



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA
DE ALMACENAJE EN LA BODEGA DE UNA DISTRIBUIDORA DE
COSMÉTICOS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero industrial

AUTORES:

Jhonny David Mero Burgos,

Dana Claudia Ramón Muñoz

TUTOR:

Ing. Nadia Mercedes Mendieta Villalba Msc

Guayaquil- Ecuador

2026

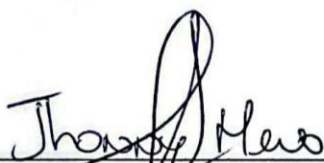
**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

Nosotros, Jhonny David Mero Burgos con documento de identificación N° 0957944721 y Dana Claudia Ramon Muñoz documento de identificación N° 0951531698; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 27 de Enero del año 2026

Atentamente,



Jhonny David Mero Burgos

0957944721



Dana Claudia Ramon Muñoz

0951531698

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Jhonny David Mero Burgos con documento de identificación N° 0957944721 y Dana Claudia Ramon Muñoz documento de identificación N° 0951531698, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del proyecto técnico: PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE SEGURIDAD PARA EL AREA DE ALMACENAJE EN LA BODEGA DE UNA DISTRIBUIDORA DE COSMETICOS, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 27 de Enero del año 2026

Atentamente,



Jhonny David Mero Burgos

0957944721



Dana Claudia Ramon Muñoz

0951531698

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Nadia Mercedes Mendieta Villalba con documento de identificación N° 0905056016, docente de la Universidad Politécnica Salesiana declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación 1) "PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE ALMACENAJE EN LA BODEGA DE UNA DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICOS, realizado por Jhonny David Mero Burgos con documento de identificación N° 0957944721 y por Dana Claudida Ramon Muñoz con documento de identificación N° 0951531698, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 27 de enero del año 2026

Atentamente,



Ing. Nadia Mercedes Mendieta Villalba Msc
0905056016

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño este trabajo a mi madre, quien ha sido mi total inspiración desde el primer día, con sus palabras de aliento y motivación que me permitieron avanzar en mis objetivos, por brindarme su apoyo constante, acompañarme incansablemente durante todos estos años de estudio, por confiar y creer siempre en mí, pese a cualquier adversidad.

A mi esposo, por acompañarme también en todo este proceso desde el inicio, por su comprensión y amor que me mantuvieron fuerte frente a grandes desafíos.

Dana Claudia Ramón Muñoz

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a Dios, que me llenó de fortaleza y de la sabiduría necesaria para alcanzar este objetivo tan importante en mi vida.

A mis padres, Luis Alberto Ramón Demera y Carmita María Muñoz Paredes, a quienes les debo todo, son la razón principal por la que obtuve este logro; por su paciencia, consejos y soporte constante supieron guiarme y sostenerme firme para alcanzar este objetivo.

A mi esposo Tito Andrés Andrade Mejía e hijas Valentina y Luciana, que llegaron en un momento crucial de mi camino hacia el título, que aparecieron para orientar mi rumbo, que me inspiraron y me llenaron de valor para culminar lo que ya había empezado.

A mi hermana, Liss Andrea Ramón Muñoz, quien ha sido mi refugio en momentos no tan buenos, por cuidar de mis hijas mientras estudiaba, por cada consejo que me brindó y por ser mi apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

A cada uno de mis profesores que tuve a lo largo de toda mi trayectoria universitaria, por sus palabras reconfortantes cuando no sabía cómo continuar, por sus buenos consejos y su gran ayuda.

A todos ellos, gracias totales.

Dana Claudia Ramón Muñoz

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación, de manera muy especial, a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental de mi vida y el mayor ejemplo de esfuerzo, constancia y amor incondicional. Gracias por su apoyo permanente, por cada sacrificio realizado y por nunca dejar de creer en mí, incluso en los momentos más difíciles. Su fortaleza y dedicación han sido la principal inspiración para alcanzar este logro académico y personal.

Asimismo, dedico esta tesis a mi novia por su comprensión, paciencia y apoyo emocional a lo largo de todo este proceso. Su compañía, motivación constante y palabras de aliento fueron esenciales para mantener la perseverancia y la confianza necesarias para culminar con éxito esta etapa tan importante de mi formación profesional.

Jhonny David Mero Burgos

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar, a Dios por concederme la vida, la salud y la fortaleza necesarias para enfrentar cada reto que se me presentó durante mi formación académica. Su guía y bendición han sido fundamentales para no rendirme y seguir adelante hasta alcanzar este objetivo.

A mi madre, por su apoyo incondicional, su confianza permanente y ser un ejemplo de responsabilidad y dedicación. Gracias por acompañarme en cada paso de este camino y por brindarme el ánimo necesario para continuar, incluso en los momentos de mayor dificultad.

Finalmente, expreso mi sincero agradecimiento a todos los ingenieros y docentes que formaron parte de mi proceso académico y compartieron sus conocimientos, experiencias y valores profesionales a lo largo de toda mi formación. Su enseñanza y orientación fueron clave para el desarrollo de mis capacidades y la realización del presente trabajo de investigación.

Jhonny David Mero Burgos

RESUMEN

El presente estudio surge de la necesidad de mejorar las condiciones de seguridad industrial en un almacén de distribución; para ello, se plantea como objetivo general desarrollar una propuesta para mejorar el plan de seguridad industrial, basada en el diagnóstico de riesgos laborales, a fin de garantizar condiciones laborales seguras. La metodología aplicada es mixta, con instrumentos cualitativos como una hoja de observación estructurada en cuatro dimensiones y cualitativos como un cuestionario para el personal operativo. Este enfoque proporcionó una visión completa del estado actual del almacenamiento y de los riesgos asociados. Los resultados evidencian incumplimientos críticos en la señalización, el orden, la limpieza, el apilamiento y la manipulación de materiales. Se identificaron cajas deterioradas, pasillos obstruidos, ausencia de límites de carga, técnicas de elevación inadecuadas y falta de trazabilidad. El personal confirmó estos riesgos, destacando obstáculos en los pasillos, estanterías inestables y deficiencias en la identificación de los materiales. La revisión del plan de seguridad reveló lagunas importantes: no incluye procedimientos específicos para el almacenamiento, la ergonomía, las inspecciones periódicas ni el control de vibraciones. Por lo tanto, se concluye con una propuesta de mejora que incluye acciones operativas, señalización interna, monitorización del estado de las cajas, normas de apilamiento, inspecciones sistemáticas y formación continua. Con ello, se proporciona un diagnóstico sólido y una propuesta viable que fortalecen la seguridad industrial.

Palabra clave: *Plan De Mejora, Seguridad Industrial, Riesgo, Área De Almacenaje*

ABSTRACT

This study arises from the need to improve industrial safety conditions in a distribution warehouse. To this end, the general objective is to develop a proposal to improve the Industrial Safety Plan, based on the diagnosis of occupational risks, to ensure safe working conditions. The methodology is mixed, using qualitative instruments such as an observation sheet structured across four dimensions and a questionnaire for operational personnel. This approach provided a comprehensive view of the current state of storage and associated risks. The results show critical breaches in signage, order, cleaning, stacking, and material handling. Deteriorated boxes, obstructed aisles, absence of load limits, inadequate lifting techniques, and lack of traceability were identified. Staff confirmed these risks, highlighting obstacles in the aisles, unstable shelving, and deficiencies in material identification. The review of the safety plan revealed significant gaps: it lacks specific procedures for storage, ergonomics, periodic inspections, and vibration control. Therefore, it concludes with a proposal for improvement that includes operational actions, internal signage, monitoring of box condition, stacking standards, systematic inspections, and ongoing training. This provides a solid diagnosis and a viable proposal that strengthens industrial safety.

Keyword: *Improvement Plan, Industrial Safety, Risk, Storage Area*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I - EL PROBLEMA	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Descripción del problema.....	4
1.3. Justificación del Problema.....	5
1.4. Objetivos	6
1.1.1. Objetivo General	6
1.1.2. Objetivos Específicos	6
2. CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	7
2.1. Marco Hipotético Hipótesis general	7
2.2. Seguridad Industrial	7
2.3. Importancia de la Seguridad Industrial	8
2.4. Riesgo	8
2.4.1. Riesgos laborales	9
2.4.2. Riesgos físicos	9
2.4.3. Riesgos biológicos	9
2.4.4. Riesgos ergonómicos	10
2.4.5. Riesgos químicos	10
2.4.6. Riesgos mecánicos.....	10
2.4.7. Riesgos Psicosociales	10
2.4.8. Riesgos Ambientales.....	10
2.5. Gestión de la seguridad y salud ocupacional	11
2.5.1. Sistema de gestión de la SST	11
2.5.2. Indicadores de seguridad y salud en el trabajo.....	11
2.5.3. La importancia del correcto uso de los EPP.....	13
2.5.4. Prevención de accidentes laborales.....	13
2.5.5. Protección de la salud del trabajador	13
2.6. Mejora de la productividad y el ambiente laboral	14
2.6.1. Responsabilidad compartida.....	14
2.6.2. Norma para el uso correcto de seguridad EPP	14
2.6.3. Mejoras en la gestión de salud y seguridad ocupacional	15
2.6.4. Identificación y evaluación de riesgos.	15
2.6.5. Promover la limpieza y la organización del área de trabajo	15
2.6.6. Exige la utilización de los equipos de protección personal (EPP).....	16
3. CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	17
3.1. Metodología	17
3.2. Tipo de investigación	18
3.2.1. Enfoque de la investigación.....	18

3.2.2.	Investigación Descriptiva	18
3.2.3.	Investigación Explicativa.....	19
3.3.	Método y herramientas.....	19
3.3.1.	Encuesta.....	19
3.3.2.	Checklist.....	20
3.4.	Población y Muestra.....	21
4.	CAPÍTULO IV – RESULTADOS.....	23
4.1.	Resultados del análisis.....	23
4.1.1.	Análisis del checklist.....	37
4.1.2.	Análisis del cuestionario.....	26
4.1.3.	Análisis del plan de seguridad.....	29
4.2.	Propuesta de mejora	31
4.3.	Actividades de capacitación	34
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1.	Conclusiones	36
5.2.	Recomendaciones.....	38
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	39
	Anexos.....	42

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación entre el contenido del Plan de Seguridad y las amenazas reales detectadas	29
Tabla 2 Propuesta de Mejora de Seguridad Industrial.....	32
Tabla 3 Matriz de Actividades de Capacitación y Seguimiento	34
Tabla 4 Cronograma de implementación	35

Índice de figuras

Figura 1 Riesgos laborales existentes.....	9
Figura 1 Población.....	22
Figura 3 Resultados del instrumento Checklist.....	24
Figura 4 Resultados del instrumento cuestionario.....	26

INTRODUCCIÓN

La salud y seguridad ocupacional (SSO) es actualmente uno de los ejes centrales en la gestión de las empresas, porque permite que las organizaciones protejan a sus empleados de forma sistemática y efectiva frente a los riesgos y amenazas vinculados al trabajo (Cedergren & Petersen, 2021). El sistema de seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral bien diseñado no solo tiene como objetivo evitar enfermedades laborales y accidentes de trabajo, sino que además impulsa una formación preventiva enfocada para bienestar integral del personal operativo, el incremento de del rendimiento y la estabilidad organizacional a largo plazo (Le Coze, 2021).

La introducción de sistemas de gestión que se ajusten a normas internacionales, como la ISO 45001, ha pasado a ser un recurso esencial para cumplir con los requisitos normativos y legales vigentes u optimizar la actuación en materia de seguridad ocupacional. No obstante, es común que las políticas, procedimientos y planes de SSO presenten fallas debido a la limitada participación de los empleados, a la falta de seguimiento sistemático, al abandono operativo o a la ausencia de mecanismos apropiados para su supervisión, evaluación y mejora (Almeida & Vinnem, 2020).

La detección de fallos en el programa de SSO permite identificar con precisión los puntos críticos que amenazan no solo la salud mental y física de los empleados, sino también la eficacia operativa y la capacidad de cumplir las metas de la organización (Liu, 2020). El incumplimiento de la normativa ISO 45001 y sus requisitos, el uso de procesos anticuados, la capacitación del personal insuficiente, la gestión poco efectiva de los riesgos laborales o las debilidades en las vías de comunicación entre los diferentes escalafones de la empresa pueden ser reflejos de dichas deficiencias. En consecuencia, el análisis de estos problemas se convierte en una herramienta estratégica para tomar

decisiones orientadas a enriquecer el sistema de gestión de SSO (Rollenhagen, 2021).

La propuesta se centra en examinar minuciosamente la situación actual del plan de SSO, identificar las causas fundamentales de los problemas detectados e implementar prácticas orientadas a enriquecer el sistema de gestión conforme a la normativa ISO 45001. Se incluyen las participaciones y la constante formación continua de todo el personal de la empresa, la colaboración activa de los trabajadores en el reconocimiento de riesgos y peligros y su evaluación, el perfeccionamiento de los procesos internos de comunicación, la digitalización de los protocolos y registros vinculados con la seguridad, además del empleo de indicadores que permitan medir la efectividad del sistema de seguridad ocupacional.

Por ende, el objetivo de la investigación no es simplemente modernizar y reforzar el plan de seguridad ocupacional conforme a los estándares de la norma ISO 45001, sino también fomentar un cambio cultural en la organización. Esta transformación se dirige hacia la responsabilidad compartida, la gestión proactiva de los peligros laborales y el fortalecimiento de un sistema preventivo robusto, capaz de enfrentar los desafíos del contexto empresarial contemporáneo y de aportar de manera sostenida a la abundancia laboral y a la sostenibilidad organizativa.

CAPÍTULO I - EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Cuando se manejan materiales delicados, como las cajas de botellas de vidrio de licor, la correcta implementación en la gestión de la seguridad laboral es un componente crucial de las intervenciones de almacenamiento (Ínan et al., 2021). En la bodega estudiada se observaron deficiencias significativas en el ordenamiento, la gestión y la conservación del producto; por ejemplo, apilamiento inapropiado, embalajes dañados, exceso de carga en los estantes y desorden en las rutas de tránsito y en las zonas laborales. La caída de cajas, la rotura de botellas, los cortes, los tropiezos, los derrames y la inhalación de sustancias inflamables son algunos ejemplos de situaciones que han provocado accidentes en el trabajo. Esto ha tenido un impacto directo en la seguridad laboral (ISO 45001:2018) (Fernández-Muñiz et al., 2022).

Según la perspectiva de la ISO 45001, reconocer riesgos, valorar peligros y poner en marcha controles operacionales son componentes fundamentales para evitar daños o deterioro de la salud en los espacios de trabajo. Sin embargo, se observó que el sistema de seguridad industrial vigente no abarcaba exhaustivamente los riesgos asociados al almacenamiento de materiales frágiles. La falta de una evaluación de peligros y riesgos actualizada, acorde a los estándares de la normativa ISO (2018), fue evidente (Li & Guldenmund, 2020).

Además, no contar con procesos documentados para recibir, manipular, apilar, reponer y retirar cajas de vidrio contraviene los principios de control operacional requeridos por la norma ISO 45001 (LedicNeto et al., 2024). Dichos principios establecen que las actividades deben planificarse y llevarse a cabo en condiciones controladas. Según la ISO (2018), la capacidad de la organización para prever eventos peligrosos y atenuar sus efectos se ve disminuida por esta circunstancia, lo que, a su vez,

limita la implementación de acciones preventivas eficaces (Robson et al., 2021).

En estas circunstancias, una gran debilidad es que el sistema de salud y seguridad ocupacional no está alineado con los lineamientos de la normativa ISO 45001, lo que amenaza la seguridad de los trabajadores, la continuidad operativa y el cumplimiento de las normativas institucionales. Por lo tanto, es importante realizar un análisis que permita detectar las brechas respecto de los requisitos de la norma y proponer una estrategia para fortalecer el sistema de gestión de la seguridad ocupacional, con enfoque en la previsión de riesgos en el entorno laboral y en la actualización de las condiciones de almacenamiento (ISO, 2018) .

1.2. Descripción del problema

En la bodega donde se almacenan cajas de botellas de licor de vidrio, se observan deficiencias graves en la organización, el manejo y la conservación del producto, que ponen en peligro la seguridad de todo el personal y la integridad del local. En las revisiones se constató que las cajas presentan un apilado deficiente, embalajes dañados, sobrepeso en las repisas y un alto grado de desorden en las vías de tránsito y de trabajo. Con ello se crean condiciones propicias para accidentes por caída de cajas, rompimiento de botellas, corte, tropiezos, derrames y riesgo de inhalación de sustancias inflamables.

Estas condiciones se agravan, puesto que el plan de seguridad industrial vigente no cubre adecuadamente los riesgos reales del proceso de almacenaje de materiales delicados, por lo que hace falta una evaluación actualizada de los peligros y riesgos. No existen procedimientos específicos para la recepción, manipulación, reposición y retirada de cajas de vidrio, ni medidas preventivas que aseguren un almacenamiento seguro y benigno.

Según los estándares internacionales, el almacenamiento incorrecto es una causa

frecuente de incidentes en centros de distribución y almacenes (OIT,2022). En este sentido, la no contemplación de estas amenazas en el plan de seguridad constituye una vulnerabilidad crítica que pone en riesgo la vida del personal, la operación productiva y el cumplimiento normativo de la empresa. Por ende, es necesario identificar las carencias existentes y elaborar una propuesta para mejorar la gestión.

1.3. Justificación del Problema

La investigación surge de la exigencia emergente de regenerar las condiciones de seguridad de la bodega que almacena cajas de botellas de líquidos en envases de vidrio. Las malas prácticas detectadas, entre ellas el desorden generalizado, el mal apilamiento, el deterioro de las cajas o el sobrepeso en los estantes, suponen riesgos que pueden derivar en siniestros laborales, daños a la mercancía o paros productivos. Estas deficiencias aumentan no solo el riesgo de caída de objetos, roturas de botellas, cortes y caídas, sino también las pérdidas económicas para la empresa y las posibles infracciones a las normas de seguridad industrial.

La situación resulta aún más alarmante en esta empresa, dado que el plan de seguridad vigente no contempla adecuadamente los riesgos asociados a la controlación y al almacenamiento adecuado de materiales delicados. La inexistencia de procedimientos particulares, de medidas cautelares y de una revisión actualizada de los peligros conlleva que el sistema de gestión de salud y seguridad laboral no sea efectivo ni perdurable. De acuerdo con la mayoría de la norma ISO 45001, la entidad debería determinar qué peligros existen en sus procesos de trabajo (incluidos aquellos que pueden acarrear consecuencias graves). En definitiva, la revisión del plan de seguridad resulta imprescindible para lograr una mejor protección del personal, una mejor gestión del almacenamiento y el cumplimiento de los reglamentos vigentes.

En consecuencia, elaborar este estudio permitió plantear mejoras técnicas y normativas fundamentadas que contribuyan a un ambiente laboral más seguro, ordenado y eficiente. También, los resultados serán beneficiosos para la empresa pues implicará una disminución en los valores derivados de los accidentes, el incremento en la productividad del área y el impulso de una cultura de prevención congruente con las mejores prácticas en óptimas en términos de seguridad industrial

1.4. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejora del plan de seguridad industrial en una bodega distribuidora, basada en la identificación de riesgos laborales y la implementación de la norma ISO 45001, con el fin de garantizar condiciones de trabajo seguras.

1.1.2. Objetivos Específicos

- 1 Identificar las condiciones actuales de almacenamiento y el estado de las cajas de botellas de vidrio en la bodega.
- 2 Registrar los peligros y riesgos más frecuentes asociados al desorden y a las malas prácticas de almacenamiento.
- 3 . Revisar el plan de seguridad existente para determinar qué aspectos no contemplan las amenazas presentes en la bodega.
- 4 Elaborar una propuesta básica de mejora que incluya acciones sencillas para ordenar, reforzar y organizar el almacenamiento.
- 5 Proponer actividades de capacitación, control y seguimiento que ayuden a mantener las mejoras implementadas a lo largo del tiempo.

2. CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Hipotético Hipótesis general.

La modificación del protocolo de almacenamiento de botellas de vidrio, asumiendo el riesgo con relación a una serie de carencias, minimizará los riesgos laborales en la bodega

Hipótesis específicas.

H1: Una estrategia de almacenamiento adaptada a la modalidad de trabajo (tipo de embalaje y distribución) disminuye el riesgo de fallas en el embalaje.

H2: La reparación de estanterías y el reemplazo de cajas estropeadas disminuyen el riesgo de caídas y accidentes.

H3: Agregar el Análisis de Riesgo (AZAD) al Plan de Seguridad (PAS) previene accidentes.

H4: La formación continua en la manipulación de materiales concretos (vidrio) para la prevención de incidentes relacionados.

2.2. Seguridad Industrial

La seguridad industrial, tal como su nombre lo indica, es un conjunto de normas establecidas con el fin de evitar accidentes y salvaguardar la integridad del personal. Así, según Falcón (2022), la seguridad industrial se establece como obligatoria en cada empresa, con el fin de garantizar la seguridad en el ámbito laboral (p. 229).

Además, la seguridad industrial constituye una norma primordial, ya que alberga información fundamental en las bases de la industria. Puesto que, según Chura (2022), las industrias deben generar condiciones adecuadas de trabajo, implementan una serie de normas y condiciones con la finalidad de reducir el riesgo de accidentes en el entorno

laboral (p. 206).

2.3. Importancia de la Seguridad Industrial

La seguridad industrial, definida por Silva y Díez (2022), se encarga de proteger la salud y el cuidado físico de cada trabajador, prevenir accidentes laborales y asegurar el cumplimiento normativo (p. 102). La seguridad industrial permite proteger y resguardar la integridad física de cada trabajador, con el fin de fortalecer el entorno laboral de los operarios. La finalidad del desarrollo e implementación de una seguridad industrial es vital, ya que permite disminuir sustancialmente los riesgos en el ambiente laboral.

Su implementación debe ser, según lo mencionado por Arteaga (2021), esencial, puesto que se centra en anticipar la ocurrencia de eventos accidentales y se proyecta en factores de protección (p. 46). Así, la finalidad principal de la seguridad industrial, definida por Aguilar (Aguilar Sánchez, 2022), se centra en una disciplina orientada a la eficiencia y a la reducción óptima de los riesgos en toda actividad industrial.

Es decir, la seguridad industrial debe ser una normativa obligatoria que se plasme en cada uno de los enfoques laborales de la industria, con el fin de proteger a los colaboradores e incrementar la eficiencia en sus labores.

2.4. Riesgo

El riesgo, según Jaramillo y Duque (2021), es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. Se concibe como la probabilidad de que ocurra un desastre, por lo que es necesario llevar a cabo un proceso para identificarlo, evaluarlo y tratar de solventarlo de la mejor manera posible.

El riesgo, según Castro (2022), es un evento que puede ocurrir en el futuro, que

puede presentarse en cualquier actividad y que genera preocupación por sus consecuencias.

2.4.1. Riesgos laborales

Los riesgos laborales, según Díaz (2023), se definen como la probabilidad de que un trabajador sufra un daño en su entorno laboral. Esto incluye accidentes laborales, enfermedades contraídas o lesiones que se presenten en el entorno laboral. Los riesgos laborales están definidos por tipos, los mismos que, según Quiroz (2023), son:

Figura 1 Riesgos laborales existentes



Nota. Tomado de Quiroz (2023)

2.4.2. Riesgos físicos

Según Quiroz (2023), se denominan riesgos físicos los factores ambientales como la temperatura, el ruido, la humedad y la iluminación, que disminuyen el rendimiento y la eficiencia del trabajador.

2.4.3. Riesgos biológicos

Los riesgos biológicos se definen como factores derivados de la exposición de los trabajadores a microorganismos, como bacterias, hongos y parásitos, entre otros (Quiroz Mita, 2023).

2.4.4. Riesgos ergonómicos

El riesgo ergonómico, según Torres (2023), se define como los peligros que surgen de la interacción del trabajador con su movimiento en las actividades que desarrolla.

2.4.5. Riesgos químicos

Se presentan como riesgos para el trabajador cuando existe una inhalación, absorción, ingestión de elementos químicos, ya sea en pinturas, humos, gases, pesticidas, entre otros (Torres-Ruiz, 2023)

2.4.6. Riesgos mecánicos

Estos riesgos, determinados por Quiroz (2023), se generan por el uso de maquinaria, herramientas, productos e insumos indispensables para laborar que no estén en condiciones óptimas para ello.

2.4.7. Riesgos Psicosociales

Riesgos psicosociales, como afirma Sierra (2021), se deben a una mala gestión y organización y afectan directamente la salud mental y el rendimiento de los empleados. Este tipo de riesgo se relaciona con el tipo de organización, el trabajo y las condiciones que afectan al bienestar del trabajador y alteran sus condiciones laborales.

2.4.8. Riesgos Ambientales

Los riesgos ambientales, de acuerdo con Molina e Iannacone (2021), se vinculan directamente con los fenómenos impredecibles de la naturaleza y con las situaciones que modifican la actividad humana.

2.5. Gestión de la seguridad y salud ocupacional

2.5.1. Sistema de gestión de la SST

Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SST) es un grupo de partes que trabajan juntas para elaborar un plan y alcanzar determinados objetivos en el ámbito de la salud y la seguridad en el trabajo. Un enfoque sistémico de la gestión de la SST en el lugar de trabajo significa que siempre verificamos qué tan bien evitamos y protegemos a las personas del daño y actuamos con rapidez y de manera apropiada cuando es necesario.

Para mantener el lugar de trabajo seguro y saludable y seguir las normas y leyes sobre seguridad y salud ocupacional (SST), los empleadores deben hacer lo siguiente: - Crear un sistema que cubra todos los aspectos de la seguridad y salud ocupacional (SST) y mejorarlo con el tiempo.

El sistema debe incluir las principales partes de la política, la organización, la planificación, la aplicación, el seguimiento y las acciones de mejora continua, como se muestra en el esquema siguiente (Organización Internacional del Trabajo, 2024). Un entorno de trabajo seguro puede crear una estructura organizada con objetivos claros, identificar y reducir los riesgos y seguir mejorando. Ayuda a seguir las reglas y a mantener seguros a los trabajadores .

2.5.2. Indicadores de seguridad y salud en el trabajo

En la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se logra de manera efectiva; se encuentra condicionada, en gran medida, por varios factores intervinientes que inciden en su funcionamiento total, en los que se especifica con claridad lo que se quiere alcanzar y cómo elegir adecuadamente. Evaluar ese progreso. Es fundamental contar con los indicadores adecuados.

Algunos de estos indicadores tienen más importancia que otros. El número de accidentes o incidentes documentados, por ejemplo, suele ser el indicador principal del estado de la seguridad del sistema. A pesar de que muestra hechos ya ocurridos, permite tener una perspectiva general y es requerido por numerosos entes reguladores debido al impacto que tiene en la salud del individuo. Es indispensable tener en cuenta, desde una perspectiva centrada en la preclusión de riesgos, los eventos críticos y de causa, que a pesar de no haber producido

En cuanto a las afecciones directas, se observó una proximidad significativa con la ocurrencia de un daño tangible. Son indicadores de advertencia temprana que contribuyen a evitar riesgos más serios. Sin embargo, si se registran muchos de estos eventos, es una indicación de que hay margen para mejorar.

La frecuencia con la que fallan es otro indicador significativo, aunque en ocasiones se subestiman los equipos y la maquinaria. Estas averías no solo afectan la producción, sino que también pueden representar riesgos imprevistos para los empleados, dado que cada error tiene rasgos propios. Asimismo, la cantidad de medidas correctivas implementadas refleja tanto los problemas existentes como la dedicación de la organización a optimizar. La verificación del nivel de efectividad de las mencionadas.

Las intervenciones son un componente esencial para determinar si los objetivos previamente establecidos se han alcanzado. Están siendo ejecutadas conforme a lo planeado. Un indicador muy apreciado hoy en día. Hoy en día, debido al progreso de la tecnología, es el tiempo que una organización tarda en resolver una problemática una vez identificada. Las compañías que emplean plataformas digitales para la administración. Su sistema puede funcionar con eficacia y rapidez, lo que fortalece todo el proceso de SST .

2.5.3. La importancia del correcto uso de los EPP

Las bodegas de almacenamiento son espacios esenciales para las operaciones industriales y logísticas, ya que en ellas se realizan tareas como la recepción, la manipulación, el apilamiento y el despacho de materiales. Si no se manejan adecuadamente, estas tareas pueden conllevar diversos riesgos laborales que podrían comprometer la salud y la integridad física de los empleados .

En esta situación, la salud y la seguridad ocupacionales resultan fundamentales. El uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) es una de las prácticas preventivas más relevantes para reducir accidentes y enfermedades en el trabajo, asegurar condiciones laborales seguras e impulsar una cultura preventiva en la entidad.

2.5.4. Prevención de accidentes laborales

El uso correcto de EPP, como casco, guantes, calzado de seguridad, chaleco reflectivo y protección ocular, reduce significativamente la probabilidad de lesiones por golpes, caídas de objetos, atrapamientos o cortes. En las bodegas, estos accidentes suelen ocurrir con frecuencia si no existe una cultura de prevención.

2.5.5. Protección de la salud del trabajador

Los EPP actúan como una barrera frente a riesgos que puedan afectar la salud a corto y largo plazo. Por ejemplo, los guantes evitan el contacto directo con superficies ásperas o sustancias peligrosas, mientras que las mascarillas protegen del polvo y de las partículas suspendidas en el aire. Cumplimiento de las normas de seguridad y de la legislación vigente.

El uso correcto de estos equipos de protección permite cumplir con las normativas de seguridad y salud ocupacional establecidas por organismos como la Organización Internacional del Trabajo y la OSHA, así como con estándares técnicos como los de la

ISO. Esto evita sanciones legales y demuestra responsabilidad empresarial.

2.6. Mejora de la productividad y el ambiente laboral

Un trabajador que se siente protegido realiza sus tareas con mayor confianza y eficiencia. El uso adecuado de EPP disminuye el ausentismo laboral por accidentes y contribuye a un clima organizacional más seguro y profesional.

2.6.1. Responsabilidad compartida

La seguridad en una bodega no depende solo de la empresa, sino también del trabajador. Es responsabilidad de la organización proveer EPP adecuados, capacitar en su uso correcto y supervisar su cumplimiento, mientras que el trabajador debe utilizarlos de forma correcta y constante.

2.6.2. Norma para el uso correcto de seguridad EPP

Es relevante, como primer paso, definir la OSHA, que corresponde a las siglas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration), la organización responsable de garantizar la protección del bienestar psicosocial y la integridad física de los trabajadores en los distintos entornos laborales. Este organismo tiene un marco normativo obligatorio que establece que los empleadores están obligados a proveer equipos de protección personal (EPP) a todo el personal expuesto a elementos de riesgo.

En este marco legal, lo que establece el Título 29 del Código de Regulaciones Federales (CFR), en particular la sección 1910.132, que forma parte de la normativa general sobre seguridad industrial, resulta especialmente importante. De acuerdo con esta disposición, si existen condiciones de trabajo que representan una amenaza para la seguridad o la salud de los trabajadores, es obligación de los empleadores proporcionar equipos de protección personal (EPP). La magnitud y la naturaleza del riesgo

identificado anteriormente determinarán el equipo necesario y su cantidad (Safety Culture, 2024). En términos generales, esta regulación establece pautas claras para garantizar la salvaguarda efectiva de los empleados mediante el suministro de equipos de protección personal adecuados a cada situación de riesgo.

2.6.3. Mejoras en la gestión de salud y seguridad ocupacional

En toda organización, dar prioridad a la seguridad y a la salud laboral es esencial para prevenir enfermedades y accidentes. El establecimiento de mejoras constantes en esta área facilita la detección, evaluación y regulación de los riesgos existentes en distintos entornos laborales, lo que favorece que los trabajadores cuenten con condiciones de trabajo más seguras y sanas.

2.6.4. Identificación y evaluación de riesgos.

Una de las principales mejoras en la administración de seguridad y salud es el fortalecimiento de los procesos de identificación y evaluación de los posibles riesgos, lo que permite adoptar acciones preventivas oportunas. En espacios como bodegas de almacenamiento, donde se realizan actividades de manipulación de material y tránsito interno, una adecuada evaluación de riesgos contribuye a minimizar incidentes asociados a caídas, golpes o sobreesfuerzos, sin que ello limite su aplicación a otros espacios.

2.6.5. Promover la limpieza y la organización del área de trabajo

Una administración adecuada de la seguridad incluye la organización y la limpieza en las áreas de trabajo como aspectos esenciales. La movilidad es más fácil en un ambiente ordenado; la eficiencia de las operaciones mejora y los riesgos, como caídas, golpes o tropiezos, disminuyen. Asimismo, la puesta en práctica de prácticas de limpieza y orden ayuda a que las condiciones de trabajo sean seguras y saludables de forma sostenida

2.6.6. Exige la utilización de los equipos de protección personal (EPP)

La exigencia de utilizar correctamente y de forma permanente los equipos de protección personal constituyen una medida preventiva esencial en cualquier sistema de salud y seguridad laboral.

El empleo apropiado de estos equipos permite reducir la exposición del trabajador a diversos riesgos, salvaguardando su integridad física y disminuyendo la gravedad de posibles accidentes laborales

3. CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO

Metodología

La investigación se planteó desde un enfoque mixto y se emplearon herramientas cuantitativas, tales como cuestionarios, y cualitativas, como la observación directa, para analizar en sus pormenores la seguridad de la bodega. El estudio es descriptivo, ya que pretende determinar las deficiencias en el almacenamiento de cajas de botellas de vidrio y evaluar los peligros a los que los empleados están expuestos. Además, es de carácter aplicado, ya que los resultados permitieron fundamentar una propuesta de mejora del plan de seguridad industrial.

El estudio poblacional estuvo compuesto por todos los trabajadores de carácter operativo y administrativo que realizan actividades de almacenaje en el depósito. Para obtener la información se aplicarán diferentes técnicas, entre ellas la observación directa, que permitirá conocer el estado actual del almacenaje, el orden, la disposición y el estado de las cajas. También se sistematizó la información sobre las condiciones físicas, operativas y organizacionales del sitio para explorar las percepciones, las prácticas comunes y los retos asociados a la manipulación de materiales delicados.

Por último, con todos los datos obtenidos, se elaboró una propuesta de mejora para optimizar las condiciones de almacenamiento, disminuir los riesgos y fortalecer el sistema de seguridad industrial. El método concluyó con una validación técnica en la que se sometió la propuesta a la revisión de expertos o responsables de seguridad, asegurando que las medidas propuestas fueran factibles, sostenibles y compatibles con la operatividad en bodega.

Tipo de investigación

3.1.1. Enfoque de la investigación

Esta investigación se realizó con un enfoque mixto que combina de manera sistemática los procedimientos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más extensa y precisa del fenómeno en estudio. Esta perspectiva permite fusionar la evaluación numérica de las variables con la interpretación contextual de los datos, lo que fortalece el rigor y la validez científica de la investigación.

El enfoque mixto se presenta como una opción metodológica para encarar la complejidad de los problemas de investigación, al combinar las ventajas del enfoque cuantitativo, centrado en el análisis y la evaluación estadística, con las del enfoque cualitativo, centrado en comprender significados y contextos, sin que uno reemplace al otro (Otero Ortega, 2024). Además, los métodos mixtos hacen posible la recopilación, el análisis y la interpretación simultáneos de información cualitativa y cuantitativa, lo que permite una perspectiva integral del objeto de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

3.1.2. Investigación Descriptiva

El objetivo de la investigación descriptiva es describir y caracterizar las propiedades, comportamientos y rasgos del fenómeno que se estudia, sin alterar las variables implicadas. Este tipo de investigación responde a cuestiones sobre el qué, el cómo y el cuándo ocurre un fenómeno en un contexto específico.

Según Otero Ortega (2024), la investigación descriptiva permite describir fenómenos sociales y científicos a partir de datos obtenidos mediante encuestas, entrevistas u observaciones. Esto brinda una perspectiva clara y ordenada de la realidad

analizada, sin requerir necesariamente establecer relaciones de causalidad.

3.1.3. Investigación Explicativa

En esta sección es crucial tener en cuenta una parte integral del enfoque metodológico de la indagación. Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), el objetivo primordial de la investigación explicativa es determinar las causas de los fenómenos y establecer nexos de causa y efecto entre las variables implicadas. No se trata solo de describir lo que ocurre, sino también de entender por qué sucede.

Para lograrlo, necesita un diseño metodológico organizado y estructurado que contemple procesos sistemáticos para la recolección de datos, ya sea mediante encuestas, experimentos, entrevistas u otros métodos. Luego, estos datos deben analizarse rigurosamente desde el punto de vista estadístico. Esta clase de indagación posibilita la formulación de explicaciones robustas que contribuyen a comprender el surgimiento de ciertos problemas y prever sus potenciales efectos en contextos particulares. La inclusión de un enfoque explicativo en un proyecto de investigación aporta mayor profundidad, coherencia y validez a los hallazgos, lo cual es fundamental para respaldar propuestas de mejora o soluciones implementadas en diversos campos del saber.

Método y herramientas

3.1.4. Encuesta

Una encuesta es una forma de investigación que utiliza datos y hechos. Ayuda a obtener información organizada y clara a partir de una lista de preguntas ya formuladas. Esta herramienta tiene preguntas cerradas, lo que significa que sólo tienen una respuesta correcta. También ofrece opciones de elección, como múltiples opciones o escalas. Estos ayudan a medir distintas variables y luego a analizar los datos mediante estadística.

La encuesta ayuda a averiguar cómo piensa y siente la gente sobre algo, con qué frecuencia y cuánto, lo cual permite explicar lo que está sucediendo y por qué. Además, esta técnica permite obtener información de un número considerable de participantes en un período relativamente corto, lo que garantiza la objetividad y la uniformidad en la recopilación de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La encuesta es una herramienta que recopilar datos que podremos utilizar para estudiar cómo actúan los elementos de nuestro interés (Otero Ortega, 2024). Podemos usar los resultados para elaborar tablas y gráficos que muestren los datos y nos ayuden a comprender lo ocurrido en el estudio. Por ello, se aplicó una encuesta estructurada de 10 preguntas para recabar datos en este estudio, con el objetivo de analizar la percepción, la señalización, el orden, la limpieza y los accidentes, a fin de responder a los objetivos de investigación.

3.1.5. Checklist

La lista de verificación o checklist es una manera eficaz de identificar riesgos antes de que se conviertan en accidentes mediante inspecciones periódicas y sistemáticas. Es fundamental contar con un checklist de seguridad bien estructurado, ya que no es solo una herramienta operativa, sino también un componente técnico indispensable para certificar la detección oportuna de circunstancias inseguras en entornos de provisión.

Un checklist de seguridad es una lista de identificación que sirve para verificar y asegurar la ejecución de las medidas de seguridad en un entorno laboral para evaluar riesgos, verificar el cumplimiento normativo y asegurar que las condiciones de almacenamiento se ajusten a estándares de seguridad, gracias a que permite llevar una correcta identificación y un correcto control de los peligros presentes en el lugar de

trabajo, lo que ayuda a prevenir accidentes y enfermedades laborales.

En consecuencia, el estudio aplica un checklist como un instrumento óptimo para el diagnóstico y la evaluación de las condiciones de almacenamiento, orden y limpieza, así como de las prácticas seguras, con el fin de determinar si se cumplen las normas básicas de seguridad en el área de producción.

Población y Muestra

En este estudio se consideró una población finita, es decir, un número específico de personas. Por lo tanto, no fue necesario calcular una muestra mediante las fórmulas estadísticas. La plantilla de estudio estuvo compuesta por 19 empleados que participan directamente en las operaciones del área analizada y realizan tareas específicas en el proceso evaluado. Como se contó con la totalidad de los colaboradores de dicha área, se procedió a trabajar con la población en su conjunto.

Además, para obtener datos más precisos y detallados sobre los procedimientos y la gestión interna, se realizó un levantamiento de información mediante preguntas específicas dirigidas al supervisor del área de la compañía, lo que dio como resultado la entrevista a 22 personas. Así, al contar con un número preciso de trabajadores y de personal administrativo implicado, no fue necesario realizar el cálculo muestra, lo que asegura un análisis completo y representativo del asunto investigado.

A continuación, la población entrevistada fue de:

Tabla 1

Población del área de almacenamiento investigada

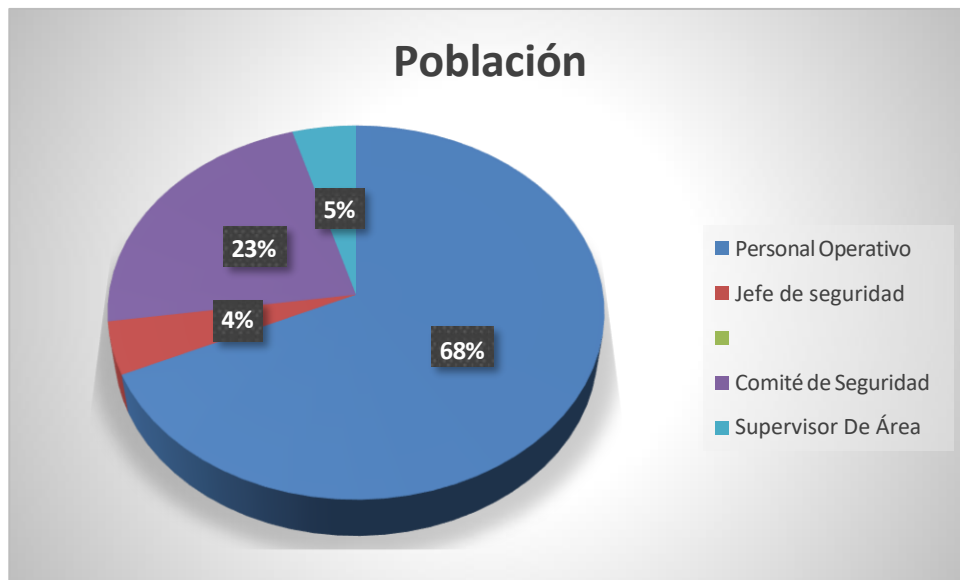
Estratos	Población	Porcentaje
Personal Operativo	15	68%
Jefe de seguridad	1	4%
Comité de Seguridad	5	23%

Supervisor De Área	1	5%
Total	22	100%

Fuente: datos obtenidos en la investigación de la bodega. **Elaborado por:** David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz. **Nota:** La tabla presenta el número de trabajadores operativos y las directrices de la compañía.

Este personal está comprometido con el manejo y la supervisión del almacenamiento de los productos y nos proporcionará la información necesaria para su estudio.

Figura 2 Población



Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

4. CAPÍTULO IV – RESULTADOS

4.1. Resultados del análisis

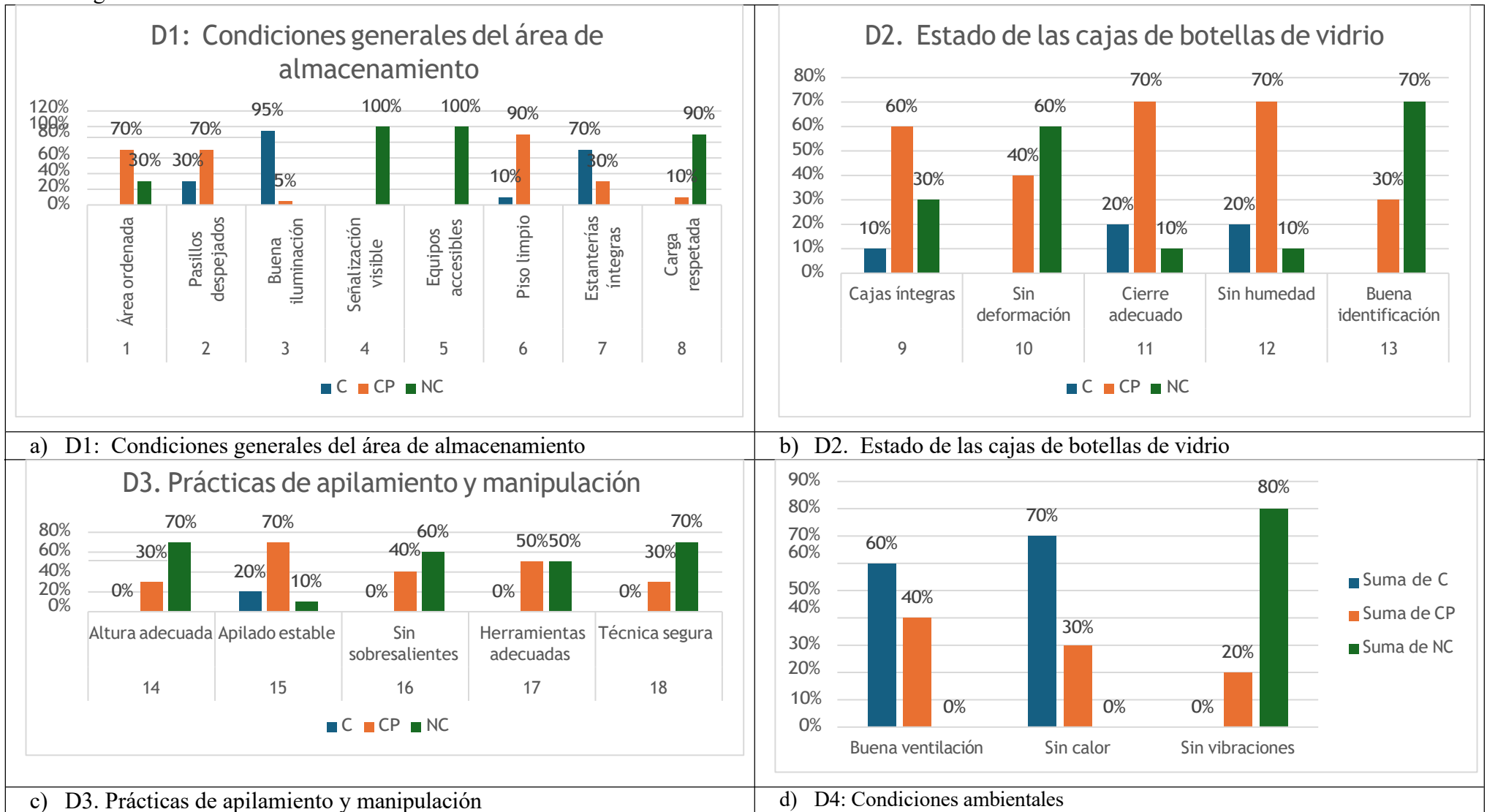
4.1.1. Análisis del checklist

Objetivo 1: Diagnosticar la situación actual de la seguridad industrial en el área de almacenamiento.

Para cumplir con el Objetivo 1, se utilizó una lista de verificación estructurada (ver Anexo 1) para identificar el nivel de cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad establecidos por las normativas institucionales y legales vigentes. Este instrumento se dividió en 4 dimensiones

Los principales resultados obtenidos se presentan a continuación.

Figura 3 Resultados del instrumento Checklist



Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

La ilustración 4 muestra la ficha de observación, aplicada a los 21 criterios agrupados en 4 dimensiones, que ofrece una visión detallada y actualizada del estado del área de almacenamiento. Los datos evidencian el nivel de cumplimiento de cada criterio y muestran patrones de riesgo, fallas y prácticas operativas que comprometen la eficiencia y la seguridad del área.

La dimensión 1 (a) identifica un alto grado de incumplimiento y, por ende, de riesgo en el área. Los resultados presentan incumplimientos críticos, tales como la ausencia de señalización, de equipos de emergencia e indicadores de capacidad de carga o de altura; continuo con observaciones de superficies resbaladizas y sucias; falta de orden en los pasillos; y obstáculos que dificultan una libre y segura circulación dentro del área. Volviendo a esta área, en un entorno de incumplimiento de los estándares mínimos de seguridad industrial, se evidencia la necesidad de correcciones correspondientes.

La dimensión 2 (b) evidencia problemas recurrentes, como cajas mal identificadas, sin etiquetas o con información incompleta, lo que dificulta el control del inventario. Además de deformadas o debilitadas, lo que afecta la integridad del producto y eleva el riesgo de roturas. Destacando que en el área existen deficiencias en el sistema de inspección de cajas y en la acumulación de material, lo que incrementa los riesgos de accidentes por manipulación, así como problemas logísticos por identificación inadecuada y por el mal manejo del sistema de inventario.

En la dimensión 3 (c) se obtuvieron fallas operativas: en la altura adecuada de apilamiento o que generan inestabilidad; errores en la técnica de levantamiento; cajas mal colocadas o sobresalientes; y falta de herramientas para manipular las cajas. Esta deficiencia afecta el desempeño, expone a lesiones, provoca una manipulación insegura,

tanto para el personal como para el producto. En contraste, los datos presentan la dimensión 4 (d) como la óptima en condiciones ambientales, categorizada como de condiciones aceptables en ventilación y/o en fuentes de calor. Pero existen vibraciones que afectan al apilamiento, a la maquinaria y al tránsito interno del personal del área, lo que genera un riesgo.

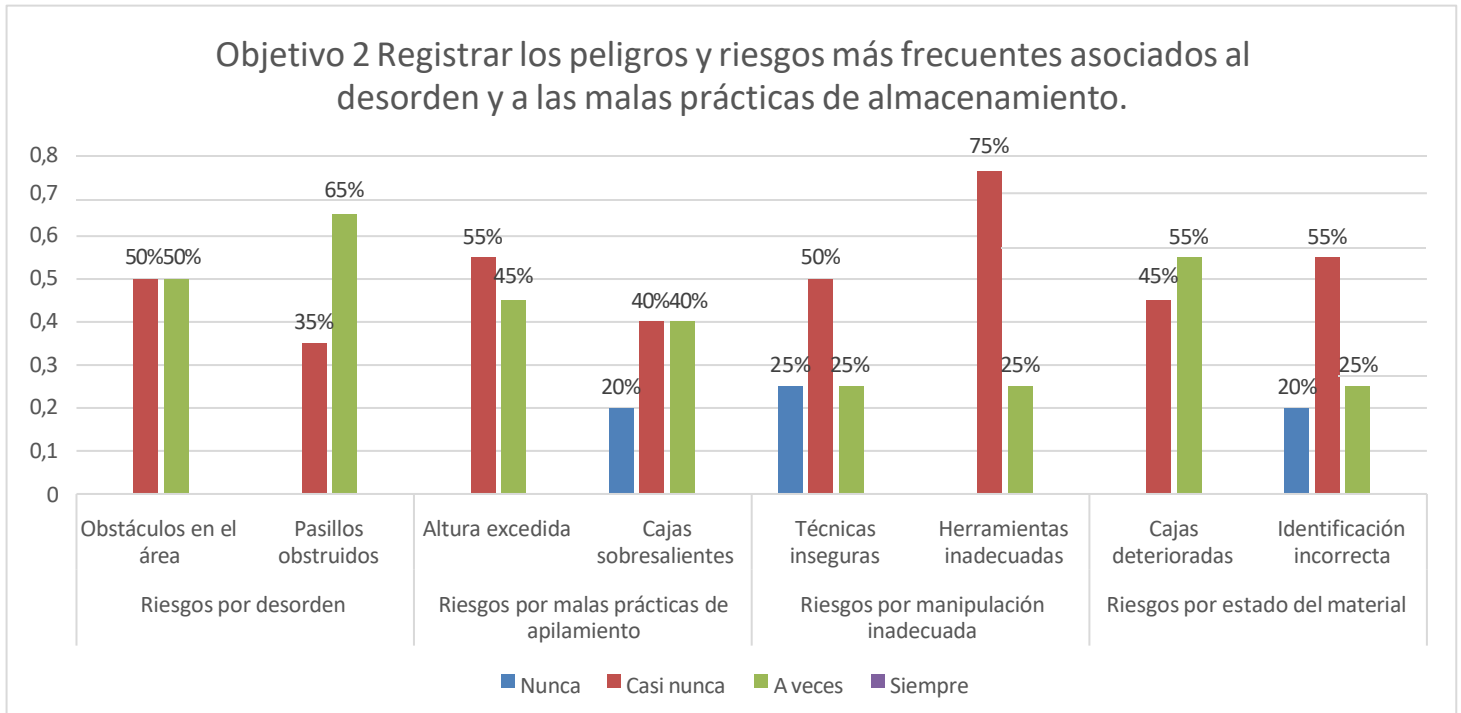
El análisis de las dimensiones destacó las condiciones reales del área de almacenamiento, resaltando la necesidad de acciones de mejora y detectando riesgos operativos, estructurales y organizacionales, ofreciendo un diagnóstico claro y fundamentado y permitiendo acciones correctivas y preventivas oportunas.

4.1.2. Análisis del cuestionario

Objetivo 2 Registrar los peligros y riesgos más frecuentes asociados al desorden y a las malas prácticas de almacenamiento.

Para cumplir con el Objetivo 2, que pretende registrar los peligros y riesgos más frecuentes asociados al desorden y las malas prácticas de almacenamiento, se administró un cuestionario estructurado al personal de la zona (ver anexo 2). Este instrumento permitió identificar percepciones, experiencias y comportamientos relacionados con la gestión del almacenamiento, así como los factores que incrementan la probabilidad de incidentes. Los principales hallazgos se presentan a continuación.

Figura 4 Resultados del instrumento cuestionario



Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

Los datos obtenidos de la ilustración 4 de la encuesta al personal destacaron una perspectiva directa sobre los riesgos más frecuentes dentro del área, recopilando la experiencia cotidiana del personal e identificando riesgos puntuales que se repiten en la operación diaria, así como riesgos asociados al desorden, al mal apilamiento, a la mala manipulación y al estado de las cajas.

Se logra evidenciar una tendencia entre los riesgos por desorden, la mayoría de los encuestados indican encontrar obstáculos en los pasillos mientras que más de la mitad de los entrevistados indican la existencia de pasillos obstruidos en el área, siendo reportado como el riesgo más frecuente lo cual destaca una falla en la gestión y e incumplimiento de las normas básicas de seguridad industrial.

Con relación a los riesgos por malas prácticas en altura excedida, se observan casi nunca y a veces, lo que revela una falta de estandarización en la altura del apilamiento y la

inexistencia de señalización en el área para identificar la altura máxima. Aunque se especifica que, casi nunca, el solo hecho de que casi la mayoría del personal lo observe indica un riesgo con consecuencias como colapsos de pilas, lesiones al personal o daños del producto. Respecto a las cajas sobresalientes, se destacan deficiencias como pilas de forma irregular, cajas mal colocadas y la falta o inexistencia de supervisión o control del apilamiento. Lo que destaca es un indicador de inestabilidad, combinado con la altura excedida, que corrobora los riesgos de caída de material y de accidentes con el personal.

Respecto a los riesgos por manipulación inadecuada, ya sea por técnicas o herramientas, se destaca un gran número de personal que indica casi nunca, por lo que resulta relevante considerarlo un riesgo mayor debido a la falta de capacitación y supervisión, al mal uso o uso inadecuado de herramientas, técnicas inadecuadas y a la manipulación excesiva en las prácticas de almacenamiento. Lo cual afecta la salud corporal del personal debido a la alta probabilidad de caída de cajas en esta área.

Por último respecto al riesgo por estado del material se evaluó el estado de las cajas y mala identificación destacando un Casi nunca y A veces , entre los hallazgos de cajas deterioradas la mayoría indica que A veces lo que representa un riesgo operativo, económico y físico dentro de la empresa, sumado a una mala identificación de estas que conlleva a pérdidas en inventario, producto y por último afecta las auditorías. La mala identificación afecta tanto al inventario como a la trazabilidad del producto, lo que genera la acumulación de material en mal estado. Debido a la carencia de un sistema adecuado de identificación para minimizar estos errores en el área de investigación.

El análisis de la encuesta permitió identificar los riesgos percibidos por el personal, reconocer los peligros más frecuentes asociados al desorden, al mal apilamiento, a la

manipulación insegura y al deterioro del material, desde la perspectiva del personal operativo. Además, con ello se prevé aportar evidencia para validar la confiabilidad del diagnóstico

4.1.3. Análisis del plan de seguridad

Objetivo 3: Revisar el plan de seguridad existente para determinar qué aspectos no contemplan las amenazas presentes en la bodega.

Con el fin de dar cumplimiento al Objetivo 3, se procedió a revisar el plan de seguridad actualmente implementado en la bodega, para detectar vacíos, desactualizaciones o procedimientos insuficientes frente a los riesgos identificados en el diagnóstico previo. A continuación, se presentan los principales hallazgos de esta revisión.

Tabla 1 Comparación entre el contenido del Plan de Seguridad y las amenazas reales detectadas

Categoría	Plan	Amenazas	Vacíos
Orden	Limpieza general	Desorden, obstrucciones	Sin procedimientos
Señalización	General	Sin señalización interna	No incluye zonas críticas
Emergencia	Lista básica	Equipos inaccesibles	Sin mantenimiento
Carga	No detalla	Sobrecarga	Sin límites
Cajas	No menciona	Deterioro, mala ID	Sin inspección
Apilamiento	No menciona	Altura, inestabilidad	Sin normas
Manipulación	Capacitación general	Técnicas inseguras	Sin ergonomía
Ambiente	Ventilación	Vibraciones	Sin control
Identificación	No menciona	Sin trazabilidad	Sin sistema
Inspecciones	Semestrales	Riesgos diarios	Sin checklist

Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

Los resultados de la tabla 2, sobre la revisión documental del Plan de Seguridad vigente en la empresa, permitieron diferenciar su contenido respecto de los riesgos identificados en el área, evidenciando que, dentro de los lineamientos generales de seguridad, no se abordan aspectos específicos sobre el almacenamiento o la manipulación de cajas.

En las categorías de orden y limpieza, se destaca la limpieza general del área, sin establecer manuales, procedimientos, frecuencias o responsables del control, en concordancia con los resultados del checklist, donde se destacó la presencia de obstáculos, desorden y pasillos obstruidos, y con los resultados de la encuesta, donde se identifican como riesgos frecuentes. Respecto a la señalización, se evidencia un plan generalizado que no se adapta a la bodega ni a las zonas de alto riesgo, lo que dificulta la identificación de rutas, zonas de carga, áreas restringidas y puntos críticos para la seguridad del personal y ante emergencias. Corroborando los resultados de incumplimiento observados en la Dimensión 1 del Checklist.

En relación con los controles de los equipos de emergencia, el plan de seguridad existente no define inspecciones, mantenimiento ni responsables, lo que compromete la capacidad de respuesta ante incidentes. Coincidiendo con la categoría de cargas en la que no se establecen límites, normas ni procedimientos de apilamiento seguros, lo que incrementa el riesgo de caída de cajas y de daños al producto o al personal. Corroborando los datos obtenidos en el checklist.

El plan no hace referencia al estado de las cajas, ni a la categoría de apilamiento ni a la reposición de material deteriorado, ni establece criterios de descarte, lo que aumenta el riesgo de roturas, accidentes o derrames. Además, que no especifica ni menciona la identificación de las cajas, no se define una trazabilidad o un sistema que lo avale.

En cuanto a los lineamientos de manipulación y ergonomía, el plan de seguridad incluye

capacitaciones anuales; no incluye técnicas de levantamiento seguro, instrumentos de evaluación ergonómica ni el uso adecuado de herramientas. Corroborando la ausencia de prácticas de seguridad en el área. Sobre las condiciones ambientales, el plan menciona ventilación general, pero no examina ni destaca las vibraciones que generan riesgos que no se toma en cuenta en el plan.

Las inspecciones se establecen de forma semestral, lo que es insuficiente y no específicas respecto al almacenamiento o a las listas de verificación, no incluyen dentro del plan, lo que ha permitido que los riesgos diarios pasen desapercibidos, coincidiendo con los datos recolectados del instrumento de investigación.

Los resultados cumplen con el Objetivo 3, al evaluar el plan de seguridad vigente y destacar las amenazas reales presentes que no son contempladas en el área de almacenamiento.

4.2. Propuesta de mejora

Objetivo 4 Elaborar una propuesta básica de mejora que incluya acciones sencillas para ordenar, reforzar y organizar el almacenamiento.

Los resultados obtenidos identifican las áreas críticas del almacenamiento y, a partir de ello, se diseñan acciones viables que minimicen los riesgos de la bodega y respondan a sus necesidades. La propuesta de mejora se presenta en una matriz que incluye las dimensiones destacadas de los riesgos identificados, las acciones de mejora, el responsable del área, los recursos necesarios y los indicadores de cumplimiento de los plazos de ejecución para ordenar, reforzar y organizar el almacenamiento. A lo que se obtuvo, la tabla 2:

Tabla 2 Propuesta de Mejora de Seguridad Industrial

Dimensión	Riesgo encontrado	Acción de mejora	Responsable	Recursos necesarios	Indicador de cumplimiento	Plazo de ejecución
Orden y limpieza	Obstáculos, desorden, pasillos obstruidos	Implementar rutina diaria de orden y retiro de obstáculos	Jefe de Bodega	Checklist, señalización	% de pasillos libres	1 semana
		Delimitar zonas de tránsito y almacenamiento	Jefe de Seguridad	Cinta demarcadora	Zonas marcadas y respetadas	1 semana
		Registro semanal de orden y limpieza	Auxiliar de Bodega	Formato de control	Nº de incumplimientos	2 semanas
Señalización y emergencia	Falta total de señalización interna; equipos no accesibles	Instalar señalización interna de riesgo	Jefe de Seguridad	Señales adhesivas	% de señalización instalada	2 semanas
		Señalizar accesos a equipos de emergencia	Jefe de Bodega	Carteles, pintura	Accesibilidad del 100%	1 semana
Estado de las cajas	Cajas deterioradas, deformadas, húmedas, mal identificadas	Inspección mensual de equipos	Comité de Seguridad	Lista de verificación	Nº de equipos operativos	Mensual
		Retirar cajas deterioradas	Auxiliar de Bodega	Contenedores, etiquetas	Nº de cajas retiradas	1 semana
		Reposición mensual de cajas dañadas	Compras	Presupuesto mínimo	% de cajas en buen estado	Mensual
		Implementar sistema simple de	Jefe de Bodega	Etiquetas, marcadores	% de cajas identificadas	2 semanas

		identificación				
Apilamiento y manipulación	Altura excedida, inestabilidad, sobresalientes, técnicas inseguras	Definir y señalar altura máxima	Jefe de Seguridad	Cinta, carteles	% de pilas dentro del límite	1 semana
		Reorganizar pilas inestables	Auxiliar de Bodega	Tiempo operativo	Nº de pilas corregidas	1 semana
		Capacitación básica en levantamiento seguro	RRHH	Guía visual, charla	Nº de trabajadores capacitados	2 semanas
Condiciones ambientales	Vibraciones que afectan apilamiento	Reubicar pilas sensibles a vibración	Jefe de Bodega	Mano de obra	Reducción de vibraciones reportadas	2 semanas
		Verificar ventilación y flujo de aire	Mantenimiento	Inspección técnica	% de áreas ventiladas	1 semana
		Controlar exposición a calor	Seguridad Industrial	Termómetro, barreras	Temperatura dentro del rango	2 semanas
Acciones transversales	Riesgos recurrentes no detectados a tiempo	Crear checklist semanal de almacenamiento seguro	Comité de Seguridad	Formato físico/digital	Nº de hallazgos por semana	Semanal
		Mini capacitaciones mensuales (15 min)	RRHH	Presentación breve	Nº de sesiones realizadas	Mensual
		Inspección interna quincenal	Jefe de Bodega	Lista de verificación	% de cumplimiento general	Quincenal

Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

4.3. Actividades de capacitación

Objetivo 5: Proponer actividades de capacitación, control y seguimiento para mantener las mejoras implementadas a lo largo del tiempo.

Tabla 3 Matriz de Actividades de Capacitación y Seguimiento

Actividad	Propósito	Responsable	Recursos	Indicador	Frecuencia
Capacitación en orden y almacenamiento	Buenas prácticas de orden	RRHH + Jefe de Bodega	Presentación, guía	Trabajadores capacitados	Mensual
Capacitación en apilamiento seguro	Evitar altura e inestabilidad	Jefe Seguridad	Carteles, demo	Pilas dentro del límite	Bimestral
Capacitación en levantamiento seguro	Reducir riesgos ergonómicos	RRHH	Material visual	Incidentes reportados	Trimestral
Capacitación en identificación	Mejorar trazabilidad	Jefe Bodega	Etiquetas, marcadores	Cajas identificadas	Mensual
Inspección interna	Verificar orden y apilado	Comité Seguridad	Checklist	% de cumplimiento	Quincenal
Control del estado de cajas	Detectar deterioro	Auxiliar Bodega	Formato revisión	Cajas retiradas	Semanal
Verificación de señalización	Asegurar accesibilidad	Jefe Seguridad	Señales, pintura	Señalización operativa	Mensual
Monitoreo ambiental	Controlar vibraciones	Mantenimiento	Termómetro, inspección	Reportes de vibración	Mensual
Reunión de seguimiento	Evaluar avances	Comité Seguridad	Acta de reunión	Acciones cumplidas	Mensual
Retroalimentación al personal	Fomentar cultura preventiva	Jefe Bodega	Reunión breve	Sugerencias recibidas	Mensual

Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

Tabla 4 Cronograma de implementación

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Capacitación en orden	✓	✓	✓
Capacitación en apilamiento	✓	✓	✓
Capacitación en levantamiento seguro		✓	✓
Capacitación en identificación		✓	✓
Inspecciones internas	✓	✓	✓
Control del estado de cajas	✓	✓	✓
Verificación de señalización	✓	✓	✓
Monitoreo ambiental		✓	✓
Reuniones de seguimiento	✓	✓	✓
Retroalimentación al personal	✓	✓	✓

Fuente: Datos de la empresa

Elaborado por: David Mero Burgos y Dana Ramón Muñoz

Los resultados obtenidos mediante los distintos instrumentos aplicados, tales como la ficha de observación, la encuesta, la revisión documental y las matrices de mejora, evidenciaron deficiencias significativas en el orden, la señalización, el apilamiento, la manipulación del material y el control de riesgos, lo que corrobora la necesidad de acciones correctivas.

Brindando, además de una representatividad de la problemática, una base sólida para un plan de mejora que sea un insumo primordial en la seguridad, optimizando el almacenamiento, minimizando riesgos y promoviendo prácticas más seguras y eficientes.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El diagnóstico exhaustivo, realizado mediante la hoja de observación, el cuestionario aplicado al personal, la revisión del plan de seguridad y la matriz de riesgos, evidenció que el área de almacenamiento presenta un 40 % de deficiencias significativas en aspectos críticos como el orden, la señalización, el apilamiento, la manipulación de materiales y el control operativo. Del total de 21 criterios evaluados en el checklist, aproximadamente 8 ítems no cumplen con los requisitos mínimos de seguridad industrial, lo que refleja una situación de riesgo modelado a alto dentro del almacén

El análisis de la hoja de observación mostró un alto nivel de incumplimiento en la señalización, el orden, la limpieza, especialmente en la dimensión de condiciones generales del área, fue donde más del 50% de los criterios evaluados presentaron incumplimiento. Se identificaron cajas deterioradas, deformadas, húmedas o mal identificadas, así como corredores obstruidos y superficies inseguras. Estas condiciones suponen riesgos operativos y estructurales para la integridad del producto y la seguridad del personal.

El cuestionario aplicado al personal confirmó que los riesgos más frecuentes percibidos están relacionados con obstáculos en los pasillos, apilamiento inestable, manipulación inadecuada y cajas en mal estado. Los resultados indicaron que más del 55% de los trabajadores manifestó encontrar pasillos obstruidos y desorden de manera frecuente, mientras que entre el 45% y 50% señaló deficiencias recurrentes en las técnicas de manipulación y en el estado de las cajas. Esta percepción coincide con los hallazgos del checklist, evidenciando fallas operativas repetitivas que aumentan el riesgo de accidentes laborales y pérdidas de inventario.

La revisión documental concluyó que el plan de seguridad actual es general, incompleto y desactualizado, ya que no incluye procedimientos específicos para el almacenamiento seguro, las inspecciones de cajas, los límites de carga, la señalización interna, la ergonomía o el control de vibraciones. De los aspectos críticos identificados en el diagnóstico, más del 60% no se encuentra formalmente incluido en el plan actual, lo que demuestra la existencia de brechas importantes entre la documentación y las condiciones reales del área de almacenamiento

A ello, la propuesta de mejora desarrollada responde directamente a los riesgos identificados e incluye acciones prácticas y de bajo coste para ordenar, reforzar y organizar el almacenamiento, como la señalización interna, la delimitación de áreas, el monitoreo del estado de las cajas, el cumplimiento de las normas de apilamiento, inspecciones periódicas y la reorganización del espacio. Esta propuesta es una herramienta operativa para reducir riesgos y mejorar la gestión de la zona.

Por último la matriz de formación y seguimiento establece actividades continuas que sostienen las mejoras implementadas y fortalecen la cultura preventiva del personal. La formación en apilamiento adecuado, elevación ergonómica e identificación de materiales, junto con inspecciones periódicas, contribuye a garantizar la sostenibilidad del plan de seguridad industrial.

5.2. Recomendaciones

- Actualizar el plan de seguridad industrial cada 6 meses incorporando procedimientos específicos para el almacenamiento, la manipulación, la ergonomía, las inspecciones y el mantenimiento preventivo.
- Integrar límites de carga, estándares de apilamiento y criterios para descartar material deteriorado.
- Mantener un programa de formación continuo con sesiones cortas y prácticas que refuercen las buenas prácticas de almacenamiento.
- Fomentar la participación del personal mediante retroalimentación constante e informes sobre riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar Sánchez, M. (2022). *Seguridad industrial y eficiencia operativa*. Editorial Técnica. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Aguilar+Sánchez+2022+seguridad+industrial>
 (scholar.google.com in Bing)
- Almeida, A. G. de, & Vinnem, J. E. (2020). Major accident prevention illustrated by hydrocarbon leak case studies: A comparison between Brazilian and Norwegian offshore functional petroleum safety regulatory approaches. *Safety Science*, 121, 652–665. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.08.028>
- Arteaga, L. (2021). *Prevención de riesgos laborales: fundamentos y aplicaciones*. Editorial Universitaria. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Arteaga+2021+prevención+riesgos>
 (scholar.google.com in Bing)
- Castro, J. (2022). *Gestión del riesgo en entornos laborales*. Ediciones Profesionales. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Castro+2022+gestión+del+riesgo>
 (scholar.google.com in Bing)
- Cedergren, A., & Petersen, K. (2021). Prerequisites for learning from accident investigations - A cross-country comparison of national accident investigation boards. *Safety Science*, 49(8–9), 1238–1245.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.04.005>
- Chura, P. (2022). *Normativas de seguridad industrial en entornos productivos*. Revista de Ingeniería y Gestión, 14(2), 200–210. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Chura+2022+seguridad+industrial>
 (scholar.google.com in Bing)
- Díaz, R. (2023). *Riesgos laborales y su impacto en la salud ocupacional*. Revista de Seguridad Industrial, 11(1), 45–58. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Díaz+2023+riesgos+laborales>
 (scholar.google.com in Bing)
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2022). Relation between occupational safety management and firm performance. *Safety Science*, 47(7), 980–991. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.10.022>
- Gestión de la seguridad y salud ocupacional (SST)
- Falcón, A. (2022). *Seguridad industrial: principios y normativas*. Editorial Académica. Google Scholar:
<https://scholar.google.com/scholar?q=Falcón+2022+seguridad+industrial>
 (scholar.google.com in Bing)
- Hale, A., & Borys, D. (2023). Working to rule or working safely? Part 1: A state of the art review. *Safety Science*, 55, 207–221. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.05.011> (doi.org in Bing) Enlace:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092575351200132X> (sciencedirect.com in Bing)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hopkins, A. (2009). Learning from high reliability organizations. *Safety Science*, 47(4), 460–465. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.06.011> (doi.org in Bing) Enlace verificable:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753508001183> (sciencedirect.com in Bing)
- İnan, U. H., Gül, S., & Yılmaz, H. (2021). A multiple attribute decision model to compare the firms' occupational health and safety management perspectives. *Safety Science*, 91, 221–231. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.08.018>

- Jaramillo, S., & Duque, M. (2021). *Gestión del riesgo y prevención de desastres*. Revista Latinoamericana de Seguridad, 9(3), 112–125. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Jaramillo+Duque+2021+gestión+del+riesgo> (scholar.google.com in Bing)
- Le Coze, J. C. (2021). What have we learned about learning from accidents? Post-disasters reflections. *Safety Science*, 51(1), 441–453. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.07.007>
- Ledic Neto, J., Moro, A. R. P., & Ensslin, S. R. (2024). Occupational health and safety management systems: a systemic approach. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 26. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2024v26e91514>
- Li, Y., & Guldenmund, F. W. (2020). Safety management systems: A broad overview of the literature. *Safety Science*, 103, 94–123. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.11.016>
- Liu, Y. (2020). Safety barriers: Research advances and new thoughts on theory, engineering and management. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2020.104260>
- Molina, R., & Iannacone, J. (2021). *Riesgos ambientales y su impacto en la actividad humana*. Revista de Medio Ambiente y Sociedad, 7(1), 55–70. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Molina+Iannacone+2021+riesgos+ambientales> (scholar.google.com in Bing)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2024). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST)*. Enlace oficial: <https://www.ilo.org>
- Otero Ortega, M. (2024). *Metodologías de investigación descriptiva en ciencias sociales*. Editorial Académica.
- Quiroz Mita, F. (2023). *Riesgos biológicos en el entorno laboral*. Revista de Salud Ocupacional, 12(1), 20–29. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Quiroz+Mita+2023+riesgos+biológicos> (scholar.google.com in Bing)
- Quiroz, F. (2023). *Clasificación de riesgos laborales en la industria*. Revista de Prevención y Seguridad, 18(2), 33–47. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Quiroz+2023+riesgos+laborales> (scholar.google.com in Bing)
- Robson, L. S., Clarke, J. A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P. L., ... Mahood, Q. (2007). The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review. *Safety Science*, 45(3), 329–353. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.07.003> (doi.org in Bing) Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753506000701>
- Robson, L. S., Clarke, J. A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P. L., Irvin, E., Culyer, A., & Mahood, Q. (2021). The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review. *Safety Science*, 45(3), 329–353. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.07.003>
- Rollenhagen, C. (2021). Event investigations at nuclear power plants in Sweden: Reflections about a method and some associated practices. *Safety Science*, 49(1), 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2009.12.012>
- Sierra, L. (2021). *Riesgos psicosociales y bienestar laboral*. Revista de Psicología Organizacional, 5(2), 80–95. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Sierra+2021+riesgos+psicosociales> (scholar.google.com in Bing)
- Silva, J., & Diez, M. (2022). *Importancia de la seguridad industrial en la protección del trabajador*. Revista de Gestión Industrial, 10(1), 100–110. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Silva+Diez+2022+seguridad+industrial> (scholar.google.com in Bing)

- Torres, A. (2023). *Riesgos ergonómicos y desempeño laboral*. *Revista de Ergonomía Aplicada*, 6(1), 15–25. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Torres+2023+riesgos+ergonómicos> (scholar.google.com in Bing)
- Torres-Ruiz, P. (2023). *Riesgos químicos en procesos industriales*. *Revista de Seguridad Química*, 4(2), 60–72. Google Scholar: <https://scholar.google.com/scholar?q=Torres-Ruiz+2023+riesgos+químicos> (scholar.google.com in Bing)
- Wachter, J. K., & Yorio, P. L. (2024). A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation. *Accident Analysis & Prevention*, 68, 117–130. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.07.029> (doi.org in Bing) Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457513002660> (sciencedirect.com in Bing)

Anexos

Anexo 1 Instrumentos Ficha de Observación

Objetivo evaluado: *Identificar las condiciones actuales de almacenamiento y el estado de las cajas de botellas de vidrio en la bodega.*

1. Datos generales

Ítem	Información			
Fecha de observación:				
Área evaluada:	Bodega de almacenamiento			
Observador:	Responsable del área:			

2. Escala de valoración

C = Cumple

NC = No cumple

NA = No aplica

Nº	Criterio evaluado	C	NC	NA	Observaciones
1	El área se encuentra ordenada y libre de obstáculos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Los pasillos están despejados y permiten una circulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	La iluminación es adecuada para las actividades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Existe señalización visible en las zonas de riesgo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Los equipos de emergencia están accesibles y señalizados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	El piso está limpio, sin derrames ni superficies resbaladizas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Las estanterías están en buen estado estructural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Se respeta la capacidad máxima de carga de las estanterías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. D2. Estado de las cajas de botellas de vidrio

Nº	Criterio evaluado	C	NC	NA	Observaciones
9	Las cajas se encuentran en buen estado (sin roturas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	No existen cajas deformadas ni debilitadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Las cajas están correctamente cerradas o aseguradas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	No se observan cajas húmedas ni con signos de deterioro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Las cajas están identificadas correctamente (producto, lote, fecha).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5. D3. Prácticas de apilamiento y manipulación

Nº	Criterio evaluado	C	NC	NA	Observaciones
14	El apilamiento respeta la altura máxima permitida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Las cajas están apiladas de forma estable y segura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	No existen cajas sobresalientes ni mal colocadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Se utilizan herramientas adecuadas para manipular las cajas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	El personal aplica técnicas seguras de levantamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nº	Criterio evaluado	CNC	NA	Observaciones
19	La ventilación del área es adecuada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	No se observan fuentes de calor que afecten el producto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	No existen vibraciones ni movimientos que comprometan el apilamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anexo 2 Instrumentos Encuesta

Objetivo evaluado: Registrar los peligros y riesgos más frecuentes asociados al desorden y a las malas prácticas de almacenamiento.

1. Datos generales

Ítem	Información		
Fecha de observación:			
Área evaluada:	Bodega de almacenamiento		
Observador:		Responsable del área:	

Riesgos por desorden

1. Encuentro obstáculos o materiales fuera de lugar en el área de almacenamiento.

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = A veces
- 4 = Siempre

2. Los pasillos suelen estar obstruidos o con cajas mal ubicadas.

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = A veces
- 4 = Siempre

Riesgos por malas prácticas de apilamiento

3. Las cajas se apilan a una altura superior a la permitida.

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = A veces
- 4 = Siempre

4. He observado cajas inestables o sobresalientes en las pilas.

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = A veces
- 4 = Siempre

Riesgos por manipulación inadecuada

5. El personal levanta o manipula cajas sin aplicar técnicas de manipulación seguras.

-
- 1 = Nunca
 - 2 = Casi nunca
 - 3 = A veces
 - 4 = Siempre
-

6. Se utilizan herramientas inadecuadas o en mal estado para mover las cajas.

-
- 1 = Nunca
 - 2 = Casi nunca
 - 3 = A veces
 - 4 = Siempre
-

Riesgos por estado del material

7. Existen cajas deterioradas, húmedas o deformadas en el área.

-
- 1 = Nunca
 - 2 = Casi nunca
 - 3 = A veces
 - 4 = Siempre
-

8. Las cajas no siempre están correctamente identificadas ni cerradas.

-
- 1 = Nunca
 - 2 = Casi nunca
 - 3 = A veces
 - 4 = Siempre
-

Anexo 3 Validación de la propuesta**FORMATO DE VALIDACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE MEJORA
(Juicio de Expertos en Seguridad Industrial)****1. Datos del Proyecto**

Elemento Descripción
 Título del proyecto: Propuesta de mejora del plan de seguridad industrial en una
 bodega distribuidora Autor(a): _____
 Fecha de validación: ____/____/____

2. Datos del Experto Evaluador

Campo Información
 Nombre del experto: _____
 Cargo / Rol: _____
 Institución / Empresa: _____
 Años de experiencia en Seguridad y Salud
 Ocupacional: _____ años Formación relevante: _____

3. Criterios de validación técnica

criterio	Descripción	C	CP	NC
Pertinencia	La propuesta responde a los riesgos identificados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coherencia técnica	Las acciones son adecuadas para mitigar los riesgos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viabilidad operativa	Las acciones pueden ejecutarse con los recursos disponibles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Claridad de responsabilidades	Los responsables están claramente definidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suficiencia de recursos	Los recursos asignados son adecuados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medición y seguimiento	Los indicadores permiten evaluar el avance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plazos realistas	Los tiempos propuestos son ejecutables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impacto esperado	La propuesta mejora el orden y la seguridad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cumple: 3**Cumple parcialmente: 2****No cumple: 1****4. Conclusión del Experto**

El experto considera que la propuesta de mejora: Es técnicamente viable
 Requiere ajustes No es viable
 Comentarios generales del experto: _____

5. Firma del Experto

Nombre: _____ Firma: _____
 Fecha: ____/____/____

Anexo 4 Valoraciones de expertos por acción (5 expertos)

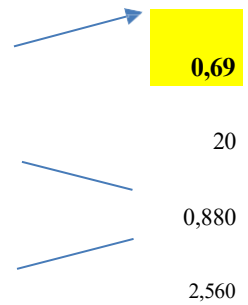
ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	SUMA
E1	2	3	2	3	2	3	3	3	21
E2	3	3	3	3	3	3	3	3	24
E3	3	3	2	3	2	3	3	3	22
E4	3	3	3	3	3	3	3	3	24
E5	2	3	2	3	2	3	2	3	20
VARIANZA	0,240	0,000	0,240	0,000	0,240	0,000	0,160	0,000	

SUMATORIA DE VARIANZAS	0,880
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	2,560

α : Coeficiente de confiabilidad del cuestionario

k : Número de ítems del instrumento
 $\sum_{i=1}^k S_i^2$: Suma de las varianzas de los ítems.

Varianza total del instrumento.



0.69 N

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Anexo 5 Base de datos de los instrumentos ficha

DIMENSIÓN 1: Condiciones generales del área de almacenamiento

Nº	Criterio evaluado	C	CP	NC	TOTAL
1	Área ordenada		70%	30%	100%
	2 Pasillos despejados	30%	70%		100%
	3 Buena iluminación	5%	5%		100%
	4 Señalización visible			100%	100%
	5 Equipos accesibles			100%	100%
6	Piso limpio	10%	90%		100%
	7 Estanterías íntegras	70%	30%		100%
8	Carga respetada		10%	90%	100%

TOTAL Condiciones generales del área de almacenamiento 26% 34% 40%

DIMENSIÓN 2: Estado de las cajas de botellas de vidrio

Nº	Criterio evaluado	C	CP	NC	TOTAL	
9	Cajas íntegras		10%	60%	30%	100%
10	Sin deformación		0%	40%	60%	100%
11	Cierre adecuado		20%	70%	10%	100%
12	Sin humedad		20%	70%	10%	100%
13	Buena identificación		0%	30%	70%	100%
TOTAL Estado de las cajas de botellas de vidrio					9% 38% 28%	

DIMENSIÓN 3: Prácticas de apilamiento y manipulación

Nº	Criterio evaluado	C	CP	NC	TOTAL	
14	Altura adecuada		0%	30%	70%	100%
15	Apilado estable		20%	70%	10%	100%
16	Sin sobresalientes		0%	40%	60%	100%
17	Herramientas adecuadas		0%	50%	50%	100%
18	Técnica segura		0%	30%	70%	100%
TOTAL Prácticas de apilamiento y manipulación					4% 32% 36%	

DIMENSIÓN 4: Condiciones ambientales

Nº	Criterio evaluado	C	CP	NC	TOTAL
19	Buena ventilación	60%	40%	0%	100%
20	Sin calor	70%	30%	0%	100%
21	Sin vibraciones	0%	20%	80%	100%
TOTAL Condiciones ambientales					17% 25% 29%

Valor	Significado
1	No cumple (NC)
2	Cumple parcialmente (opcional, si deseas usarlo)
3	Cumple (C)
0	No aplica (NA)

Instrumento encuesta

ITEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Siempre
Obstáculos en el área		50%	50%	
Pasillos obstruidos		35%	65%	
Altura excedida		55%	45%	
Cajas sobresalientes	20%	40%	40%	
Técnicas inseguras	25%	50%	25%	
Herramientas inadecuadas		75%	25%	
Cajas deterioradas		45%	55%	
Identificación incorrecta	20%	55%	25%	

PRESUPUESTO**1. SEÑALIZACION Y DEMARCACION DEL AREA****Tabla de Presupuesto**

N°	Ítem	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Señales de seguridad internas	Adhesivas y PVC	15	6,00	90,00
2	Cinta demarcadora industrial	Rollos	6	8,00	48,00
3	Carteles de altura máxima y carga	PVC rígido	6	7,00	42,00
4	Pintura para señalización	Galón	3	35,00	35,00
Subtotal señalización					215,00
5	Checklist impresos de control	Paquetes	1	15,00	15,00
6	Formatos de registro	Paquetes	1	10,00	10,00
7	Contenedores para descarte de cajas dañadas	Unidad	2	25,00	50,00
8	Etiquetas adhesivas para identificación	Paquete	3	12,00	36,00
9	Marcadores industriales	Unidad	6	3,00	18,00
Subtotal orden y limpieza					129,00
10	Capacitación en orden y almacenamiento	Charla interna	1	60,00	60,00
11	Capacitación en apilamiento seguro	Charla técnica	1	60,00	60,00
12	Capacitación en levantamiento seguro	Ergonomía básica	1	60,00	60,00
13	Capacitación en identificación y trazabilidad	Charla práctica	1	50,00	50,00
14	Material visual	Paquete	1	40,00	40,00
Subtotal capacitación					270,00
TOTAL GENERAL					614,00

