

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL DERIVADOS QUÍMICOS
SATÉLITE”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Kevin Aron Ventura Castillo

Asesor:

Mg. Alberto Santiago Palacios Miñano
<https://orcid.org/0000-0002-4105-2371>

Lima - Perú

2024

INFORME DE SIMILITUD



Página 2 of 68 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trnoid::1:3121470611




2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe


- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
4723 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Suficiencia se la dedico a mi señora Madre, por darme educación y apoyarme en todo mi proceso universitario. A mi padre que siempre lo tengo como ejemplo a seguir, que mis logros sea lo que siempre esperó de mí. Para mis abuelos por saber darme una adecuada formación con valores y respeto, todo sea por su felicidad.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento al área de Gerencia de la empresa Derivados Químicos Satélite DERQUSA por apoyarme desde que les planteé este proyecto, brindándome la confianza y la información requerida. A la Ing. Aida Grandez por darme la oportunidad de poder ser parte de su grupo de trabajadores y de poder tener una experiencia más de formación profesional. Un agradecimiento especial a la encargada Dominga Loloc por sus consejos desde mi primer día de trabajo y siempre dándome las indicaciones necesarias para poder desempeñar mejor mis funciones.

Tabla de contenidos

INFORME DE SIMILITUD	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ECUACIONES	viii
RESUMEN EJECUTIVO.....	ix
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	7
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	23
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	37
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS	52
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Agregados para la construcción</i>	3
Tabla 2	<i>Total accidentes laborales 2023</i>	37
Tabla 3	<i>Total accidentes laborales 2024</i>	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Geolocalización de la sede principal.....	1
Figura 2 Geolocalización de la sede de producción y almacén.....	2
Figura 3 Organigrama estructural de Derivados Químicos Satélite	5
Figura 4 Nuestros clientes	6
Figura 5 Mapa de Procesos.....	6
Figura 6 Fases a implementar	25
Figura 7 Cronograma de implementación	28
Figura 8 Formato IPERC	31
Figura 9 Evaluación de Riesgo, 2024	33
Figura 10 Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS).....	34
Figura 11 Reportes de Seguridad.....	35
Figura 12 Número de accidentes por actividades 2023	38
Figura 13 Nivel de gravedad.....	39
Figura 14 IPERC realizado (parte 1).....	43
Figura 15 IPERC realizado (parte 2).....	44
Figura 16 Porcentaje de accidentes 2023 y 2024.....	46
Figura 17 Plano de rutas y accesos sede Trapiche, 2024.....	48

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Índice de Incidencia global	12
Ecuación 2 Índice de Incidencia AT y EP	13
Ecuación 3 Índice de Incidencia casos mortales global.....	14
Ecuación 4 Índice de Incidencia de casos mortales AT y EP	14
Ecuación 5 Índice de letalidad global	14
Ecuación 6 Índice de letalidad AY y EP	15
Ecuación 7 Índice de perdida	15
Ecuación 8 Duración media de bajas.....	15

RESUMEN EJECUTIVO

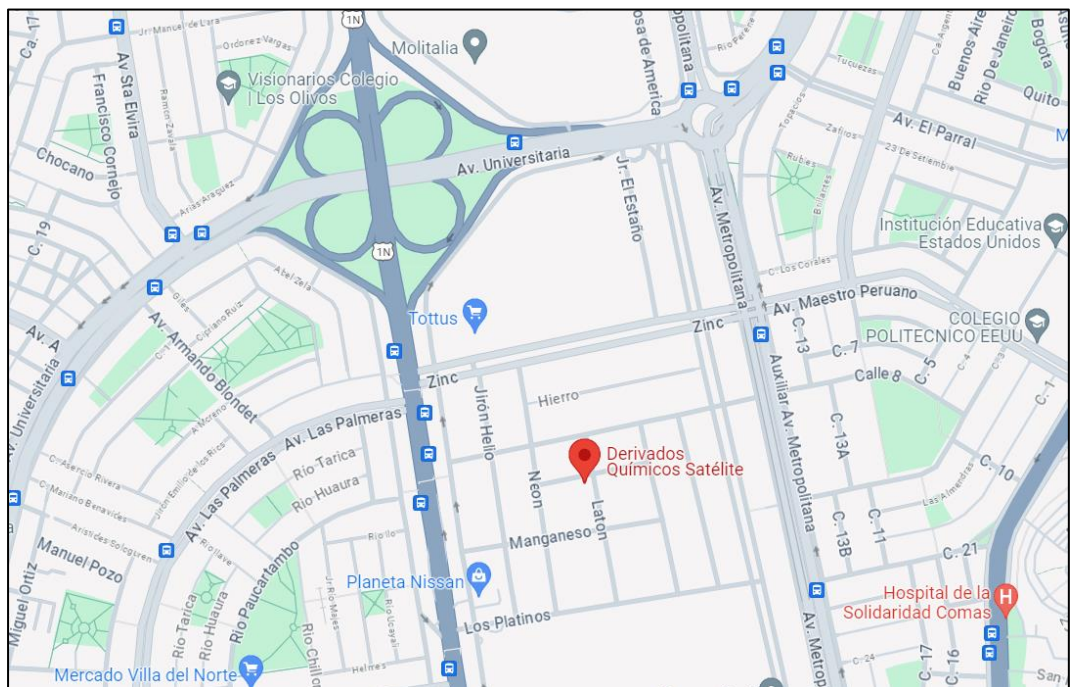
El presente proyecto se elaboró con el objetivo de evaluar el programa de seguridad y salud ocupacional en reducir riesgos en la producción de pesas de la empresa DERQUSA sede Trapiche. Se realizó un diagnóstico actual en la empresa DERQUSA que permitió identificar áreas críticas en la gestión de la seguridad laboral, revelando problemas significativos que afectan la seguridad del personal. En 2023, se registraron un total de 35 accidentes en la sede Trapiche en área de producción como las actividades con mayor frecuencia de incidentes. Para abordar estas problemáticas, se propusieron mejoras enfocadas en la reducción de riesgos en las actividades de recepción y producción. Se utilizaron herramientas de gestión de seguridad, como la matriz IPERC y la matriz de controles de riesgos, que facilitaron la identificación, evaluación y mitigación de riesgos. Con el programa de seguridad se observó una disminución significativa en el índice de accidentabilidad, con solo 18 accidentes reportados entre enero y octubre de 2024, lo que representa una mejora del 48% en comparación con el año anterior. Esto indicó que las medidas adoptadas fueron efectivas para minimizar los riesgos identificados inicialmente, destacando la importancia de un enfoque continuo en la seguridad laboral.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Descripción de la empresa

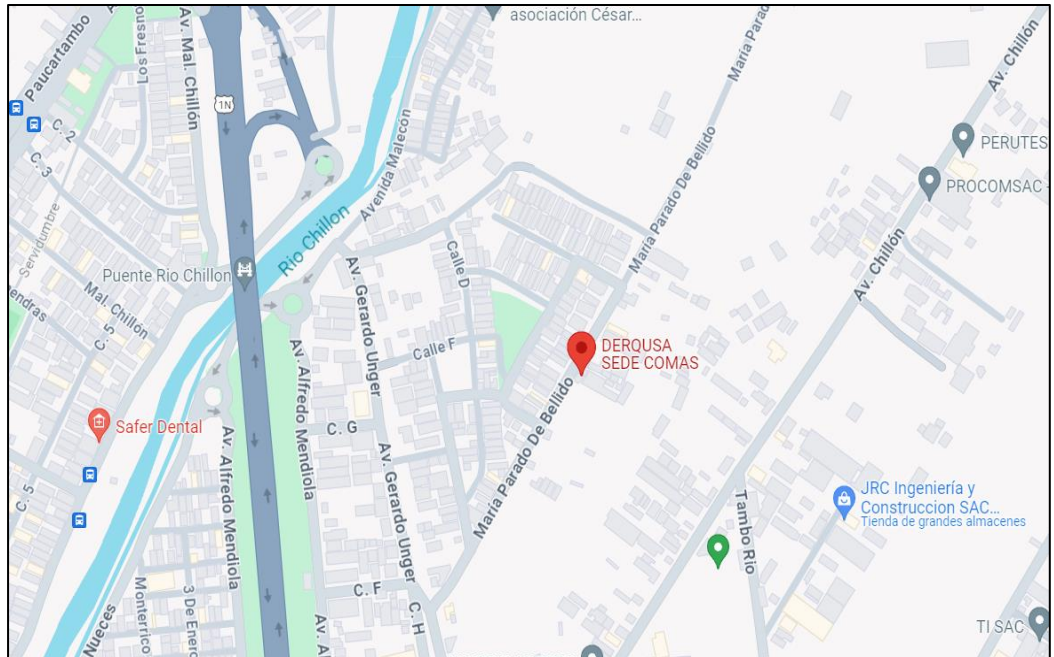
Derivados Químicos Satélite (DERQUISA) es una empresa peruana fundada en el año 1987 brindando fabricación y distribución de productos industriales de limpieza y agregados para la construcción. Su principal objetivo es garantizar la calidad de sus productos adecuándose a las necesidades del mercado y de los clientes del sector construcción, cumpliendo las normas técnicas nacionales. La ubicación de la sede principal de la empresa es Niquel 253, Distrito de Lima, la ubicación de la sede de producción y almacén es María Parado De Bellido, Comas 15316, Distrito de Lima, y está registrada fiscalmente con el código RUC: 20106969176. En la figura 1 se muestra la geolocalización de la sede principal y en la figura 2 se muestra la sede de producción.

Figura 1
Geolocalización de la sede principal



Nota. Google Maps (2024)

Figura 2
Geocalización de la sede de producción y almacén



Nota. Google Maps (2024)

- **Misión:**

Contribuir al mejoramiento del hogar a través de nuestra marca generando experiencias gratificantes a nuestros clientes.

- **Visión:**

Ser la marca líder en los mercados que competimos. Reconocida por nuestra calidad y sostenibilidad.

- **Productos de la empresa**

Los productos que DERQUSA elabora para sector construcción son los siguientes:

Tabla 1
Agregados para la construcción

	<p>Fulder Caustic: Es una mezcla de Hidróxidos de sodio y potasio, con un PH de 9-10, se usa para desinfección y como desengrasante.</p>
	<p>Azufre: Es un producto ligeramente peligroso por su toxicidad, es soluble en agua y se usa como fungicida por su buena compatibilidad y adherencia a las plantas.</p>
	<p>Fragua: Es un producto de material cemento impermeable, se usa principalmente para acabados finos.</p>
	<p>Cal Nieve: Es un producto químico principalmente compuesto por Hidróxido de Calcio, se usa para tratamientos de aguas residuales.</p>
	<p>Kitek: Es un producto a base de resinas acrílicas, se usa para impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas.</p>

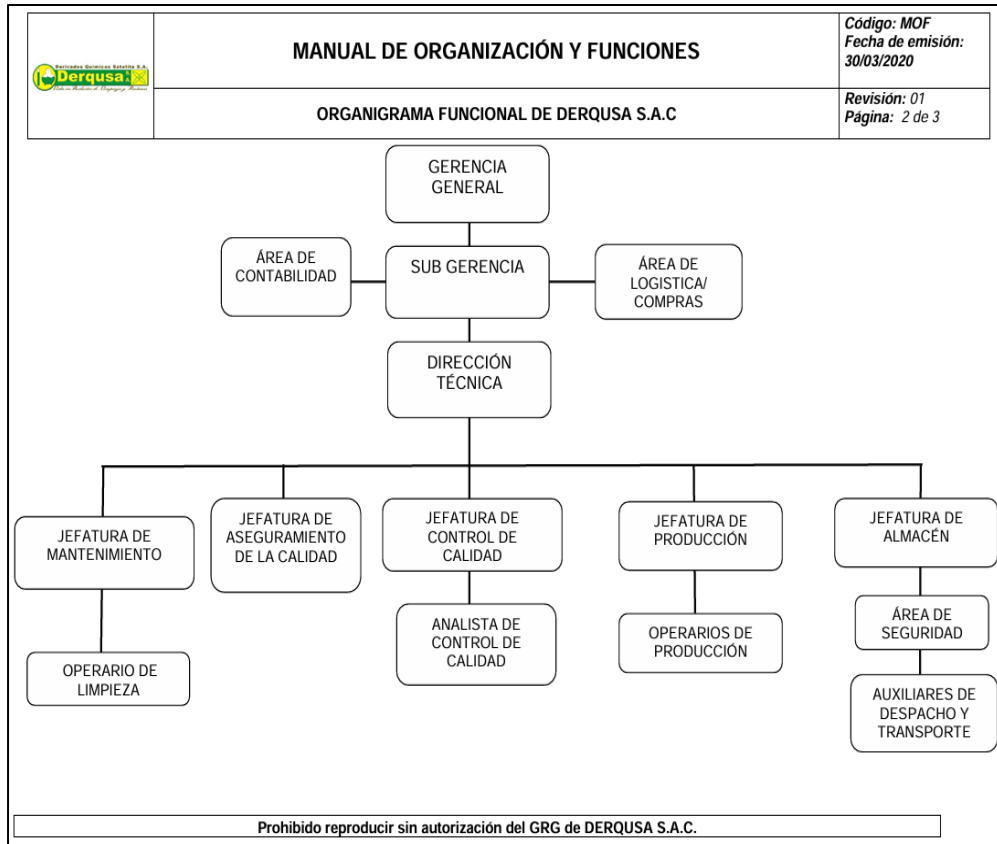
	<p>Tiza Merluza: Es un producto de polvo blanco, se utiliza para fabricar pinturas domésticas e industriales mejorando su consistencia.</p>
<p>LIMPIEZA</p>	
	<p>Ácido Muriader Forte: Es un producto no fiscalizado, se usa como potente limpiador que destruye sarro y desengrasa mayólica.</p>
	<p>Alcohol Puro al 96°: Es un antiséptico para eliminar bacterias en la piel o en superficies lisas.</p>

Nota. Elaborado con la información de los productos de la empresa.

- **Organigrama**

La empresa cuenta con las siguientes áreas: Gerencia, contabilidad, logística; además de jefaturas para el funcionamiento dentro y fuera de la empresa, distribuido como se muestra en la figura 3. Mis labores corresponden al área de seguridad bajo órdenes/indicaciones de la jefatura de almacén, encargado de gestionar la seguridad de los auxiliares de producción y en la recepción de la materia prima en el almacén por parte de los auxiliares de despacho y transporte.

Figura 3
Organigrama estructural de Derivados Químicos Satélite



Nota. La figura detalla la organización de la empresa Derivados Químicos Satélite

Fuente: Área de logística – DERQUSA

- **Servicios y clientes**

Servicios brindados: Derivados Químicos Satélite comercializa con diferentes clientes del mercado de limpieza como ferreterías, empresas mayoristas o empresas de construcción, los principales clientes son los siguientes: LIMASA, Servicios Integrados de Limpieza SA, Ferroplast Group y Concyssa Industrial.

Figura 4
Nuestros clientes



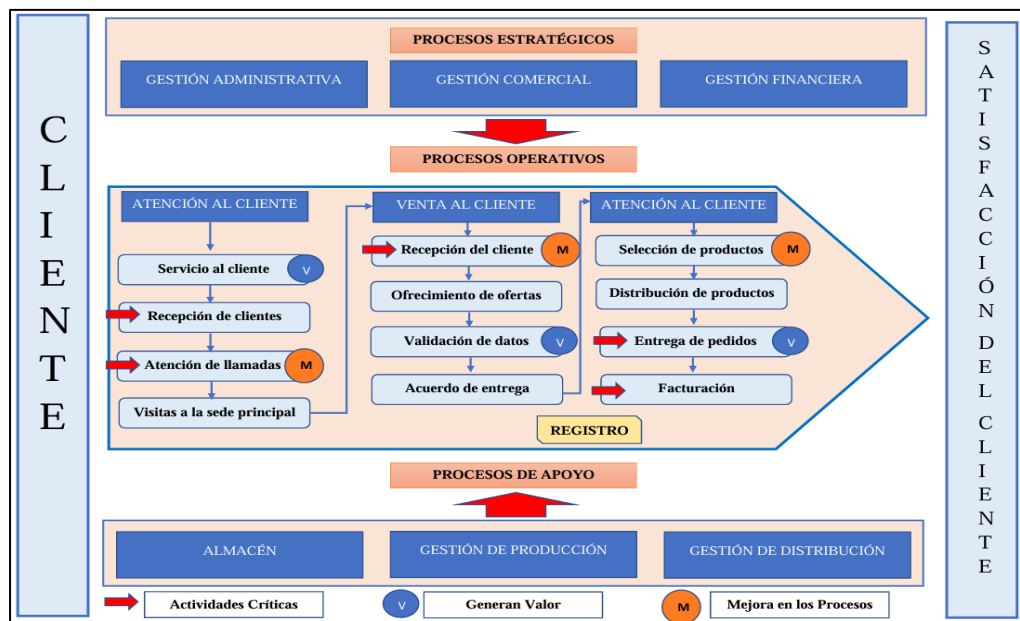
Nota. En la figura se muestran los clientes con quienes comercializa la empresa.

Fuente: Área de logística - DERQUSA

• **Mapa de Procesos:**

DERQUSA presenta 3 procesos principales, como se detalla en la figura 5, de los cuales se desprenden las actividades específicas que deben seguir para conseguir el objetivo de Satisfacción del Cliente.

Figura 5
Mapa de Procesos



Nota. En la figura se muestran los procesos de ventas hasta despacho de productos. Área de logística

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico que sustenta mi trabajo incluye principios de gestión de riesgos, destacando el enfoque preventivo para mitigar accidentes y enfermedades ocupacionales. La Ley N° 29783 establece los lineamientos que he aplicado en mis proyectos, asegurando un entorno laboral seguro mediante la evaluación y control de riesgos. Además, he integrado normativas sectoriales específicas para adaptar los sistemas de gestión a las características de cada empresa, asegurando la conformidad legal y la protección de los trabajadores. Desde un enfoque teórico-conceptual, los programas de seguridad implementados se fundamentan en modelos de mejora continua (como el ciclo de Deming) y en la gestión técnica y humana, según el marco de los SGSSO (Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional), tal como lo indica la documentación normativa vigente.

Bases teóricas

➤ **Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO)**

Los SGSSO son fundamentales para la prevención de riesgos laborales en la industria química. Estos sistemas se basan en el ciclo de mejora continua y comprenden cuatro etapas principales del Sistema de Gestión de Prevención (SGP) (Gregorio y Lanchipa, 2024):

Gestión Administrativa: Incluye políticas, planificación, organización, implementación, verificación y mejoramiento continuo.

Gestión Técnica: Abarca la identificación, medición, evaluación y control de los factores de riesgo.

Gestión del Talento Humano: Engloba la selección, información, comunicación, formación, capacitación y adiestramiento del personal.

Procedimientos y Programas Operativos Básicos: Incluye investigación de accidentes, vigilancia de la salud, planes de emergencia, auditorías internas, entre otros.

➤ **Evaluación de Riesgos**

La evaluación de riesgos es un componente crítico en la industria de derivados químicos. Se utilizan diversos métodos, entre los que destacan (Vega, 2024):

- Método William Fine: Permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, facilitando la priorización de acciones correctivas.
- REBA (Rapid Entire Body Assessment): Evalúa la exposición a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos.
- OCRA (Occupational Repetitive Actions): Analiza el riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores.
- Evaluación de Riesgos Laborales INSHT: Proporciona una metodología para la evaluación general de riesgos laborales.

➤ **Vigilancia Ambiental y de la Salud**

Un programa efectivo de seguridad y salud ocupacional en el sector de derivados químicos debe incluir una rigurosa vigilancia ambiental y de la salud. Estudios recientes según Pérez, (2020), enfatizan la importancia de:

- Identificación, evaluación y control de agentes químicos como As, Hg, Pb, SO₂, SiO₂, Cd, Cr, Zn y Cu.
- Establecimiento de niveles de riesgo y exposición basados en la presencia y contacto con contaminantes.

- Determinación de niveles de acción para la vigilancia ambiental y de la salud en una escala de 1 a 5.
- Definición de exámenes médicos específicos y su periodicidad según el nivel de exposición.

➤ **Condiciones Laborales y Riesgos**

Un estudio reciente de 2024 propone el uso de la Escala de Evaluación de Condiciones de Trabajo para clasificar las condiciones laborales (Arriaga y Vilca, 2023). Esta escala utiliza puntuaciones de 0 (pésimo) a 10 (óptimo) y clasifica las condiciones de trabajo como:

- Malas (0-5,41)
- Regulares (5,42-6,48)
- Buenas (6,49-7,28)
- Óptimas (7,29-10)

Adicionalmente, se recomienda el uso de una matriz de riesgo para identificar peligros y valorar la seguridad y salud ocupacional de manera sistemática y objetiva.

Es por ello, que la evaluación del programa de seguridad y salud ocupacional para derivados químicos satélite requiere un enfoque multidisciplinario que integre aspectos legales, técnicos y de gestión. La implementación efectiva de SGSSO, junto con métodos rigurosos de evaluación de riesgos y programas de vigilancia, es esencial para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en este sector de alto riesgo. Es importante destacar que la mejora continua y la adaptación a nuevas tecnologías y conocimientos son fundamentales para mantener la eficacia de estos programas en un entorno industrial en constante evolución.

➤ **Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**

Según Sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (2024), este sistema comprende un conjunto de procedimientos y normativas destinados a reconocer, analizar y gestionar los riesgos en el lugar de trabajo para asegurar un entorno laboral seguro y saludable. Establecido mediante leyes y regulaciones específicas, su propósito es prevenir accidentes y enfermedades laborales, salvaguardando la salud y el bienestar de los trabajadores. Basado en metodologías estructuradas y estándares internacionales como las Directrices ILO-OSH 2001, este sistema fomenta la participación activa de los empleados en la adopción de medidas preventivas y se ajusta a las particularidades de cada organización.

➤ **Herramientas de identificación de peligros y riesgos**

Asimismo, Calle (2022) describe varias herramientas clave para identificar peligros y riesgos en la gestión empresarial. Estas incluyen el cuestionario de análisis de riesgos, que plantea preguntas para descubrir posibles amenazas, aunque puede estar sesgado hacia riesgos asegurables; la lista de chequeo de pólizas de seguro, que ofrece una visión amplia de los riesgos cubiertos por aseguradoras, pero podría omitir riesgos no asegurables; y la gráfica de flujo de procesos, que utiliza diagramas para analizar la secuencia de actividades y detectar posibles eventos negativos. Para gestionar los riesgos identificados de manera eficiente, es importante utilizar soluciones como Matriz IPERC, que facilitan la identificación, evaluación, control y monitoreo continuo, mejorando la seguridad y la estabilidad organizacional.

➤ **Accidentabilidad en el trabajo**

Según Definiciones y notas metodológicas sobre accidentabilidad - Estadísticas Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2023), lo define como el número de accidentes laborales, enfermedades profesionales y reingresos notificados

por las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART) o empresas auto aseguradas en un período determinado. El total de personas cubiertas se basa en el número de trabajadores declarados por el empleador en sus declaraciones juradas mensuales. La sigla AT y EP abarca accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, excluyendo accidentes ocurridos durante el trayecto al trabajo y reingresos. Los gráficos sobre accidentabilidad pueden no sumar exactamente el 100% debido al redondeo de cifras decimales, siendo más útiles las representaciones con un solo decimal.

➤ **Prevención de accidentes laborales**

Según Prevención de Accidentes en el Trabajo (2024) implica adoptar medidas y prácticas para evitar accidentes laborales y asegurar un ambiente de trabajo seguro. Según la Organización Internacional del Trabajo, se registran alrededor de 868,000 accidentes laborales diarios a nivel global, con 1,100 en México. Estos accidentes suelen originarse por condiciones peligrosas en equipos y herramientas, así como por comportamientos inseguros de los trabajadores. Para prevenirlos, es esencial seguir los procedimientos establecidos, utilizar equipos con seguridad adecuada, mantener el área de trabajo ordenada y limpia, y usar el equipo de protección personal proporcionado por la empresa.

➤ **Evaluación e identificación de riesgos**

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS (2020) lo define como el proceso sistemático mediante el cual se reconocen los peligros potenciales en un entorno de trabajo, se estima la probabilidad y el impacto de estos peligros, y se determinan las medidas necesarias para mitigarlos. Esto incluye la designación de personal capacitado para identificar y evaluar riesgos, la recopilación y análisis de información sobre condiciones y actividades laborales, y la creación de una matriz para documentar y priorizar los riesgos. La metodología utilizada, como la

Guía Técnica Colombiana GTC 45, ayuda a clasificar los peligros en diferentes categorías y establecer controles adecuados. La revisión y actualización periódica de estos procesos son cruciales para mantener un ambiente de trabajo seguro y adaptado a cualquier cambio en las condiciones laborales o legislación.

➤ **Cálculo de accidentes laborales**

Según IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS (2020) mide la frecuencia de accidentes o enfermedades profesionales con baja laboral en relación con la cantidad de trabajadores expuestos. Se calcula dividiendo el número de incidentes por el número de trabajadores y multiplicando por una constante, como 1,000 o 100,000, para estandarizar el resultado. Este índice facilita la comparación entre diferentes poblaciones o periodos. La OIT recomienda que solo se incluyan los accidentes y enfermedades que resulten en baja laboral para una evaluación precisa.

- Índice de incidencia global

Se calcula dividiendo el número total de casos notificados (que incluyen accidentes laborales, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reingresos), con al menos un día de baja laboral o secuelas incapacitantes sin baja, por cada mil trabajadores cubiertos.

Ecuación 1

Índice de incidencia global

$$IIG = \frac{\text{Casos notificados con baja laboral y casos con secuelas incapacitantes con o sin baja laboral}}{\text{Personas trabajadoras cubiertas}} \times 1000$$

Leyenda Índice de incidencia global:

Casos notificados con baja laboral: Es el valor que se utiliza con el rango validado por el representante del área encargada.

Personas Trabajadoras cubiertas: Trabajadores que suplieron a otro trabajador que fue baja por algún accidente laboral o incapacidad durante el horario laboral.

El valor 1000: Valor numérico representativo para hallar el porcentaje de incidencia global en relación a mil trabajadores.

- Índice de Incidencia AT y EP

Se calcula dividiendo el número de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales (AT y EP) que resultan en al menos un día de baja laboral o secuelas incapacitantes sin baja, por cada mil trabajadores cubiertos.

Ecuación 2

Índice de incidencia AT y EP

$$II \text{ AT y EP} = \frac{\text{Casos AT y EP con baja laboral y casos con secuelas incapacitantes con o sin baja laboral}}{\text{Personas trabajadoras cubiertas}} \times 1000$$

Leyenda Índice de incidencia AT y EP:

Casos AT y ED: Es el valor que se utiliza con la cantidad de bajas laborales por enfermedades, validado por el representante del área encargada.

Personas Trabajadoras cubiertas: Trabajadores que suplieron a otro trabajador que fue baja por algún accidente laboral o incapacidad durante el horario laboral.

El valor 1000: Valor numérico representativo para hallar el porcentaje de incidencia global en relación a mil trabajadores.

- Índice de incidencia de casos mortales global

Se determina contando el número de casos mortales por accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere o regravaciones, por cada millón de trabajadores cubiertos.

Ecuación 3

Índice de incidencia casos mortales global

$$IIMG = \frac{\text{Casos mortales}}{\text{Personas trabajadoras cubiertas}} \times 1.000.000$$

- Índice de incidencia de casos mortales AT y EP

Se calcula como el número de casos mortales por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales por cada millón de trabajadores cubiertos.

Ecuación 4

Índice de incidencia de casos mortales AT y EP

$$IIMATyEP = \frac{\text{Casos mortales de AT y EP}}{\text{Personas trabajadoras cubiertas}} \times 1.000.000$$

- Índice de letalidad global

Se determina como el número de fallecimientos por accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere o reingresos, por cada cien mil incidentes reportados.

Ecuación 5

Índice de letalidad global

$$ILG = \frac{\text{Casos mortales}}{\text{Casos notificados}} \times 100.000$$

- Índice de letalidad AT y EP

Se determina como el número de fallecimientos debido a accidentes de trabajo o enfermedades profesionales por cada cien mil casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Ecuación 6*Índice de letalidad AT y EP*

$$IL \text{ AT y EP} = \frac{\text{Casos mortales de AT y EP}}{\text{Casos notificados AT y EP}} \times 100.000$$

- Índice de gravedad
- ❖ Índice de pérdida

El índice de pérdida indica el número de días de trabajo perdidos durante el año por cada mil trabajadores cubiertos.

Ecuación 7*Índice de perdida*

$$IP = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Personas trabajadoras cubiertas}} \times 1000$$

- ❖ Duración media de las bajas

La duración media de las bajas mide el promedio de días de trabajo perdidos por cada empleado afectado, considerando únicamente aquellos con baja laboral.

Ecuación 8*Duración media de bajas*

$$DMB = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{Casos con días de baja laboral}}$$

➤ Supervisor de seguridad y salud ocupacional

Según el equipo editorial de Indeed (2024) es responsable de prevenir y detectar riesgos laborales para proteger la integridad de los empleados y el medio ambiente. Este rol implica coordinar la vigilancia de instalaciones, equipos y personal, asegurando el uso adecuado del equipo de seguridad y supervisando el cumplimiento de las normativas. El supervisor debe mantener una comunicación constante entre los departamentos, capacitar al personal en seguridad, desarrollar planes de emergencia y tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento. Su función es crucial para

garantizar un entorno de trabajo seguro, minimizando riesgos y asegurando la aplicación efectiva de las políticas de seguridad.

Las bases teóricas que respaldan la aplicación práctica incluyen:

➤ **Teorías de gestión de riesgos y seguridad industrial.**

En los últimos años, la gestión de riesgos y la seguridad industrial han evolucionado significativamente, impulsadas por los avances tecnológicos y las crisis globales como la pandemia de COVID-19. En 2020, Michael Rüßmann y su equipo de Boston Consulting Group (BCG) introdujeron un enfoque moderno que integra los conceptos de la Industria 4.0. Este modelo se basa en la interconexión de dispositivos y la inteligencia artificial para gestionar riesgos a través de fábricas inteligentes. La capacidad predictiva, alimentada por datos en tiempo real, permite a las empresas prever fallos antes de que ocurran, optimizando tanto la seguridad como la productividad industrial. Este enfoque es particularmente relevante para el monitoreo continuo y automatizado de operaciones en entornos complejos.

Por otro lado, la Teoría de la Resiliencia Operacional, propuesta por Cordova y Pilco, (2022), amplió el concepto de cómo las organizaciones industriales pueden enfrentar incidentes imprevistos. Más allá de la prevención tradicional, sostiene que es crucial que las empresas desarrollen la capacidad de adaptarse rápidamente a eventos inesperados, aprendiendo y mejorando continuamente tras cada crisis. Este enfoque está alineado con la creciente complejidad de los sistemas industriales actuales, que requieren una respuesta rápida y flexible ante interrupciones.

Hurtado et al. (2020) mencionan que la ISO 31000, una norma internacional utilizada para gestionar riesgos, fue actualizada en 2021 por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Esta actualización fue necesaria para que las empresas pudieran gestionar los riesgos de una manera más moderna, adaptándose a las nuevas tecnologías. En particular, la norma ahora está mejor preparada para enfrentar los desafíos que surgen en industrias que dependen mucho de los datos y la automatización. La nueva versión ofrece un sistema más flexible, lo que permite identificar y manejar los riesgos de manera más eficiente, especialmente usando tecnologías avanzadas y datos en tiempo real.

En cuanto a los factores humanos en la seguridad industrial, Kabul y Madiistriyatno, (2021) analizan cómo los errores cognitivos y las decisiones humanas interactúan con sistemas tecnológicos avanzados. Este enfoque es cada vez más relevante a medida que los entornos industriales dependen de software automatizado y controlado a distancia. Las actualizaciones más recientes se centran en cómo mejorar la interacción entre humanos y máquinas para reducir los errores que podrían comprometer la seguridad.

Con el auge de las tecnologías basadas en la nube, Arriaga y Vilca (2023) destacan cómo las empresas están integrando plataformas en la nube para gestionar riesgos de manera colaborativa. Este enfoque permite una gestión en tiempo real de los incidentes de seguridad, conectando de forma eficiente distintas áreas de la organización a través de plataformas compartidas. Esta colaboración resulta crucial en entornos industriales altamente tecnificados, donde la rapidez y precisión en la respuesta a los riesgos es esencial.

- **Principios de toxicología y exposición química**

La evaluación del programa de seguridad y salud ocupacional en empresas como Derivados Químicos Satélite requiere una comprensión de los principios fundamentales de toxicología y exposición química. A continuación, se mencionan dos principios clave:

- 1. Relación Dosis-Respuesta**

Este principio establece que la magnitud del efecto tóxico de una sustancia está directamente relacionada con la dosis recibida por el organismo. En otras palabras, a mayor exposición (dosis), mayor es la probabilidad de que ocurran efectos adversos (Rocha dos Santos et al., 2022).

- 2. Vías de Exposición**

Las sustancias químicas pueden ingresar al cuerpo a través de diferentes vías: inhalación, ingestión, contacto dérmico o inyección. La evaluación de riesgos considera cómo la vía de entrada influye en la toxicidad y el riesgo para la salud. Algunas sustancias son más peligrosas cuando se inhalan que cuando se ingieren, por ejemplo (Palma y Pérez, 2023).

Ambos principios son esenciales en la evaluación de riesgos dentro de los programas de seguridad y salud ocupacional, particularmente cuando se manejan derivados químicos.

- **Ergonomía y factores humanos en entornos industriales.**

La evaluación del programa de seguridad y salud ocupacional en Derivados Químicos Satélite debe abordar aspectos relacionados con la ergonomía y los factores humanos, especialmente en entornos industriales (Medina, 2021). Estos elementos son críticos para garantizar no solo la seguridad física de los trabajadores, sino también su bienestar general. A continuación, se describen algunos aspectos clave sobre ergonomía y factores humanos en contextos industriales:

- **Ergonomía Física**

La ergonomía física se centra en la interacción entre los trabajadores y los elementos físicos de su entorno de trabajo. En entornos industriales, como en Derivados Químicos Satélite, los trabajadores pueden estar expuestos a tareas repetitivas, posturas incómodas y la manipulación de cargas pesadas. Estos factores aumentan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Para mitigar estos riesgos, es esencial evaluar las condiciones de trabajo, diseñar estaciones de trabajo adaptadas a la anatomía de los trabajadores y proporcionar equipos adecuados que minimicen el esfuerzo físico y las posturas forzadas.

- **Factores Humanos en la Seguridad**

Los factores humanos se refieren a cómo los trabajadores interactúan con su entorno y los sistemas de trabajo. Esto incluye elementos como el estrés, la fatiga, el diseño de las interfaces con equipos y la toma de decisiones bajo presión. En una planta de productos químicos, es fundamental que los sistemas de trabajo estén diseñados para reducir el margen de error humano, ya que un pequeño descuido puede tener consecuencias graves, como exposiciones accidentales a sustancias tóxicas o fallas en el manejo de maquinaria.

- **Ergonomía Cognitiva**

La ergonomía cognitiva examina cómo los trabajadores procesan la información en su entorno laboral. En un entorno industrial complejo, donde los trabajadores deben manejar equipos sofisticados o seguir protocolos de seguridad estrictos, es crucial que los sistemas y procedimientos sean intuitivos y fáciles de comprender. Un mal diseño cognitivo puede provocar errores operacionales, afectando tanto la productividad como la seguridad.

- **Bases reglamentarias y normativas:**

La evaluación del programa de seguridad y salud ocupacional en Derivados Químicos Satélite debe estar alineada con la legislación nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo. En Perú, esta legislación está diseñada para garantizar condiciones laborales seguras y saludables, especialmente en industrias donde la exposición a sustancias químicas es una constante (Yanayaco, 2020). A continuación, se destacan los marcos legales y normativos clave que deben considerarse en dicha evaluación:

- **Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Esta ley es el pilar fundamental de la seguridad y salud ocupacional en Perú. Su objetivo es promover una cultura de prevención de riesgos laborales y proteger la integridad física y mental de los trabajadores. La Ley N° 29783 establece responsabilidades claras para los empleadores, como la obligación de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), realizar evaluaciones de riesgos y capacitar a los empleados sobre prácticas seguras (Constitución Política del Perú, 2012).

- **Relevancia para Derivados Químicos Satélite**

La empresa debe asegurarse de que su programa de seguridad incluya políticas y procedimientos que cumplan con los lineamientos de esta ley, especialmente en cuanto a la identificación y control de riesgos relacionados con el manejo de productos químicos peligrosos.

- **Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Este reglamento complementa la Ley N° 29783, detallando las obligaciones específicas de las empresas y trabajadores en relación con la seguridad y salud en el trabajo. Entre otros aspectos, establece que las empresas deben realizar una evaluación inicial de riesgos laborales, desarrollar un plan de prevención y garantizar la participación de los trabajadores en el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Salud Pública, 2021).

- **Relevancia para Derivados Químicos Satélite:** Es crucial que el programa de seguridad y salud de la empresa contemple la realización de auditorías periódicas para verificar el cumplimiento del reglamento, con especial énfasis en la manipulación de sustancias químicas y la implementación de medidas de prevención.
- **Decreto Supremo N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional para la Industria Manufacturera**

Este reglamento es específico para la industria manufacturera y aborda temas críticos como la evaluación de riesgos ergonómicos, la prevención de enfermedades ocupacionales y la protección contra riesgos químicos y físicos. Derivados Químicos Satélite, al operar en el sector manufacturero, debe cumplir con estas disposiciones, especialmente en cuanto a la manipulación y almacenamiento seguro de productos químicos (Castañeda et al., 2024).

- **Relevancia para Derivados Químicos Satélite:** La evaluación del programa de seguridad debe incluir una revisión exhaustiva de las políticas de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, asegurando que se tomen medidas adecuadas para proteger a los trabajadores de la exposición a sustancias tóxicas.
- **Norma Técnica Peruana (NTP) 399.010-1:2008 Seguridad y Salud Ocupacional: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)**

Esta norma técnica ofrece directrices sobre cómo identificar peligros y evaluar riesgos en los entornos de trabajo. También describe las medidas de control

que deben implementarse para minimizar los riesgos laborales (Bazan, 2022). En una empresa que maneja productos químicos, es fundamental seguir este enfoque sistemático para evaluar y controlar los riesgos relacionados con la exposición química.

- **Relevancia para Derivados Químicos Satélite:** La empresa debe aplicar la metodología IPERC como parte de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, garantizando que se identifiquen los peligros relacionados con el manejo de productos químicos y se tomen las medidas preventivas necesarias.

Objetivos

➤ **Objetivo General**

Evaluar el programa de seguridad y salud ocupacional en reducir riesgos en la producción de pesas de la empresa DERQUSA sede Trapiche.

➤ **Objetivos Específicos**

- Hallar el índice de accidentabilidad en la empresa DERQUSA sede trapiche.
- Proponer una mejora en la empresa DERQUSA en la reducción de riesgos en la producción de pesas con documentos de seguridad
- Hallar la estadística de accidentes con la propuesta del programa de seguridad.

Limitaciones

Durante el desarrollo en las áreas de producción DERQUSA sede Trapiche, las principales limitaciones incluyeron la resistencia al cambio del personal debido a la comodidad con el ritmo de trabajo del personal más remoto y les preocupaba el temor a no poder adaptarse con la nueva gestión, lo que generó retrasos en la adopción de nuevas prácticas. Asimismo, los recursos técnicos y presupuestarios en ciertos momentos resultaron insuficientes porque no se lograba convencer al área de logística los gastos operativos como nuevas maquinarias que se debían adquirir, ni al área de gerencia por no demostrar el retorno de inversión con los costos de capacitaciones al personal de trabajo, lo que dificultó la implementación de algunos controles necesarios. Estas limitaciones impactaron en el proceso de evaluación y monitoreo, particularmente en la disponibilidad de equipos especializados. A pesar de estos desafíos, las acciones correctivas lograron ser implementadas en fases posteriores del proyecto, mejorando la efectividad de las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En julio de 2023, el autor recibió una llamada del representante de la Jefatura de Almacén de DERQUSA, quien se puso en contacto conmigo para gestionar sus procesos de seguridad. Este fue un momento decisivo en la carrera profesional del autor, ya que la oportunidad de trabajar en una empresa de renombre en el sector industrial lo motivaba a demostrar sus habilidades y conocimientos en el área. El primer paso en este proceso fue una entrevista con el área de subgerencia, donde hicieron preguntas sobre la experiencia previa del autor en el sector seguridad. Se aprovechó esta ocasión para ofrecer una explicación sobre la trayectoria realizada en otras empresas, donde el autor había estado involucrado en la gestión y elaboración de documentos relacionados con la seguridad y el medio ambiente. La intención fue resaltar la relevancia de su experiencia en el contexto de la nueva posición que estaba aspirando.

Posteriormente, la etapa final del proceso de selección se llevó a cabo con el Ing. Alcides Floreano. Durante esta entrevista, se logró percibir su satisfacción con el desarrollo de la selección y, al mismo tiempo, se me brindó una visión más clara de las responsabilidades del puesto. Él explicó detalladamente los productos que requerían mayor atención en términos de seguridad durante su uso, lo que me permitió entender mejor las expectativas de la empresa y el impacto que se tendría en el entorno laboral. Al día siguiente de esta entrevista, se empezó a laborar en la sede de Trapiche, lo que marcó el inicio de una nueva etapa en la carrera profesional del autor.

A medida que avanzó el mes de agosto de 2023, el autor comenzó adquiriendo una visión más amplia de los procesos de producción de DERQUSA. La experiencia de estar inmerso en la dinámica diaria de la empresa permitió identificar áreas críticas que requerían atención en términos de seguridad. Se observó de cerca cómo se

manejaban los productos y cuáles eran los protocolos existentes, y esto llevó a reflexionar sobre la necesidad de implementar mejoras en los procedimientos de seguridad. Mi objetivo era no solo cumplir con las normativas vigentes, sino también contribuir a crear un ambiente de trabajo más seguro para todos los empleados.

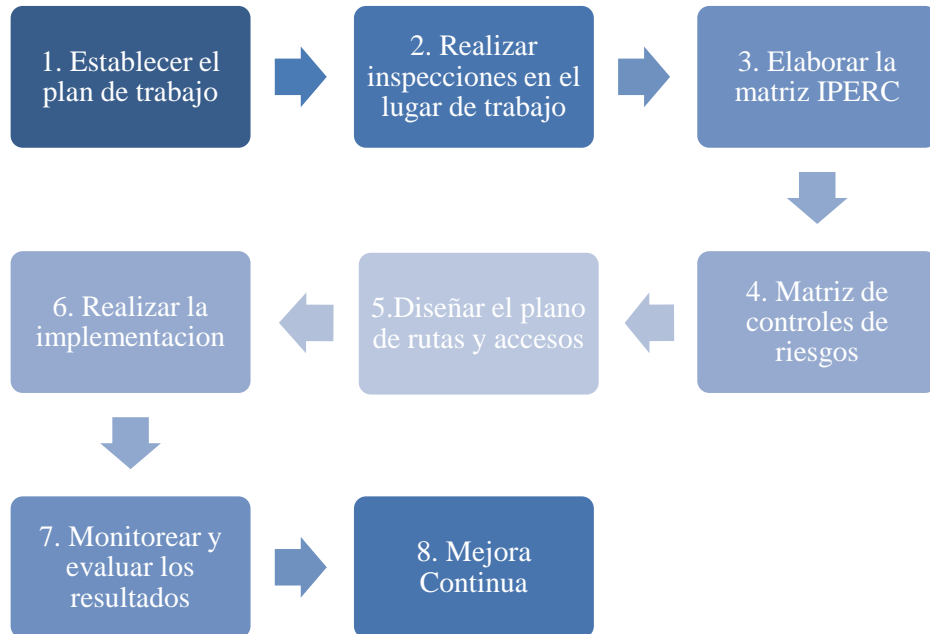
La interacción con el equipo y la observación de los procesos brindaron información valiosa que utilicé para desarrollar un proyecto enfocado en optimizar la gestión de seguridad. El autor se percató de que, pese a las indicaciones del jefe de producción, se requiere evaluar el programa de seguridad y salud ocupacional en reducir riesgos en la producción de pesas de la empresa DERQUSA sede Trapiche. Este proyecto no solo buscaba mitigar riesgos, sino también fomentar una cultura de seguridad que involucrara a todos los colaboradores de la empresa.

La experiencia en DERQUSA fue enriquecedora y desafiante, y ha reafirmado el compromiso con la seguridad y la salud ocupacional en el sector industrial. Desde el inicio de las labores, el autor estuvo motivado por el deseo de contribuir de manera significativa a la mejora de los procesos de seguridad, y se convenció de que el proyecto que he comenzado a desarrollar tendrá un impacto positivo en la empresa y en la vida laboral de sus compañeros.

Las etapas del proyecto consisten en implementar herramientas fundamentales para identificar, evaluar y mitigar los riesgos en el entorno laboral, permitiendo una gestión más efectiva de la seguridad. La matriz IPERC, por ejemplo, proporciona un enfoque sistemático para identificar peligros, evaluar riesgos y establecer controles adecuados, mientras que la matriz de controles de riesgos ayuda a priorizar las acciones correctivas necesarias. Además, del uso de Reportes de Seguridad que se elaboraron cuando el autor identificó riesgos en la producción de la sede Trapiche, registrando la información con fotografías, firmada por el jefe de almacén y presentado al área de

gerencia. Por otro lado, el plano de rutas y accesos es esencial para garantizar que todos los empleados conozcan las vías de evacuación y los accesos seguros en caso de emergencia. A continuación, en la figura 6, se grafican las etapas a detallar:

Figura 6
Fases a implementar



Nota. Elaboración Propia.

Establecer el plan de Trabajo

La planificación es un paso fundamental en la gestión de seguridad, ya que implica la definición de objetivos claros y específicos que deben estar alineados tanto con las políticas organizacionales como con las normativas legales vigentes. Para llevar a cabo esta implementación de manera efectiva, es necesario identificar los recursos requeridos, los cuales pueden ser humanos, técnicos y financieros. Además, el autor usó formatos de gestión de seguridad que elaboró anteriormente en otras empresas y que fueron requeridos en esta planificación, se presentó los formatos al área de gerencia con el contenido que se iba reportar y se aprobaron los formatos para darle un uso correspondiente en la sede Trapiche.

A continuación, se realizó las inspecciones al lugar del trabajo para lo cual se procedió a la identificación de peligros y la evaluación de riesgos mediante la elaboración de la matriz IPERC. Esta permitió identificar los peligros presentes, evaluar los riesgos asociados y determinar las medidas de control necesarias.

Posterior a ello se elaboró la matriz IPERC, una vez que se identificaron los riesgos, se desarrolló una matriz de controles de riesgos que clasifíco y priorizo las medidas a implementar. Esta etapa incluyo la eliminación o sustitución del peligro cuando sea posible, así como la implementación de controles de ingeniería y el establecimiento de controles administrativos. Asimismo, se aseguró el uso adecuado de equipos de protección personal por parte del personal involucrado.

Luego de ello se elaboró la matriz de controles de riesgo la cual consiste en contar con las medidas necesarias para evitar riesgos innecesarios durante la producción.

Seguido a ello se diseñó un plano que indique las rutas seguras para el tránsito del personal y la manipulación de materiales peligrosos. Este plano considero accesos principales y alternativos a las áreas críticas, además de incluir señalización adecuada para guiar al personal y delimitar zonas restringidas o peligrosas.

Posterior a ello se realizó la implementación de todas las medidas definidas en la matriz IPERC y en la matriz de controles es crucial para garantizar un ambiente laboral seguro.

A continuación, se establecieron mecanismos para el monitoreo y evaluación de la efectividad de las medidas implementadas. Esto incluyó la realización de auditorías internas periódicas para evaluar el cumplimiento normativo y revisar el desempeño en materia de seguridad. Además, fue importante mantener una

actualización constante del plano de rutas según sea necesario para adaptarse a cualquier cambio en las condiciones laborales.

Finalmente, se promovió una cultura de mejora continua mediante la recopilación de retroalimentación del personal sobre la efectividad del sistema implementado. Esta retroalimentación permitió realizar ajustes en los procedimientos y herramientas utilizadas.

Para la elaboración del plan de seguridad para la sede Trapiche de DERQUSA se comenzó con un diagnóstico situacional que permitió evaluar el estado actual de las condiciones laborales y los riesgos presentes en el entorno de trabajo. A partir de este diagnóstico, se elaboró un plano general que proporcionó una visión integral de las áreas, así como planos específicos de las distintas áreas de trabajo, lo que facilitó la identificación de zonas críticas y la implementación de medidas adecuadas. En este contexto, se desarrolló un programa de seguridad que incluye la formulación de una política de seguridad clara y concisa, así como la elaboración de reglamentos que regulen las prácticas seguras dentro de la organización. Además, se estableció un plan de respuesta a emergencias que detalló los procedimientos a seguir en caso de incidentes, lo que garantizó una actuación rápida y efectiva.

Para poder definir los tiempos y contar con una planificación de todas las actividades a desarrollar, se elaboró un cronograma de implementación que cual esta visualizado en la figura 7 a continuación:

Figura 7
Cronograma de implementación

ÍTEM	PLANIFICACIÓN	MESES												Tiempo de elaboración estimado (Semanas)					
		J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J		J	A	S	O	N
01	PLAN DE SEGURIDAD																		
01.1	Diagnóstico situacional	X	X																
01.2	Plano de general DERQUSA sede Trapiche		X																
01.3	Plano de áreas de trabajo		X																
01.4	Programa de seguridad			X															
01.5	Política de seguridad			X															
01.6	Reglamentos de seguridad			X															
01.7	Plan de respuesta a emergencias			X	X														
01.8	Plan anual de seguridad				X														
01.9	Plan de capacitación				X	X													
01.10	Procedimientos de Trabajo Seguro (PETS)					X													
01.11	Matriz IPERC Linea Base						X												
01.12	Matriz de controles y riesgos						X												
02	PLANES DE ACCIÓN																		
02.1	Exposición de normas SST						X												
02.2	Areas de trabajo con acceso restringido							X											
02.3	Capacitación del uso de EPP								X										
02.4	Capacitación de señalizaciones									X									
02.5	Capacitación de primeros auxilios										X								
02.6	Capacitación de prevención de accidentes											X							
02.7	Acción de lo aprendido							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
*Nota: Se considera como inicio el mes de Julio del 2023. Se condireeran 03 semanas = 01 mes																			

Nota. Elaboración Propia.

El plan anual de seguridad se diseñó para abordar las necesidades específicas del año en curso, incorporando un plan de capacitación que asegure que todos los empleados estén debidamente formados en temas relevantes para su seguridad y salud en el trabajo. Para evaluar y gestionar los riesgos, se implementó una matriz IPERC que sirvió como línea base para identificar peligros y evaluar riesgos asociados a las actividades laborales. Esta matriz se complementó por una matriz de controles y riesgos que priorizó las acciones necesarias para mitigar los peligros identificados.

En cuanto a los planes de acción, se contempló la exposición a normas de seguridad y salud en el trabajo (SST) para asegurar que todos los empleados estén informados sobre sus derechos y responsabilidades. Se establecieron áreas de trabajo con acceso restringido para proteger tanto al personal como a los visitantes.

➤ **Implementación de la mejora**

Según las fases detalladas en el cronograma y cronogramas de implementación, una vez detallado el tiempo y procesos a seguir se inició con lo presente:

Elaboración de la matriz IPERC

En los primeros 2 meses se identificaron las actividades que se realizan en la sede trapiche, identificando los encargados de las actividades, los riesgos a los que están asociados. Esta matriz se realizó bajo supervisión del jefe de almacén permitiendo tener un mejor control de los riesgos teniendo un porcentaje de accidentabilidad en leve, tolerable y alto. Además de permitir mejorar los procedimientos de porcentaje alto implementando nueva maquinaria de carga. Asimismo, se expuso este proceso a los trabajadores para el conocimiento de sus actividades a realizar en la sede Trapiche.

La matriz IPERC a detallar fue fundamental para la gestión de riesgos en el entorno laboral, estructurada de manera que cada elemento contribuyó a una evaluación integral de los peligros asociados a diversas actividades.

Inicialmente, se identificó cada ítem, que representa una actividad específica dentro de lo visualizado en el diagnóstico. Cada actividad se desglosó en tareas concretas, lo que permitió un análisis más detallado de los riesgos asociados a las operaciones de recepción, producción y empaque. La identificación del riesgo describirá claramente los peligros presentes en cada tarea. Esto incluirá la naturaleza del riesgo y cómo puede se manifiesta, permitiendo analizar el riesgo a la exposición del peligro. Se incluyó tipo de contacto para identificar cómo se produce la interacción entre el trabajador y el riesgo, si este es por contacto físico, exposición a sustancias químicas o condiciones ambientales adversas. Con ello, se evaluó las consecuencias potenciales del riesgo, así como la probabilidad de que el evento no deseado ocurra. La severidad de las consecuencias también se clasificó, lo que permitió una valoración del riesgo inicial, que se realizan sin considerar los controles existentes.

En el formato visualizado en la figura 8, de la matriz IPERC, se logra visualizar que las 3 actividades centrales están compuestas por 30 tareas en total siendo distribuidas en 13 tareas para la actividad de recepción, 5 tareas para la actividad de producción y 12 para el empaque, el cual será analizado para poder determinar los problemas iniciales encontrados y con ello poder determinar un plan de contingencia.

Figura 8
Formato IPERC

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE																																														
Unidad Minera		UEA Orcopampa			Equipo Evaluador:		Elaborado por: Ing. Kevin Aron Ventura Castillo					<table border="1"> <tr><th colspan="5">Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad</th></tr> <tr><td>1</td><td colspan="4">Eliminación</td></tr> <tr><td>2</td><td colspan="4">Sustitución</td></tr> <tr><td>3</td><td colspan="4">Ingeniería</td></tr> <tr><td>4</td><td colspan="4">Control Administrativo</td></tr> <tr><td>5</td><td colspan="4">EPP</td></tr> </table>					Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad					1	Eliminación				2	Sustitución				3	Ingeniería				4	Control Administrativo				5	EPP			
Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad																																														
1	Eliminación																																													
2	Sustitución																																													
3	Ingeniería																																													
4	Control Administrativo																																													
5	EPP																																													
Área		Producción					Revisado por: Albert Ramos																																							
Fecha de elaboración		19/08/2024					Aprobado por: Ricardo Donayre																																							
Fecha de actualización		21/08/2024																																												
Proceso		Recepción / Almacenaje / Empaquetado																																												
ITEM.	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO		ANÁLISIS DEL RIESGO			RIESGO INICIAL (Sin controles)			EVALUACIÓN DEL RIESGO CON CONTROLES ACTUALES										Nivel de Riesgo Residual																								
				DESCRIPCIÓN PELIGRO	EVENTO NO DESEADO	AFECTADO	TIPO DE CONTACTO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO INICIAL	ELIMINACIÓN			SUSTITUCIÓN			INGENIERÍA			ADMINISTRATIVO			EPP																						
												Descripción	Q	Tipo	Descripción	Q	Tipo	Descripción	Q	Tipo	Descripción		Q	Tipo	Descripción	Q	Tipo	Descripción	Q	Tipo																
1	Recepción de Productos Químicos y agregados para construcción	Descarga de Productos Químicos y agregados para construcción	Conductor / Operarios																																											
2			Conductor / Operarios																																											
3			Conductor / Operarios																																											
4			Encargado de producción / Operarios																																											
5			Encargado de producción / Operarios																																											
6			Encargado de producción / Operarios																																											
7		Descarga de Productos Químicos y agregados para construcción en empaques pequeños	Encargado de producción / Operarios																																											
8			Encargado de producción / Operarios																																											
9			Encargado de producción / Operarios																																											
10			Encargado de producción / Operarios																																											
11			Encargado de producción / Operarios																																											
12			Encargado de producción / Operarios																																											
13			Encargado de producción / Operarios																																											
14	Almacenamiento de Productos Químicos y agregados para construcción	Almacenamiento de los productos en el almacén	Encargado de producción / Operarios																																											
15			Encargado de producción / Operarios																																											
16			Encargado de producción / Operarios																																											
17			Encargado de producción / Operarios																																											
18	Recepción de sustancias inflamables	Descarga de las sustancias del camion en el almacén	Encargado de producción / Operarios																																											
19			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
20			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
21			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
22			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
23			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
24		Traslado de las sustancias dentro del almacén	Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
25			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
26			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
27			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
28			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
29			Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																											
30	Jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente																																													

Nota. Elaboración Propia.

Controles de Riesgo

Después de aprobar la identificación de actividades del personal, se prosiguió a analizar las áreas críticas de trabajo, un paso esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de todos los empleados. Este análisis se llevó a cabo mediante una evaluación de IPERC, donde se asignaron valores numéricos a cada área, representando desde los menos graves hasta los más urgentes. Este sistema de clasificación permitió priorizar los riesgos de manera efectiva, asegurando que las áreas que requieren atención inmediata sean abordadas con la urgencia necesaria. El proceso comenzó con la recopilación de datos sobre las condiciones laborales en cada área, incluyó la observación directa de las prácticas de trabajo y la consulta con los empleados sobre sus experiencias y preocupaciones. Cada área crítica fue evaluada no solo en función de la gravedad del riesgo, sino también considerando factores como la frecuencia de exposición y el número de empleados afectados. Los valores numéricos asignados se utilizaron para crear un perfil de riesgo para cada área, facilitando la identificación de patrones y tendencias que podrían indicar problemas sistémicos. Este enfoque cuantitativo permitió a la dirección de la empresa tomar decisiones informadas sobre dónde enfocar los recursos y esfuerzos de mitigación. Además, se establecieron criterios claros para la evaluación, lo que aseguró que todos los involucrados tengan una comprensión coherente de cómo se determinan los niveles de riesgo.

Para poder establecer un formato de control, se elaboró la Matriz de Controles y Riesgos mediante un proceso exhaustivo que incluyó la identificación visual de los peligros presentes en el entorno laboral a continuación, se visualiza el formato en la figura 9.

Figura 9
Evaluación de Riesgo, 2024

EVALUACIÓN DE RIESGO DE SALUD - PALABRAS DE AYUDA / ORIENTACIÓN					
SEV.	DESCRIPCIÓN	Naturaleza del incidente	Características típicas del factor de riesgo	Implicancias económicas	Consecuencias médicas
64	CRÍTICO	Cáncer ocupacional u otras enfermedades graves que acortan el tiempo de vida, enfermedades crónicas que producen fatalidad (es) colectiva (s). Fallecimiento(s), incapacidad total permanente o casos múltiples de incapacidad total permanente (químicos con efectos tóxicos agudos, grandes grupos expuestos a carcinógenos)	Extremadamente contagiosa	Pérdida total	Epidémica con consecuencias fatales
32	MAYOR	Agentes causantes de daño irreversible, interfiere con el desempeño del trabajo a largo plazo, incluso ausentismo laboral prolongado, enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas que impliquen incapacidad permanente (corrosivos, cancerígenos, frío y calor extremo)	Contagiosa	Incapacidad económica prolongada	Epidémica con serias consecuencias médicas en el largo plazo
16	MODERADO	Agentes causantes de daño con potencialidad de hacerse irreversible si no se corrigen a tiempo (ruido, vibraciones, manejo inadecuado de cargas, químicos con efectos sistémicos), el trabajador puede laborar en un trabajo que no le exija mucho esfuerzo físico o agravamiento de enfermedad.	Con facilidad para contaminarse	Impacto económico significativo sobre el negocio	Epidémica con consecuencias leves
8	MEJOR	Agentes causantes de efectos reversibles a la salud (agentes irritantes, bacterias contaminantes de alimentos, virus del ambiente, stress) enfermedad puede conducir a incapacidad temporal. Casi siempre buena respuesta al tratamiento médico recibido en el centro de salud no afecta el desempeño laboral del trabajador.	Se puede producir contaminación pero no es común	Pequeño impacto económico sobre el negocio	Efectos nocivos para la salud en un gran número de personas
4	BAJO	No afecta el desarrollo del trabajo, ni causa incapacidad, enfermedad conducente a malestar temporal de efecto leve, en la mayoría de los casos no necesitan atención médica. Las consecuencias se mitiga con medidas generales.	En casos excepcionales ("soft skill")	Pequeña pérdida económica	Efectos leves en la salud que son reversibles
PROB.	DESCRIPCIÓN	No. de ocurrencias	Historial de operaciones similares	Índice de recurrencia	Historial de incidentes
32	MUY PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores en el área esta semana	El número de ocurrencias es elevado	La recurrencia de incidentes es regular. Se tolera la recurrencia de incidentes leves.	Ocurre con frecuencia. Otras empresas o unidades experimentaron incidentes con regularidad
16	PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores el área en el último mes	Ocurrencias regulares	A pesar de las estrategias de prevención implementadas, al parecer los incidentes vuelven a ocurrir.	La empresa experimentó más de uno de estos tipos de incidentes
8	POCO PROBABLE	Hay presencia de agentes y factores en el área en los últimos 03 meses	El número de ocurrencias es bajo	Se produjo la recurrencia de incidentes pero no es muy común.	La empresa o una empresa similar experimentó dichos incidentes
4	OCASIONAL	Hay presencia de agentes y factores en el área en el último semestre	Poco común	La recurrencia de incidentes es poco frecuente y rara cuando existen controles y éstos se mantienen.	Una amplia base de datos indica que un incidente puede ocurrir una vez en la vida de la operación
2	RARA VEZ	Hay presencia de agentes y factores en el área en el último año	Improbable	No se tiene información de recurrencias.	La historia de incidentes es muy rara




Nota. Elaboración Propia

Este análisis se complementó con la recopilación de datos históricos proporcionados por las áreas de producción y el jefe de almacén, quienes aportaron información valiosa sobre incidentes previos, así como sobre las condiciones de trabajo y los controles ya implementados. Esta colaboración interdepartamental fue fundamental, ya que permitió obtener una perspectiva amplia y detallada de los riesgos que enfrentan los empleados en su día a día. Además, se llevaron a cabo observaciones y revisiones por parte del área de gerencia, quienes evaluaron los puntajes obtenidos en la matriz inicial. Su participación fue crucial para garantizar que se consideraran todas las variables relevantes y que los criterios de evaluación fueran alineados con los objetivos estratégicos de la organización. A partir de estas observaciones, se realizaron ajustes en la matriz, lo que permitió refinar los valores numéricos asignados a cada riesgo y establecer niveles de tolerancia más precisos.

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS)

Una vez se identificó las principales actividades con mayor riesgo en la sede Trapiche, el autor regularizó los procedimientos en las áreas de trabajo, usando un formato aprobado por el área de gerencia, indicando el personal requerido para actividades específicas con sus necesarios Equipos de Protección Personal (EPPs). Además, se detalló las restricciones que se pueden generar en las áreas de trabajo con lo cual se detiene la producción hasta su óptima solución. En la figura 10 se describen los pasos para elaborar el formato de procedimientos y las áreas autorizadas para elaboración, revisión y aprobación de dicho documento.

Figura 10
Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS)




	FORMATO	Versión: 00
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	Fecha: 05.07.2023
Página: 1 de 1		
Tarea: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS		
Área: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO		
<p>1. PERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 01 Encargado de mezcla 1.2 02 Encargado de sellado 1.3 01 Asistente de encargado de sellado 1.4 01 Almacenero 1.5 01 Conductor de montacarga 1.6 01 Jefe de seguridad <p>2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Casco blanco 2.2 Lentes de seguridad 2.3 Guantes de seguridad 2.4 Mascarilla KN95 2.5 Zapatos de seguridad 2.6 Mameluco 2.7 Faja de seguridad <p>3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Montacarga 3.2. Rampa de acero 3.3. Camioneta 4x4 3.4. Parihuelas <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Una vez sellado los productos de limpieza con el peso indicado, se procede a empaquetarlos por 25 kilos. 4.2. Se colocan los paquetes sobre parihuelas indicadas por el encargado de sellado e inspeccionado por el encargado de mezcla. 4.3. El conductor del montacarga transporta las parihuelas con los paquetes al almacén. 4.4. El almacenero indica el orden de descarga de los paquetes al conductor de montacarga. 4.5. Los paquetes son registrados por el almacenero. 4.6. Registro y firma correspondiente para comunicación al área de gerencia. <p>5. RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 No contar con la maquinaria necesaria para el transporte de los paquetes. 		
PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	 Fernando Urtiz Zevallos M. Gerente de Logística	
INGENIERO DE SEGURIDAD	JEFE DE ALMACEN	GERENTE GENERAL
FECHA DE ELABORACIÓN: 12/07/2023	FECHA DE REVISIÓN: 12/07/2023	FECHA DE APROBACIÓN: 13/07/2023

Nota. Elaboración Propia

Reportes de Seguridad

El autor durante su diagnóstico situacional notó que había riesgos potenciales en las áreas de trabajo en la sede Trapiche, por ello se formalizó el formato de Reportes de Seguridad que se llenó cuando el autor identificó diversas situaciones que generaron riesgo al personal de trabajo. En la figura 11 se detalla el área donde se identificó el riesgo, las medidas de corrección que se realizaron y la aprobación del área de gerencia.

Figura 11
Reportes de Seguridad

FORMATO REPORTE SEGURIDAD		Versión: 00
Preparado por: Ing. Seguridad		Fecha: 15.07.23
Nombre de la Empresa: Derivados Químicos Satélite DERQUSA DATE: 18 de Agosto del 2023 UBICACIÓN: Área de empaquetado - Sede Trapiche	GEHA PROYECTOS Albert Ramos León / Leilith Muñoz Tadeo	
1. GESTION SEGURIDAD: <ul style="list-style-type: none"> - Detección de materia prima corrosiva. 		
2. EPP / EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MAQUINARIA: GEHA: <ul style="list-style-type: none"> - 01 Cascos de seguridad - 01 Zapatos de seguridad - 01 Lentes de seguridad - 01 Lentes para rayos UV - 01 Mameluco - 01 Tablero tamaño A4 - 01 Balanza eléctrica 		
3. FUERZA LABORAL: <ul style="list-style-type: none"> - 01 Encargado de mezcla - 02 Encargado de sellado - 01 Asistente de encargado de sellado - 01 Almacenero - 01 Conductor de montacarga - 01 Jefe de seguridad 		
4. ACTIVIDADES: <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de materia prima para producción de productos de limpieza. - Empaquetado de insumos en balanza eléctrica. 		
5. DETALLE <ul style="list-style-type: none"> - Falla de en el sellado de empaques. - Derrame de producto corrosivo. - No se colocaron señales de No Tocar. - Falta de coordinación con los encargados. 		
6. RECOMENDACIONES / OBSERVACIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Dadas las condiciones se realizó la charla de seguridad en situaciones de derrame de materia prima corrosiva. 		
7. RESTRICCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - No se realizó mantenimiento a las maquinas de sellado. 		
8. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL DIA SIGUIENTE: <ul style="list-style-type: none"> - Programar el mantenimiento de las máquinas de sellado. - Comunicar a las áreas de producción una correcta comunicación. - Hacer una prueba de uso a las máquinas de sellado. 		
PANEL FOTOGRÁFICO:		
<div style="text-align: center;"> Producto Corrosivo </div> 		
Imagen N°1: Identificación de productos mal sellados		
ELABORADO		APROBADO
		
Firma: Ing. Kevin Ventura Ing. Seguridad		Firma: Ing. Alain Floresano Encargado de Almacén

Nota. Elaboración Propia

Plano de Riesgos

Tras el primer mes de trabajo en la sede Trapiche, se observó que todo el personal tenía libre acceso a los almacenes y a las zonas de producción, lo que generaba preocupaciones sobre la seguridad y la integridad de los procesos operativos. Esta situación llevó a la decisión de elaborar un plan general de la sede, que no solo identificara las áreas de trabajo, sino que también delineara las rutas de acceso, los almacenes y las zonas restringidas. El plano se elaboró utilizando el software Civil 3D, reconocido por su capacidad para crear representaciones precisas y detalladas de espacios físicos. Con la colaboración del jefe de almacén y 02 asistentes de producción, se identificaron las áreas que debían ser restringidas, tomando en cuenta factores como la naturaleza de los materiales almacenados y las actividades que se realizan en cada zona. Este proceso fue crucial para establecer límites claros y asegurar que solo el personal autorizado tuviera acceso a las áreas sensibles. Además, se trabajó con los jefes de producción para definir el personal requerido para la manipulación de la materia prima, asegurando que solo aquellos con la capacitación adecuada pudieran acceder a estas áreas. Una vez elaborado el plano preliminar, se presentó al área de gerencia para su revisión. Durante esta etapa, se realizaron ajustes en las rutas de acceso, buscando optimizar el flujo de trabajo y minimizar riesgos. La retroalimentación de la gerencia fue fundamental, ya que permitió identificar aspectos que quizás no habían sido considerados inicialmente. Tras una semana de trabajo intensivo enfocado en la versión final del plano, se logró obtener la aprobación necesaria. Esta aprobación fue un hito importante en el proceso, ya que garantizaba que el documento cumplía con las expectativas y requerimientos de seguridad establecidos por la gerencia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, se presenta un análisis de los accidentes laborales ocurridos en Derqusa Sede Trapiche durante el año 2023. La tabla 2 resume la cantidad de accidentes registrados mes a mes, desglosando las principales actividades realizadas en cada período, que incluyen recepción, producción y empaquetado. Además, se clasifica la gravedad de los accidentes en leves, moderados y altos, proporcionando una visión clara de la situación en términos de seguridad laboral. Para ello se realizará en la tabla 2, un análisis al entorno de riesgos actuales, por lo cual se cuenta con los presentes indicadores:

Tabla 2
Total accidentes laborales 2023

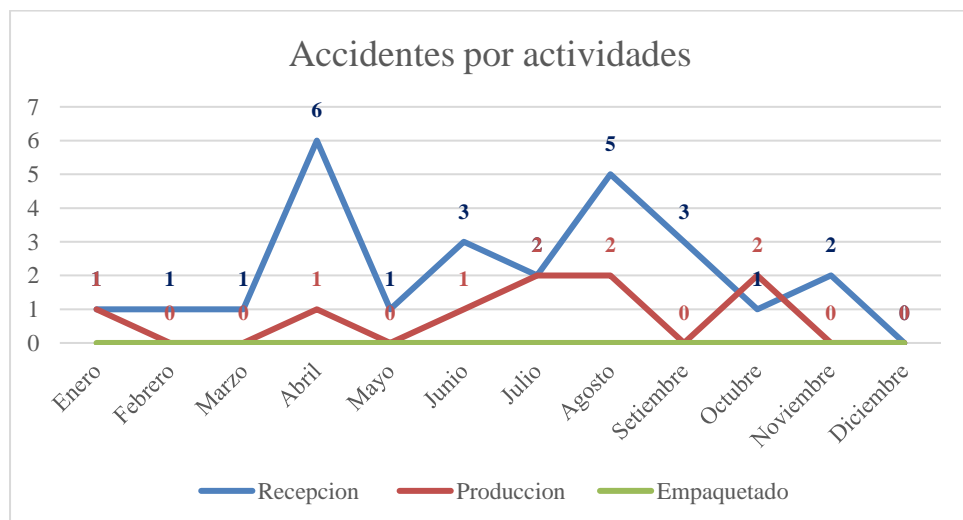
N°	Mes	Principales Actividades			Nivel de Gravedad			N° accidente de mes	% accidente de mes
		Recepción	Producción	Empaquetado	Leve	Moderado	Alto		
1	Enero	1	1	0	3	0	0	2	5.71
2	Febrero	1	0	0	2	1	0	1	2.86
3	Marzo	1	0	0	1	0	0	1	2.86
4	Abril	6	1	0	4	0	1	7	20.00
5	Mayo	1	0	0	2	1	0	1	2.86
6	Junio	3	1	0	2	0	0	4	11.43
7	Julio	2	2	0	3	1	0	4	11.43
8	Agosto	5	2	0	4	0	0	7	20.00
9	Setiembre	3	0	0	5	0	0	3	8.57
10	Octubre	1	2	0	3	0	0	3	8.57
11	Noviembre	2	0	0	2	0	0	2	5.71
12	Diciembre	0	0	0	2	0	0	0	0.00
Total de accidentes laborales en Derqusa Sede Trapiche en el 2023								35	100

Nota. Elaborado con información brindada de Derqusa, 2023

El análisis muestra que enero y abril fueron los meses con mayor número de accidentes, alcanzando un total de 5.71% y 20% respectivamente. A lo largo del año,

se registraron variaciones significativas en la frecuencia y gravedad de los accidentes, lo que indica la necesidad de implementar medidas preventivas y de seguridad adecuadas. En total, se documentaron 35 accidentes laborales, lo que representa un porcentaje significativo que debe ser atendido para mejorar las condiciones de trabajo y reducir los riesgos asociados a las actividades realizadas en la sede. Este informe es fundamental para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias que promuevan un entorno laboral más seguro. En base a los datos recopilados por las actividades a realizar, para la producción actual se cuenta con tres actividades esenciales las cuales son recepción, producción y empaquetado. Para ello, se empieza con la recepción de la materia prima para la cual se requiere al personal para descargar los camiones hacia el almacén, adicional a ello se registra toda la materia prima y se manda al área de producción la materia que será empaquetada y también del personal que carga y distribuye los productos. A continuación, en la figura 12 se visualiza la información recopilada en el año 2023.

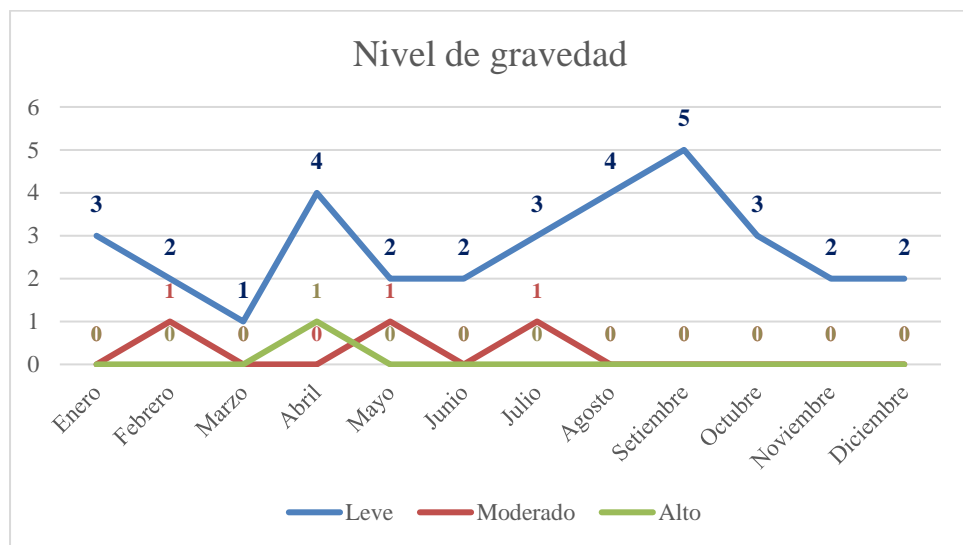
Figura 12
Número de accidentes por actividades 2023



Nota. Elaborado con información brindada de Derqusa, 2023

Según lo observado en la figura anterior, las actividades de recepción y producción cuentan con una considerable frecuencia de accidentes, teniendo la recepción como frecuencia máxima de 6 accidentes, ubicado en el mes de mayo. En comparación con la producción se cuenta con 2 accidentes, mientras que el empaquetado no cuenta con ningún registro. Para continuar con el análisis se revisó el nivel de gravedad expuesto en la figura 13.

Figura 13
Nivel de gravedad



Nota. Elaborado con información brindada de Derqusa, 2023.

A continuación, se presenta un análisis detallado de los accidentes laborales clasificados según su nivel de gravedad en Derqusa Sede Trapiche. La tabla muestra la distribución de los accidentes en tres categorías: leve, moderado y alto. A lo largo del período analizado, se observa que la mayoría de los accidentes registrados fueron de carácter leve, con un total de 3 incidentes en una de las entradas. Sin embargo, los accidentes moderados y altos fueron significativamente menos frecuentes, lo que sugiere que, aunque los incidentes leves son comunes, los eventos más graves son raros.

En base a las 3 principales actividades previamente detalladas, se encontró como motivos iniciales de los accidentes encontrados, lo detallado a continuación:

- ❖ Mal estado de los EPPs del personal.
- ❖ Manipulación de materia por personal no autorizado.
- ❖ Mal funcionamiento de las máquinas y herramientas.
- ❖ Objetos sueltos en las áreas de trabajo.
- ❖ Descoordinación del personal al recibir productos.
- ❖ Falta de capacitación al nuevo personal contratado.
- ❖ Mala ergonomía.

Por lo cual, se detalló un plan con la finalidad de mejorar los indicadores de accidentabilidad visualizados y minimizar los riesgos en las actividades de recepción y producción.

Resultados de la matriz IPERC

Se completó el formato de identificación de peligros previamente diseñada en el capítulo anterior, para ello se llevó a cabo una identificación exhaustiva de los peligros y riesgos asociados a diversas actividades en la sede, con el objetivo de garantizar la seguridad de los trabajadores. Durante la descarga del vehículo de transporte, se identificaron peligros como caídas y golpes por objetos, así como lesiones musculoesqueléticas debido a la manipulación inadecuada.

Para mitigar estos riesgos, se implementaron controles como la capacitación en técnicas de carga y descarga, así como el uso de equipo de protección personal (EPP). El carguío manual también presentó riesgos significativos, incluyendo lesiones por esfuerzo físico y movimientos bruscos. Para abordar esto, se promovieron técnicas adecuadas de levantamiento, pausas activas y el uso de ayudas mecánicas. La circulación de maquinaria,

equipos y vehículos en la zona es otro aspecto crítico, donde los peligros de colisiones y atropellos requieren de controles como señalización adecuada, capacitación en seguridad vial y delimitación de áreas de circulación. Asimismo, los trabajos al aire libre y la exposición a condiciones climáticas adversas, como el sol, la lluvia o tormentas, pueden provocar golpes de calor o hipotermia.

Para prevenir estos riesgos, se proporcionó sombra y agua, y se establecieron pausas programadas, así como el uso de ropa adecuada para el clima. En el inventario de paquetes, se identificaron peligros relacionados con la manipulación incorrecta y caídas de objetos, por lo que se implementó capacitación en manejo seguro de cargas y el uso de estanterías adecuadas. El carguío manual y los movimientos bruscos, junto con las posturas prolongadas, son factores que llevaron a lesiones musculoesqueléticas y fatiga. Para mitigar estos riesgos, se promovieron prácticas ergonómicas en el puesto de trabajo y se fomentaron pausas activas. La instalación de rampas también presentó peligros de caídas y lesiones por manipulación de herramientas, lo que requirió capacitación en su uso y la señalización de áreas de trabajo.

Los movimientos repetitivos y bruscos resultan en lesiones por sobrecarga muscular, por lo que se implementó la alternancia de tareas y pausas programadas. La manipulación de sustancias químicas representaba otro riesgo significativo, con posibles exposiciones a sustancias tóxicas y quemaduras. Para ello, se garantizó el uso de EPP adecuado, capacitación en el manejo seguro de sustancias y la señalización de áreas de riesgo. La manipulación de agregados para construcción puede causar lesiones por caídas, golpes y exposición a polvo. Se implementaron controles como el uso de EPP, técnicas adecuadas de manipulación y ventilación en las áreas de trabajo. Por último, el traslado de cilindros conlleva riesgos de lesiones por carga pesada y caídas, por lo que se fomentó el uso de carretillas o grúas, así como la capacitación en técnicas de traslado seguras.

La identificación y evaluación permitieron minimizar los riesgos y tener un mejor detalle respecto a los accidentes laborales. Para ello, fue esencial implementar los controles recomendados y realizar capacitaciones periódicas para que todos los empleados estén conscientes de los peligros y sepan cómo mitigarlos. Además, requirió fomentar una cultura de seguridad en la que los trabajadores se sientan empoderados para reportar situaciones de riesgo y sugerir mejoras en los procesos de trabajo. La revisión constante de esta matriz IPERC permitió adaptarse a nuevas condiciones y asegurar un entorno laboral seguro y eficiente. Por lo cual, en base al formato previamente realizado se elaboró la matriz IPERC visualizado en la figura 14 y la figura 15, donde se evaluaron los procesos y riesgos con los que estos cuentan.

Figura 14
IPERC realizado (parte 1)

SECUENCIA	GERENCIA / SUPERINTENDENCIA	ÁREA	PROCESO	SUB PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO / PELIGRO	DETALLE	RIESGO	IMPACTO / CONSECUENCIA	INDICE TIPO	INDICE NCA	INDICE ESPAÑOL	INDICE EN	INDICE EN	INDICE EN	INDICE EN	INDICE EN	Total Puro	Total Residual	Acciones (Riesgo Residual)	O&M	PLAN DE EMERGENCIA	LEGISLACIÓN	PARTES INTERESADAS	ESTÁNDARES	PETS	PETS	CONTROL
1	Subgerencia	Transporte	Gestión de transporte	Conductor / Operarios	Traslado al proveedor	Disolventes	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a alta o baja temperatura, exposición a radiación UV.	54	D	F	8	2	2	34	N		31	31.04	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
2	Subgerencia	Transporte	Gestión de transporte	Conductor / Operarios	Traslado al almacén	Disolventes	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Enfermedades por Exposición a bacterias	54	D	F	8	8	3	25%	N		192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
3	Subgerencia	Transporte	Gestión de transporte	Conductor / Operarios	Recepción de cilindros	Disolventes	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a golpes / contacto con herramientas	54	D	F	8	4	3	34	N		96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
4	Subgerencia	Producción	Traslado de material	Encargado de producción / Operarios	Colocar rampa	Ergonómico - Exceso de carga	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Mala Ergonomía Posturas inadecuadas	54	D	F	8	4	3	25%	N		96	72	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
5	Subgerencia	Producción	Traslado de material	Encargado de producción / Operarios	Traslado manual de productos	Ergonómico - Exige torsión	PIEDRA DESNIVEL	ESTRES	Sobreesfuerzo en columna / zona lumbar	54	D	F	8	8	3	50%	N		192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
6	Subgerencia	Producción	Traslado de material	Encargado de producción / Operarios	Uso de herramientas manuales (Martillo, combas, picos, etc.)	Metalés	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Vibraciones, desorientación en la actividad	54	D	F	8	4	3	34	N		96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
7	Subgerencia	Producción	Traslado de material	Encargado de producción / Operarios	Manipulación de sustancias químicas	Materiales inflamables	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	54	D	F	8	8	3	25%	N		192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
8	Subgerencia	Producción	Traslado de material	Encargado de producción / Operarios	Manipulación de agregados para construcción	Pesas	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a contacto con piel / ingestión / inhalación	54	D	F	8	4	3	34	N		96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
9	Subgerencia	Producción	Manipulación de productos	Encargado de producción / Operarios	Traslado manual de productos	Sólido / Material particulado	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Mala Ergonomía Posturas inadecuadas	54	D	F	8	8	3	25%	N		192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
10	Subgerencia	Producción	Manipulación de productos	Encargado de producción / Operarios	Mescla de productos	Sólido / Material particulado	CANSANCIO, FATIGA, ESTRES	ESTRES	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	54	D	F	8	8	3	50%	N		192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
11	Subgerencia	Producción	Manipulación de productos	Encargado de producción / Operarios	Clisar el producto	Sólido / Material particulado	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	54	D	F	8	4	3	34	N		96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
12	Subgerencia	Producción	Manipulación de productos	Encargado de producción / Operarios	Empaquetado y sellado	Sólido / Material particulado	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Vibraciones, desorientación en la actividad	54	D	F	16	8	4	25%	N		512	384	Habilitación Formal / Procedimiento Operacional/ Monitoreos Continuos / Entrenamientos	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
13	Subgerencia	Producción	Manipulación de productos	Encargado de producción / Operarios	Almacenar los paquetes	Sólido / Material particulado	GOLPES, CORTE.	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a golpes / contacto con herramientas	54	D	F	16	4	4	25%	N		256	192	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S.-N°023-2017-EM	I	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	

Nota. Elaboración Propia.

Figura 15
IPERC realizado (parte 2)

SECUENCIA	GERENCIA / SUPERINTENDENCIA	ÁREA	PROCESO	SUB PROCESO	PUERTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	ASPECTO / PELIGRO	DETALLE	RIESGO	IMPACTO / CONSECUENCIA	TPO	INCIDE	TEMPORAL	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Total	Total	Acciones (Riesgo Residual)		OLM	PLAN DE EMERGENCIA	LEGISLACIÓN	PARTES INTERESADAS	ESTÁNDARES	PETS	PETS	CONTROL
14	Subgerencia	Almacén	Almacenamiento	Encargado de producción / Operarios		Descarga del vehículo de transporte		Disolventes	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	COLAPSO	Sobrefuerzo en columna / zona lumbar	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
15	Subgerencia	Almacén	Almacenamiento	Encargado de producción / Operarios		Cargio manual		Disolventes	CANSANCIO, FATIGA, ESTRÉS	ESTRÉS	Vibraduras, desconcentración en la actividad	S	D	F	8	8	3	50%	N	192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
16	Gerencia / Subgerencia	Almacén	Almacenamiento de Productos Químicos y agregados para construcción	Encargado de producción / Operarios		Circulación de maquinaria, equipos / vehículos en la zona		Disolventes	GOLPES, CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Atrampello / Colisión / Choque / Voltadura	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
17	Gerencia / Subgerencia	Almacén	Almacenamiento	Encargado de producción / Operarios		Trabajos a la intemperie y exposición al clima de la zona (Sol, lluvia, tormenta, etc.)		Disolventes	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Exposición a alta o baja temperatura. Exposición a radiación UV.	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
18	Gerencia / Subgerencia	Almacén	Almacenamiento	Encargado de producción / Operarios		Inventario de paquetes		Disolventes	GOLPES, CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Mala Ergonomía Posturas inadecuadas	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	SELLADO DE PRODUCTOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
19	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Cargio manual / Movimientos bruscos / posturas prolongadas		Disolventes	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Sobrefuerzo en columna / zona lumbar	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
20	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		instalación de rampa		Disolventes	CANSANCIO, FATIGA, ESTRÉS	ESTRÉS	Vibraduras, desconcentración en la actividad	S	D	F	8	8	3	50%	N	192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
21	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Circulación de maquinaria, equipos / vehículos en la zona		Disolventes	GOLPES, CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Atrampello / Colisión / Choque / Voltadura	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
22	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Trabajos a la intemperie y exposición al clima de la zona (Sol, lluvia, tormenta, etc.)		Disolventes	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Exposición a alta o baja temperatura. Exposición a radiación UV.	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
23	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Movimientos repetitivos / bruscos		Disolventes	GOLPES, CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Mala Ergonomía Posturas inadecuadas	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
24	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Manipulación de sustancias químicas		Materiales inflamables	EQUIPOS PESADOS Y LIVIANOS EN CIRCULACIÓN	GENERACIÓN DE	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
25	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Manipulación de agregados para construcción		Materiales inflamables	CANSANCIO, FATIGA, ESTRÉS	ESTRÉS	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	S	D	F	8	8	3	50%	N	192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
26	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Cargio manual / Movimientos bruscos / posturas prolongadas		Cilindros	CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Sobrefuerzo en columna / zona lumbar	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
27	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		instalación de rampa		Cilindros	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Vibraduras, desconcentración en la actividad	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
28	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Traslado de las sustancias dentro del almacén		Cilindros	GOLPES, CORTES	GOLPEAR/ GOLPEARSE CONTRA	Exposición a alta o baja temperatura. Exposición a radiación UV.	S	D	F	8	4	3	3%	N	96	93.12	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
29	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Movimientos repetitivos / bruscos		Cilindros	FORMATOS DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (IPERC, CHECK LIST, INSPECCIONES, OPTS, ACS)	GENERACIÓN DE	Mala Ergonomía Posturas inadecuadas	S	D	F	8	8	3	25%	N	192	144	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
30	Gerencia / Subgerencia	Producción	Almacenamiento	jefe de almacén / Encargado de producción / Asistente		Manipulación de sustancias químicas		Sustancias químicas	CANSANCIO, FATIGA, ESTRÉS	ESTRÉS	Exposición a contacto con piel / ojos / ingestión / inhalación	S	D	F	8	8	3	50%	N	192	96	Tolerar	NO	-PROGRAMA DE CAPACITACIONES -EVALUACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS	DECRETO SUPLENTO Nº 024-2016-EM Y SU MODIFICATORIA D.S. Nº023-2017-EM	1	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN	OBLIGACIONES DE LOS SUPERVISORES, INSPECCIONES DE ÁREAS DE TRABAJO, OPTS, ENTRENAMIENTO EN ORDEN Y LIMPIEZA.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	SUPERVISIÓN EN PRODUCCIÓN	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		

Nota. Elaboración Propia.

Evaluación de los indicadores de accidentabilidad

En base al reconocimiento de riesgos y la gestión de control realizada, se volvió a replantear el cálculo de accidentabilidad, teniendo presente los 10 meses del año 2024. Este análisis visualizado en la tabla 3, no solo se centró en el número de accidentes ocurridos, sino que también consideró la naturaleza y gravedad de cada incidente, así como las condiciones en las que se produjeron.

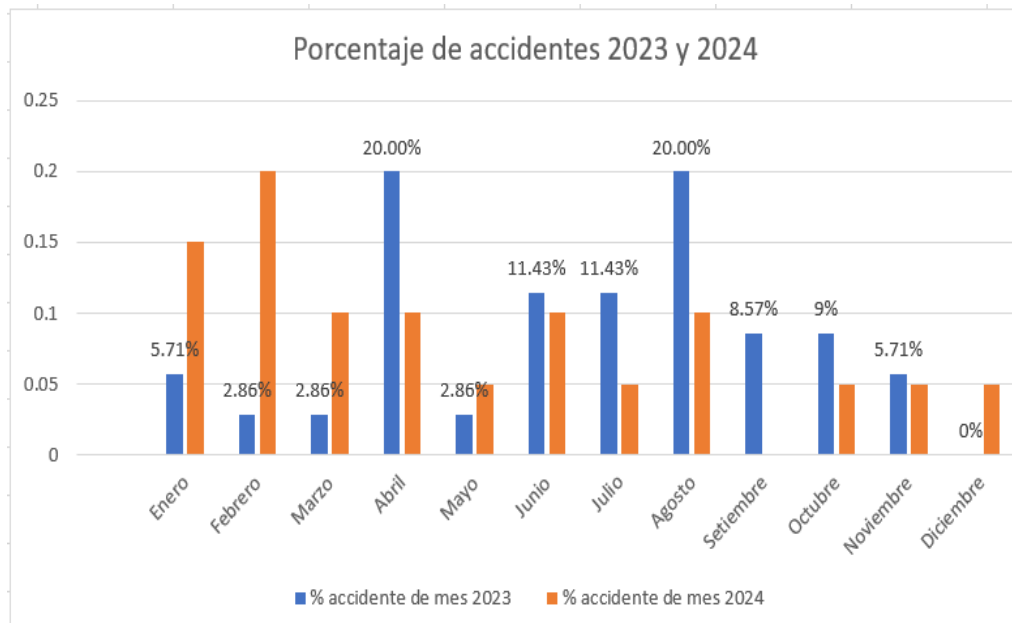
Tabla 3
Total accidentes laborales 2024

N°	Mes	Principales Actividades			Nivel de Gravedad			N° accidente de mes	% accidente de mes
		Recepción	Producción	Empaquetado	Leve	Moderado	Alto		
1	Enero	1	2	0	3	0	0	3	16.67%
2	Febrero	2	1	1	2	1	0	4	22.22%
3	Marzo	0	0	2	1	1	0	2	11.11%
4	Abril	1	1	0	2	0	0	2	11.11%
5	Mayo	1	0	0	2	1	0	1	5.56%
6	Junio	0	2	0	2	0	0	2	11.11%
7	Julio	0	1	0	1	0	0	1	5.56%
8	Agosto	1	1	0	2	0	0	2	11.11%
9	Setiembre	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
10	Octubre	0	1	0	1	0	0	1	5.56%
Total de accidentes laborales en Derqusa Sede Trapiche en el 2024								18	100%

Nota. Elaboración Propia

Asimismo, se establecieron comparaciones con años anteriores para evaluar si las estrategias de mitigación de riesgos han tenido un impacto positivo a lo largo del tiempo. Este análisis comparativo fue esencial para entender si las iniciativas de seguridad estaban funcionando o si era necesario realizar ajustes en las políticas y procedimientos. Luego de la tabla 3 se procede a realizar un análisis y comparativo de los porcentajes de accidentes visualizados en la figura 16.

Figura 16
Porcentaje de accidentes 2023 y 2024



Nota. Elaboración Propia

Obteniendo que en el año 2024 se tiene una menor cantidad de accidentes laborales, se observó que en el mes de septiembre se registraron 0 accidentes, lo que representó una mejora significativa en comparación con el año 2023, donde se reportaron varios incidentes durante el mismo mes. Este notable descenso en la accidentabilidad no solo fue un indicador positivo de las medidas de seguridad implementadas, sino que también reflejaba el compromiso del personal y la dirección en la promoción de un entorno laboral más seguro. Además, al analizar los datos del año 2024, se identificó que el mayor porcentaje de accidentes ocurrió en el mes de febrero.

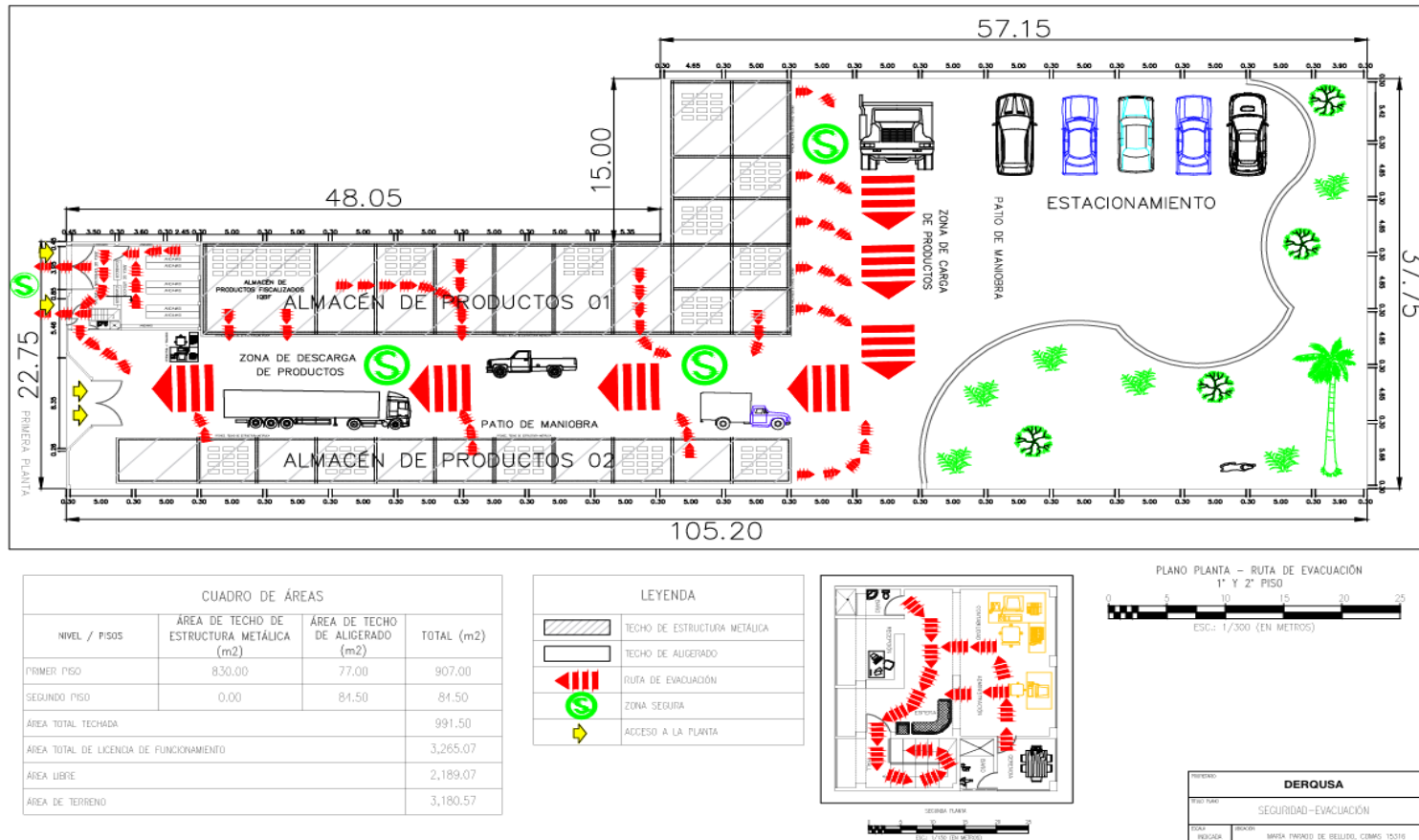
Resultado del plano de rutas y accesos

Finalmente, el plano aprobado se presentó a todos los trabajadores en la siguiente reunión de alineamientos. Esta presentación no solo sirvió para informar sobre las nuevas disposiciones, sino que también buscó fomentar un sentido de responsabilidad compartida entre todos los empleados. Se explicó la importancia de respetar las áreas restringidas y las rutas de acceso definidas, así como el impacto positivo que estas medidas tendrían en la seguridad general de la sede. Además, se alentó a los trabajadores a plantear preguntas y expresar inquietudes, promoviendo un ambiente de comunicación abierta y colaboración.

De esta manera, el plano no solo se convirtió en una herramienta de gestión, sino también en un componente clave para cultivar una cultura de seguridad en la organización y así el personal identificó su área de trabajo teniendo conocimiento a que no tenían acceso a todas las áreas de trabajo.

A continuación, en la figura 17, se visualiza el plano culminado de las rutas y accesos de la sede Trapiche.

Figura 17
Plano de rutas y accesos sede Trapiche, 2024



Nota. Elaboración Propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se elaboró un diagnóstico de la empresa DERQUSA que permitió identificar áreas críticas en la gestión de la seguridad laboral. Para ello se analizaron los indicadores de accidentabilidad para determinar las áreas con mayores problemáticas, asimismo se listaron los problemas principales hallados en el área. Se observó que los Equipos de Protección Personal (EPP) del personal se encuentran en mal estado, lo que aumenta el riesgo de accidentes. Además, la manipulación de materiales por personal no autorizado y el mal funcionamiento de máquinas y herramientas contribuyen a un entorno laboral peligroso. En base a ello se comprendió la importancia de revisar y evaluar de manera constante los procesos con la finalidad de determinar las problemáticas actuales. En este proceso se aplicó la competencia de análisis de problemas al identificar, buscar información y analizar los problemas iniciales respecto a la reducción de riesgos en el área de producción.

Se halló el índice de accidentabilidad en la empresa DERQUSA sede trapiche donde se obtuvo un total de 35 accidentes en el año 2023, teniendo con mayor frecuencia los meses de abril y agostos y las actividades con mayor frecuencia de accidentes fueron la recepción y producción. El encontrar el índice de accidentabilidad permitió aumentar la capacidad de análisis del autor, permitiendo conocer la cantidad de accidentes al año con la finalidad de tener estrategias para minimizar este indicador actual. Para ello se aplicó la competencia de indagación donde se analizaron de forma cuantitativa, los cuales eran los accidentes más comunes, se analizó el nivel de gravedad con la finalidad de establecer un plan de trabajo adecuado.

Se propuso una mejora en la empresa DERQUSA en la reducción de riesgos en las actividades de recepción y producción para lo cual se emplearon las herramientas de gestión

de seguridad, tales como la matriz IPERC, la matriz de controles de riesgos y el plano de rutas y accesos. Estas herramientas fueron útiles para identificar, evaluar y mitigar los riesgos permitiendo una gestión más efectiva de la seguridad. Con esto se entendió la eficacia de las herramientas de gestión de seguridad, como la matriz IPERC y la matriz de controles de riesgos, en la identificación y mitigación de riesgos laborales, las cuales no solo permiten un análisis detallado de los peligros presentes en las actividades de recepción y producción, sino que también facilitaron la implementación de medidas preventivas adecuadas. Con lo mencionado, se aplicó la competencia de diseño y desarrollo de soluciones para la cual, a través de las herramientas de ingeniería en la rama de seguridad y salud en el trabajo, con ello se estableció un plan de control de riesgos para mejorar en nivel de accidentabilidad.

Se halló la estadística de accidentes con la propuesta del programa de seguridad, para lo cual, en el año del 2024, en los meses de enero a octubre hubo 18 accidentes, teniendo una mejora del 48% respecto a los datos previos, indicando así que se minimizaron los riesgos hallados en la parte inicial. Se determinó que tras la implementación del programa de seguridad es que la adopción de medidas sistemáticas y bien estructuradas puede resultar en una reducción significativa de los accidentes laborales, la mejora en la tasa de accidentes desde la implementación del programa indicó que las estrategias y acciones tomadas fueron efectivas para minimizar los riesgos identificados previamente. Con ello se aplicó la competencia de indagación donde se analizaron de forma cuantitativa los nuevos indicadores posteriores al plan de mejora y se identificó si hubo algún cambio o reducción de los accidentes laborales.

Recomendaciones

Se recomienda implementar auditorías periódicas para revisar y evaluar los procesos operativos. Esto permitirá identificar problemáticas actuales y ajustar las prácticas de seguridad según sea necesario.

Se recomienda desarrollar un sistema que registre y analice todos los accidentes laborales, permitiendo identificar patrones y áreas críticas que requieran atención.

Se recomienda proporcionar formación regular al personal sobre el uso y la aplicación de herramientas como la matriz IPERC y la matriz de controles de riesgos, asegurando que todos comprendan cómo utilizarlas para identificar y mitigar riesgos.

Se recomienda implementar un sistema de reconocimiento para destacar los logros en materia de seguridad, motivando así a los empleados a mantener altos estándares y seguir reduciendo los niveles de accidentabilidad.

REFERENCIAS

- Arriaga, K., & Vilca, M. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA DISMINUCIÓN DE LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES, LIMA, 2023.*
- Bazan, R. (2022). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA LEY N° 30220 PARA REDUCIR LOS COSTOS DE UNA EMPRESA MANUFACTURA, CALLAO 2021. *Estrategia De Intervencion De Enfermeria En Estimulacion Temprana En Niños Menores De 3 Años Aplicado En La Familia, Andahuaylas - Apurimac*, 37. <http://hdl.handle.net/20.500.12952/5053>
- Castañeda Alarcón, M., García Montoya, E., Rodríguez Calzado, J., Flores Rodríguez, M., Grande Ortíz, M., & Moreno Exebio, L. (2024). EVALUACIÓN COMPARATIVA DE PERFILES DE DISOLUCIÓN DEL MEDICAMENTO GENÉRICO LAMIVUDINA TABLETA 150 mg COMERCIALIZADO EN PERÚ FRENTE AL INNOVADOR EPIVIR. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 41(1), 69–75. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.411.12821>
- Constitución Política del Perú. (2012). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Ley N° 30222, Modificatoria de Ley N° 29783, Ley SST (005-2012-TR)*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728048/Decreto Supremo N° 005-2012-TR%2C Reglamento de la Ley SST.pdf?v=1665004701](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728048/Decreto_Supremo_N°_005-2012-TR%2C_Reglamento_de_la_Ley_SST.pdf?v=1665004701)
- Cordova, L., & Pilco, J. (2022). *Influencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en los accidentes laborales en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico*

Daniel Alcides Carrión de Huancayo.

Gregorio, C., & Lanchipa, A. (2024). *EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DEL PUENTE CARROZABLE VALLE 2000 EN EL DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA, 2023.*

Kabul, E. R., & Madiistriyatno, H. (2021). *EVALUATION OF IMPLEMENTATION OF HEALTH , SAFETY AND ENVIRONMENT (HSE) PROGRAM IN OIL AND GAS TRANSPORTATION COMPANY (IN THE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT APPROACH).* 2(3), 360–370.

Ministerio de Salud Pública. (2021). *PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.*

Palma, F., & Pérez, C. (2023). Condiciones laborales y riesgos en el Hospital Básico Chone : propuesta de un programa de seguridad y salud ocupacional Working conditions and risks at the. *Revista de Ciencias de La Salud*, 7(2).
<https://doi.org/10.33936/qkracs.v7i2.6177>

Pérez, S. (2020). Propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental y de Salud para Trabajadores con Exposición a Agentes Químicos en Fundiciones de Cobre en Chile. *Ciencia & Trabajo*, 57, 183–189.

Rocha dos Santos, J., Fortaleza de Melo, J. I., Santos Oliveira, T. dos, & Marques da Silva, M. A. (2022). Exposición pediátrica a la radiación en exámenes radiológicos. *Epicentro - Revista de Investigación Ciencias de La Salud*, 2(3). <https://doi.org/10.59085/2789-7818.2022.17>

Vega, M. (2024). Análisis de la prevención de riesgos laborales desde perspectiva de género en España 12. *Revista de La Escuela Jacobea de Posgrado*, 26, 59–96.

Yanayaco, D. M. M. (2020). Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la Ley N° 29783 para la empresa Industrias Agrícolas S.R.L. Castilla - Piura. *Repositorio de La Universidad Nacional de Piura*.
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2516>

ANEXOS

ANEXO N° 1. Controles de implementación.

	VOLCAN CÍA MINERA S.A.A.	Código:	REG-VOL-GLO-02-01-01
	Documento de Datos	Revisión:	1.0
	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)	Área:	SSO
		Páginas:	1



NIVELES DE CONTROLES QUE DEBEN ESTAR IMPLEMENTADOS PARA CONTROLAR EL RIESGO RESIDUAL		
A Estudios Urgentes / Eliminar	> 1000	Deben ser conducidos estudios urgentes de eliminación drástica de los niveles de riesgo. Estudios de este tipo están normalmente asociados al destino de recursos, benchmarking y establecimiento de convenios con consultorías, entidades de investigación y universidades. Controles que exceden las necesidades comunes de la empresa.
B Bloqueo Físico / Habilitación Formal/ Procedimiento Operacional / Monitoreos Continuos / Entrenamiento	700 a 999	Deben ser establecidos bloqueos físicos que impidan la manifestación de los riesgos estudiados. Comúnmente son utilizados dispositivos de tipo a PRUEBA DE ERRORES. Debe haber una conexión formal entre los dispositivos y los procedimientos escritos. Debe haber mecanismos de monitoreo para garantizar que los riesgos se mantienen en niveles aceptables.
C Documentación Formal / Monitoreos / Entrenamiento	400 a 699	Deben ser establecidos procedimientos formales para el control de las situaciones. Sistemática de monitoreos determinados e implementados. Los operadores involucrados son entrenados y re-entrenados en intervalos de tiempo específicos.
D Procedimiento Operacional / Entrenamiento	100 a 399	Normalmente la determinación de procedimientos operacionales descritos o la calificación y entrenamiento de los colaboradores de la empresa o terceros son suficientes para llevar los riesgos a niveles aceptables.
E Tolerar	< 99	Las prácticas no documentadas actualmente mapeadas son suficientes para mantener los riesgos en niveles aceptables.

Anexo 2: Gestión de control

		CONTROL / MITIGACIÓN					
Mit 1	NIVEL DE CONTROL	1. EQUIPO / TECNOLOGÍA	2. MONITOREO / MANTENIMIENTO	3. PERSONAL / ENTRENAMIENTO	4. MÉTODO / ESTÁNDARES / PETS	5. RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE GERENCIAMIENTO	6. NO CONFORMIDADES E INCIDENTES
99%	A Estudios Urgentes / Eliminar	Mejor tecnología disponible (sin pensar en el costo) Equipo de tecnología más reciente (tecnología de punta) Que cumple con las especificaciones y los criterios específicos (exclusivos) del proyecto, con respecto a los requisitos de SSOMAC.	Se implementa un mejor método de monitoreo para que esté disponible. El equipo de monitoreo electrónico se calibra de acuerdo con las especificaciones y los certificados de calibración están disponibles de inmediato. El monitoreo se ingresa en un sistema para documentarlo.	Se requiere el más alto nivel de calificación, entrenamiento y experiencia que sea posible. Se requiere un conocimiento específico de la gama completa de riesgos asociados con los factores de riesgo. Se documenta y se acata los requisitos específicos del entrenamiento.	Se detallan los estándares, PETS y demás formatos, éstos requieren una interpretación específica y especializada. Un panel de especialistas formalmente designado, que incluye especialistas de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.	Un comité seleccionado y designado establece relaciones formales completas. Dicho comité incluye especialistas de SSOMAC en cualquier sistema de gerenciamiento pertinente tal como los sistemas de mantenimiento, sistemas de gerenciamiento de riesgos, etc.	Cualquier N/C (no conformidad) o incidente debe informarse inmediatamente en un sistema formal de reporte. Se designa a una equipo específico con conocimientos especializados para que realice una investigación formal. Si fuera necesario, se designa formalmente a una persona.
75%	B Bloqueo Físico / Habilitación Formal / Procedimiento de Operación / Monitoreo Continuo / Entrenamiento	Mejor tecnología disponible sin costos excesivos. Equipos con criterios específicos de proyecto en lo que se refiere al desempeño de SSOMAC.	Se documenta, implementa y acata los requisitos específicos de monitoreo. Se registra formalmente todos los monitoreos. Una persona con entrenamiento y experiencia específicos (documentados) realiza las inspecciones y monitoreos. El mantenimiento es específico para cada equipo.	Se requiere calificación, entrenamiento y experiencia formales específicos. Se requiere un conocimiento especializado en relación con los factores de riesgo y los riesgos específicos en términos de SSOMAC. El personal de la planta debe recibir una autorización formal para identificación.	Se detallan los estándares, PETS y demás formatos, éstos requieren una interpretación específica y especializada. Un panel de especialistas formalmente designado, que incluye especialistas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	Un comité seleccionado y designado establece relaciones formales completas. Dicho comité incluye especialistas de SSOMAC en cualquier sistema de gerenciamiento pertinente. Se utilizará la mejor información disponible para establecer la relación con los sistemas de gerenciamiento.	Cualquier N/C (no conformidad) o incidente debe informarse a la brevedad posible en un sistema formal de reporte. Se designa a una equipo específico con conocimientos especializados para que realice una investigación formal. Si fuera necesario, se designa formalmente a una persona o entidad externa para realizar la investigación.
50%	C Documentación Formal / Monitoreo / Entrenamiento	Tecnología alineada con la media de sofisticación aceptada de conformidad con la categoría industrial (papel, metal, explotación minera, cemento). Equipo que cumple con las especificaciones estándar de la industria, con relación a los requisitos de SSOMAC.	Se implementa y se acata los métodos de monitoreo estándar de la categoría industrial. Se documenta y se acata los requisitos de calibración. El mantenimiento se programa en un sistema de mantenimiento formal.	Se requiere calificación y experiencia formal en una ocupación específica asociada al riesgo. Se requiere conocimiento y experiencia técnica con relación al gerenciamiento de riesgo. Se documenta y acata el entrenamiento y la prueba de competencia formal.	Se detallan los estándares, PETS y demás formatos, éstos requieren un entrenamiento específico antes de que el individuo pueda realizar la tarea. Un panel de especialistas formalmente designado, que incluye a un especialista de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	Un comité seleccionado y designado establece relaciones formales. Dicho comité incluye, por lo menos, un especialista en el tema específico, de cualquier sistema de gerenciamiento pertinente, tal como los sistemas de mantenimiento, sistemas de gerenciamiento.	Cualquier N/C (no conformidad) o incidente debe informarse dentro de un plazo razonable, en un sistema formal de reporte. Se designa a una equipo específico con conocimientos especializados para que realice una investigación formal.
25%	D Procedimiento de Operación / Entrenamiento	La tecnología debe ser "aceptada" en la categoría industrial. Se debe evitar las tecnologías con limitaciones o puntos débiles conocidos. Los equipos cumplen con los códigos de los estándares industriales.	Se documenta, se acata y se cumple con los estándares de la industria para los requisitos de monitoreo y calibración. Personal debidamente entrenado utiliza checklist, estándar para las inspecciones, etc. Se registran todas las inspecciones.	Se requiere calificación y experiencia formal en una ocupación específica asociada al riesgo. Se documenta y acata el entrenamiento y la prueba de competencia formales. No participar en los entrenamientos o desaprobar una prueba de competencia prohíbe realizar la actividad.	Se detallan los estándares, PETS y demás formatos, éstos requieren un entrenamiento general antes de que el individuo pueda realizar una tarea. Una persona con entrenamiento y experiencia específicos sobre SSOMAC avalará el conocimiento del colaborador autorizado.	Un empleado entrenado y experimentado establece relaciones formales. Dicho empleado posee un conocimiento adecuado del gerenciamiento de SSOMAC en cualquier sistema de gerenciamiento pertinente, tal como los sistemas de mantenimiento, sistemas de gerenciamiento, etc.	Cualquier N/C (no conformidad) o incidente debe informarse dentro de un plazo razonable, en un sistema formal de reporte. Se designa a una equipo específico con conocimientos especializados para que realice una investigación formal. El trabajo sobre el incidente se concluye con la actualización de la Matriz IPERC.
3%	E Tolerar	En este caso, la tecnología no es lo fundamental y se puede utilizar tecnología que esté disponible de inmediato. El equipo cumple con los códigos del estándar legal y de la industria. Se cumple con los requisitos básicos y razonables de SSOMAC.	Se documenta y se acata los estándares de monitoreo y calibración aceptables para la categoría industrial. El mantenimiento se programa y se realiza de conformidad con lo planeado. No es necesario registrar formalmente las inspecciones en el sistema de monitoreo.	Se requiere experiencia y entrenamiento relacionados con el riesgo. Se requiere conocimiento técnico de tipo general, con relación al riesgo. Se documenta y acata los requisitos generales de entrenamiento y concientización.	No se requiere un PETS específico. Los riesgos asociados con la tarea se comunican a todas las personas pertinentes. Los procedimientos generales se documentan en los estándares del sistema de gerenciamiento de SSOMAC.	Un empleado entrenado y experimentado establece relaciones formales. Dicho empleado posee un conocimiento adecuado del gerenciamiento de SSOMAC en cualquier sistema de gerenciamiento pertinente, tal como los sistemas de mantenimiento, sistemas de gerenciamiento, etc.	Los incidentes deben informarse dentro de un plazo razonable en un sistema formal de reporte. Cualquier N/C (no conformidad) debe informarse al Supervisor o Gerente quien debe adoptar las medidas adecuadas. Se designa a una equipo específico con conocimientos especializados para que realice una investigación formal.