 4 116,78	S/ 4 184,71	S/ 4 253,75	S/ 4 323,94
Costo de maquinaria	S/ 18 082,08					
Costos relacionados a la maquinaria	S/ 3 503,00	S/ 2 700,00	S/ 2 766,96	S/ 2 812,61	S/ 2 859,02	S/ 2 906,20
Equipo de emergencias	S/ 539,90	S/ 553,29	S/ 567,01	S/ 576,37	S/ 585,88	S/ 595,54
Costo de las mejoras de infraestructura	S/ 3 232,55					
Costo de mejoras ergonómicas	S/ 3 128,00					
Programa de pausas activas	S/ 5 600,00	S/ 3 049,50	S/ 3 125,13	S/ 3 202,63	S/ 3 282,06	S/ 3 363,45
Metodología 5S	S/ 3 850,00	S/ 2 541,25	S/ 2 604,27	S/ 2 668,86	S/ 2 735,05	S/ 2 802,88
Total	S/ 56 718,97	S/ 20 919,53	S/ 21 438,33	S/ 21 840,38	S/ 22 250,27	S/ 22 668,14
Utilidad bruta	-S/ 56 718,97	S/ 63 325,12	S/ 64 895,58	S/ 66 634,61	S/ 68 418,90	S/ 70 249,62
Depreciación		S/ 3 569,64	S/ 3 569,64	S/ 3 569,64	S/ 3 569,64	S/ 3 569,64
Utilidad a impuestos		S/ 59 755,48	S/ 61 325,94	S/ 63 064,97	S/ 64 849,27	S/ 66 679,99
Impuestos(29,5%)		S/ 17 627,87	S/ 18 091,15	S/ 18 604,17	S/ 19 130,53	S/ 19 670,60
Utilidad neta	-S/ 56 718,97	S/ 42 127,61	S/ 43 234,79	S/ 44 460,81	S/ 45 718,73	S/ 47 009,39
FNE	-S/ 56 718,97	S/ 45 697,24	S/ 46 804,42	S/ 48 030,44	S/ 49 288,36	S/ 50 579,02

TMAR	16,8%
VNA ingresos	S/ 282 219,63
VNA egresos	S/ 185 709,32
VNA	S/ 96 510,31
TIR	78%
B/C	1,52

Discusión de resultados

Después de haber realizado el diagnóstico de la empresa embotelladora, donde se determinó que la empresa tenía costos laborales de S/ 8 114,85 por accidentes y S/ 88 275 por incumplimiento de la normativa; asimismo, Avedaño [19] en su investigación señaló que la empresa tenía un costo de S/ 5 000 por incidentes, accidentes y días de descanso médico, y un posible costo adicional de S/ 64 680 por incumplimientos normativos sumando un total de S/ 69 680. También, Apaza [20] evidenció incumplimientos normativos que generaban costos por accidentabilidad de S/ 14,370. De igual manera, Yapsam [24] encontró que la empresa tenía costos laborales de S/ 720 166 por accidentes e incumplimiento de la normativa. Por otra parte, el porcentaje de cumplimiento de la normativa SST fue del 2,6%, asimismo, Flores [23], donde empleó un check list y obtuvo que el cumplimiento de los lineamientos de seguridad es solo de un 9.43%. De igual manera, Clemente y Salas [16] señalaron que su empresa cumplía con el 22,2% de la normativa lo cual era deficiente. En este estudio se utilizaron además otras herramientas que han permitido identificar los peligros y evaluar el nivel de riesgos en la embotelladora. Tras completar la matriz Iper con los peligros y riesgos, se determinó que el 35% de los riesgos corresponden a un nivel intolerable, el 52% se clasifican como importantes, un 13% como moderados, y no se registraron riesgos en los niveles tolerable ni trivial. Asimismo, Serrano y Robles [18], encontraron que los riesgos en las actividades laborales, un 42% actividades son de tipo intolerables, 36% importante, 9% moderado y 13% tolerable y 0%. Por otro lado, la investigación de Huaccha y Abanto [15] del total de peligros identificados, el 56% representan un grado de riesgo bajo, un grado de riesgo alto un 21% y un 23% un grado de riesgo tolerable. En esta misma línea, Tirado [21] identificó peligros en el ambiente laboral. Los resultados señalaron que el 86,95% de los riesgos eran moderados, tolerables un 8,70% y el 4,34% eran intolerables.

Para la implementación del SGSST y cumplir con la normativa se utilizó la metodología PHVA. Asimismo, Arias et. al [17] utilizó la metodología del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), alineando los procedimientos con los estándares de la norma y la legislación nacional. Esto permitió actualizar el sistema de gestión y crear una matriz para identificar, evaluar y controlar los riesgos, beneficiando a trabajadores, contratistas y subcontratistas, y mejorando el ambiente laboral. Tras implementar el SGSST se obtuvo un cumplimiento del 89,7% de la normativa. Del mismo modo, Flores [23] en su investigación señaló que el diseño del SGSST en base a la normativa y los registros obligatorios mejoraron el cumplimiento a un

73.58%. Como resultado de la aplicación de las medidas de control propuestas para reducir los riesgos, se logró que el 74% de los riesgos evaluados pasaran a un nivel tolerable, el 9% se ubicaran en un nivel moderado, y el otro 17% en nivel trivial, eliminándose los riesgos importantes e intolerables. Asimismo, Serrano y Robles [18] evidenciaron que el nivel de riesgo intolerable disminuyó completamente, el importante aumentó en 5%, el moderado en 31%, el tolerable en 5% y el riesgo trivial se mantuvo. De igual modo, Velazco [22] logró reducir en un 100% las actividades con riesgos importantes a riesgos moderados, 100% los riesgos moderados a tolerables y en un 71% los riesgos tolerables a triviales. Igualmente, Flores [23] mostró que al finalizar la propuesta el nivel de riesgos evaluados fue de 25,93% los moderados, 38,89% los riesgos en nivel tolerable y un 35,19% aquellos riesgos bajos.

En cuanto a la viabilidad económica de la propuesta, se calculó un VAN de S/96 510,31, un TIR de 78% y un beneficio/costo de 1,52, demostrando la viabilidad de la propuesta. Estos resultados coinciden con los de Apaza [20], que evidenció un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 8 153,66, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 38% y un índice beneficio-costo (B/C) de 1,23 confirmando su rentabilidad. Asimismo, Velazco [22] mostró un VAN de S/1 432,21, un TIR de 21%, B/C de 1,36. Finalmente, Yapsam [24] obtuvo un VAN de S/ 441 657,18, un TIR de 83.35%, y el B/C fue de 3,6, lo que refuerza la rentabilidad de su proyecto.

Conclusiones

Se realizó la propuesta de un SG-SST en una empresa embotelladora, logrando una reducción del 91% en los costos laborales directos al disminuir los riesgos existentes. Además, los costos indirectos, que incluyen las multas que la entidad SUNAFIL podría imponer tras una inspección, se reducirían considerablemente en un 87,07% gracias al cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Durante el periodo 2024, se registraron 16 entre accidentes y enfermedades laborales que generaron costos directos de S/8 114,85 y hasta S/88 275 en posibles multas por incumplimiento normativo, sumando un total de S/ 96 389,85. En cuanto a los peligros en el lugar de trabajo, se identificaron 23, de los cuales, los riesgos triviales representan el 0%, los tolerables el 0%, los riesgos moderados el 13%, importantes el 52% y los intolerables el 35%. Asimismo, se evaluó el nivel de cumplimiento de la empresa con respecto a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo y se constató que solo cumplía con el 2,6% de las regulaciones, lo que se atribuyó a una supervisión deficiente y a la falta de seguimiento de las normas establecidas en el país.

Asimismo, se evaluó el nivel de cumplimiento de la empresa con respecto a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo y se constató que solo cumplía con el 2,6% de las regulaciones, lo que se atribuyó a una supervisión deficiente y a la falta de seguimiento de las normas establecidas en el país.

Se propuso un SGSST basado en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), sugiriendo mejoras en el control de los peligros identificados y una adecuada documentación en esta área. Los resultados han sido fundamentales para reducir los costos en la empresa. La disminución de los riesgos significativos se ha ajustado a un nuevo valor del 9%, mientras que los riesgos no significativos ahora representan el 91%, lo que ha llevado a una reducción de accidentes y de los costos directos asociados. Además, el cumplimiento normativo ha mejorado significativamente, aumentando del 2,6% al 89,7%, lo que ha reducido en un 87,07% los costos indirectos relacionados con las multas por incumplimiento de la Ley 29783.

Finalmente, se evaluó la propuesta económicamente, obteniendo un VAN de S/96 510,31, un TIR de 78% y un beneficio/costo de 1,52.

Recomendaciones

Se sugiere considerar esta investigación como base para futuros estudios vinculados a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), con el propósito de comparar y validar resultados.

Se podría complementar con un diseño automatizado para eliminar procesos repetitivos o con un alto índice de riesgo ergonómico para minimizar la exposición directa del personal.

Se recomienda abordar en temas de Seguridad Basada en el Comportamiento para reducir la probabilidad de accidentes en la empresa, y complementar la investigación realizada.

Referencias

- [1] D. E. Álvarez Contreras, E. A. Araque Geney y K. A. Jiménez Lyons, «Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, Mypes de Sincelejo, Colombia,» *Revista Tendencias*, 2022.
- [2] G. G. Montserrat, «28 de abril, día mundial de la seguridad y salud en el trabajo,» *Revista Española de Salud Pública*, 2022.
- [3] A. Gutierrez Avalos, «Costos de los Accidentes de Trabajo: Impacto Económico y Medidas de Prevención,» FIDE, 2021. [En línea]. Available: <https://www.fide.edu.pe/blog/detalle/costos-de-los-accidentes-de-trabajo-impacto-economico-y-medidas-de-prevencion/>. [Último acceso: 10 Febrero 2025].
- [4] P. O. Defranc Balanzategui y Y. Portilla Castell, «Plan de estrategias de control, prevención y seguridad ocupacional, para una empresa de construcción,» *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 2023.
- [5] D. Y. Maurate Romero, «Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*, 2023.
- [6] S. Herrera Marallana y M. Couto Corral, «17 millones de soles en costos por accidentes de trabajo: Una gran pérdida silenciosa,» Sustant Consultoría e Ingeniería, 2022. [En línea]. Available: <https://www.sustantperu.com/blog/165-costoaccidenteslaborales.html>. [Último acceso: 15 Febrero 2025].
- [7] ISOTools, «ISO 45001 y la Ley 29783. Cómo darle cumplimiento,» ESG Innova, [En línea]. Available: <https://www.isotools.us/2023/01/10/iso-45001-y-la-ley-29783-como-darle-cumplimiento/>. [Último acceso: 25 Septiembre 2023].
- [8] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,» SOMOSIG, [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>. [Último acceso: 21 Febrero 2025].
- [9] Autoridad Nacional del Servicio Civil, «Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo,» MTPE, [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/14946-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>. [Último acceso: 20 Febrero 2025].

- [10 P. German, «La enfermedad laboral a nivel mundial,» *Fasecolda*, 2022.
]
- [11 J. R. Diaz Dumont, S. L. Suarez Mansilla, R. N. Santiago Martinez y Bizarro, «Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos,» *Revista Venezolana de Gerencia*, 2020.
- [12 Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Los costes de los accidentes de trabajo: coste humano y coste económico de los accidentes de trabajo,» *INSST*, 2024.
- [13 Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, «Valorización económica de los accidentes de trabajo en el Perú, en los sectores construcción y transportes,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*, 2021.
- [14 Instituto de Ciencias HEGEL, «Instituto de Ciencias HEGEL,» 2021. [En línea].
] Available: <https://hegel.edu.pe/blog/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst-en-peru/>. [Último acceso: 20 Febrero 2025].
- [15 A. F. Huaccha Saman y J. R. Abanto Aranda, «Implementación del SGSST para reducir el nivel de riesgo en la empresa molino agroindustria Alexander S.A.C.,» *Revista Multidisciplinaria*, 2023.
- [16 E. Clemente Muñoz y R. Salas Zeballos, «Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales,» *Revista de investigación científica y tecnológica*, 2021.
- [17 W. Arias, K. Bonilla, S. Acosta, P. Velasquez y A. Santi, «Design of the Occupational Health and Safety Management System for a Pharmaceutical Products Marketing Company at the Bogotá Headquarters, applying ISO 45001: 2018.,» *Chemical Engineering Transactions*, 2022.
- [18 C. J. Serrano Deza y M. A. Robles Lora, «Sistema de gestión de SST y riesgos laborales en JCH Comercial S.A.,» *Ingeniería y sus Alcances, Revista de Investigación*, 2023.
- [19 F. Avedaño Romero, «Diagnóstico y propuesta de mejora de la cultura de seguridad de una empresa de bebidas embotelladas,» *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 2022.
- [20 A. Apaza Papa, «Diseño de programas de seguridad y salud en el trabajo (PSST) en la “compañía de alimentos LTDA” basado en D.L. 16998 Ley de higiene, salud ocupacional y bienestar caso: Delizia bebidas,» *Universidad Mayor de San Andrés*, 2019.
- [21 W. L. Tirado Alarcon, «Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma iso 45001:2018 para minimizar los riesgos laborales en el área de

- producción de derivados lácteos en la empresa iestp cefop cajamarca, 2022,» *Universidad Priva del Norte*, 2022.
- [22 A. A. Velazco Zagaceta, «Diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para] reducir riesgos laborales en la empresa Precisión SAC,» *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, 2023.
- [23 C. J. Flores Altamirano, «Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud] ocupacional en el molino latino sac para reducir costos laborales,» *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, 2021.
- [24 G. M. Yapsam Alvarado, «Propuesta de sistema de gestión de SST basado en la Ley 29783] para reducir costos laborales de una empresa distribuidora,» *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*, 2023.
- [25 G. P. Guevara Alban, A. E. Verdesoto Arguello y N. E. Castro Molina, «Metodologías de] investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción),» *RECIMUNDO*, 2020.
- [26 F. A. Sánchez Flores, «Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y] cuantitativa: Consensos y disensos,» *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 2019.
- [27 J. L. Vázquez Luna, «Diseño de Investigación,» *Universidad Anáhuac* , 2023.
]
- [28 L. V. Gallegos López, «Gestión de riesgos aplicado a la línea de producción de la] embotelladora de agua ecovital en el cantón pastaza; propuesta de medidas de control,» *Universidad Nacional de Chimborazo*, 2023.
- [29 R. Garcia Villacorta, «Corgasa Ingenieros,» 16 Junio 2023. [En línea]. Available:] https://corgasa.pe/implementacion-de-la-ley-29783-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/?srsltid=AfmBOooZMUxyJGQDBOSiQD_mHERmnB5QYsMMLuz63vW_ofYcNTspwcXN. [Último acceso: 15 Febrero 2025].
- [30 Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, «Aprueban] el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM,» *Senace*, 2003.
- [31 J. A. Diego Mas, «Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonauta,»] *Universidad Politécnica de Valencia* , 2015.

- [32 M. d. T. y. d. Empleo, «Guía para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una MYPE,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*, 2021.
- [33 S. N. d. F. Laboral, «Manual para identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles IPERC». *SUNAFIL*.
- [34 É. P. Simisterra Quiñonez, R. A. Rosa Monserrate y S. C. Suárez López, «La viabilidad de un proyecto, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR),» *Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2018.
- [35 L. Ibett Jácome y F. Orly Carvache, «Análisis Del Costo – Beneficio Una Herramienta De Gestión,» *Contribuciones a la economía*, 2017.
- [36 G. Mori Carbonel, «Fiscalización en Seguridad y Salud en el Trabajo,» *Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL*.
- [37 SUNAFIL, «Normas Legales Actualizadas,» *El Peruano*.
-]
- [38 S. N. d. A. Tributaria, «Unidad Impositiva Tributaria,» SUNAT, 2025. [En línea]. Available: <https://www.sunat.gob.pe/indicestajas/uit.html>. [Último acceso: 23 Febrero 2025].
- [39 L. E. Lozano Vieytes, «Diagnóstico de Línea Base,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*, 2024.
- [40 P. d. C. d. Ministros., «Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM,» *Presidencia del Consejo de Ministros*, 2003.
- [41 M. d. T. y. P. d. E. d. Perú, «Norma Básica de Ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú*, 2008.
- [42 C. J. Cahua Mena, «Metodología 5s: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar,» Instituto Tecnológico de la Producción, 25 Octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/856648-metodologia-5s-un-lugar-para-cada-cosa-y-cada-cosa-en-su-lugar>.
- [43 S. N. d. I. Laboral, «Ley n° 29783». *Sistema Normativo de Información Laboral*.
-]

- [44 P. d. l. R. d. Perú, «Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo- Decreto Supremo N° 005-2012-TR,» *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*, 201+.
- [45 M. d. T. y. P. d. Empleo, «Resolución Ministerial N.° 050-2013-TR,» *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*, 2013.
- [46 E. d. S. y. S. O. d. INSN-SB, «Plan anual de seguridad y salud en el trabajo Instituto Nacional de salud del niño,» *Instituto Nacional de salud del niño*, 2024.
- [47 M. d. T. y. P. d. Empleo, «RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales,» *Plataforma del Estado Peruano*, 2013.
- [48 M. d. T. y. P. d. Empleo, «Guía de respuesta ante emergencias,» *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*, 2020.

Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización

Variables	Tipo de Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos		
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Independiente	Planificar	Nivel de riesgos en el trabajo	Observación	Matriz IPERC		
			Cumplimiento de la línea base SST	Revisión documental/ Observación	Línea base SST		
		Hacer	n° de registros (auditorías)	Revisión documental/ Observación	Formato de registros		
			Reportes de accidentes, índice de enfermedades ocupacionales	Revisión documental/ Observación	Formato de registros		
		Verificar	Reporte de inspecciones y auditorías	Revisión documental	Formato de auditorías e inspecciones		
			Efectividad de las capacitaciones	Revisión documental	Formato de capacitaciones		
		Actuar	Reducción de riesgos laborales	Observación	Matriz IPERC		
			Cumplimiento de los lineamientos del SG-SST	Revisión documental/ Observación	Línea base SST		
		Costos laborales	Dependiente	Costos internos de la empresa	Costo por accidentado/ Costo por auxilio del accidentado/ Costo por reemplazo/ Costo por pérdida de producción	Análisis de costos/ Revisión documental	Registro de accidentes
					Costo por incumplimiento de la normativa según la ley N° 29783	Análisis de costos por incumplimiento de la normativa/ Revisión documental	Registro de incumplimientos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Costos directos

N°	Año	Fecha	Accidentes y enfermedades ocupacionales	Días de descanso	Costo por atención médica	Costo del accidentado	Costo por auxilio de accidentado	Costo de Reemplazo	Costo por pérdida de producción	Total
1	2024	9/2/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
2	2024	15/4/2024	Lesión por caída de escalera sin pasamanos	4	S/ 320.00	S/ 270.00	S/ 67.50	S/ 263.25	S/ 1,674.45	S/ 2,275.20
3	2024	19/4/2024	Atropello por transpaleta cargada	3	S/ 300.00	S/ 202.50				S/ 202.50
4	2024	12/6/2024	Lesión en el pie por desconocimiento de uso de transpaleta	2	S/ 265.00	S/ 135.00				S/ 135.00
5	2024	20/6/2024	Lesión por caída de escalera sin pasamanos	3	S/ 140.00	S/ 202.50	S/ 67.50	S/ 175.50	S/ 1,674.45	S/ 2,119.95
6	2024	7/7/2024	Lesión por caída de objetos de distinto nivel.	1		S/ 67.50				S/ 67.50
7	2024	15/7/2024	Golpe por contacto con la maquinaria	2	S/ 120.00	S/ 135.00		S/ 87.75	S/ 1,674.45	S/ 1,897.20
8	2024	5/9/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
9	2024	17/9/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
10	2024	7/10/2024	Aplastamiento del pie por caída del apilado de productos	2	S/ 150.00	S/ 135.00				S/ 135.00
11	2024	15/10/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
12	2024	28/10/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
13	2024	22/11/2024	Caída al mismo nivel por el suelo mojado	2		S/ 135.00				S/ 135.00
14	2024	5/12/2024	Lesión por caída de objetos de distinto nivel.	2		S/ 135.00				S/ 135.00
15	2024	7/12/2024	Lesión en la espalda por cargar los paquetes de botellas	2		S/ 135.00				S/ 135.00
16	2024	15/12/2024	Aplastamiento del pie por caída del apilado de productos	3	S/ 150.00	S/ 202.50				S/ 202.50
Total					S/ 1,445.00	S/ 2,430.00	S/ 135.00	S/ 526.50	S/ 5,023.35	S/ 8,114.85

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Costos en UIT de las multas

MICROEMPRESA										
Gravedad de la Infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leves	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.50
Grave	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	1.00
Muy Grave	0.50	0.55	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50

Fuente: SUNAFIL [36]

Anexo 4. Costos indirectos

Infracciones laborales	Grado	UIT	Monto
Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la prevención de riesgos	Leve	0.5	S/ 2,675.00
La falta de orden y limpieza del centro de trabajo que implique riesgos para la integridad física y salud de los trabajadores	Grave	1	S/ 5,350.00
No dar cuenta a la autoridad competente, conforme a lo establecido en las normas de seguridad y salud en el trabajo, de los accidentes de trabajo mortales o de los incidentes peligrosos ocurridos.	Grave	1	S/ 5,350.00
No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de las actividades de los trabajadores o no realizar aquellas actividades de prevención que sean necesarias según los resultados de las evaluaciones.	Grave	1	S/ 5,350.00
El incumplimiento de las obligaciones de implementar y mantener actualizados los registros o disponer de la documentación que exigen las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.	Grave	1	S/ 5,350.00
El incumplimiento de la obligación de planificar la acción preventiva de riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, así como el incumplimiento de la obligación de elaborar un plan o programa de seguridad y salud en el trabajo.	Grave	1	S/ 5,350.00
No cumplir con las obligaciones en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores y las trabajadoras acerca de los riesgos del puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas aplicables.	Grave	1	S/ 5,350.00
Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en particular en materia de lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal, señalización de seguridad, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, almacenamiento, servicios o medidas de higiene personal, de los que se derive un riesgo grave para la seguridad o salud de los trabajadores.	Grave	1	S/ 5,350.00
No constituir o no designar a uno o varios trabajadores para participar como supervisor o miembro del Comité de Seguridad y Salud, así como no proporcionarles formación y capacitación adecuada.	Grave	1	S/ 5,350.00
El incumplimiento de las obligaciones relativas a la realización de auditorías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Grave	1	S/ 5,350.00
No verificar el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo realizado por encargo de la principal	Grave	1	S/ 5,350.00
Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves e inminentes para la seguridad y salud de los trabajadores.	Muy Grave	1.5	S/ 8,025.00
El incumplimiento de las obligaciones establecidas en las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.	Muy Grave	1.5	S/ 8,025.00
No implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo o no tener un reglamento de seguridad y salud en el trabajo	Muy Grave	1.5	S/ 8,025.00
No cumplir con realizar los exámenes médicos ocupacionales y/o no cumplir con realizar la vigilancia de la salud de sus trabajadores	Muy Grave	1.5	S/ 8,025.00
Total			S/88,275.00

Fuente: Elaboración propia en base a [37]

Anexo 5. Línea base SST

Link: <https://drive.google.com/file/d/13KGWPXBpmGahIso6w-WhMFQjWwevjKFI/view?usp=sharing>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Matriz IPERC- Inicial

PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS								SIGNIFICANCIA (SÍ / NO)
								INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (a)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	INDICE DE CAPACITACION (c)	INDICE DE FRECUENCIA O NIVEL DE EXPOSICIÓN (d)	PROBABILIDAD P= a+b+c+d	INDICE DE SEVERIDAD O CONSECUENCIA (S)	GRADO DEL RIESGO GR= PXS		
														PUNTAJE	GRADO	
Proceso de elaboración de botellas PET	Colocar las preformas calientes en la máquina de soplado	Operarios encargados del proceso de producción de botellas PET	Objeto / Herramientas / equipos en movimiento	Mecánico	Atrapamiento	Traumatismos / Contusiones / Cortes	Ninguno	1	3	2	1	7	3	21	Importante	Sí
	Funcionamiento de la máquina de soplado		Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	Sí
	Dirigirse al área de producción de botellas PET		Escaleras sin pasamanos	Locativo	Caídas a distinto nivel	Heridas / Contusiones	Ninguno	1	3	3	2	9	2	18	Importante	Sí
			Segundo nivel sin barandas de seguridad	Locativo	Caídas a distinto nivel	fracturas/ muerte	Ninguno	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	Sí
			Falta de orden y limpieza	Locativo	Tropiezo, caída al mismo nivel y desnivel.	Contusiones, fracturas.	Ninguno	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	Sí
Proceso de producción de Jarabe	Mezclado de componentes de la bebida	Operarios encargados del proceso de mezclado	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	2	3	3	3	11	3	33	Intolerable	Sí
			Falta de orden y limpieza	Locativo	Caídas / Golpes	Traumatismos / Contusiones	Ninguno	2	2	2	2	8	2	16	Moderado	Sí
Proceso de llenado de bebidas gasificadas y no gasificadas en la llenadora semi- automatizada	Dosificado del jarabe	Operario encargado de dosificar	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	2	3	3	3	11	3	33	Intolerable	Sí
			Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas	Ninguno	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	Sí
	Llenado de la bebida	Operarios encargados de realizar el llenado	Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas	Ninguno	2	3	2	2	9	2	18	Importante	Sí
			Pisos resbaladizos	Locativo	Caídas al mismo nivel	Heridas / Contusiones	Ninguno	2	3	3	3	11	2	22	Importante	Sí
			Funcionamiento de la llenadora	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	2	3	3	3	11	3	33	Intolerable
	Enrosco de la bebida	Operario encargado de enrosco	Movimientos repetitivos en la muñeca	Ergonómico	Exposición prolongada	Síndrome del túnel carpiano y tensión muscular.	Ninguno	2	3	2	3	10	2	20	Importante	Sí

Proceso de llenado de bebidas gasificadas y no gasificadas en la llenadora automatizada	Funcionamiento de llenadora automatizada	Operarios encargados de realizar el llenado	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	2	3	3	3	11	3	33	Intolerable	Sí
			Partes móviles	Mecánico	Atrapamiento	Traumatismos / Contusiones / Cortes	Ninguno	2	3	3	3	11	3	33	Intolerable	Sí
	Colocar las botellas en la caja	Operario encargado de colocar las botellas en la caja	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Dolencias musculoesqueléticas	Contracción muscular y vertebral	Ninguno	2	3	2	2	9	2	18	Importante	Sí
Proceso de empaquetado	Colocar las botellas en la máquina	Operarios encargados de realizar el empaquetado	Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas	Ninguno	2	3	3	3	11	2	22	Importante	Sí
	Funcionamiento de la empaquetadora semi-automatizada		Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva	Ninguno	2	3	2	3	10	3	30	Intolerable	Sí
	Sacar los paquetes de la máquina		Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas	Ninguno	2	3	2	3	10	2	20	Importante	Sí
Almacenamiento	Apilamiento de las botellas y bidones	Estibadores	Falta de orden y limpieza	Locativo	Tropiezo, caída al mismo nivel y desnivel.	Contusiones, fracturas, muerte.	Ninguno	2	3	2	3	10	2	20	Importante	Sí
			Uso de transpaleta sin correcta capacitación	Mecánico	Inadecuado uso de la transpaleta	Caída a distinto nivel, lesiones, fracturas	Ninguno	2	3	2	3	10	2	20	Importante	Sí
			Apilamiento de carga	Locativo	Caídas a distinto nivel	Heridas / Contusiones	Ninguno	1	3	3	2	9	2	18	Importante	Sí
			Sobre carga	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas	Ninguno	2	3	2	3	10	2	20	Importante	Sí

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Encuesta aplicada a los trabajadores de la embotelladora

Encuesta sobre la Seguridad y Salud en el trabajo	
Nº de encuesta	1
Preguntas	
1. ¿En qué rango se encuentra tu edad?	
a	18-25
b	26-32
c	33-39
d	más de 40
2. ¿Cuál es su género?	
a	Masculino
b	Femenino
3. ¿Cuánto tiempo tiene en el trabajo?	
	menos de 3 meses
	entre 3 a 6 meses
	entre 6 a 12 meses
	entre 1 y 3 años
	más de 3 años
4. ¿A qué área perteneces?	
a	Producción
b	Almacén
5. ¿qué tipo de relación tiene con la empresa?	
a	Contrato laboral
b	Contrato de palabra
c	Otro
6. ¿se siente seguro trabajando en su área de trabajo?	
a	Sí
b	No
7. ¿Conoce usted los riesgos que existen en su área de trabajo?	
a	sí
b	no
8. ¿La empresa le ha brindado capacitación acerca de seguridad y salud en el trabajo?	
a	Sí
b	No
9. ¿Ha llevado usted alguna capacitación o curso en materia SST por su cuenta?	
a	Sí
b	No
10. Si la respuesta es sí, marque las opciones que haya incluido el curso o capacitación	
a	Primeros auxilios
b	Identificación de peligros y riesgos
c	Prevención y protección contra incendios y uso de extintores
d	Plan de emergencia y rutas de evacuación y uso de extintore
e	Otro

11 . ¿Tiene conocimientos de primeros auxilios?

- a Sí
- b No

12. ¿Tiene conocimientos de prevención y protección contra incendios y uso de extintores?

- a Sí
- b No

13. ¿Tiene conocimientos del Plan de emergencia y rutas de evacuación y uso de extintores

- a Sí
- b No

14. ¿Tiene conocimientos de la metodología para la investigación de incidentes y accidentes?

- a Sí
- b No

15. ¿Tiene conocimientos sobre la identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus contr

- a Sí
- b No

16. ¿La empresa los ha llevado a realizar algún examen médico?

- a Sí
- b No

17. ¿Cuál de estos problemas ha sentido durante sus actividades laborales en la empresa?

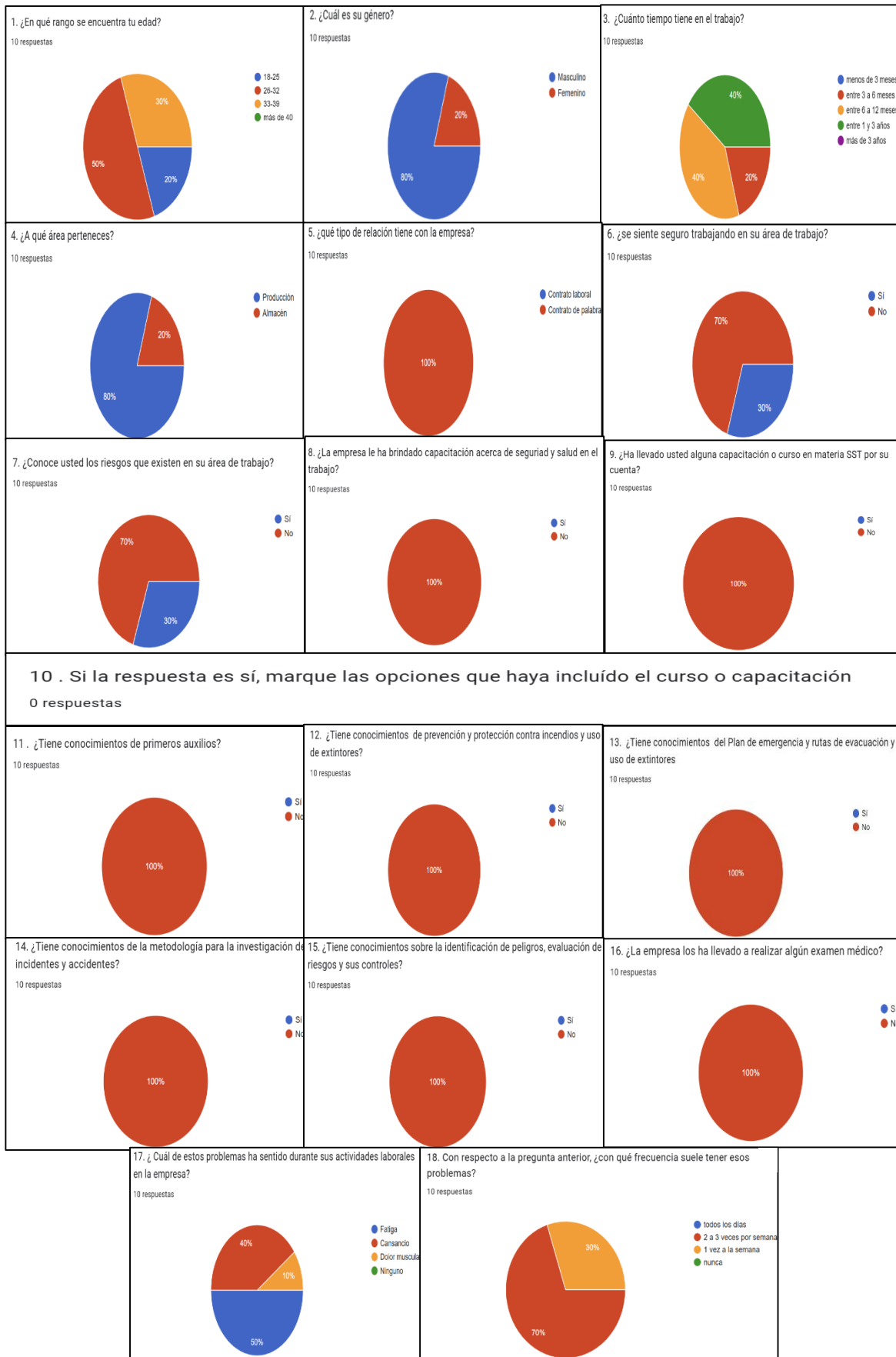
- a Fatiga
- b Cansancio
- c Otro

18. Con respecto a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia suele tener esos problemas?

- a todos los días
- b 2 a 3 veces por semana
- c 1 vez a la semana
- d nunca

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Resultados de la encuesta con respecto a la capacitación



Fuente: Elaboración propia


Anexo 8. Check list de EPP entregado

Área	Proceso	Tipo de EPP requerido	Usa el EPP correctamente			Observaciones
			0	1	2	
Producción	Soplado	Guantes, calzado de seguridad, tapones auditivos, lentes de seguridad con protección lateral.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Dosificado	Guantes, calzado de seguridad, tapones auditivos, lentes de seguridad con protección lateral, cofia.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Mezclado	Calzado de seguridad, tapones auditivos, guantes, cofia.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Llenado en máquina semiautomatizada	Guantes, calzado de seguridad, tapones auditivos, cofia.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Taponado	Guantes, calzado de seguridad, tapones auditivos, cofia.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Llenado en máquina automatizada	Guantes, calzado de seguridad, tapones auditivos, cofia.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Empaquetado	Calzado de seguridad, tapones auditivos.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
Almacén	Llenado de bidones	Guantes, calzado de seguridad, mascarillas, cofia para el cabello.		X		La empresa solo brinda cofia y mascarillas.
	Apilado de paquetes	Calzado de seguridad, casco de seguridad.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
Resultados	Carga de bidones	Calzado de seguridad, casco de seguridad.	X			La empresa no brinda el EPP necesario
	Puntaje máximo	20	Puntaje máximo (%)		100%	
	Puntaje obtenido	1	Puntaje obtenido (%)		5%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Registro de entrega de EPP

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
Empresa	Embotelladora Emanuel						
Tipo de actividad económica	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas.						
Encargado	Área	EPP					Observaciones
		Cofia	Cubreboca	Calzado de seguridad	Bata impermeable	Guantes	
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua
Operario	Producción	X	X				Solo se entregan gorros y cubrebocas de seguridad para el proceso de llenado de bidones de agua



Anexo 10. Check list de Señalización

Check List de Señalización			
Empresa	Embotelladora Emanuel		
Áreas	Producción y Almacén		
Elementos a inspeccionar	Sí	No	Observaciones
¿Existen señales que indican el uso obligatorio de EPP al ingresar a la obra?		x	
¿Están claramente marcados los caminos y los puntos de emergencia?		x	
¿Se señalizan adecuadamente extintores y equipos de emergencia?		x	
¿Se señalizan adecuadamente los tableros eléctricos?		x	
¿Existen letreros de advertencia para caída de materiales?		x	
¿Se advierte la capacidad máxima de las plataformas?		x	
¿Se identifican los peligros con su correspondiente letrero de advertencia?		x	
¿Se mantiene en lugar visible la señalización en todas las áreas de trabajo?		x	
¿Existen señales que indican el uso obligatorio de EPP al ingresar a la obra?		x	
¿Hay sustancias peligrosas en sus instalaciones? En caso afirmativo, ¿se toman las precauciones adecuadas?		x	En la empresa no se trabajan con sustancias peligrosas
¿Están claramente marcadas las áreas resbaladizas?		x	
¿Utiliza protección para las máquinas que requiere señales de seguridad en su uso?		x	
¿Tiene áreas con altos niveles de ruido (donde se necesita protección auditiva)? En caso afirmativo, ¿se toman las precauciones adecuadas?		x	Existen áreas con altos niveles de ruidos pero no se toman medidas de protección
		x	
Total	0	14	
Porcentaje	0%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Check list de inspección y evaluación de instalaciones

Check List de Inspección y Evaluación de Instalaciones				
Empresa	Embotelladora Emanuel			
Áreas	Producción y Almacén			
Objetivo	Establecer condiciones de seguridad en los edificios, instalaciones para su adecuado funcionamiento, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores			
Aspectos a verificar		Cumple	No cumple	Observaciones
Instalaciones eléctricas	¿Los tomacorrientes e interruptores se encuentran en buen estado?	x		
	¿La iluminación es suficiente?	x		
	¿Existen conexiones eléctricas cercanas a zonas húmedas?	x		
	¿Los cables de los equipos están dispuestos de manera ordenada?		x	
Techo	¿El techo es de un material, que de tal manera cumple su función de proteger las condiciones ambientales externas?	x		
	¿El techo se muestra sin fisuras evidentes, grietas y pandeos?	x		
Paredes	¿Las paredes internas se mantienen de un color tal que evite la reflexión de la luz?	x		
	¿Las paredes no presentan deformaciones, agrietamientos u otra condición de riesgo?	x		
	¿Existen señaléticas de área?		x	
	¿En caso de que en la pared existan aberturas, a alturas superiores a 2m hacia el otro lado		x	
Pisos	¿Los pisos se encuentran libres de objetos, materiales o sustancias que sean un factor de		x	
	¿Los pisos se mantienen libres de estancamientos de líquidos que generen caídas o resbalones?		x	
	¿Los pisos son llanos?	x		
	¿Los pisos se encuentran en buenas condiciones, sin baches o cuarteados ?	x		
Escaleras y pasillos	¿Las escaleras cuentan con barandales?		x	
	¿Los peldaños cuentan con protección antideslizante?		x	
	¿Los pasillos y rutas de evacuación se encuentran libres de obstáculos?		x	
Instalaciones de agua y desagüe	¿Las instalaciones de agua se encuentran en buen estado ?	x		
	¿Los grifos cierran correctamente de manera que no se desperdicie agua?	x		
	¿Los inodoros se encuentran en buen estado, no escapa agua?	x		
	¿Los lavaderos se encuentran en buen estado?	x		
Gestión de residuos	¿La segregación de residuos se realiza según lo estipulado en los procedimientos?	x		
	¿Los contenedores de residuo se mantienen etiquetados y cerrados?	x		
	¿Los suelos están libres de residuos?		x	
Total		15	9	
Porcentaje		63%	38%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Check list de comprobación de la seguridad de las máquinas

Check List de comprobación de la seguridad de las máquinas: Aspectos a tener en cuenta				
Empresa	Embotelladora Emanuel			
Áreas	Producción			
Peligros potenciales para la seguridad		Sí	No	Observaciones
Riesgos mecánicos				
¿Existen salvaguardias en el punto de operación?			x	
¿Hay piezas móviles expuestas (cadenas, correas, engranajes, ruedas de inercia, etc.)?		x		
¿Hay otras piezas mecánicas expuestas que puedan ser afiladas o peligrosas (tornillos, pernos, bordes, etc.)?		x		
¿Está la máquina correctamente anclada al suelo o a otras estructuras según sea necesario?		x		
¿Se han instalado los interruptores de fin de carrera adecuados para detener el funcionamiento cuando se supera un límite?		x		
Peligros eléctricos				
¿Se ha configurado la máquina de acuerdo con los códigos y normas aplicables?		x		
¿Dispone la fuente de alimentación de fusibles y protección adecuados?		x		
¿Están bien apretadas todas las conexiones eléctricas?		x		
¿Existen riesgos de descarga eléctrica por conexiones abiertas?			x	
¿Está el suelo libre de cables por donde deban desplazarse los trabajadores?			x	
¿Están debidamente etiquetados los cables u otros componentes eléctricos peligrosos?			x	
Otros peligros				
¿Están protegidos los trabajadores contra el ruido de la máquina?			x	
¿Es el entorno propicio para el funcionamiento seguro de los trabajadores (temperatura, humedad, radiación, etc.)?			x	
¿Hay iluminación suficiente para que la máquina funcione con seguridad?		x		
¿Existen las características ergonómicas necesarias (reposabrazos, altura del teclado, altura y ángulo de la pantalla)?			x	
Equipo de protección				
¿Se ha formado a los trabajadores en el uso correcto del equipo de protección?			x	
¿Visten los trabajadores adecuadamente para manejar la maquinaria con seguridad (sin joyas, sin ropa suelta, calzado adecuado, pelo recogido, etc.)?			x	
Mantenimiento y reparaciones				
¿Hay un registro de mantenimiento en la máquina?			x	
¿Está actualizado el registro de mantenimiento?			x	
¿Han recibido formación los trabajadores sobre cómo revisar la información de mantenimiento para asegurarse de que la máquina está lista para su uso?			x	
¿Están formados los trabajadores de mantenimiento en procedimientos seguros, como desconectar la máquina de las fuentes de alimentación?			x	
Salvaguardias				
¿Existe un interruptor principal de corte para detener el funcionamiento de la máquina?		x		
¿Existen controles de arranque y parada accesibles?		x		
¿Son las protecciones adecuadas para trabajadores de todos los tamaños?			x	
¿Se dispone del equipo de respuesta de emergencia adecuado? ¿Qué equipo adicional se necesita?			x	
Formación				
¿Se ha formado a todos los trabajadores presentes para utilizar la máquina correctamente?			x	
¿Han recibido todos los trabajadores presentes formación sobre las características de seguridad de la máquina (protecciones, controles de arranque/parada, etc.)?			x	
¿Han recibido todos los trabajadores presentes formación sobre la respuesta adecuada a los problemas de seguridad que puedan surgir?			x	
¿Están presentes y actualizados el manual de instrucciones y demás documentación de la máquina?			x	
¿Están documentados los procedimientos operativos en la ubicación de la máquina?			x	
Total		10	20	
Porcentaje		33%	67%	
Peligro representado		21		
Porcentaje		70%		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13. Check list de de orden y limpieza 5'S

Lista de verificación 5S - Manufactura				
Artículo de la lista de verificación	Criterios	Si/No	Observaciones	
S1	Clasificar - SEIRI			
	Herramientas y equipos	Retiran del área todas las herramientas no utilizadas	No	
1	Herramientas y equipos	Se eliminan o reciclan adecuadamente los artículos obsoletos o rotos	No	
2	Herramientas y equipos	Se está respetando el control visual en la zona	No	
3	Almacenamiento	Existen zonas de almacenamiento designadas para las herramientas y materiales esenciales	No	
4	Almacenamiento	Existen estándares claros para el almacenamiento	No	
5	Almacenamiento	Existen y se están siguiendo normas para eliminar artículos innecesarios	No	
S2	Ordenar - SEITON			
6	Herramientas y equipos	Las ubicaciones de las herramientas y los equipos son claras y están bien organizadas	No	
7	Materiales y productos	Las ubicaciones de los materiales y productos son claras y están bien organizadas	No	
8	Etiquetado	Existen etiquetas para indicar ubicaciones, contenedores, cajas, estantes y artículos almacenados	No	
9	Control de inventario	Existe evidencia de control de inventario (i.e. Tarjetas Kanban, FIFO, mínimo y máximo)	No	
10	Líneas divisorias	Las líneas divisorias están claramente identificadas y limpias según el estándar	No	
11	Seguridad	El equipo y los suministros de seguridad están limpios y en buenas condiciones	No	
S3	Limpiar - SEISO			
12	Estructura del edificio	Los pisos, paredes, techos y tuberías están en buenas condiciones y libres de suciedad/polvo	No	
13	Bastidores y gabinetes	Los estantes, armarios y estantes se mantienen limpios	No	
14	Máquinas y herramientas	La máquinas, equipos y las herramientas se mantienen limpios	No	
15	Artículos almacenados	Los artículos almacenados, los materiales y los productos se mantienen limpios	No	
16	Iluminación	La iluminación es suficiente y toda la iluminación está libre de polvo	Sí	Cuetan con buena iluminación
17	Ventilación	Buen movimiento de aire existe a través de la habitación (limita la propagación de virus)	Sí	
19	Herramientas de limpieza	Las herramientas y materiales de limpieza son fácilmente accesibles	No	
20	Responsabilidades de limpieza	Las asignaciones de limpieza están definidas y se están siguiendo	No	
S4	Estandarizar - SEIKETSU			
21	Controles visuales	Se establecen pantallas de información, señales, codificación de colores y otras marcas	No	
22	Procedimientos	Procedimientos manteniendo las tres primeras S que se están mostrando	No	
23	Documentación 5S	Las listas de verificación, los horarios y las rutinas de 5S se definen y se utilizan	No	
24	Responsabilidades	Todo el mundo conoce sus responsabilidades, cuándo y cómo	No	
25	Auditorías regulares	Las auditorías periódicas se llevan a cabo utilizando listas de verificación y medidas	No	
S5	Disciplinar - SHITSUKE			
	Seguridad	Se están respetando las reglas de seguridad: anteojos / calzado de seguridad, etc.	No	
26	Sistema 5S	5S parece ser la forma de vida en lugar de solo una rutina	No	
27	Limpieza	Se completa correctamente el programa de limpieza diaria	No	
28	Procedimientos	Se están cumpliendo las reglas y los procedimientos de trabajo	No	
Comentarios				
		No	27	93.1%
		Sí	2	6.9%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Medición del Nivel de Presión Sonora por máquina en el área de producción inicial

Lecturas	Mezcladora 1	Mezcladora 2	Dosificadora	Máquina llenadora semi-automtizada	Máquina llenadora automtizada	Sopladora de botellas	Empaquetadora
1	90.4	90.3	91.1	90.2	90.3	87.2	82.4
2	90.1	90.7	92.3	90.8	91.7	89.6	82.0
3	90.5	89.5	92.3	91.2	91.5	89.4	81.6
4	89.7	91.8	91.8	91.5	90.9	90.2	81.4
5	91.3	89.3	90.8	92.3	90.8	92.0	83.4
6	89.7	89.7	91.7	92.6	91.5	91.9	82.5
7	91.8	91.8	92.0	91.3	91.2	91.8	82.7
8	92.0	92.7	91.9	91.7	91.8	90.6	82.9
9	92.2	92.0	92.1	92.3	92.5	93.2	83.2
10	92.9	91.9	92.8	92.7	93.1	97.4	83.0
Promedio	91.1	91.3	92.6	91.7	92.8	91.3	82.5
Tiempo de exposición diaria (hrs)	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Indicadores de ruido iniciales

Inidcadores de ruido		
Cálculo del nivel de presión sonora (NPS)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$NPS = 10 \times \text{Log}_{10} \left(10^{\frac{x_1}{10}} + 10^{\frac{x_2}{10}} + 10^{\frac{x_3}{10}} + \dots \right)$	99.7093526	El nivel de presión sonora a la que están expuestos los operarios de la empresa es de 99.70dB.
Cálculo del tiempo de exposición (T)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$T = \frac{16}{2^{(NPS-80)/5}}$	1.041115033	Los operarios pueden estar expuestos a un nivel de presión sonora de 99.70dB durante un máximo de 1.04 horas al día sin que se considere perjudicial para su salud.
Cálculo de la dosis de ruido (D)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{C3}{T3} + \dots + \frac{Cn}{Tn}$	8.644577896	La exposición al ruido es superior a 1, lo que significa que los trabajadores están siendo expuestos en exceso al ruido.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Resultados REBA-Ergoniza

Evaluación método de REBA		
Área	Proceso	Puntaje
Producción	Dosificado	Puntuación REBA 13 Nivel de Riesgo: Riesgo Muy Alto
	Llenado en máquina semi-automatizada	Puntuación REBA 8 Nivel de Riesgo: Riesgo Alto
	Taponador	Puntuación REBA 8 Nivel de Riesgo: Riesgo Alto
	Empaquetado-Entrada	Puntuación REBA 11 Nivel de Riesgo: Riesgo Muy Alto
	Empaquetado-Salida	Puntuación REBA 12 Nivel de Riesgo: Riesgo Muy Alto
Almacén	Carga de paquetes de bebidas gasificadas y no gasificadas	Puntuación REBA 13 Nivel de Riesgo: Riesgo Muy Alto
	Carga de bidones	Puntuación REBA 14 Nivel de Riesgo: Riesgo Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17. Plan de capacitaciones

Plan de Capacitaciones SST

N°	Tema de capacitación	Horas empleadas	Objetivo	Dirigido a
1	Legislación actual en seguridad y salud en el trabajo	2	Informar sobre el marco normativo vigente (Ley N° 29783; DS 005-2012-TR) y sus obligaciones para trabajadores y empleadores.	Todo el personal
2	Supervisión de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles (IPERC)	2	Capacitar en el uso, actualización y supervisión de la matriz IPERC	Todo el personal
3	Metodología para la investigación de incidentes y accidentes	2	Enseñar cómo identificar causas raíz, clasificar eventos y aplicar acciones correctivas.	Todo el personal
4	Metodología para las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo	2	Formar al personal en técnicas y criterios para realizar inspecciones preventivas efectivas.	Todo el personal
5	Primeros auxilios	2	Brindar conocimientos básicos para actuar ante emergencias médicas y estabilizar al afectado.	Todo el personal
6	Prevención y protección contra incendios y uso de extintores	2	Capacitar en tipos de extintores y cómo utilizarlos.	Todo el personal
7	Plan de emergencia y rutas de evacuación y uso de extintores	2	Entrenar en la aplicación del plan ante sismos, incendios u otras emergencias incluyendo rutas y puntos de encuentro	Todo el personal










Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Programa de capacitaciones

REGISTRO DE CAPACITACIÓN											
Fecha:		Hora Inicio:		Hora Término:		Duración:		TIPO DE COMUNICACIÓN Marque una X CHARLA DIARIA (5 MINUTOS) CHARLA SEMANAL CHARLA OPERACIONAL CHARLA INTEGRAL CHARLA VIDA S ALUDABLE CHARLA RIESGO ESPECIFICO CAPACITACIÓN			
Temas tratados:											
Profesional		Firma:		Lugar de Reunión:							
Cargo:											
N°	NOMBRE			DNI	FIRMA	ÁREA/PUESTO					
1											
2											
3											
4											
OBSERVACIONES:											

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19. EPP asignado al personal

EPP	Características	Imagen referencial
Guante Multiflex CUT-5 PU	El guante Multiflex Cut-5 PU es un guante de protección diseñado para ofrecer un alto nivel de resistencia al corte, al tiempo que proporciona comodidad y destreza.	
Guantes para manipular alimentos Ansell Alphatec 37-310	Están diseñados especialmente para cumplir con los estrictos requisitos de higiene en la industria alimentaria. Son de fácil limpieza y desinfección, cumplen con las normas de la FDA para el contacto con alimentos.	
Guante Towa PVC 656 (llenado de bidones)	Guante fabricado en triple capa de PVC soportado con forro del algodón sin costuras. Tiene un acabado rugoso sumergido que hace que el manejo de materiales mojados y resbaladizos sea más fácil y seguro.	
taponés auditivos Moldex Softies con cordón 6650	Cuentan con un Nivel de Reducción de Ruido (NRR) de 33 dB, han sido probados de manera independiente y ofrecen la máxima defensa contra el ruido. Estos taponés están diseñados pensando en la comodidad del usuario.	
Calzado de seguridad	Forro: Malla Poliamida Puntera de composite Caña : Piel crupón grabada, tratamiento impermeable S3.	
Lentes de seguridad con protección lateral	Ventilación lateral Micas 100% policarbonato con antirayadura, para proteger de sustancias que puedan caer en los ojos del operario.	
Cofia	Cofia de tela de prolipropileno (PP) no tejida, hipoalérgica, utilizada para evitar contaminar el producto.	
Mameluco	Ropa de trabajo de seguridad e inocuidad industrial, el material es propileno.	
Casco de seguridad	El 3M H-700 se distingue por su diseño ligero y compacto, que maximiza la comodidad del usuario durante su uso prolongado. Equipado con un sistema ratchet superior, permite un ajuste fácil y preciso para adaptarse a diferentes tamaños de cabeza.	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21. Registro de control de EPP

Registro de control de uso y reposición de EPP (Checklist)

Fecha:
 Área/puesto:
 Supervisor:

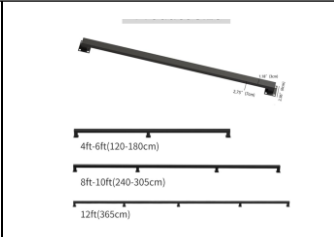

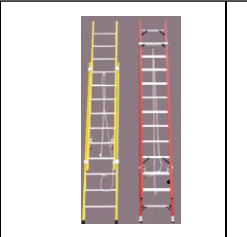

Área/Proceso	Nombre del trabajador	Casco	Lentes	Guantes	Calzado de seguridad	Cofia	Mascarilla	Tapones auditivos	Mameluco	Observaciones

Observaciones generales

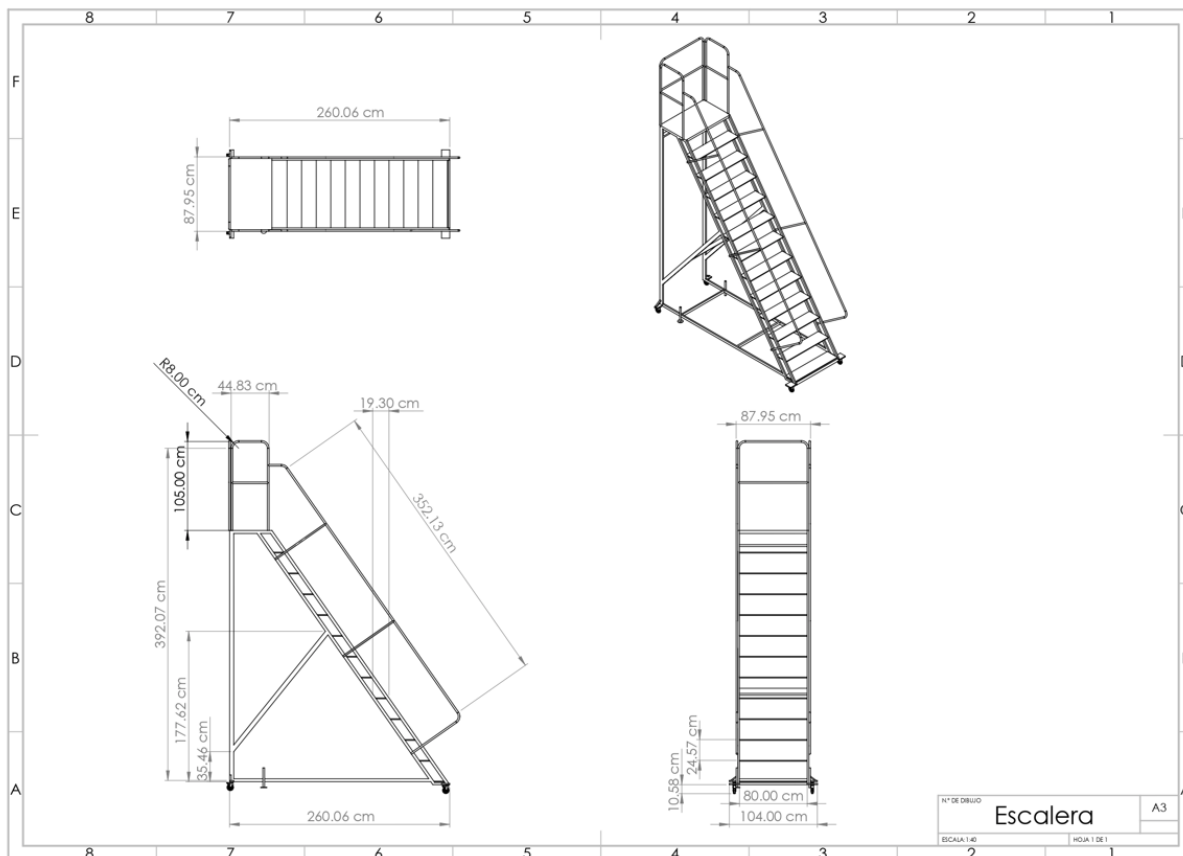
Firma del supervisor

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22. Comparación de escaleras

Imagen referencial				
precio (S/)	317	1419.82	1106.36	578.99
tamaño	3.6m	3.5m	4m	3.6m
materia	hierro negro	Aluminio de alta resistencia	fibra de vidrio Soyong	fibra de vidrio
peldaños antideslizantes		Aluminio	plataforma de aleación de aluminio	plataforma de aleación de aluminio
barandas		De aluminio	Frp	FRP
Capacidad de carga		300 kg	150kg	150kg

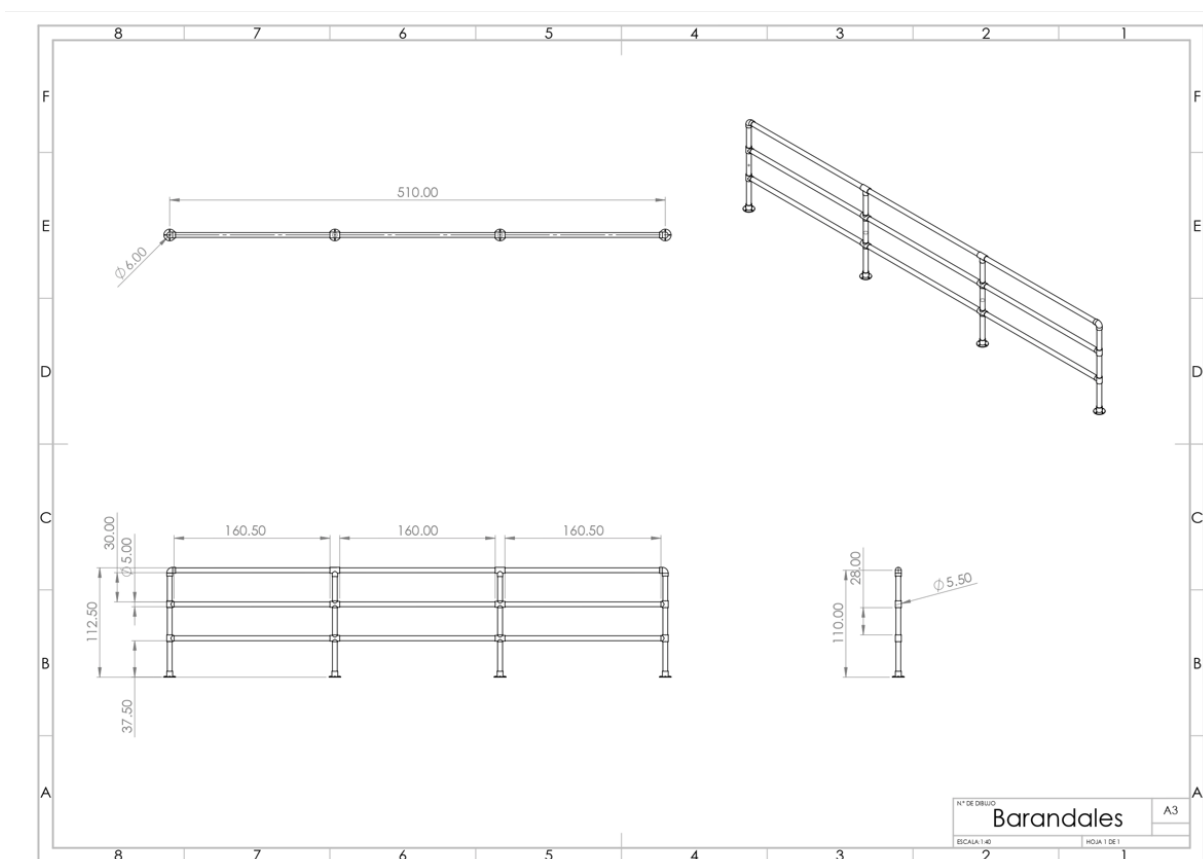
Fuente: Elaboración propia



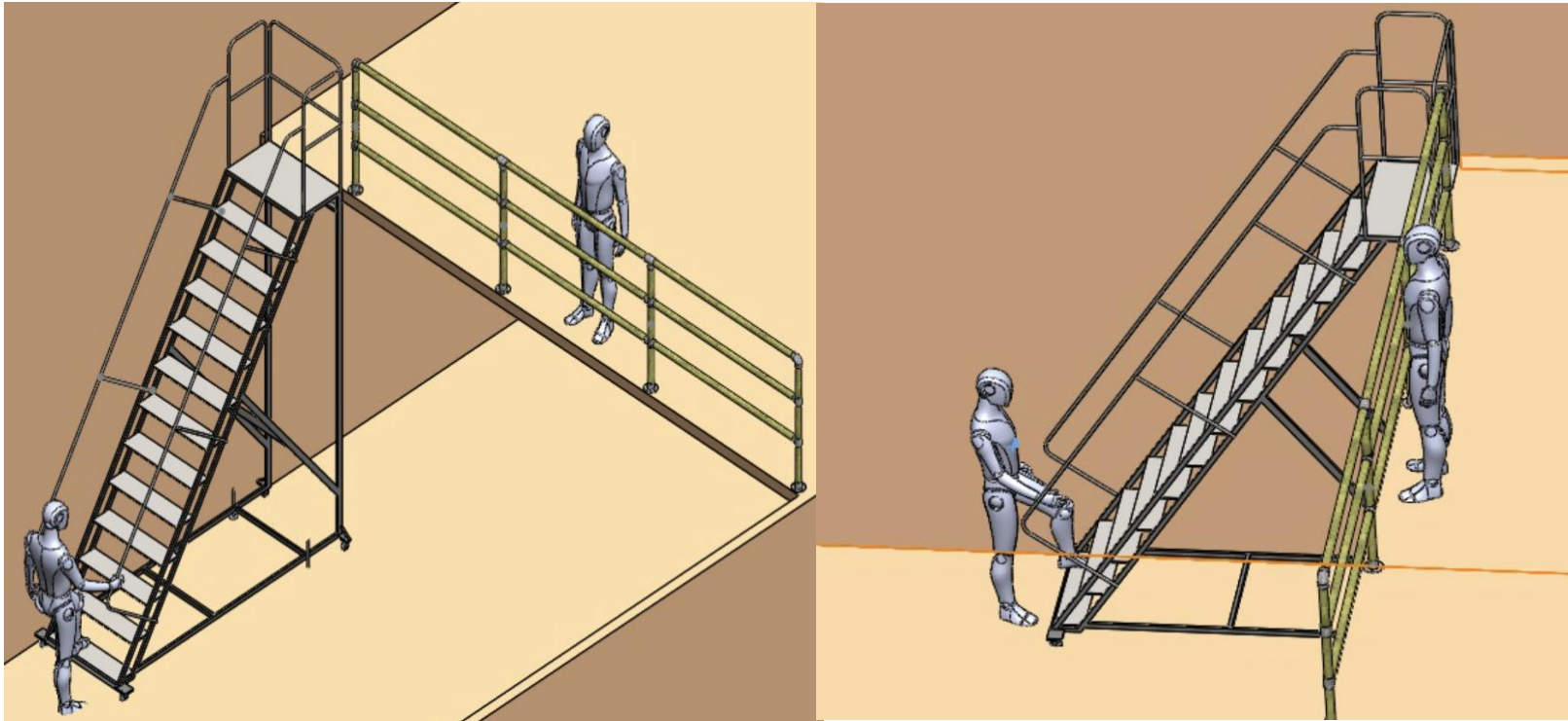
Anexo 23. Comparación de barandas

Imagen referencial				
precio (S/)	2838	160.72	1812.73	1378.67
dimensiones	1.24 x 0.1016 x 1.2	1,27 x 1.2	1.21 x 1.21	1.5 x 1.2
diámetro del tubo		0.013	0.03	0.04
material	Metal	Acero inoxidable	Acero inoxidable/ Acabado amarillo brillante OSHA	Acero Q235
Normativa	ISO9001		OSHA Standard 1910.23	EN ISO 14122 P3:2016 Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional de EE. UU. 1910,29-Sistemas de barandillas

Fuente: Elaboración propia



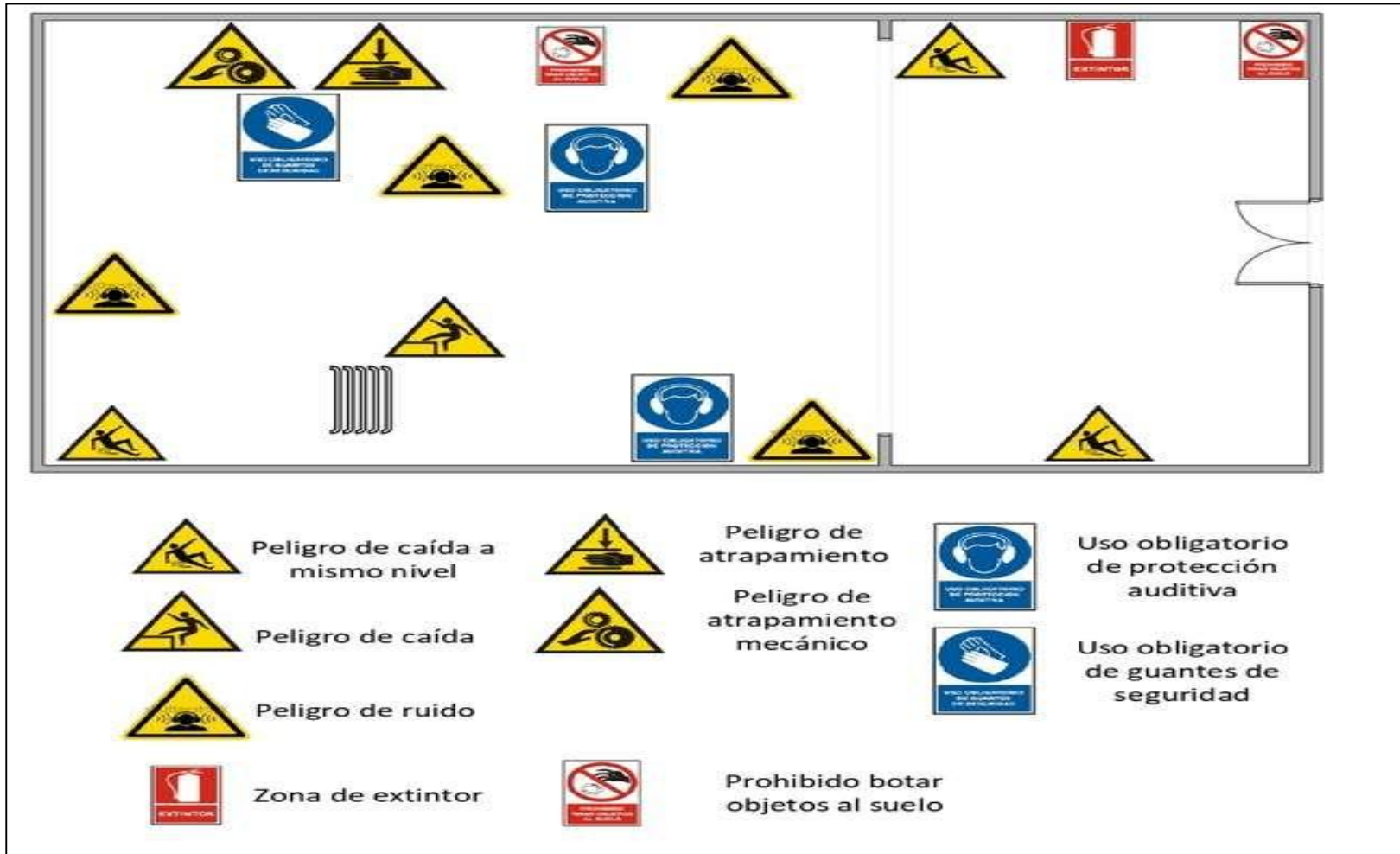
Anexo 24. Simulación del nuevo ambiente de trabajo



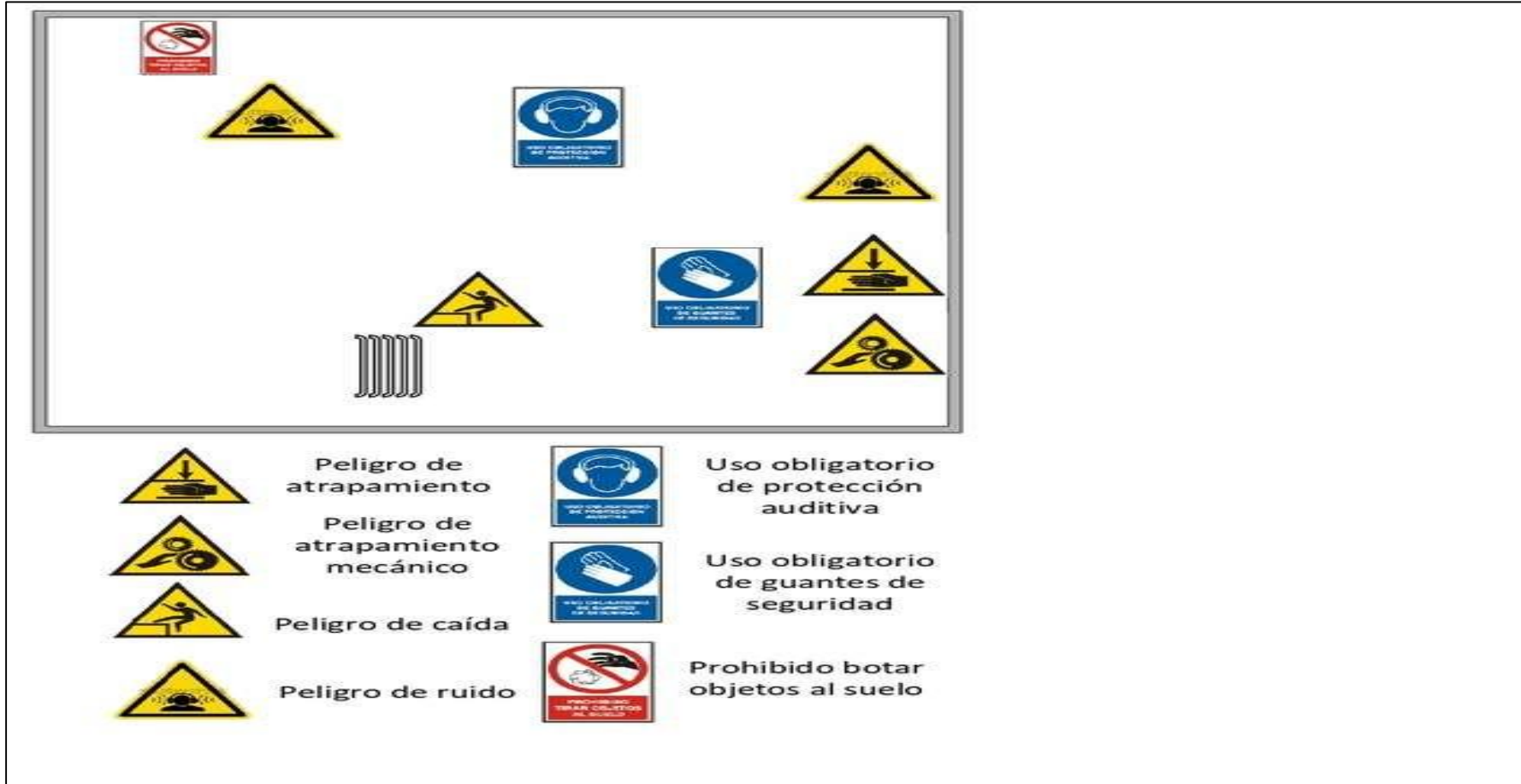
Fuente: Elaboración propia

Anexo 25. Mapa de riesgos

Primer nivel



Segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Anexo 26. Plan de mantenimiento

Plan de mantenimiento

Máquina	Actividad	Tipo	Frecuencia	Responsable
Sopladora	Limpieza de molde	Autónomo	Semanal	Operario
	Verificación de sistema térmico	Preventivo	Quincenal	Técnico
	Revisión de compresores de aire	Preventivo	Mensual	Técnico
Mezcladoras 1 y 2	Limpieza de residuos internos	Autónomo	Diario	Operario
	Revisión de motores y correa	Preventivo	Semanal	Técnico
	Lubricación de rodamientos	Preventivo	Quincenal	Técnico
Dosificadora	Limpieza de boquilla	Autónomo	Diario	Operario
	Verificación de calibración	Preventivo	Semanal	Técnico
	Lubricación de mecanismos	Preventivo	Mensual	Técnico
Máquina llenadora semi-automatizada	Limpieza de pistones y válvulas	Autónomo	Diario	Operario
	Revisión del sistema neumático	Preventivo	Semanal	Técnico
	Lubricación de ejes y partes móviles	Preventivo	Quincenal	Técnico
Máquina llenadora automatizada	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
	Inspección de sensores	Preventivo	Semanal	Técnico
	Revisión de motores y actuadores	Preventivo	Mensual	Técnico
	Ajustes de control	Preventivo	Trimestral	Técnico
Empaquetadora	Limpieza de correas y guías	Autónomo	Semanal	Operario
	Lubricación general	Autónomo	Semanal	Técnico
	Revisión de motores y reductores	Preventivo	Quincenal	Técnico
	Verificación de selladores térmicos	Preventivo	Mensual	Técnico

Fuente: Elaboración propia

Anexo 27. Pan de mantenimiento

REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO														
													Código:	
													Versión:	
Programación							Seguimiento				Reprogramación	Calificación del servicio		Observaciones
Equipo /Elemento	Código de máquina	Código de orden de trabajo	Fecha programada	Mantenimiento externo	Empresa externa	Responsable	¿Se ejecuto el mantenimiento?	Fecha de ejecución	Duración mantenimiento (horas)	Días de retraso o anticipo		Nueva fecha de mantenimiento	Oportunidad	Calidad
										--	--			
										--	--			
										--	--			
										--	--			
										--	--			
										--	--			

Fuente: [47]

Anexo 28. Metodología 5S

Desarrollo de la metodología 5S

Seiri (Clasificar)

Objetivo: Eliminar del área de trabajo todos los elementos que no sean necesarios.

- Identificar materiales y herramientas innecesarios en las áreas de producción y almacén de la embotelladora.
- Separar los elementos útiles de los innecesarios (cajas vacías, preformas pet en buen y mal estado, herramientas rotas). Para ello se hace uso de una tarjeta roja.

N°	
Empresa	Embotelladora Emanuel
Tarjeta Roja	
Fecha	
Área	
Ítem	
Cantidad	
Acción sugerida	
<input type="checkbox"/>	Agrupar en un espacio asignado
<input type="checkbox"/>	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Reubicar
<input type="checkbox"/>	Reparar
<input type="checkbox"/>	Reciclar
Comentario	
Fecha para concluir la acción	/ /

Beneficio SST:

- Reducción de riesgos por objetos innecesarios que pueden causar tropiezos o accidentes.
- Mayor facilidad para detectar peligros.

Seiton (Ordenar)

Objetivo: Organizar todo lo necesario para que sea fácil de encontrar, usar y devolver.

- Ubicar herramientas, equipos de limpieza, materiales de envasado, EPP's, etc, en lugares designados, señalizados y accesibles.
- Usar etiquetas, codificación por colores para separar los objetos.
- Delimitar claramente las áreas de trabajo en las áreas de producción y almacén.

Beneficio SST:

- Minimiza el tiempo de búsqueda de equipos.
- Prevención de accidentes al eliminar el desorden.
- Favorece la identificación de herramientas faltantes o fuera de lugar.

Seiso (Limpiar)

Objetivo: Limpiar el área de trabajo y mantenerla impecable.

- Integrar la limpieza como una actividad rutinaria y habitual dentro de las labores diarias de la empresa.
- Establecer rutinas diarias de limpieza para maquinaria, pisos tanto en el área de producción como en el área de almacén.
- Asignar responsabilidades por zonas específicas a los operarios.
- Implementar check list de limpieza con firmas y frecuencias.

Beneficio SST:

- Eliminación de riesgos por derrames, residuos pegajosos o apilamientos de cajas.
- Mejora del ambiente y disminución de enfermedades ocupacionales.

Seiketsu (Estandarizar)

Objetivo: Establecer normas para mantener y monitorear las primeras S

- Utilizar tableros de gestión visual (auditorías, cronogramas de limpieza, roles)
- Fomentar hábitos relacionados con la organización, el orden y la limpieza dentro del entorno laboral.
- Establecer y seguir estándares de limpieza, asegurándose de que se apliquen adecuadamente.
- Integrar 5S con protocolos del SG-SS que el orden de herramientas incluya los EPP obligatorios

Beneficio SST:

- Se asegura que todos sigan las mismas reglas de seguridad en el trabajo.
- Facilita las auditorías de seguridad interna.
- Promueve la cultura preventiva en toda la planta.

Shitsuke (Disciplina)

Objetivo: Fomentar el hábito y la responsabilidad individual para mantener la mejora.

- Realizar capacitaciones periódicas en 5S.
- Reforzar la cultura del autocuidado y la mejora continua.

Beneficio SST:

- Mejora del comportamiento seguro como hábito diario.
- Reduce incidentes causados por negligencia o rutina.
- Aumenta el compromiso del personal con su entorno.

Anexo 29. Check list de verificación de la metodología 5S

Formato lista de verificación para la implementación 5'S							
Responsable							
Área		Puntuación					
5S	Punto de revisión	0	1	2	3	4	5
Clasificación -Seiri	Clasificación de material / elemento .						
	Separación de elementos usados de los nuevos.						
	Eliminación de desechos y residuos.						
	Determinación de elementos esenciales y no esenciales.						
Orden - Seiton	Áreas y sub-áreas señaladas y delimitadas.						
	Materiales y herramientas ordenados según su frecuencia de uso.						
	Espacios específicos para cada tipo de material.						
	Estanterías y contenedores etiquetados.						
	Pasillos y zonas de tránsito despejados y señalizados.						
Limpieza - Seiso	Pisos libres de polvo y residuos.						
	Inspección y limpieza de herramientas y equipos.						
	Recolección y disposición de restos de material.						
	Limpieza regular de zonas de almacenamiento.						
	Control y mantenimiento del orden y limpieza.						
Estandarización - Seiketsu	Mantenimiento regular de las 3S previas.						
	Uso de señales visuales y carteles informativos.						
	Definición clara de responsabilidades de limpieza y orden.						
	Procedimientos estandarizados para la recepción y almacenamiento de materiales.						
	Auditorías periódicas de cumplimiento.						
Disciplina - Shitsuke	Revisión periódica de la clasificación de materiales.						
	Mantenimiento del orden establecido.						
	Creación y mantenimiento de un ambiente seguro y organizado.						
	Capacitación continua en prácticas de 5S.						
	Corrección inmediata de cualquier anomalía o desvío.						
RESUMEN							
Etapa	Puntuación obtenida	Puntuación máxima			Indicador		
Clasificación		20					
Orden		25					
Limpieza		25					
Estandarización		25					
Disciplina		25					
TOTAL							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 30. Cronograma 5S

Actividades	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Diagnóstico de la empresa			■	■	■															
Capacitaciones						■	■	■												
Clasificar									■	■										
Ordenar											■	■	■							
Limpiar									■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Estandarizar													■	■						
Disciplinar																				
Evaluación de resultados																		■	■	■

Fuente: Elaboración propia

Anexo 31. Niveles de ruido atenuado

En cuanto al nivel de ruido atenuado con estos taponos (NRA), se empleará la siguiente fórmula:

$$NRA = NPS - NRR$$

Donde:

NRA: nivel de ruido atenuado

NPS: nivel de presión sonora

NRR: nivel de reducción de ruido

Máquina	NPS	NRR	NRA
Mezcladora 1	91.06	33	58.06
Mezcladora 2	91.3	33	58.3
Dosificadora	92.6	33	59.6
Máquina llenadora semi-automtizada	91.66	33	58.66
Máquina llenadora automtizada	92.8	33	59.8
Sopladora de botellas	91.33	33	58.33
Empaquetadora	82.51	33	49.51

Fuente: Elaboración propia

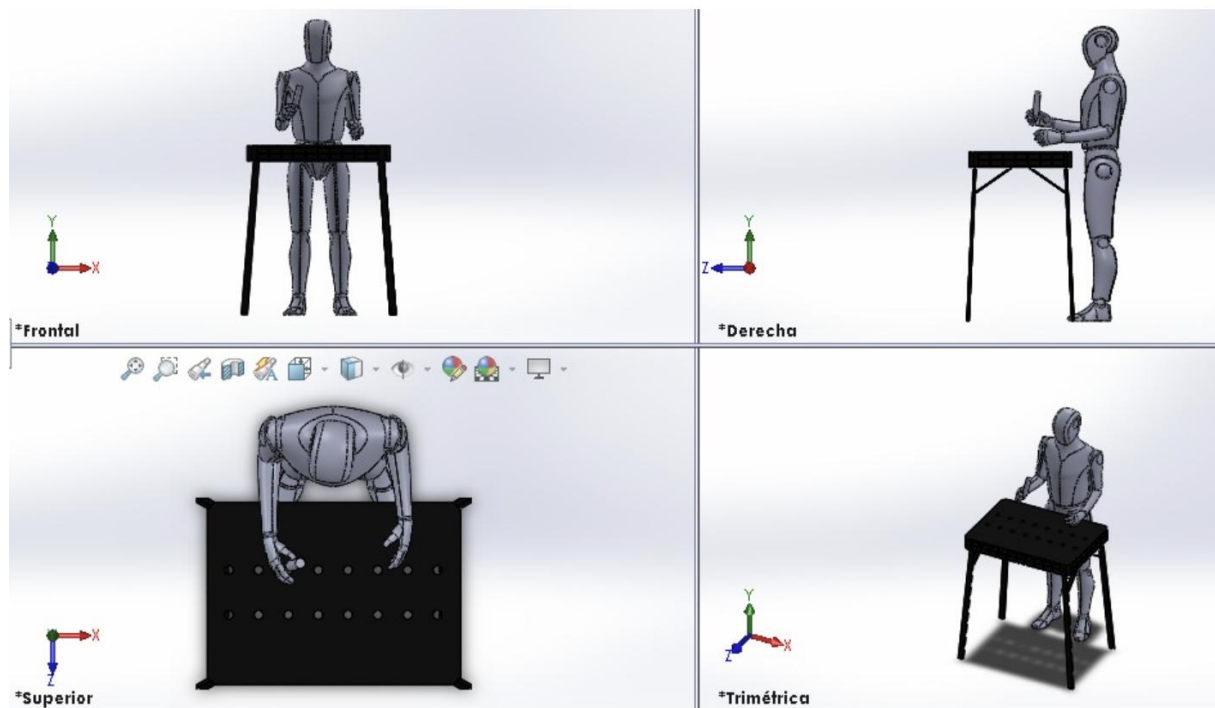
Anexo 32. Nuevos indicadores de ruido

Indicadores de ruido		
Cálculo del nivel de presión sonora (NPS)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$NPS = 10 \times \text{Log}_{10} \left(10^{\frac{K_1}{10}} + 10^{\frac{K_2}{10}} + 10^{\frac{K_3}{10}} + \dots \right)$	66.7093526	El nivel de presión sonora a la que están expuestos los operarios de la empresa es de 66,70dB.
Cálculo del tiempo de exposición (T)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$T = \frac{16}{2^{(NPS-80)/5}}$	100.9942594	Los operarios pueden estar expuestos a un nivel de presión sonora de 66,70dB durante un máximo de 100 horas al día sin que se considere perjudicial para su salud.
Cálculo de la dosis de ruido (D)		
Fórmula	Resultado	Conclusión
$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$	0.089113976	La exposición al ruido es inferior a 1, lo que significa que los trabajadores no están siendo expuestos en exceso al ruido.

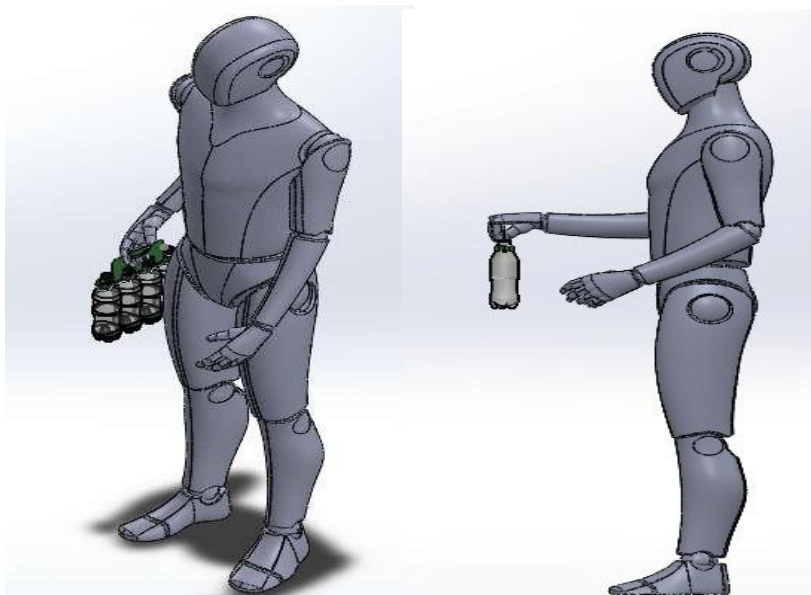
Fuente: Elaboración propia

Anexo 33. Mejoras ergonómicas

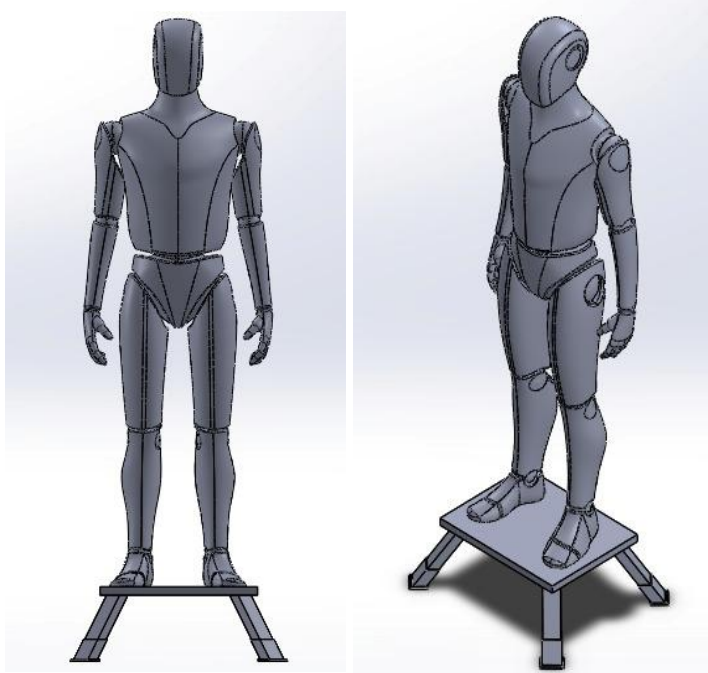
Mesa ergonómica



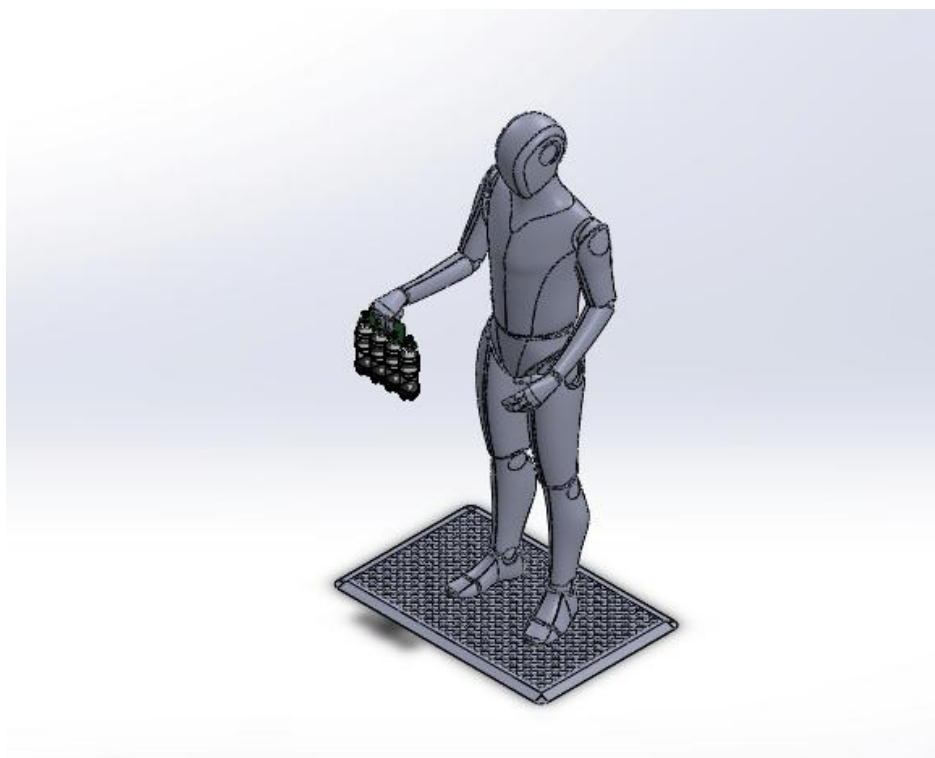
Pinzas ergonómicas



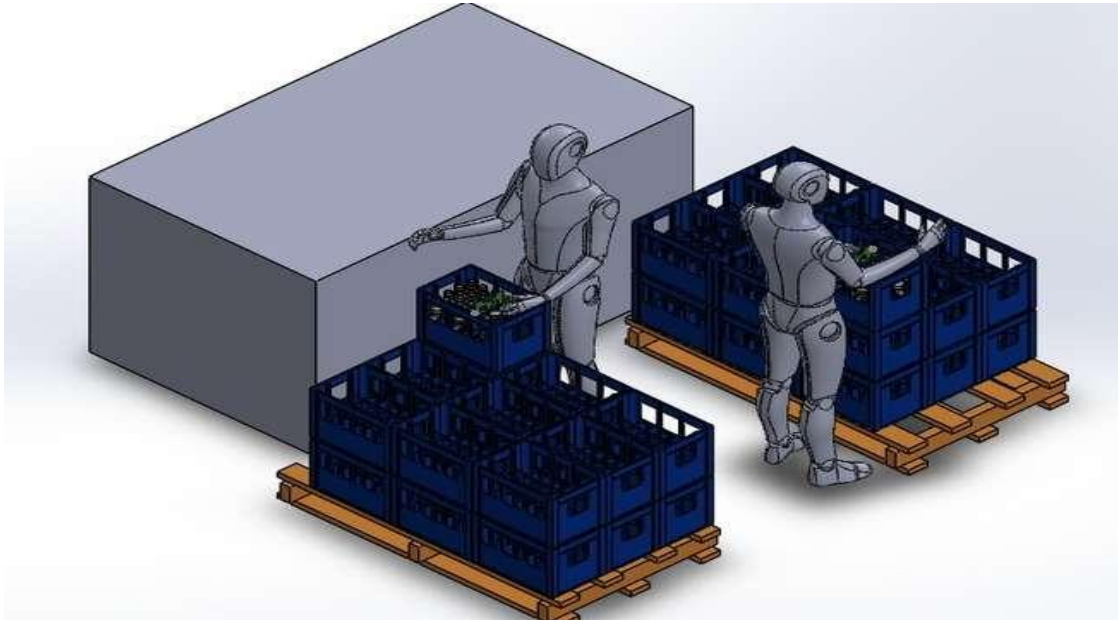
Taburete antideslizante



Tapete anti fatiga de caucho





Pre empaquetado



Fuente: Elaboración propia

Anexo 34. Adquisición de Maquinaria

Carretilla elevadora	Carretilla para bidones
	
<p>Adaptabilidad al terreno: Pavimento al aire libre Fuente de energía: Motor de CA Longitud de la horquilla: 910mm Ancho de la horquilla: 340-1000mm (ajustable) Capacidad de carga: 2 toneladas Centro de carga: 500mm Radio de giro: 1400</p>	<p>Altura (mm): 1.270 Ancho (mm): 490 Carga (Kg): 250 Peso (Kg): 13,50 Ruedas neumáticas con llantas de acero y cojinete a bolas - Bandejas plegables en aluminio para transportar bidones de agua.</p>

Anexo 35. Programa de pausas activas

Programa de Pausas Activas

1. Objetivo

Implementar un programa de pausas activas durante la jornada laboral de los operarios de la empresa Embotelladora Emanuel, con el propósito de fomentar hábitos saludables, promover una postura ergonómicamente adecuada, y contribuir a la mejora del entorno y las condiciones de trabajo. Este programa busca prevenir trastornos musculoesqueléticos y otros problemas de salud derivados de actividades repetitivas o prolongadas, integrar prácticas de autocuidado en la rutina diaria, reducir el impacto negativo de las demandas laborales, aliviar molestias físicas y aumentar los niveles de bienestar, satisfacción y desempeño laboral.

2. Alcance

Este programa es aplicable a todos los trabajadores de la empresa embotelladora Emanuel.

3. Responsabilidades

Gerencia

- Garantizar y fomentar activamente la participación en el programa, apoyando cada uno de sus componentes y ofreciendo acompañamiento continuo para asegurar su efectividad.
- Tiene a cargo la ejecución del programa.
- Será informado sobre el desarrollo del proceso y las obligaciones que deben asumir para cumplirlo adecuadamente.

Consultaría Externa

- Comunicar a todo el personal la importancia que tienen las pausas activas.
- Ofrecer a los trabajadores de la empresa las formaciones necesarias relacionadas con el programa.

Trabajadores

- Tienen la obligación de conocer, comprender y cumplir los lineamientos de salud establecidos en el presente programa, involucrándose de manera activa en su desarrollo y aplicación en cada una de sus etapas.

4. Procedimiento

Este programa está orientado a realizar ejercicios enfocados en las zonas del cuerpo que reciben mayor carga por las tareas laborales cotidianas, estas rutinas comprenden movimientos específicos para el cuello, manos, hombros, espalda, rodillas, pies y piernas. El inicio de cada sesión será anunciado por el asistente que será capacitado, quién notificará a los operarios sobre la puesta en marcha el programa. Las pausas activas tendrán una duración de 10 minutos por sesión, acumulando un total de 30 minutos durante la jornada laboral.

Dentro de los ejercicios sugeridos se encuentran: estiramiento de brazos hacia arriba y hacia atrás, rotaciones de muñecas, movimientos laterales de cuello y flexiones hacia atrás con las manos apoyadas en la cintura. Las actividades que se deben realizar para relajar o estirar los músculos son las siguientes:

- Gire la cabeza hacia el lado derecho hasta alinear el mentón con el hombro, mantenga esa posición contando hasta diez y luego repita hacia el lado izquierdo. (Realizar 3 veces)
- Sentado y con las piernas separadas, cruce los brazos sobre el pecho y flexione el tronco hacia adelante.
- De pie, con las piernas separadas, cruce los brazos sobre el pecho y flexione el tronco hacia adelante.
- Coloque las manos sobre los hombros contrarios y lleve lentamente los codos hacia el frente, intentando que se junten frente al pecho. Mantenga unos segundos y regrese a la posición inicial.
- Realice movimientos circulares con ambas muñecas de forma simultánea, primero en dirección hacia la derecha durante unos segundos, y luego hacia la izquierda.

5. Beneficios

- Reducen el estrés laboral al promover la relajación y la desconexión breve del trabajo.
- Previenen trastornos musculo esqueléticos causados por posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Mejoran la postura corporal, reduciendo dolores de espala y cuello.
- Contribuyen a la mejora del desempeño laboral, al mantener a los empleados activos y comprometidos.

6. Cronograma

Día	Hora		Duración	Técnica de relajación	Dirigido a
	Inicio	Fin			
Todos los días	10:00	10:10	30 minutos	Ejercicios de relajación muscular	Todos los trabajadores de la empresa
	12:00	12:10			
	03:30	03:40			

Anexo 36. Seguimiento del programa de pausas activas

FORMATO DE SEGUIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS		CÓDIGO	ES-SIG-RG-191						
		VERSIÓN	1						
		FECHA	7/5/2025						
		PAGINA	1 DE 1						
DATOS									
NOMBRE:		FECHA:			CC:		EDAD:		
CARGO:		DEPENDENCIA:			TIPO DE MEDIDA:				
MUNICIPIO:		JEFE INMEDIATO:			DIAGNOSTICO:				
PROGRAMA DE VIGILANCIA									
RECOMENDACIONES MEDICAS Y TERAPEUTICAS									
REGISTRO					VERIFICACION				
DESCRIPCION DE LA PAUSA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	FIRMA	FIRMA JEFE. A fin de verificar las pausas activas		



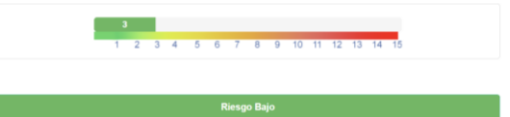



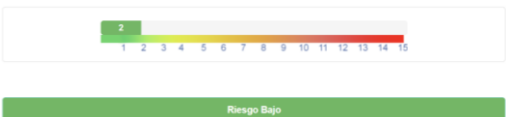
Las pausas activas se encaminan a mejorar la condición física de los funcionarios, estimulando las cualidades físicas que constituyen la condición biomecánica. Las sesiones de actividad física se desarrollada en el entorno laboral, con una duración continua mínima de 10 minutos que incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares asociados al desempeño laboral. Las Pausas Activas serán una forma de promover la actividad física, como hábito de vida saludable. Es obligación de los trabajadores propender por su autocuidado.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 37. PET para manipular cargas

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO		Objetivo: Establecer un procedimiento seguro y práctico para realizar el trabajo.	Página	1
		Alcance: A todo el Personal encargado del manejo de cargas	Versión	1
PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE MANEJO DE CARGAS				
ANÁLISIS DEL TRABAJO Y EXPOSICIONES A PÉRDIDAS		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO		
RIESGOS POTENCIALES:	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, HERRAMIENTAS, MATERIALES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal que va a desarrollar actividades de manejo de carga debe tener la capacitación, entrenamiento, conocimiento adecuado en el desarrollo del trabajo y contar con su Epps completo. 2. Se deberá inspeccionar el área de trabajo antes de iniciar las actividades, identificando la posible presencia de materiales que obstaculicen el tránsito. 3. Se debe revisarla la carga antes de ser manipulada. <p>Almacenamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Con ayuda de la transpaleta se mueven los pallets con los paquetes al área de almacén. 5. Desplazamiento de la carga desde el área de producción hasta el área de almacenamiento. 6. Usar la carretilla elevadora para apilar los paquetes. 7. En el caso de los bidones, usar la carretilla de bidones. <p>Despacho:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Hacer uso de la transpaleta para mover los pallets con los paquetes hasta el camión del comprador. 9. Al terminar las actividades, los equipos se retirarán a su lugar de almacenamiento. 10. Se dejará limpia y ordenada la zona de trabajo verificando que todo esté ordenado. 		
<ul style="list-style-type: none"> · Lesiones por sobre-esfuerzo · Posturas inadecuadas · Golpes y lesiones en las manos y pies. · Caídas al mismo nivel · Caída de objetos a distinto nivel · Atrapamiento al almacenar las cargas 	<p>EPPs:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Casco de seguridad. · Zapatos de seguridad punta de acero. <p>HERRAMIENTAS, EQUIPOS y/o MAQUINARIA:</p>			
PERSONAL:	<ul style="list-style-type: none"> · Carretilla elevadora · Carretilla de bidones · Transpaleta 			
<ul style="list-style-type: none"> · Estibadores 				
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha	Consideraciones de Seguridad:
				No alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda durante el trabajo, consultar a la supervisión.

Anexo 38. Nueva evaluación del método REBA

Evaluación método de REBA		
Área	Proceso	Puntaje
Producción	Dosificado	Puntuación REBA 3 Nivel de Riesgo: 
	Llenado en máquina semi-automatizada	Puntuación REBA 3 Nivel de Riesgo: 
	Taponador	Puntuación REBA 3 Nivel de Riesgo: 
	Empaquetado-Entrada	Puntuación REBA 3 Nivel de Riesgo: 
	Empaquetado-Salida	Puntuación REBA 3 Nivel de Riesgo: 
Almacén	Carga de paquetes de bebidas gasificadas y no gasificadas	Puntuación REBA 2 Nivel de Riesgo: 
	Carga de bidones	Puntuación REBA 2 Nivel de Riesgo: 

Fuente: Elaboración propia

Anexo 39. Matriz IPERC-Después de la mejora

PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	JERARQUIA DE CONTROL (ley 29783)					RE-EVALUACION								SIGNIFICANCIA (SI / NO)	
							ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPPS	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (a)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (b)	INDICE DE CAPACITACION (c)	INDICE DE FRECUENCIA O NIVEL DE EXPOSICION (d)	PROBABILIDAD P= a+b+c+d	INDICE DE SEVERIDAD O CONSECUENCIAS (e)	GRADO DEL RIESGO GR= PXS			
																		PUNTAJE	GRADO		
Proceso de elaboración de botellas PET	Colocar las preformas en la máquina de soplado	Operarios encargados del proceso de producción de botellas PET	Objeto / Herramientas / equipos en movimiento	Mecánico	Atrapamiento	Traumatismos / Contusiones / Cortes				Capacitar al personal en materia de SST/ Programas de mantenimiento	Uso de guantes de seguridad	1	2	1	1	5	2	10	Moderado	No	
	Funcionamiento de la máquina de soplado		Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva			Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.	1	2	2	2	7	1	7	Tolerable	No	
	Dirigirse al área de producción de botellas PET		Escaleras sin pasamanos	Locativo	Caidas a distinto nivel	Heridas / Contusiones			Instalación de una escalera con pasamanos	Capacitar al personal en materia de SST			1	2	2	2	7	1	7	Tolerable	No
			Segundo nivel sin barandas de seguridad	Locativo	Caidas a distinto nivel	fracturas/ muerte			Instalación de barandas de seguridad	Capacitar al personal en materia de SST			1	2	2	2	7	1	7	Tolerable	No
			Falta de orden y limpieza	Locativo	Tropiezo, caída al mismo nivel y desahiel.	Contusiones, fracturas.				Implementar la metodología 5S/ Programas de orden y limpieza. Inspección diaria. Capacitación a operarios sobre la importancia del orden y la limpieza	Uso de EPP básico (zapatos de seguridad, lentes, guantes, ropa de seguridad)			1	1	1	4	1	4	Trivial	No
Proceso de producción de Jarabe	Mezclado de componentes de la bebida	Operarios encargados del proceso de mezclado	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva		Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.	2	2	2	1	7	1	7	Tolerable	No		
			Falta de orden y limpieza	Locativo	Caidas / Golpes	Traumatismos / Contusiones				Implementar la metodología 5S/ Programas de orden y limpieza. Inspección diaria. Capacitación a operarios sobre la importancia del orden y la limpieza	Uso de EPP básico (zapatos de seguridad, lentes, guantes, ropa de seguridad)			1	1	1	4	1	4	Trivial	No
Proceso de llenado de bebidas gaseificadas y no gaseificadas en la llenadora semi-automatizada	Dosificado del jarabe	Operario encargado de dosificar	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva		Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.	2	2	2	1	7	1	7	Tolerable	No		
			Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas		Automatización del proceso	Capacitación en posturas ergonómicas, pausas activas	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)			2	2	2	1	7	1	7	Tolerable	No
	Llenado de la bebida	Operarios encargados de realizar el llenado	Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas		Automatización del proceso	Capacitación en posturas ergonómicas, pausas activas	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)			2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
			Pisos resbaladizos	Locativo	Caidas al mismo nivel	Heridas / Contusiones	Uso de materiales de revestimiento de pisos antideslizantes	Colocación de alfombras o tapetes absorbentes en áreas donde pueda haber derrames frecuentes	Procedimientos de orden y limpieza. Inspección diaria	Zapatos de seguridad con suela antideslizante			1	1	1	1	4	1	4	Trivial	No
	Funcionamiento de la llenadora	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva			Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.			2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
	Enrocado de la bebida	Operario encargado de enrococar	Movimientos repetitivos en la muñeca	Ergonómico	Exposición prolongada	Síndrome del túnel carpiano y tensión muscular.		Automatización del proceso	Descanso de 5 minutos, realizar ejercicios de relajación muscular, capacitación ergonómica	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)			2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No

Proceso de llenado de bebidas gasificadas y no gasificadas en la llenadora automatizada	Funcionamiento de llenadora automatizada	Operarios encargados de realizar el llenado	Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva			Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
			Partes móviles	Mecánico	Atrapamiento	Traumatismos / Contusiones / Cortes				Capacitar al personal en materia de SST/ Programas de mantenimiento	Uso de guantes de seguridad	2	2	1	1	6	2	12	Moderado	No
	Colocar las botellas en la caja	Operario encargado de colocar las botellas en la caja	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Dolencias musculoesqueléticas	Contracción muscular y vertebral			Automatización del proceso	Capacitación en posturas ergonómicas, pausas activas	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
Proceso de empaquetado	Colocar las botellas en la máquina	Operarios encargados de realizar el empaquetado	Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas			Automatización del proceso	Capacitación en posturas ergonómicas, pausas activas	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
	Funcionamiento de la empaquetadora semi-automatizada		Emisión de ruido	Físico	Niveles fuera de límites permisibles / Exposiciones prolongadas	Estrés / Lesión auditiva			Sistema de aislamiento acústico. Instalación de barreras o paneles absorbentes de sonido alrededor de las fuentes de ruido.	Rotar a los empleados entre áreas ruidosas y áreas más silenciosas para reducir la exposición continua al ruido.	Uso de tapones para los oídos u orejeras.	2	2	2	1	7	1	7	Tolerable	No
	Sacar los paquetes de la máquina		Posturas forzadas	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas			Automatización del proceso	Capacitación en posturas ergonómicas, pausas activas	Epp adecuado (faja lumbar, zapatos de seguridad)	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
Almacenamiento	Apilamiento de las botellas y bidones	Estibadores	Falta de orden y limpieza	Locativo	Tropiezo, caída al mismo nivel y desnivel.	Contusiones, fracturas, muerte.				Implementar la metodología 5S/ Programas de orden y limpieza. Inspección diaria. Capacitación a operarios sobre la importancia del orden y la limpieza	Uso de EPP básico (zapatos de seguridad, lentes, guantes, ropa de seguridad)	1	1	1	1	4	1	4	Trivial	No
			Uso de transpaleta sin correcta capacitación	Mecánico	Inadecuado uso de la transpaleta	Caída a distinto nivel, lesiones, fracturas				Capacitación a operarios sobre el uso de la transpaleta	Uso de EPP básico (zapatos de seguridad, lentes, guantes, ropa de seguridad)	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No
			Locativo	Caídas a distinto nivel	Heridas / Contusiones	Ninguno			Implementar el uso de carretillas elevadoras	Establecer procedimientos de manejo seguro de productos pesados. Establecer límites de peso para el manejo manual	Guantes antideslizantes y calzado de seguridad	1	1	1	1	4	1	4	Trivial	No
			Sobre carga	Ergonómico	Exposición prolongada	Enfermedades osteomusculares, Lesiones músculo esqueléticas			Implementar el uso de carretillas elevadoras	Establecer procedimientos de manejo seguro de productos pesados. Establecer límites de peso para el manejo manual	Guantes antideslizantes y calzado de seguridad	2	2	1	1	6	1	6	Tolerable	No

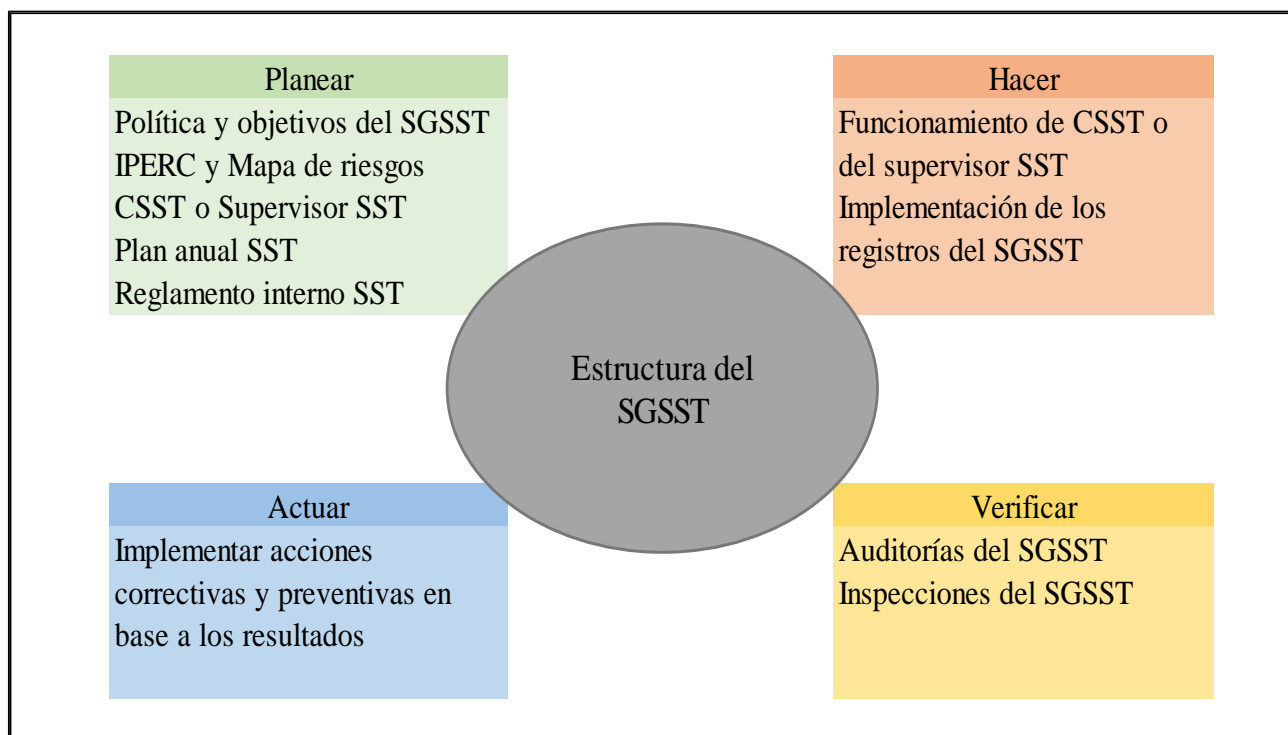
Fuente: Elaboración propia

Anexo 40. Resultados Matriz IPERC después de la mejora

Tipos de nivel de peligro	Cantidad	%	Significancia	Porcentaje
Triviales	4	17%	No	91%
Tolerables	17	74%		
Moderado	2	9%	Sí	9%
Importante	0	0%		
Intolerable	0	0%		
Total	23	100%		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 41. Diseño del SGSST



Fuente: Elaboración propia

Anexo 42. Política SST

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
CÓDIGO:				
INICIO DE VIGENCIA:				
VERSIÓN:				
PÁGINA: 1 de 1				
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
<p>Embotelladora Emanuel es empresa del sector manufacturero dedicada a la producción de bebidas gasificadas y no gasificadas, reconoce la importancia de prevenir y reducir los riesgos asociados a accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.</p> <p>Para ello:</p> <p>Implementamos y mantenemos un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) conforme a la Ley N° 29783, el cual está orientado a la prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como a la promoción del bienestar físico, mental y social de nuestros trabajadores.</p> <p>Identificamos, evaluamos y controlamos los peligros y riesgos inherentes a nuestras operaciones de producción, embotellado, almacenamiento y despacho.</p> <p>Promovemos una cultura preventiva, capacitando de forma continua al personal en materia SST.</p> <p>Fomentamos la participación activa de nuestros trabajadores y el supervisor SST.</p> <p>Medimos y mejoramos continuamente el desempeño de nuestro SG-SST a través de indicadores que nos permiten tomar decisiones basadas en evidencia.</p> <p>En la Embotelladora Emanuel, estamos firmemente comprometidos con esta política y con el liderazgo en la mejora continua de nuestro sistema de gestión, como base para un entorno laboral seguro, saludable y productivo.</p>				
	Cargo	Nombre	Firma	Fecha
Elaborado por:				
Revisado por:				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 43. Reglamento interno

Link:

https://drive.google.com/file/d/13uz9FxduE8Px3_Oadx1hBH-kFtho5KPW/view?usp=sharing

Fuente: Elaboración propia

Anexo 44. Plan Anual

Link:

<https://drive.google.com/file/d/1SxAF8tBGv881BwcHI8RQPz8u7F2XgSuA/view?usp=sharing>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 45. Plan de contingencia

Link:

<https://drive.google.com/file/d/1Q-PEVS1zPTecAA4p2zwIkx-39R7zGDwo/view?usp=sharing>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 46. Elección del Supervisor de SST

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	Página:
	ACTA DE CONSTITUCION DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código:

ACTA DE ELECCIÓN DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. APERTURA DE LA MESA ESCRUTADORA GENERAL DE SUFRAGIOS

En _____, a ___ de _____ de 202 __, siendo las _____ horas, se procede a constituir la mesa escrutadora general de los sufragios para elegir al supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
La mesa escrutadora general de sufragios es presidida por el señor _____, como secretario a el señor _____ y como vocal a el señor _____.

Se deja constancia que:

Con fecha __ de _____ de 202 __, mediante circular N° ____ y avisos colocados en la Empresa se dieron a conocer los nombres de los representantes y se convocó para el día de hoy __ de _____ de 202__ a la elección del comité.

2. CIERRE DE MESAS RECEPTORAS

Siendo las _____ horas del __ de _____ de 201 __, el Presidente que suscribe procede a cerrar a recepción de votos, dejando constancia que:

Se presentaron a votar ____ trabajadores, los cuales emitieron su voto respectivo.

3. RECUENTO DE VOTOS Y NOMINA DE ELEGIDOS

A las _____ horas del __ de _____ de 202 __, se procede a efectuar el recuento de votos, ante la presencia de quienes suscriben. Los resultados son los siguientes:

MAYORIA	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DE VOTOS
1a		
2a		
3a		
4a		
5a		
6a		

De acuerdo a lo establecido en concordancia con lo señalado en el artículo 9 del Texto Único Ordenado de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2003-TR en representación de los trabajadores señores:

Supervisor

1

Representante suplente

1

3.1 Listado de personas que obtuvieron votos en orden decreciente:

	Nombres y Apellidos	Nº de Votos
1		
2		
3		
4		

3.2 De la votación:

Nº de votos entregados en la mesa:	
Nº de votos sufragados:	
Nº de votos contabilizados en urnas:	
Nº de votos válidos:	
Nº de votos nulos:	
Nº de votos en blanco:	
Total de trabajadores de la empresa en obra:	
Nº de votantes:	
Nº de votantes ausentes:	

4. CONSTANCIA

Siendo las ____ horas, se procede a cerrar el proceso de elección y los abajo firmantes dan fe que el proceso se efectuó de acuerdo a lo establecido.

Señor:
DNI:
Cargo:

Firma

Señor:
DNI:
Cargo:

Firma

Señor:
DNI:
Cargo:

Firma

Fuente: Elaboración propia

Anexo 47. Registros de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes

REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO												
N° REGISTRO:												
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:												
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Persona natural con negocio			10266326101		Jr. Mariscal sucre 584			Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras		10		
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:												
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:												
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
DATOS DEL TRABAJADOR :												
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:						N° DNI/CE			EDAD			
JDGFHGFHGFHGFHGG												
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURN O D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)					
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO												
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE					
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO						
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		N° DE TRABAJADORES AFECTADOS		
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE						
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):												
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO												
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.												
Adjuntar:												
- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.												
- Declaración de testigos (de ser el caso).												
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.												
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO												
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.												
MEDIDAS CORRECTIVAS												
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente).			
						DÍA MES AÑO						
1.-												
2.-												
3.-												
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN												
Nombre:			Cargo:			Fecha:			Firma:			
Nombre:			Cargo:			Fecha:			Firma:			

Fuente: [47]

Anexo 48. Registro de exámenes médicos ocupacionales

REGISTRO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES																						
N° REGISTRO:																						
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																						
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2	RUC	3				DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		4	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL								
	Persona natural con negocio			10266326101					Jr. Mariscal sucre 584			Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas		10								
6	AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD		7						COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO		8			LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIOS								
			N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA															
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:																						
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:																						
9	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		10	RUC	11				DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		12	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	13	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL								
14	AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD		15						COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO		16			LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIOS								
			N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA															
DATOS REFERENTES A LA ENFERMEDAD O OCUPACIONAL																						
17	TIPO DE AGENTE QUE ORIGINÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL (VER TABLA REFERENCIAL 1)		18						N° ENFERMEDADES OCUPACIONALES PRESENTADAS EN CADA MES POR TIPO DE AGENTE		19	NOMBRE DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL	20	PARTE DEL CUERPO O SISTEMA DEL TRABAJADOR AFECTADO	21	N° TRAB. AFECTADOS	22	ÁREAS	23	N° DE CAMBIOS DE PUESTOS GENERADOS DE SER EL CASO		
			AÑO:																			
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D								
24 TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES																						
FÍSICO			QUÍMICO			BIOLÓGICO			DISERGONÓMICO			PSICOSOCIALES										
Ruido	F1	Gases	Q1	Virus	B1	Manipulación inadecuada de carga	D1	Hostigamiento psicológico	P1													
Vibración	F2	Vapores	Q2	Bacilos	B2	Diseño de puesto inadecuado	D2	Estrés laboral	P2													
Iluminación	F3	Nebulinas	Q3	Bacterias	B3	Posturas inadecuadas	D3	Turno rotativo	P3													
Ventilación	F4	Rocío	Q4	Hongos	B4	Trabajos repetitivos	D4	Falta de comunicación y entrenamiento.	P4													
Presión alta o baja	F5	Polvo	Q5	Parásitos	B5	Otros, indicar	D5	Autoritarismo	P5													
Temperatura (Calor o frío)	F6	Humos	Q6	Insectos	B6			Otros, indicar	P6													
Humedad	F7	Líquidos	Q7	Roedores	B7																	
Radiación en general	F8	Otros, indicar	Q8	Otros, indicar	B8																	
Otros, indicar	F9																					
25 DETALLE DE LAS CAUSAS QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR TIPO DE AGENTE																						
Adjuntar documento en el que consten las causas que generan las enfermedades ocupacionales y adicionalmente indicar una breve descripción de las labores desarrolladas por el trabajador antes de adquirir la enfermedad.																						
26 COMPLETAR SÓLO EN CASO DE EMPLEO DE SUSTANCIAS CANCERIGENAS (Ref. D.S. 039-93-PCM / D.S. 015-2005-SA)																						
RELACIÓN DE SUSTANCIAS CANCERIGENAS					SE HAN REALIZADO MONITOREOS DE LOS AGENTES PRESENTES EN EL AMBIENTE (SI/NO)																	
27 MEDIDAS CORRECTIVAS																						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA					RESPONSABLE			FECHA DE EJECUCIÓN		Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)												
								DÍA	MES		AÑO											
1.-																						
2.-																						
28 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN																						
Nombre:					Cargo:			Fecha:		Firma:												
Nombre:					Cargo:			Fecha:		Firma:												

Fuente: [47]

Anexo 49. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos

REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS				
N° REGISTRO:				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas	10
DATOS DEL MONITOREO				
6 ÁREA MONITOREADA	7 FECHA DEL MONITOREO	8 INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)		
9 CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)	10 FRECUENCIA DE MONITOREO	11 N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL		
12 NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)				
13 RESULTADOS DEL MONITOREO				
14 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
<p>ADJUNTAR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa anual de monitoreo. - Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros. - Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso. 				
17 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma				

Fuente: [47]

Anexo 50. Riesgo de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
N° REGISTRO:				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas	10
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.				
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
ADJUNTAR :				
- Lista de verificación de ser el caso.				
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre				
Cargo:				
Fecha:				
Firma				

Fuente: [47]

Anexo 51. Registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo

FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																		
N° REGISTRO :																		
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCI/ Persona natural con negocio																		
2 FECHA :																		
MES	3 N° ACCIDENTE EMORTAL	4 ÁREA /SEDE	5 ACCID. DE TRABAJO O LEVE	6 ÁREA/ SEDE	7 SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES						8 ENFERMEDAD OCUPACIONAL				9 N° INCIDENTES PELIGROSOS	10 ÁREA / SEDE	11 N° INCIDENTES	12 ÁREA/ SEDE
					N° Accid. Trab. Incap.	ÁREA/ SEDE	Total Horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos	Índice de gravedad	Índice de accidentalidad	N° Enf. Ocup.	ÁREA/ SEDE	N° Trabajadores expuestos al agente				
ENERO																		
FEBRERO																		
MARZO																		
ABRIL																		
MAYO																		
JUNIO																		
JULIO																		
AGOSTO																		
SEPTIEMBRE																		
OCTUBRE																		
NOVIEMBRE																		
DICIEMBRE																		
13 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE																		

Fuente: [47]

Anexo 52. Registro de equipos de seguridad o de emergencia

REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD				
Nº REGISTRO:				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	10
6 DESCRIBIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS (COMPARAR CON LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)				
7 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON LAS DESVIACIONES				
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
9 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre Cargo: Fecha: Firma				

Fuente: [47]

Anexo 53. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
N° REGISTRO:					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1	2	3	4	5	
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	10	
MARCAR (X)					
6	7	8		9	
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
10 TEMA:					
11 FECHA:					
12 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
13 N° HORAS					
14		15	16	17	18
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

Fuente: [47]

Anexo 54. Registro de auditorías

REGISTRO DE AUDITORÍAS						
N° REGISTRO:						
DATOS DEL EMPLEADOR:						
1	2	3	4	5		
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	10		
6			7			
NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)			N° REGISTRO			
8	9	10				
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS	NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS				
11	12					
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR					
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).					
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES						
13			14			
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
15		16	17			18
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS		NOMBRE DEL RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			
			DÍA	MES	AÑO	Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
19						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre						
Cargo:						
Fecha:						
Firma						

Fuente: [47]

Anexo 55. Cronogramas para las auditorías

	AUDITORIA INTERNA																														
	FORMATO CRONOGRAMA DE AUDITORIA																														Código
																															Versión
ACTIVIDADES	NOMBRE DE LA AUDITORIA Y PROCESO A AUDITAR																														
	AÑO																														
	MES																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
PLANEACIÓN																															
APERTURA DE LA AUDITORIA																															
TRABAJO DE CAMPO																															
CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN INFORME PRELIMINAR																															
COMUNICACIÓN Y ENTREGA DEL INFORME PRELIMINAR																															
CONTROVERSIAS (RESPUESTAS)																															
REVISIÓN Y PRESENTACIÓN INFORME FINAL																															
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO																															
APROBACIÓN CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA AUDITORIA																															
Nombre Completo		Responsabilidad (cargo)															Firma														

Fuente: Elaboración propia

Anexo 56. Resultados de las auditorías

REGISTRO DE AUDITORÍAS					
N° REGISTRO:					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1	2	3	4	5	
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	10	
6			7		
NOMBRE(S) DEL(DEL OS) AUDITOR(ES)			N° REGISTRO		
8	9	10			
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS	NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS			
11	12				
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR				
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).				
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES					
13			14		
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD		
15	16	17			18
		FECHA DE EJECUCIÓN			
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	NOMBRE DEL RESPONSABLE	DÍA	MES	AÑO	Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
19					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre					
Cargo:					
Fecha:					

Fuente: [47]

Anexo 57. Registro de inspecciones internas de SST.

REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
N° REGISTRO:							
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Persona natural con negocio	10266326101	Jr. Mariscal sucre 584		Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras	10		
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA		RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN			
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE LA INSPECCIÓN (MARCAR CON X)						
	PLANEADA	NO PLANEADA		DETALLAR			
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN							
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN							
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN							
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES							
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN							
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:	
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:	

Fuente: [47]

Anexo 58. Cuestionario de evaluación de las capacitaciones realizadas

	Evaluación de la Eficacia de las Capacitaciones	Código	
		Página	1
Capacitación:			
Nombre:		Fecha:	
Cargo:		Area:	
Las preguntas adjuntas le permiten expresar su opinión con relación a la aplicación de los conocimientos adquiridos en esta capacitación. Lea cada punto cuidadosamente y responda con toda sinceridad ya que esto permite obtener la información adecuada para mejorar futuras capacitaciones o Marque con una X la opción que crea conveniente.			
CUESTIONARIO			
1. Antes de esta capacitación, mi nivel de conocimientos o competencias para el objetivo de este tema era.			
Malo	Regular	Bueno	Excelente
2. Después de esta capacitación mi nivel de conocimientos o competencias para el objetivo de este tema era.			
Malo	Regular	Bueno	Excelente
3. Estime que porcentaje de lo aprendido en esta capacitación que podrá aplicar en su trabajo.			
25%	50%	75%	100%
Si su respuesta es menor del 50% explique si las razones para ello están relacionadas con factores de la capacitación o con el ambiente de trabajo.			
4. Seleccione el nivel de importancia del contenido de la capacitación en relación con su trabajo actual.			
Bajo	Medio	Medio alto	Alto
5. Que tan satisfecho se encuentra con las herramientas brindadas por la capacitación para el desarrollo de su trabajo.			
Insatisfecho	Poco Satisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
6. Para mejorar futuras capacitaciones indique los temas a los cuales se les podría			
Adicionar	Dar Más énfasis	Dar Menos énfasis	Suprimir

Anexo 59. Medición de resultados del SG-SST

Objetivo SST	Indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Meta	Responsable
Reducir la ocurrencia de accidentes	Índice de frecuencia	Mide la cantidad de accidentes incapacitantes por millón de horas trabajadas	$(N^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 1000000) / \text{horas hombre trabajadas}$	Trimestral	Reducir la tasa con respecto al trimestre anterior	Supervisor SST
Minimizar la severidad de los accidentes	Índice de severidad	Cuantifica la gravedad de los accidentes en días perdidos	$(\text{Días perdidos} \times 1000000) / \text{horas hombre trabajadas}$	Trimestral	Minimizar días perdidos por lesiones	Supervisor SST
Eliminar condiciones subestándar	% de cierre de hallazgos	Evalúa cuántos hallazgos de inspecciones o auditorías fueron corregidos	$(\text{Hallazgos corregidos} / \text{hallazgos totales}) \times 100$	Mensual	$\geq 95\%$	Supervisor SST
Garantizar el Cumplimiento del plan SST	% del cumplimiento del plan anual	Mide el avance de ejecución de actividades de SST	$(\text{Actividades realizadas} / \text{actividades planificadas}) \times 100$	Trimestral	$\geq 95\%$	Supervisor SST/ Gerencia
Asegurar la formación continua en SST	% de trabajadores capacitados	Porcentaje de personal capacitado en SST	$(\text{Trabajadores capacitados} / \text{total de trabajadores}) \times 100$	Trimestral	100%	Gerencia
Fortalecer la vigilancia médica ocupacional	% de cumplimiento de exámenes médicos	Mide si se han realizado los exámenes médicos planificados	$(N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados} / \text{programados}) \times 100$	Semestral	100%	Gerencia/ Supervisor SST
Fomentar el uso adecuado de EPP	% de uso correcto de EPP	Mide la correcta utilización del equipo de protección personal	$(\text{Trabajadores con EPP adecuado} / \text{totl de trabajadores observados}) \times 100$	Mensual	100%	Supervisor SST
Revisar y mejora el desempeño del SG-SST	Revisión del sistema (informe integral)	Evaluación general del SG-SST: indicadores, hallazgos y auditorías	Revisión documentada	Anual	Realizada y aprobada	Gerente general/ Supervisor SST

Fuente: Elaboración propia

Anexo 60. Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas

Procedimiento de No Conformidad y Acción Correctiva

1. Objetivo

Establecer un procedimiento sistemático para identificar, documentar, evaluar y gestionar las no conformidades, así como definir e implementar acciones correctivas acorde a lo dispuesto en la Ley N° 29783, garantizando la mejora continua del SG-SST.

2. Alcance

- Este procedimiento es aplicable a las áreas de producción y almacén de la empresa embotelladora Emanuel, en la detección de:
- Incidentes o accidentes laborales
- Condiciones inseguras
- Actos inseguros.
- Incumplimiento de requisitos legales o normativos.
- Observaciones de auditorías internas y/o externas.
- Resultados de inspecciones periódicas.

3. Base legal

- Ley N° 28783, ley SST
- D.S 005-2012-TR-Reglamento de la ley N°29783

4. Definiciones

- No conformidad: Incumplimiento de uno o más requisitos establecidos en el SG-SST o de la legislación vigente.
- Acción correctiva: Medida adoptada para eliminar o reducir la causa de una no conformidad que ha sido detectada y prevenir su recurrencia.
- Condición insegura: Estado del entorno que podría causar un accidente.
- Acto inseguro: Es toda conducta o acción que va en contra de los procedimientos que han sido establecidos, poniendo en riesgo la integridad de las personas, equipos o instalaciones.

5. Responsabilidades

- Supervisor SST: Evaluar y reportar las no conformidades e implementar acciones inmediatas. Asimismo, coordinar el análisis de causa, plan de acción y verificación de la eficacia del SG-SST.
- Trabajadores: Comunicar cualquier acto o condición insegura.

6. Procedimientos

6.1 Identificación y registro de la no conformidad

Todas las no conformidades se deben registrar en el formato de reporte de no conformidad y acción correctiva. Se puede generar por:

- Incidentes/ accidentes reportados
- Inspecciones sst
- Auditorías
- Quejas o sugerencias de los trabajadores
- Supervisión de cumplimiento legal.

6.2 Evaluación y clasificación

Se clasifica como mayor o menor.

- Mayor: Cuando implica riesgo grave para la seguridad, salud o legalidad
- Menor: Cuando no implica riesgo inmediato, pero afecta al SG-SST

6.3 Acción Inmediata

- Aislamiento del riesgo o condición insegura.
- Suspensión de actividades si hay un riesgo inminente.
- Informar a los trabajadores afectados y al supervisor SST.

6.4 Análisis de Causa raíz

Se puede aplicar herramientas como el diagrama causa-efecto

6.5 Plan de acción correctivo

Debe ser elaborado por el supervisor SST y debe incluir: actividad correctiva, el responsable, el plazo de ejecución y los recursos necesarios.

6.6 Implementación y verificación de Eficacia

- El supervisor SST realiza seguimiento y verifica si la no conformidad no se repite.
- Si la acción no es efectiva, se debe definir una nueva acción correctiva.

6.7 Cierre y archivo

- Una vez verificada la eficacia, se puede cerrar foralmente la no conformidad.
- Toda documentación se archiva por mínimo 5 años según la ley.

7. Documentos y registros relacionados

- Formato de no conformidad y acción correctiva
- Registro de inspecciones de seguridad
- Informes de auditoría interna

- Reportes de incidentes y accidentes

8. Indicadores de Seguimiento

%NC cerrada a tiempo: $(\text{NC cerradas en plazo} / \text{NC totales}) \times 100$

Tasa de reincidencia: $(\text{NC reincidente} / \text{NC totales}) \times 100$

9. Anexos

Anexo 1: Formato de no conformidad y acción correctiva

REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y REVISIONES DE NO CONFORMIDADES				
Número de caso	Fecha de reporte	Descripción del incidente/No conformidad	Responsable de la investigación	Estado de la investigación

	CARGO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Elaborado por:				
Revisado por:				

Anexo 61. Procedimiento para verificar la inclusión del Procedimiento de Revisión por la Dirección en el SG-SST

Procedimiento para verificar la inclusión del Procedimiento de Revisión por la Dirección en el SG-SST

1. Objetivo

Verificar que el SG-SST incluya de manera formal y documentada el procedimiento de Revisión por la Dirección conforme a la normativa legal aplicable, Ley 29783

2. Alcance

Aplica a la alta dirección y al supervisor SST en la embotelladora.

3. Responsables

Supervisor SST: Coordina la verificación documentada y práctica.

Auditor interno o externo: Evalúa el cumplimiento y efectividad del procedimiento.

4. Procedimiento

Paso	Actividad	Responsable	Evidencia
1	Solicitar el documento del procedimiento de revisión por la alta dirección	Responsable del SG-SST	Procedimiento escrito
2	Verificación del procedimiento, este debe incluir frecuencia, responsables, análisis de resultados, cumplimiento legal y acciones de mejora	Auditor	Listado de ítems en el procedimiento
3	Validar si se han generado acciones de mejora tras las reuniones de revisión	Supervisor SST	Planes de acción
4	Verificar si se comunican los resultados de la revisión	Supervisor SST	Comunicados
5	Registrar hallazgo, conformidades y no conformidades en el informe de auditoría	Auditor	Informe de verificación

5. Frecuencia

Este procedimiento debe aplicarse anualmente, como parte del programa de auditorías.

6. Documentos de referencia

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783

Procedimiento de auditoría interna

7. Registros

Informe de verificación de inclusión del procedimiento

Registro de Verificación del Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección

Nombre de la empresa:

Área auditada

Responsable de verificación:

Fecha:

Versión del SG-SST

1. Datos del procedimiento

Ítem	Cumple (Sí/No)	Observaciones
Existe procedimiento documentado de Revisión por la Alta Dirección		
El procedimiento está vigente y cuenta con un código asignado		
Se establece una frecuencia		
Se definen entradas: cumplimiento legal, auditorías		
Se definen salidas: acciones de mejora		
Se identifican los responsables de la revisión		

Se describe la forma de comunicación de los resultados a los trabajadores		
---	--	--

2. Verificación de la evidencia

Ítem	Existe (Sí/No)	Observaciones
Actas o informes de revisión por la dirección		
Lista de asistentes		
Plan de acción generado a partir de la revisión		
Comunicación interna de resultados al personal.		

3. Observaciones generales

Firma del verificador

Cargo:

Fecha.

Anexo 62 Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección del SG-SST

Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección del SG-SST**1. Objetivo**

Establecer el procedimiento mediante el cual la Alta Dirección revisa de forma periódica el desempeño y eficacia del SG-SST en la embotelladora para asegurar su alineación con la política SST, cumplimiento legal, mejora continua y la prevención de incidentes laborales.

2. Alcance

Este procedimiento aplica a todos los procesos y áreas de la embotelladora.

3. Responsables

Alta Dirección: Lidera la revisión, toma de decisiones y asignación de recursos.

Supervisor SST: Coordina la verificación documentada y práctica.

Áreas operativas: Presentar resultados de gestión y cumplimiento en SST.

4. Frecuencia

La revisión por la alta dirección se realizará al menos una vez al año, o de manera extraordinaria si se presentan eventos significativos como accidentes graves, cambios en la legislación o auditorías externas.

5. Entradas para la revisión

-Resultado de auditorías

Indicadores de desempeño) accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales días perdidos=

-Evaluación del cumplimiento legal

-Cambios en la normativa.

-Seguimiento de acciones correctivas y preventivas

6. Desarrollo de la revisión

-Convocatoria de la reunión

-Presentación de resultados

- Evaluación de desempeño
- Identificación de oportunidades de mejora.
- Elaboración del acta de revisión

7. Salidas de la revisión

- Plan de mejor
 - Revisión o actualización de la política SST
- Modificaciones en objetivos, procedimientos o recursos del SG-SST
- Designación de nuevas responsabilidades si corresponde

8. Registros

- Acta de Revisión por la Alta Dirección
- Informe del desempeño del SGSST
- Plan de acciones de mejora

9. Referencias

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783
- Reglamento del SG-SST

Anexo 63. Línea base después de la mejora

Link:

https://drive.google.com/file/d/1fGgcvlDyhG1vDZK_IToq_1OcSnbwhFQe/view?usp=sharing

Anexo 64. Inversión de la propuesta

Inversión					
Capacitaciones SST					
Ítems	Horas	Participantes	Costo total		
Legislación Actual en Seguridad y Salud en el Trabajo	2	10	S/ 550		
Supervisión de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles	2	10	S/ 550		
Metodología para La Investigación de Incidentes y Accidentes	2	10	S/ 550		
Metodología para Las Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo	2	10	S/ 550		
Primeros Auxilios	2	10	S/ 550		
Prevención y Protección Contra Incendios y Uso de Extintores	2	10	S/ 550		
Plan de Emergencia y Rutas de Evacuación y Uso de Extintores	2	10	S/ 550		
Total			S/ 3 850		
Total con IGV			S/ 4 543		
Recursos para las capacitaciones				Depreciación	
Equipo para capacitaciones	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación anual
Laptop	1	S/ 3 999	S/ 3 999	3	S/ 1 333
Proyector	1	S/ 2 999	S/ 2 999	7	S/ 428,43
Alquiler de sillas	15	S/ 6	S/ 90		
Total			S/ 7 088		S/ 1 761,43
Señalizaciones					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Señal de peligro de caída	4	S/ 9	S/ 36		
Señal de extintor	1	S/ 9	S/ 9		
Señal de uso obligatorio de EPP	16	S/ 7,50	S/ 120		
Señal de botiquín	1	S/ 7,50	S/ 7,50		
Señal de salida/ entrada	1	S/ 7,50	S/ 7,50		
Señal de botiquín	1	S/ 7,50	S/ 7,50		

Orden y limpieza	6	S/ 7,50	S/ 45		
Total			S/ 232,50		
Examen médico ocupacional					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Evaluación médica general	10	S/ 130	S/ 1 300		
Examen de sangre y orina	10	S/ 50	S/ 500		
Radiografía de tórax	10	S/ 70	S/ 700		
Audiometría	10	S/ 50	S/ 500		
Total			S/ 3 000		
Equipo de protección personal					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Guante Multiflex CUT-5 PU	4	S/ 12	S/ 48,00		
Guante Towa PVC 656	6	S/ 14,39	S/ 86,34		
Guantes para manipular alimentos Ansell Alphatec 37-310	7	S/ 6	S/ 42		
taponos auditivos Moldex Softies con cordón 6650	10	S/ 2	S/ 20		
Casco de seguridad con sistema ratchet 3M H700	4	S/ 64	S/ 256		
Lente Seguridad Transparente 14252 Truper	4	S/ 10,90	S/ 43,60		
Cofia (paquetes)	8	S/ 18	S/ 144		
Mameluco	8	S/ 10	S/ 80		
Calzado de seguridad	10	S/ 320	S/ 3 200		
Total			S/ 3 919,94		
Maquinaria				Depreciación	
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación anual
Carretilla elevadora	3	S/ 5 227,36	S/ 15 682,08	10	S/ 1 568,21
carretilla de bidones	2	S/ 1 200	S/ 2 400	10	S/ 240
Total			S/ 18 082,08		S/ 1 808,21
Equipo de emergencias					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Botiquín	1	S/ 420	S/ 420		
Extintor	1	S/ 119,90	S/ 119,90		
Total			S/ 539,90		
Mejoras de infraestructura					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Escalera	1	S/ 1,419,82	S/ 1 419,82		
Barandas	1	S/ 1 812,73	S/ 1 812,73		
Total			S/ 3 232,55		
Mejoras ergonómicas					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Pinzas ergonómicas	2	S/ 145	S/ 290,00		
Mesa ergonómica	3	S/ 170	S/ 510,00		
Taburete antideslizante	4	S/ 218	S/ 872,00		
Tapete antifatiga de caucho	8	S/ 182	S/ 1,456,00		
Total			S/ 3,128,00		
Costos relacionados con la maquinaria					
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total		
Interruptor de seguridad	1	803	S/ 803		

Plan de mantenimiento	1	S/ 2,700.00	S/ 2 700
Total			S/ 3 503
Programa de pausas activas			
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitación	2	S/ 1 500	S/ 3 000
Insumos	2	S/ 1 300	S/ 2 600
Total			S/ 5 600
Metodología 5S			
Ítems	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitación	1	S/ 2 500	S/ 2 500
Insumos	1	S/ 1 350	S/ 1 350
Total			S/ 3 850
Total de la inversión			S/ 56 718,97