



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD EN EL SECTOR ACUÍCOLA EN UNA
EMPACADORA DE CAMARÓN**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniera Industrial

AUTOR: Angie Dennise Mojarrango Rodríguez

TUTOR: Ing. Luis Enrique Morán Reyes, Msc.

Guayaquil-Ecuador

2024

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

Yo, Angie Dennise Mojarrango Rodríguez con documento de identificación N° 0850036492 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 14 de febrero del año 2024

Atentamente,



Angie Dennise Mojarrango Rodríguez

0850036492

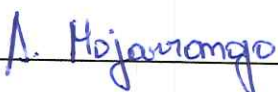
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Angie Dennise Mojarrango Rodríguez con documento de identificación No. 0850036492, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del proyecto técnico: "Análisis de accidentalidad en el sector acuícola en una empacadora de camarón", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: ingeniera industrial en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

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

Guayaquil, 14 de febrero del año 2024.

Atentamente,



Angie Dennise Mojarrango Rodríguez

0850036492

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Luis Enrique Morán Reyes con documento de identificación N° 0603117300, docente de la Universidad Politécnica Salesiana declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD EN EL SECTOR ACUÍCOLA EN UNA EMPACADORA DE CAMARÓN, realizado por Angie Dennise Mojarrango Rodríguez con documento de identificación N° 0850036492, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 14 de febrero del año 2024

Atentamente,



Ing. Luis Enrique Morán Reyes, Msc.

0603117300

Dedicatoria

A mis amados padres y abuelos,

Vuestra inquebrantable dedicación y amor han guiado cada paso de vida. Vuestra calidad humana y orientación a la mejora continua son un ejemplo inspirador que ilumina mi camino hacia la excelencia; que en esta meta sea vea reflejado su esfuerzo y dedicación.

A mis queridas hermanas,

En ustedes encuentro la fuerza y la determinación para alcanzar cada meta que me he propuesto. Vuestra presencia han sido el motor que impulsa mi avance hacia la realización de mis sueños. Que este logro sirva como testimonio de que, con pasión y perseverancia, podemos alcanzar nuestros objetivos.

A mis familiares y amigos,

Vuestra presencia ha sido un regalo invaluable en este viaje lleno de desafíos y triunfos. En cada palabra de ánimo, en cada gesto de apoyo, he encontrado la fuerza y la motivación para seguir adelante. Agradezco infinitamente vuestro respaldo constante y vuestro afecto sincero, los cuales han enriquecido mi vida de formas inimaginables.

Angie Dennise Mojarrango Rodríguez.

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios, por brindarme fuerza, sabiduría y perseverancia para superar las adversidades, no desampararme y permitirme alcanzar esta meta importante en mi vida.

A mis amados padres y abuelos, les estoy eternamente agradecida por su apoyo incondicional, amor y constante dedicación hacia mi bienestar. Gracias a su guía, quienes me han inculcado valores y principios acompañado de conocimiento y sentido de humanidad.

A mi querida Dra. Diana Carreño, una inspiración constante en mi vida, agradezco su ejemplo de perseverancia y su constante búsqueda de la excelencia. Por incentivarne a no dejar de soñar y luchar por lo que queremos. Su cariño y apoyo incondicional han sido un pilar fundamental en mi camino hacia la realización de mis sueños. Estoy eternamente agradecida por su influencia positiva en todas las áreas de mi vida.

A mis tías, por su amor y apoyo incondicional aportando en mi formación día a día, siempre dispuestas a tenderme la mano en los momentos más difíciles y celebrando cada pequeño logro como vuestro.

A mi tutor ing. Luis Morán Reyes, por su invaluable apoyo a lo largo de este camino académico. Su orientación, conocimientos y sabiduría fueron fundamentales para completar esta meta. A todos los docentes que han contribuido a mi formación académica, mi más sincero agradecimiento.

A mis demás familiares, mascotas, amigos y compañeros, quienes han hecho más llevadero este proceso con su compañía, risas y buenos momentos compartidos.

Con gratitud eterna, Angie Mojarrango.

Resumen

Este trabajo tuvo como propósito generar una propuesta de intervención basada en el análisis de la accidentabilidad sobre las condiciones de trabajo en una empacadora de camarón ubicada en la provincia del Guayas. Para alcanzar este propósito se recurrió a los datos de accidentabilidad de la organización de los últimos cuatro años. Los datos fueron analizados en función de tres variables durante los años 2020, 2021, 2022 y 2023: la cantidad total de accidentes, las áreas con mayor frecuencia de accidentes y finalmente el factor de riesgo con mayor incidencia en cada uno de los eventos reportados a Riesgos del Trabajo. Análogamente se analizaron los índices reportados al Sistema Único de Trabajo SUT. En conjunto estos resultados mostraron una tendencia hacia el incremento del número de accidentes en un área en específica. Adicionalmente se determinó que la principal causa de accidentes estaba asociada a un factor de riesgo en específico. Con los resultados se planteó un programa de intervención de seis etapas enfocadas en generar cultura y compromiso en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este programa tomó como base el ciclo de Deming, siendo un punto fundamental la actualización de los resultados en la matriz de riesgos laborales de la empresa.

Palabras clave: Accidentabilidad, camarón, riesgos mecánicos, PHVA

Abstract

The purpose of this work was to generate an intervention proposal based on the analysis of accident rates regarding working conditions in a shrimp packaging plant located in the province of Guayas. To achieve this purpose, accident rate data from the organization over the past four years was utilized. The data were analyzed based on three variables during the years 2020, 2021, 2022, and 2023: the total number of accidents, the areas with the highest frequency of accidents, and finally, the risk factor with the highest incidence in each of the events reported to Occupational Hazards. Similarly, the indices reported to the Unique Work System (SUT) were analyzed. Together, these results showed a trend towards an increase in the number of accidents in a specific area. Additionally, it was determined that the main cause of accidents was associated with a specific risk factor. Based on the results, a six-stage intervention program focused on generating culture and commitment in Occupational Health and Safety issues was proposed. This program was based on the Deming cycle, with a key point being the updating of results in the company's occupational risk matrix.

Keywords: Accident rate, shrimp, mechanical hazards, PDCA

Índice de Contenido

Capítulo I:	4
El Problema.....	4
Antecedentes	4
Descripción del Problema	5
Importancia y Justificación.....	7
Delimitaciones	8
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Capítulo II.....	10
Marco Teórico	10
Seguridad y Salud en el Trabajo	10
Accidentes de Trabajo.....	12
Teorías y Modelos de Causas de Accidentes	13
Teoría del Dominó	13
Bird y Germain	15
Teoría de la Casualidad Pura.....	17
Teoría de la Causalidad Múltiple	17

Factores que Contribuyen a la Accidentabilidad	18
Peligro	18
Acciones Inseguras	19
Condiciones Inseguras	19
Riesgos Mecánicos.....	20
Riesgos Físicos.....	23
Riesgos Químicos	25
Riesgos Biológicos.....	25
Riesgos Psicosociales.....	27
Ciclo de Deming	28
Planificar	29
Hacer	29
Verificar.....	29
Actuar.....	30
Capítulo III.....	31
Marco Metodológico.....	31
Enfoque de la Investigación.....	31
Diseño de Investigación.....	31
Métodos Teóricos.....	32
Métodos Empíricos	32

Índice de Frecuencia 33

Índice de Gravedad 33

Tasa de Riesgo 34

Índice de Incidencia 34

Capítulo IV 35

Resultados 35

Accidentabilidad General..... 35

Accidentabilidad por Área 37

Accidentabilidad por Tipo de Riesgo..... 38

Propuesta de Plan de Mejora para la Reducción de Accidentes. 42

Objetivo General..... 43

Objetivos Específicos..... 43

Planificación – Ciclo de Planificar 43

Implementación – Ciclo de Hacer..... 48

Verificación – Ciclo de Verificar..... 58

Capítulo IV 61

Cronograma..... 61

Capítulo V 62

Presupuesto 62

Capítulo VI..... 63

Conclusiones	63
Capítulo VII	65
Recomendaciones	65
Referencias Bibliográficas.....	67

Índice de Tablas

Tabla 1. Factores de riesgo mecánicos.....	20
Tabla 2. Factores de riesgos físicos	23
Tabla 3. Factores de riesgos químicos	25
Tabla 4. Factores de riesgos biológicos	26
Tabla 5 . Factores de riesgo mecánicos.....	27
Tabla 6. Histórico Accidentes	35
Tabla 7. Accidentabilidad por Proceso	37
Tabla 8. Accidentabilidad por riesgo identificado	38
Tabla 9. Planificación anual de las actividades para la reducción de accidentes por riesgos mecánicos en áreas de producción.....	45
Tabla 10. Cronograma detallado de difusión de la política SST	48
Tabla 11. Programa de capacitación por tipo de riesgo y área	50
Tabla 12. Cronograma de inspección de EPP	53
Tabla 13. Mapa de riesgos en áreas de producción.....	54
Tabla 14. Cronograma de inspecciones de actos y condiciones subestandar	57
Tabla 15. Formato de registro de condiciones y acciones subestandar	23
Tabla 16. Indicadores de seguimiento a los objetivos planteados	59
Tabla 17. Cronograma de implementación del programa.....	61
Tabla 18. Presupuesto para la implementación del programa.....	62

Índice de Figuras

Figura 1. Teoría del Dominó de Heinrich.....	14
Figura 2. Esquematización piramidal de Bird	16
Figura 3. Incidencia de accidentes den la organización desde el año 2020-2023	36
Figura 4. Condiciones que favorecen las caídas al mismo nivel	39
Figura 5. Actividades en bandas transportadoras	40
Figura 6. Actividades que exponen al trabajador a caídas por manipulación de objetos	41
Figura 7. Elementos cortopunzantes en la empresa.....	14
Figura 8. Ejemplo de cartelera para difusión de política SST	14
Figura 9. Información técnica de botas para personal de producción	14
Figura 10. Señalética renovada áreas de producción.....	14
Figura 11. Seguimiento a las medidas correctivas en la fuente, medio receptor	14
Figura 12. Teoría del Dominó de Heinrich.....	14

Introducción

La producción acuícola es una parte fundamental del suministro mundial de alimentos y se ha constituido como una de las principales fuentes de alimentos, superando incluso a la producción pesquera (Bardera et al., 2019). Durante los últimos años ha experimentado un crecimiento significativo en varios países de Asia y América, consolidándose como una de las actividades económicas de mayor relevancia (Davis et al., 2021).

En Ecuador, el sector acuícola es una de las actividades económicas con mayor crecimiento, destacándose como el principal producto de exportación no petrolera durante el año 2020, representando el 26% del total de exportaciones ecuatorianas y generando ingresos significativos por un total de USD 3.824 millones en el ámbito internacional (Asociación de Bancos del Ecuador, 2023). La presencia de numerosas empacadoras dedicadas al procesamiento de camarones evidencia la magnitud de esta industria.

El éxito económico de este sector no está exento de desafíos, y uno de los aspectos críticos que demanda atención es la seguridad laboral. A nivel mundial, la industria acuícola ha enfrentado diversos incidentes y accidentes lo que ha suscitado preocupaciones sobre las condiciones de trabajo y la sostenibilidad del sector (Cavalli et al., 2020). En este contexto, es imperativo examinar detenidamente la situación actual de la accidentalidad en el sector acuícola, tanto a nivel local como global, para comprender los riesgos asociados y desarrollar estrategias efectivas de prevención.

Las empacadoras acuícolas enfrentan grandes desafíos en cuanto a las condiciones laborales, lo que ha afectado tanto a los trabajadores como a la reputación del sector. Ejemplos de accidentes graves y sus consecuencias resaltan la necesidad de abordar de manera efectiva los riesgos asociados con las operaciones en empacadoras de camarón. Este análisis a nivel global

proporciona un marco de referencia esencial para comprender la magnitud del problema y resaltar la importancia de un enfoque proactivo hacia la seguridad laboral.

Según Osei et al. (2023) la Organización Internacional de Trabajo reporta que anualmente se suscitan más de 2.3 millones de fallecimientos anuales. Además, se registran anualmente más de 317 millones de accidentes laborales, muchos de los cuales resultan en ausentismo laboral. Esto implica que el peligro está presente en cualquier tipo de actividad laboral y en mayor magnitud si la población trabajadora que no cuenta con los implementos de seguridad, las condiciones y la capacitación previa al trabajo a realizar.

En Ecuador, el panorama no es diferente y las tasas de accidentabilidad en este tipo de empresas sigue la misma tendencia. Según la categorización del Seguro General de Riesgo de Trabajo (SGRT), la industria de alimentos dedicada al empaquetamiento de camarón pertenece a la industria manufacturera, siendo esta la segunda rama de actividad con mayor cantidad de accidentes laborales, según los reportes del Seguro de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Abordar la accidentalidad laboral radica en la importancia de mantener arraigada la seguridad e higiene en los centros de trabajo, ya que es indispensable para ofrecer y garantizar un ambiente laboral seguro y saludable. La incidencia de accidentes de trabajo conlleva un significativo costo en términos económicos, sociales y humanos, por lo que es necesario buscar su eliminación mediante el aseguramiento de entornos laborales que prioricen la integridad de los trabajadores.

El análisis de la accidentalidad en el sector acuícola, específicamente en una empacadora de camarón, se presenta como un desafío multidimensional que involucra aspectos técnicos, humanos y organizacionales, ya que cuenta con un conjunto de riesgos laborales intrínsecos

dentro de la actividad. De acuerdo con Espinoza & Ramos (2021) la seguridad laboral, concebida como un mecanismo de control y detección de amenazas para la salud e integridad de los trabajadores, se posiciona como un elemento esencial para alcanzar el bienestar organizacional.

Este estudio se fundamenta en la necesidad crítica de garantizar la seguridad de los trabajadores en una empacadora de camarón; si bien los datos a nivel mundial ofrecen una visión panorámica, es esencial realizar un análisis detallado en el contexto local para abordar las particularidades y desafíos específicos que puedan existir en esta industria en particular.

Capítulo I:

El Problema

Antecedentes

En referencia a la industria acuícola en Ecuador, McPadden et al. (1985) manifiestan que la producción de camarón ha tenido un incremento desde el año 1979, siendo en 1983 el año en el que se alcanzó la cifra de 36,6 mil toneladas métricas, con exportaciones valuadas en 183 millones de dólares, es decir, casi tres veces la cantidad producida en 1979. Este aumento significativo se atribuyó principalmente a la expansión de la cría de camarones en estanques, consolidando al país como líder en la producción de criaderos de camarones. Siguiendo esta línea de tendencia, en la actualidad la exportación de camarón se presenta como la actividad económica no petrolera que mayor aporte da a la economía nacional (Asociación de Bancos del Ecuador, 2023)

El sector camaronero, perteneciente a la industria manufacturera en Ecuador, está actualmente conformado por 958 empresas camaroneras y 74 procesadoras pesqueras y acuícolas registradas y aprobadas según los datos publicados por la Subsecretaría de Calidad e Inocuidad (2023), además de las pequeñas y medianas empresas que al momento no se encuentran registradas o actualizado su certificación.

Datos de siniestralidad en la industria acuícola han sido recopilados en varios estudios a nivel mundial; Ngajilo & Jeebhay (2019) mencionan que durante los años 2011-2014 en Estados Unidos, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (NIOSH) estimó una tasa de lesiones que alcanzó los 5.481 casos por cada 100.000 trabajadores, mientras que la tasa de mortalidad se estimó en 11.9 casos por cada 100.000 trabajadores.

Así también, en países de la región como Brasil se han realizado estudios para determinar los riesgos para la salud de los trabajadores de este sector. Cavalli et al. (2020) con base en información oficial del gobierno brasileño encontró que la incidencia de lesiones representaba los 11.50 casos por cada 1000 trabajadores y 0.16 casos de enfermedades profesionales para este mismo número de empleados. Adicionalmente, determinó que la tasa de lesiones en una población comprendida entre una edad de 16 hasta 34 años alcanza el 57.69% de los casos.

En el país, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2023), a través del sistema de reportes de avisos de accidentes y enfermedades profesionales, han reportado en el sector manufacturero 3339 accidentes en el año 2023 (10% más que los registrados durante el 2022) de trabajo a nivel nacional de los cuales 2064 se suscitaron en el centro o lugar de trabajo habitual. De esta misma manera, los datos en la provincia del Guayas registran 1567 avisos de accidentes con 901 casos registrados en el entorno laboral; en comparación con los datos registrados en el 2022, la provincia del Guayas presenta un incremento del 18%.

Con estos antecedentes, se puede inferir que los impactos negativos de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales se extienden considerablemente, afectando no solo a los trabajadores, sino también a las empresas, comunidades y economías en su totalidad. A pesar de los avances que han permitido que la industria acuícola se establezca como un pilar fundamental de la economía, la relevancia de la prevención de accidentes y enfermedades laborales sigue siendo significativa en sus procesos.

Descripción del Problema

En el ámbito laboral se pueden presentar condiciones que ponen en riesgo la salud e integridad de los trabajadores debido a acciones imprevistas o no deseadas. De acuerdo con datos mencionados por Osei et al. (2023) aproximadamente existen 2.78 millones de decesos debido a

accidentes relacionados con el lugar de trabajo, siendo estos el evento final de una serie de incidentes con bajas no graves.

En este mismo sentido, se ha determinado que anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones no mortales relacionadas con el trabajo de más de tres días de baja laboral, lo que se traducen en una alta siniestralidad y carga económica como resultado de las malas prácticas de seguridad y salud en el trabajo (García, 2021). El costo de estos accidentes se estima en un 4% del Producto Interno Bruto global afectando así en gran medida a la economía de los países.

En concordancia con los datos registrados, la industria acuícola se asocia con una creciente gama de riesgos para la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores, situación que se traduce en una elevada incidencia de lesiones y enfermedades ocupacionales. Acorde a un estudio de identificación de riesgos laborales desarrollado por Sharma et al. (2023), las empresas empacadoras dedicadas al cultivo y comercialización de camarón, exponen a sus trabajadores a distintos factores de riesgos como son: físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosocial dependiendo de las actividades laborales que desempeñen.

Más allá de los costos directos, existen gastos ocultos que la empresa incurre sin ser consciente de ello, como la reducción de la producción, las ventas o el deterioro de la calidad de los productos y servicios debido a deficiencias en términos de seguridad. Estos costos adicionales representan una pérdida financiera significativa con respecto a los costos asociados a los accidentes laborales, lo que lleva inevitablemente a la conclusión de que la prevención es imperativa para garantizar la continuidad del negocio en el mercado.

Llevar acabo un análisis de la accidentalidad en el sector acuícola, específicamente en una empacadora de camarón, se presenta como un desafío multidimensional que involucra aspectos técnicos, humanos y organizacionales, ya que cuenta con un conjunto de riesgos

laborales intrínsecos dentro de la actividad. En este tipo de empresas se evidencia un aumento en el número de accidentes laborales, inducido por su actividad económica, donde el personal se ve expuesto a varios factores que aumentan la probabilidad de padecer un accidente laboral, esto en conjunto incrementa la posibilidad de incapacidades temporales, permanentes e inclusive la muerte del colaborador mientras desempeña sus funciones en la empresa.

Importancia y Justificación

Los accidentes y enfermedades laborales surgen como resultado de la falta de adecuada identificación de las fuentes de peligro y la omisión en la evaluación de los riesgos a los que los trabajadores están expuestos. Esta situación lleva a que los colaboradores no sean conscientes de los riesgos a los que están enfrentando, dando lugar a la ocurrencia de accidentes laborales y, potencialmente, al desarrollo de enfermedades profesionales (Capa et al., 2019).

En este sentido la Constitución de la República, aprobada por la Asamblea Constituyente del Ecuador (2008, p. 101) en su artículo 326, numeral 5 manifiesta que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

De la misma manera el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido por la Comunidad Andina (2004), en el capítulo III, artículo 11 señala lo siguiente:

En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial (p. 08)

Con el desarrollo de este trabajo se podrá establecer un programa adecuado de prevención de riesgos laborales que contribuirá a la reducción de los eventos con jornadas de

trabajo pérdidas en la empresa. De este modo no solo se cumplirá con las regulaciones legales vigentes del país, sino que también se construye una imagen de responsabilidad social y compromiso con la seguridad y salud personas que desempeñan sus actividades en ella; además de favorecer los procesos productivos.

La implementación de prácticas seguras impacta directamente en los costos operativos, al tiempo que aumentará la calidad y competitividad de los productos de la empresa en el mercado nacional e internacional. Este enfoque proactivo no solo asegurará su sostenibilidad económica, sino que también la colocará en una posición de liderazgo en un sector cada vez más consciente de la seguridad y la responsabilidad corporativa.

Desde un punto de vista investigativo, se presenta como una oportunidad para desarrollar la divulgación científica de datos de accidentabilidad en el sector acuícola del país, debido a los escasos datos encontrados en esta industria. Su metodología podrá ser replicada y contextualizada en empresas que compartan la misma actividad económica en la provincia del Guayas.

Delimitaciones

Este estudio se centra en el sector acuícola, sin embargo para su delimitación se tomará en consideración las actividades de acuerdo con la clasificación CIUU 4.0: “Preparación y conservación de camarón y langostinos mediante el congelado, ultracongelado secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera.” según lo dispuesto por la Clasificación Nacional de Actividades Económicas del Instituto Nacional de Estadística y Censo (2014, p. 26).

Objetivos

Objetivo General

Generar una propuesta de intervención basada en el análisis de la accidentabilidad sobre las condiciones de trabajo.

Objetivos Específicos

Analizar y evaluar la accidentabilidad utilizando los datos de accidentes de los últimos cuatro años.

Identificar el área con mayor criticidad de accidentabilidad dentro de la organización.

Proponer un plan de mejora para el control y la disminución de los accidentes de trabajo en el área crítica identificada.

Proponer indicadores proactivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Capítulo II

Marco Teórico

Seguridad y Salud en el Trabajo

A lo largo de la historia, la labor humana ha estado constantemente influida por diversos factores que impactan en la salud de los individuos. Estos elementos pueden manifestarse a través de accidentes laborales, la adquisición de nuevas enfermedades o el agravamiento de las condiciones de salud existentes. El trabajo, siendo una faceta inherente al desarrollo y sustento del ser humano, constituye el medio mediante el cual se obtienen los recursos necesarios para cubrir las necesidades básicas y, posteriormente, satisfacer otros aspectos tanto de la vida personal como del entorno circundante. Este proceso de trabajo, esencial para la subsistencia, no solo representa una fuente de ingresos, sino también un medio para enriquecer diferentes aspectos de la vida de la persona y de su entorno.

Se define un entorno laboral saludable como aquel en el que empleados y directivos colaboran para implementar un proceso de mejora constante con el objetivo de salvaguardar y fomentar la salud, seguridad y bienestar de todos los trabajadores, así como la sostenibilidad del lugar de trabajo (De Cieri & Lazarova, 2021). Esta definición, ampliamente aceptada como el fundamento para la Seguridad y Salud en el Trabajo, abarca aspectos que van desde la seguridad en el entorno físico de trabajo hasta la salud fisiológica, el comportamiento en materia de salud y seguridad, factores psicológicos y factores sociales. Además, el concepto de lugar de trabajo saludable no solo se centra en prevenir riesgos y peligros, sino que también busca proteger y fomentar la salud, seguridad y bienestar.

La Organización Internacional del Trabajo (2019) aborda el concepto de seguridad y salud en el trabajo como el conjunto de medidas y condiciones que buscan prevenir, controlar y

mitigar los riesgos laborales, así como promover un entorno laboral seguro y saludable para todos los trabajadores. Los miembros de trabajo especializados de la OIT reconocen la necesidad de llevar a cabo investigaciones para desarrollar mecanismos que garanticen entornos laborales seguros para los trabajadores. A partir de diversos resultados obtenidos, la OIT ha establecido estatutos y normativas con el objetivo de regularizar y reducir los índices de accidentes laborales en la industria mediante medidas preventivas. Este enfoque busca salvaguardar la integridad y bienestar de los trabajadores en el ámbito laboral.

De la misma manera, Sabastizagal et al. (2020) al abordar este concepto manifiestan que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo e vinculan con la adopción de acciones destinadas a eliminar o disminuir el riesgo de lesiones, daños a la salud o perjuicios materiales en los equipos, máquinas o infraestructuras de las empresas. Así también, abarcan la administración del bienestar de los empleados y la implementación de actividades y recursos preventivos en el ámbito organizacional.

Hoy en día, abordar las condiciones de seguridad y salud en el entorno laboral se ha convertido en un componente empresarial de gran relevancia, dada la importancia que estas pueden tener para las industrias. En relación con este tema, González et al. (2019) explican cómo estas condiciones laborales se relacionan principalmente a una variable del clima laboral. Esto implica una percepción generalizada acerca de los aspectos de seguridad en la empresa, que puede funcionar como un punto de referencia para fomentar conductas seguras entre los trabajadores.

De acuerdo con Çalış & Büyükakinci (2019) los entornos de trabajo seguros y saludables traen múltiples beneficios como: 1) Reducción de accidentes laborales; 2) Aumento en la productividad, disminución de la pérdida de personal y el ausentismo; 3) Reducción de los costos

de seguros; 4) Establecimiento de una cultura de salud y seguridad; 5) Participación de los empleados en el sistema de salud y seguridad laboral; 6) Liderazgo sólido para gestionar el proceso; 7) Adquisición de la capacidad para implementar procedimientos legales; 8) Una reputación positiva para la empresa.

En concordancia con lo descrito en el párrafo anterior, Hou et al. (2021) manifiestan que los programas que garanticen entornos de trabajo seguros y saludables deben estar enfocados en atraer, retener y motivar la participación de los trabajadores. No obstante, para alcanzar este propósito se han de integrar políticas inclusivas de planificación y desarrollo en las empresas donde la evaluación continua fortalecerá los beneficios y el desarrollo de los programas de salud y seguridad.

Accidentes de Trabajo

La Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establece los lineamientos de carácter general para los países miembros de la Comunidad Andina en temas de política de prevención de riesgos del trabajo; seguridad y salud en el entorno de trabajo; obligaciones de los empleadores y trabajadores así también las sanciones por incumplimientos. Este documento conceptualiza como accidente de trabajo “a todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte” (Comunidad Andina, 2004, p. 03).

Según el Art. 11 del Reglamento del Seguro General de Riesgo de Trabajo en Ecuador dispuesto por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2016) se entiende como accidente del trabajo a:

Todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior (p. 05)

Es importante mencionar que este reglamento también considera accidente de trabajo a aquellos que se originen mediante la realización de alguna actividad laboral por órdenes del empleador o bajo su autoridad, aunque se encuentre fuera del lugar de trabajo u horario establecido; a su vez las eventualidades que ocurran dentro de las instalaciones de la empresa u organización, siempre y cuando estos se produzcan durante el traslado de los trabajadores desde su domicilio hacia su lugar de trabajo o viceversa.

La conexión entre estas definiciones previas es que se catalogaran como accidentes de trabajo a aquellas eventualidades no planeadas, no provocadas intencionalmente ni controladas, así ocurran o no, en las instalaciones de la organización. Así también siempre y cuando el colaborador este ejecutando funciones detalladas en el manual de trabajo, asignadas por su empleador o jefe inmediato. En este esquema, es relevante destacar que existe una gran variedad de cargos en los que el trabajador se debe desempeñar fuera de la empresa.

Teorías y Modelos de Causas de Accidentes

Teoría del Dominó

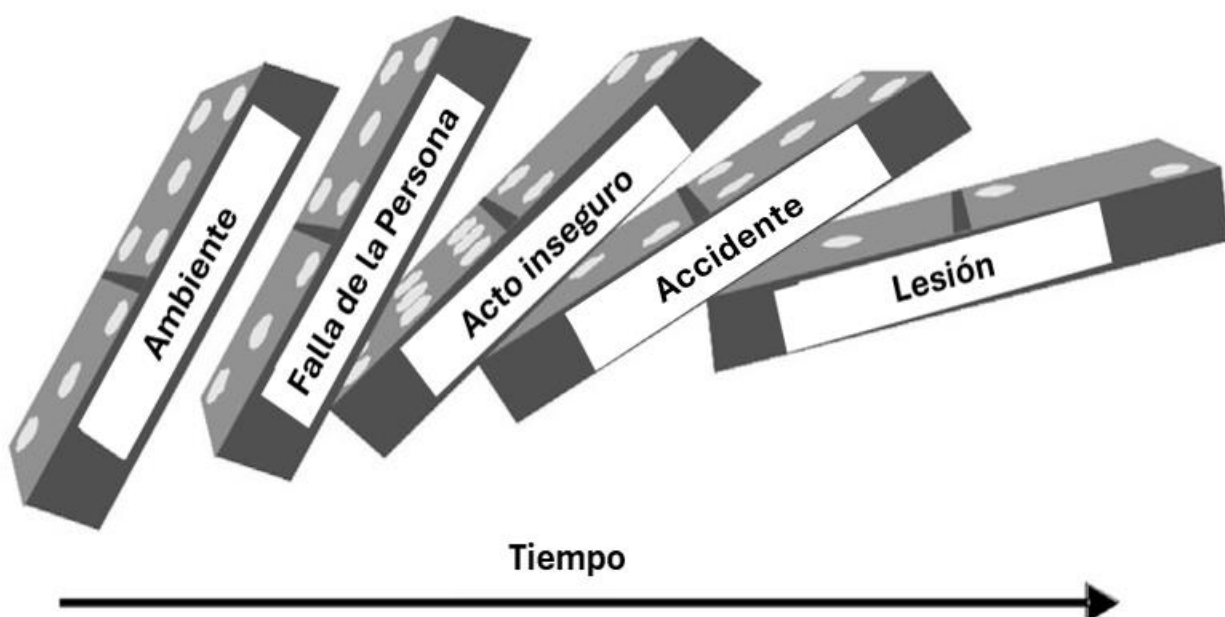
Según esta teoría, la génesis de un accidente está vinculada a una serie de eventos encadenados. Heinrich formuló una "secuencia de cinco factores en el accidente", donde cada uno influye sobre el siguiente de manera análoga al efecto dominó, en el cual las fichas caen sucesivamente una sobre otra. A continuación se presenta la secuencia de los factores en el

accidente: 1) Factores ambientales; 2) Falla del individuo; 3) Acto o condición insegura; 4) Accidentes; y 5) Lesión (Botta, 2010).

Heinrich planteó la idea de que, de manera análoga a cómo la retirada de una ficha de dominó de una fila interrumpe la secuencia de caída, la eliminación de uno de los factores podría prevenir tanto el accidente como los daños subsiguientes, siendo crucial la retirada del factor de Actos inseguros en un proceso de gestión. Para esto, es importante mencionar que Heinrich analizó un número considerable de accidentes en diferentes industrias, determinando que aproximadamente el 88% de los accidentes estaban relacionados con actos inseguros, mientras que solo el 10% fueron resultado de condiciones inseguras (Cliff, 2012).

Figura 1

Teoría del Dominó de Heinrich



Nota: Modificado de Botta (2010).

De este modo como se puede observar en la Figura 1, se sustenta su conclusión acerca de la eliminación de la tercera ficha de dominó denominada como acciones inseguras. Pese a que Heinrich no proporcionó evidencia concreta en respaldo de su teoría, esta propuesta sirve como un punto de partida valioso para la reflexión y estableció una base que orientó investigaciones futuras acerca de la causalidad de los accidentes de trabajo.

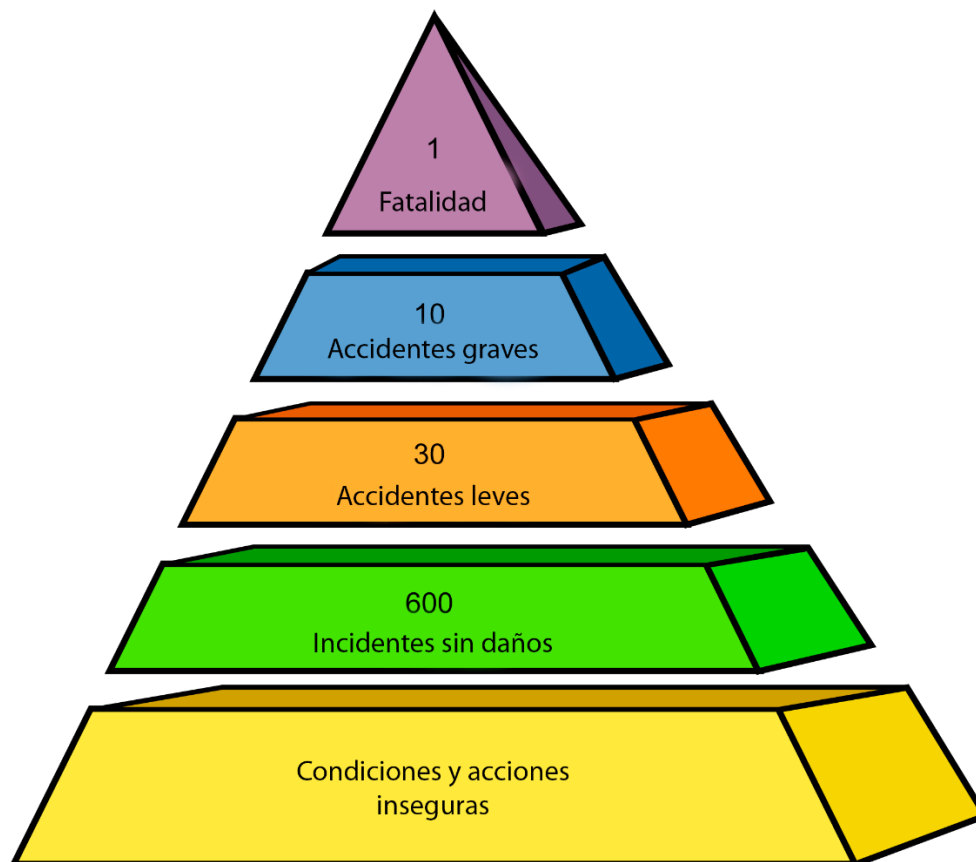
Bird y Germain

A mediados del siglo XX, la Teoría del Dominó de Heinrich fue adaptada por otros autores; Bird y Loftus tomaron como base la idea de Heinrich para analizar la influencia de la administración en casos de accidentes. Esta teoría examina las repercusiones de una gestión administrativa deficiente, que se manifiesta en competencias individuales deficientes, como la falta de capacitación, y en el descuido de los materiales de trabajo, como maquinaria en mal estado. Estos factores contribuyen a situaciones inseguras y de constante peligro, dando lugar a incidentes que resultan en pérdidas materiales, obstáculos para el desarrollo organizacional y la pérdida de personal (Cooper, 2001).

De este modo la falta de un adecuado manejo administrativo da lugar a una secuencia de causa y efecto que, si no se corrige oportunamente, conduce a pérdidas. Se identifican tres factores principales que contribuyen al deficiente control administrativo: 1) programación inadecuada, 2) patrones inapropiados de programación y 3) incumplimiento de los estándares (Botta, 2010).

Figura 2

Esquemmatización piramidal de Bird



Nota: Imagen tomada de Botta (2010).

La contribución clave de esta teoría radica en afirmar que un accidente rara vez, casi nunca, es el resultado de una sola causa o acción; más bien, múltiples factores están involucrados. En este sentido al analizar la Figura 2, la teoría de la pirámide de la accidentalidad, propuesta por Bird en 1969, revela que por cada fatalidad se registran 10 accidentes graves, 30 accidentes leves, 600 accidentes sin daños ni pérdidas visibles. En este contexto, se sugiere que la implementación de un sistema de análisis de incidentes puede constituir un medio fundamental para prevenir o controlar los accidentes laborales.

Teoría de la Casualidad Pura.

Según esta perspectiva, todos los empleados en un conjunto específico poseen una probabilidad igual de experimentar un accidente. Se infiere que no es posible identificar un patrón único de eventos que lo desencadene. De acuerdo con esta teoría, todos los accidentes se clasifican como eventos fortuitos según la categorización de Heinrich, y se sostiene la idea de que no existen intervenciones efectivas para prevenirlos (Botta, 2010).

Esta teoría, al sostener que la probabilidad de accidentes es homogénea entre los trabajadores de un conjunto, plantea desafíos en la identificación de patrones predictivos o causas específicas. Además, al clasificar todos los accidentes como eventos fortuitos, implica una perspectiva fatalista que podría restringir la aplicación de medidas preventivas. En el ámbito de la seguridad laboral, esta postura podría fomentar un enfoque menos proactivo, ya que no se busca discernir patrones causales o factores de riesgo específicos para implementar intervenciones preventivas.

Teoría de la Causalidad Múltiple

Aunque se origina en la teoría del dominó, la teoría de la causalidad múltiple sostiene que cada accidente puede estar influenciado por una multitud de factores, causas y sub causas, cuya combinación específica desencadena el evento. Según esta teoría, los factores propicios pueden clasificarse en dos categorías principales: comportamentales y ambientales.

En la categoría de comportamiento se incluyen elementos vinculados al trabajador, tales como actitudes inadecuadas, falta de conocimientos y condiciones físicas y mentales inapropiadas. Por otro lado, en la categoría ambiental se engloban aspectos como la falta de protección adecuada de otros elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de equipos debido al uso y la implementación de procedimientos inseguros (Botta, 2010).

Factores que Contribuyen a la Accidentabilidad

Los riesgos del trabajo hacen referencia a la posibilidad de sufrir algún tipo de accidente o enfermedad relacionada con el trabajo y está vinculado a las condiciones en las que se llevan a cabo las actividades laborales y puede afectar la salud física o mental de los trabajadores. De acuerdo con el artículo 347 del código de trabajo establecido por el Congreso Nacional del Ecuador (2004) se define a los riesgos del trabajo como las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

La presencia de riesgos laborales en los entornos de trabajo puede ejercer una considerable influencia en la ocurrencia de problemas de salud entre los trabajadores. De manera similar, estos riesgos generan pérdidas de productividad para las empresas y contribuyen a un impacto económico adverso, especialmente afectando al crecimiento de naciones con ingresos medianos y bajos. Diversos estudios abordan esta problemática no solo desde una perspectiva económica, sino también como un asunto prioritario en salud pública debido a los efectos negativos que los accidentes laborales y las enfermedades profesionales tienen en la sociedad. (Gómez et al., 2019).

No obstante, para analizar como los distintos elementos contribuyen a la incidencia de los accidentes de trabajo es necesario abordar ciertas definiciones que permitirán una mejor comprensión de este fenómeno.

Peligro

De acuerdo con la normativa legal vigente en el país sustentada por la Comunidad Andina (2004), los peligros se definen como las posibles amenazas de accidentes o daños para la salud de los trabajadores. Por lo tanto, un peligro puede ser una fuente o una actividad que tenga el potencial de causar daños a la salud.

Acciones Inseguras

Las conductas riesgosas se caracterizan por cualquier actividad realizada o la omisión de alguna acción que pueda resultar en un accidente. Acorde a Yuxin et al. (2022) son la causa más obvia y directa al momento de realizar las investigaciones de accidentes, siendo los precursores clave a ser prevenidos. Cada una de estas acciones riesgosas tiene una razón subyacente, generalmente asociada a factores personales que influyen en la toma de decisiones y a los que se debe direccionar principalmente la acción preventiva.

Los factores personales son: la falta de conocimiento o de habilidad cuando no se ha enseñado o practicado lo suficiente; las actitudes indebidas cuando por ahorrar tiempo o evitar realizar una actividad se toma una actitud peligrosa hacia su propia seguridad y la de los demás; y finalmente la incapacidad física o mental asociada a las capacidades y necesidades de cada persona.

Condiciones Inseguras

Las condiciones inseguras son definidas como aspectos del entorno propensos a generar accidentes y pueden surgir por diversas causas que requieren atención preventiva. Así como en las acciones inseguras hay factores personales que las motivan, en el caso de las condiciones inseguras existen razones subyacentes que las provocan (Yuxin et al., 2022). Por ejemplo, el desgaste natural, resultado del uso y el paso del tiempo, puede convertirse en una condición insegura si no se aborda a tiempo. El uso inadecuado de herramientas, como emplear destornilladores como palancas, también puede contribuir a la creación de condiciones riesgosas, aunque las herramientas estén en buen estado.

Así también, un diseño inadecuado de instalaciones o la falta de especificaciones para la adquisición de equipos pueden generar condiciones peligrosas desde su concepción, exponiendo

a los trabajadores a riesgos potenciales. En este apartado se debe considerar el mantenimiento inadecuado de equipos es otra fuente común de condiciones inseguras en el lugar de trabajo. La utilización de maquinaria antigua y deteriorada pueden aumentar significativamente el riesgo para los trabajadores

Riesgos Mecánicos

Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos que se encuentran usualmente asociados a procesos industriales (Asanga & Promise, 2023). Puede producir lesión como aplastamiento, corte, enganche, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación o punzonamiento, fricción o abrasión, etc. El riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales, maquinaria, manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación.

Los riesgos mecánicos acorde a la información detallada por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) se muestran a continuación:

Tabla 1

Factores de Riesgos Mecánicos

Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones
Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.

Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando
Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.
Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.
Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.
Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de “aire de baja calidad ” Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.
Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.
Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.
Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.
Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)

Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)
Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.
	Inestabilidad de los apilamientos de materiales.
Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto de caminar o transitar por superficies irregulares
Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.
Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.
Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.
Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.
Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.
	Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.
Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros

Nota: Tabla tomada a partir de Ministerio de Riesgos Laborales. (2012)

Riesgos Físicos

De acuerdo con Bambang et al. (2023) constituyen los diversos elementos del entorno que están influenciados por las características físicas de los objetos, como la carga física, el ruido, la luz, la radiación ionizante y no ionizante, el calor y la vibración. Estos elementos afectan los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador, pudiendo causar efectos dañinos dependiendo de cuán intenso y prolongado sea su exposición.

Por lo tanto, se destaca la importancia de identificar y controlar los factores ambientales en el lugar de trabajo para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Reconoce cómo diferentes condiciones físicas pueden impactar negativamente en el cuerpo humano, subrayando la necesidad de evaluar tanto la intensidad como la duración de la exposición para mitigar riesgos potenciales

Los riesgos físicos acorde a la información detallada por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) se muestran a continuación:

Tabla 2

Factores de Riesgos Físicos

Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.
Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares
Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).

Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.
Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.
Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.
Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.
Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud
Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general

Riesgos Químicos

Asanga & Promise (2023, p.90) define riesgo como “la probabilidad de que la capacidad de daño se materialice en las condiciones de utilización o exposición de un agente químico en el puesto de trabajo”. Según esta definición, se puede concluir que la utilización o existencia de sustancias químicas peligrosas en un sitio específico implica un riesgo particular, denominado riesgo químico. Este riesgo se refiere a la probabilidad de que estas sustancias causen daño en las circunstancias particulares de su uso o presencia, y la potencial gravedad de esos daños.

Los riesgos químicos acorde a la información detallada por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) se muestran a continuación:

Tabla 3

Factores de Riesgos Químicos

Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.
------------------------------	---

Riesgos Biológicos

Para Bambang et al. (2023) el riesgo biológico surge cuando hay una exposición no regulada a organismos biológicos o a sus subproductos (como endotoxinas, micotoxinas, compuestos orgánicos volátiles de origen microbiano, entre otros). Estos organismos pueden encontrarse en cualquier entorno laboral y algunos de ellos pueden ocasionar infecciones, reacciones alérgicas, toxicidad e incluso cáncer. Por lo tanto, es crucial evaluar y gestionar el riesgo biológico para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

Los riesgos Biológicos acorde a la información detallada por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) se muestran a continuación:

Tabla 4

Factores de riesgos Biológicos

Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.
Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos

Riesgos Ergonómicos

Los riesgos ergonómicos hacen referencia a todos aquellos elementos o condiciones que están relacionados con la adaptación del entorno laboral a las capacidades y necesidades físicas y mentales de los trabajadores. Estos riesgos se refieren a situaciones donde las condiciones de trabajo no son óptimas, lo que puede resultar en fatiga física y mental, afectando la salud y el bienestar del empleado (Abikenova et al., 2023). En consecuencia, la Ergonomía busca identificar y mitigar estos riesgos, asegurando un entorno laboral que promueva el confort, la eficiencia y la satisfacción del trabajador.

Los riesgos ergonómicos acorde a la información detallada por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) se muestran a continuación:

Tabla 5

Factores de riesgo ergonómico

Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos
Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en inconfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.
Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO ₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio
Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en inconfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.
Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.
Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.
Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo-muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión

Riesgos Psicosociales

Acorde a lo establecido por el Ministerio de Riesgos Laborales. (2012) el entorno laboral puede estar sujeto a una serie de factores que pueden afectar significativamente la salud mental y

el bienestar de los trabajadores. Entre estos factores se incluyen los turnos rotativos, el trabajo nocturno, las exigencias de trabajar bajo presión y una alta responsabilidad. Además, la sobrecarga mental, la minuciosidad de la tarea y la monotonía en el trabajo pueden contribuir a la fatiga y el estrés.

La inestabilidad en el empleo, la falta de comunicación efectiva y una supervisión inadecuada también pueden generar ansiedad y frustración. Las relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas, junto con la desmotivación y el desarraigo familiar, pueden tener un impacto negativo en el estado emocional de los empleados. La agresión o el maltrato, tanto verbal como físico, pueden generar un ambiente de trabajo hostil.

El trato con clientes y usuarios puede aumentar la presión y el estrés, especialmente en situaciones donde existe una amenaza delincuencia. La inestabilidad emocional y las manifestaciones psicósomáticas son otras manifestaciones de los desafíos psicosociales que pueden surgir en el lugar de trabajo. Es fundamental abordar estos factores para promover un entorno laboral saludable y apoyar el bienestar integral de los trabajadores.

Ciclo de Deming

El ciclo PDCA de Deming son patrones que tienen como finalidad realizar una mejora continua, y busca proponer de una manera estructurada y sistemática una solución a los problemas que se tienen, cabe resaltar que está constituido por 4 diferentes etapas, las cuales están conformadas por: planificar, hacer, verificar y actuar (Grados & Obregón, 2018). Es una metodología muy utilizada en áreas de calidad, seguridad de la información, ambiente y seguridad y salud ocupacional.

Álvarez (2006) determina que, el ciclo de Deming dentro de una organización representa una forma de hacer el trabajo, un modo de trabajar, e inclusive también se puede llegar a

determinar como una cultura mediante la cual la organización funciona de una manera que logra ser eficiente y eficaz, las etapas conformadas por la planificación, desarrollo, control y análisis. Es decir que el ciclo de Deming ayuda a mejorar los procesos y beneficia la búsqueda de una mejora cíclica del proceso.

Planificar

De acuerdo con, García et al. (2003) para implementar un proceso eficaz, es fundamental involucrar a las personas adecuadas, recopilar los datos pertinentes, comprender las necesidades de los clientes y estudiar exhaustivamente los procesos implicados. Se debe analizar si el procedimiento actual tiene la capacidad de satisfacer las demandas identificadas. Luego, se desarrolla un plan y se brinda el entrenamiento necesario al personal para llevar a cabo las acciones requeridas con éxito. Este enfoque garantiza una gestión integral y efectiva de los procesos, alineada con las expectativas del cliente y las metas organizacionales.

Hacer

La fase de acción en el Ciclo Deming representa el período en el que se implementan los cambios planificados, tales como actualizaciones de procedimientos o la introducción de nuevas prácticas, tecnologías o sistemas. Durante esta etapa, se monitorea de forma continua el progreso mediante indicadores clave de rendimiento, lo que permite identificar rápidamente cualquier desviación y realizar ajustes en tiempo real para mantener el rumbo hacia la mejora continua García et al. (2003).

Verificar

Es crucial realizar un análisis exhaustivo y desplegar los datos recopilados en el proceso. Se debe evaluar si se han alcanzado los resultados deseados, comprendiendo y documentando cualquier discrepancia entre los resultados esperados y los obtenidos. Es importante revisar los

problemas y errores identificados para comprender qué se aprendió de ellos y qué acciones son necesarias para resolverlos. Además, es fundamental identificar qué aspectos aún requieren atención y solución para garantizar la mejora continua y el logro de los objetivos establecidos (García et al., 2003).

Actuar

En la fase de "Actuar" del ciclo de Deming, es crucial incorporar las mejoras identificadas al proceso existente, asegurándose de comunicar estas mejoras a todos los miembros de la empresa para garantizar su implementación efectiva y su comprensión generalizada. Además, se deben identificar nuevos proyectos o problemas que requieran atención y acción, con el fin de mantener un enfoque continuo en la mejora y la excelencia operativa (García et al., 2003)..

Capítulo III

Marco Metodológico

Enfoque de la Investigación

El estudio ha sido realizado bajo un carácter cualitativo puesto que se describen variables y se analizan su incidencia e interrelación en un momento dado; además corresponde a un diseño de investigación no experimental ya que no se manipuló ninguna de las variables para ver su efecto sobre otras variables (Hernández et al., 2014).

Diseño de Investigación

La investigación se considera como no experimental e implica un enfoque donde el investigador observa los factores o características del estudio sin intervenir en ellos. En este método, se analizan los fenómenos o acontecimientos tal como se presentan en su contexto natural para comprender el tema planteado. El papel del investigador se centra en la observación y la indagación, sin ninguna manipulación de las variables estudiadas.(Cárdenas et al., 2017).

Así también, la investigación de corte transversal se clasifica como un estudio de observación individual, que busca describir y analizar el sujeto de estudio al mismo tiempo que identifica la frecuencia de una condición específica en una población determinada (Rodríguez & Mendivelso, 2018).. En este sentido, se examina un grupo de individuos en un momento particular, sin que el investigador interfiera en el proceso.

Los enfoques de investigación seleccionados se centraron en analizar las causas de los accidentes laborales en un intervalo específico, con el objetivo principal de identificar las principales causas y proponer medidas efectivas para prevenirlos en el futuro.

Métodos Teóricos

Se utilizó el método analítico-sintético debido a que comprende dos procesos complementarios que funcionan de manera conjunta pero opuesta. El análisis consiste en descomponer un tema en partes individuales para su estudio detallado, mientras que la síntesis reúne estas partes para identificar relaciones y características generales entre los elementos de la realidad

Así también se recurrió al uso del método histórico-lógico para abordar los antecedentes de la problemática estudiada, es decir Analizar las diversas fases que experimenta un objeto, proceso o fenómeno a lo largo del tiempo, desde su inicio para entender su crecimiento y progreso (Torres, 2020).

La aplicación de ambos métodos posibilita la recopilación, análisis y síntesis de información disponible en diversos medios, para obtener las principales características del fenómeno estudiado. En este caso se utilizó para determinar las principales causas de los accidentes en la empresa empacadora.

Métodos Empíricos

Uno de los métodos utilizados fue la recopilación bibliográfica, Según Hernández et al. (2014) esta técnica facilita la recopilación de los principales estudios sobre el tema, aplicando un criterio selectivo para determinar la importancia de la información que será relevante para abordar el problema en cuestión.

Otro de los métodos utilizados fue la observación, La observación científica es capaz de detallar y justificar el comportamiento mediante la adquisición de datos precisos y confiables relacionados con conductas, eventos o situaciones específicas y contextualizadas dentro de un

marco teórico. Los aspectos fundamentales de esta definición son "detallar" y "justificar" (Hernandez et al., 2014)..

Todo esto en conjunto ha posibilitado que se analice todas las áreas que intervienen en la cadena de procesos operativos y de apoyo de una empacadora perteneciente al sector acuícola, de tal manera que, a través de un diagnóstico inicial a partir del análisis de los registros de accidentabilidad durante los cuatro últimos años, se identificó el área con el mayor índice de accidentabilidad y se logró proponer una propuesta de intervención para reducir los accidentes de trabajo.

Índice de Frecuencia

De acuerdo con la normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo propuesto por el IESS, el índice de frecuencia será calculado de la siguiente manera:

$$IF = \frac{\#Lesiones \times 200.000}{HH/M Trabajadas}$$

Donde:

Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica (que demande más de una jornada diaria de trabajo), en el período.

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

Índice de Gravedad

De acuerdo con la normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo propuesto por el IESS, el índice de gravedad será calculado de la siguiente manera:

$$IG = \frac{\# días perdidos \times 200.000}{HH/M Trabajadas}$$

Donde:

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

Tasa de Riesgo

De acuerdo con la normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo propuesto por el IESS, la tasa de riesgo será calculado de la siguiente manera:

$$TR = \frac{IG}{IF}$$

Índice de Incidencia

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (1982) se puede correlacionar los accidentes y la población trabajadore mediante el índice de incidencia. Este Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas

$$Incidencia = \frac{\# Accidentes}{\# trabajadores} * 1000$$

Capítulo IV

Resultados

Accidentabilidad General

Para realizar el análisis de accidentabilidad se recurrió a la base de datos histórica de la empresa que se muestra en la Tabla 6. Este estadístico presenta los datos de accidentes, incidentes, índices reportados a Riesgos del Trabajo, días perdidos, horas hombre mujer trabajadas (HHM) y número de trabajadores por año que la organización presentó como información al Sistema Único del Trabajo.

Tabla 6

Histórico de accidentes

Año	2020	2021	2022	2023
accidentes planta	18	19	22	48
incidentes planta	191	182	248	307
accidentes tránsito	3	1	0	1
accidentes In Itinere	37	10	86	112
Comisión de servicio	1	0	1	4
N° accidentes reportados IESS	18	19	22	48
Incidencia	9.86	9.05	8.41	15.45
Índice de frecuencia	1,06	0,89	0,71	1,44
Índice de gravedad	23,98	19,94	14,96	13,18
tasa de riesgo	22,67	22	21	9
Días perdidos	408	424	461	439
# H H/M trabajadas	3402921	4252761	6164981	6.663.465
N° de trabajadores	1825	2099	2614	3105

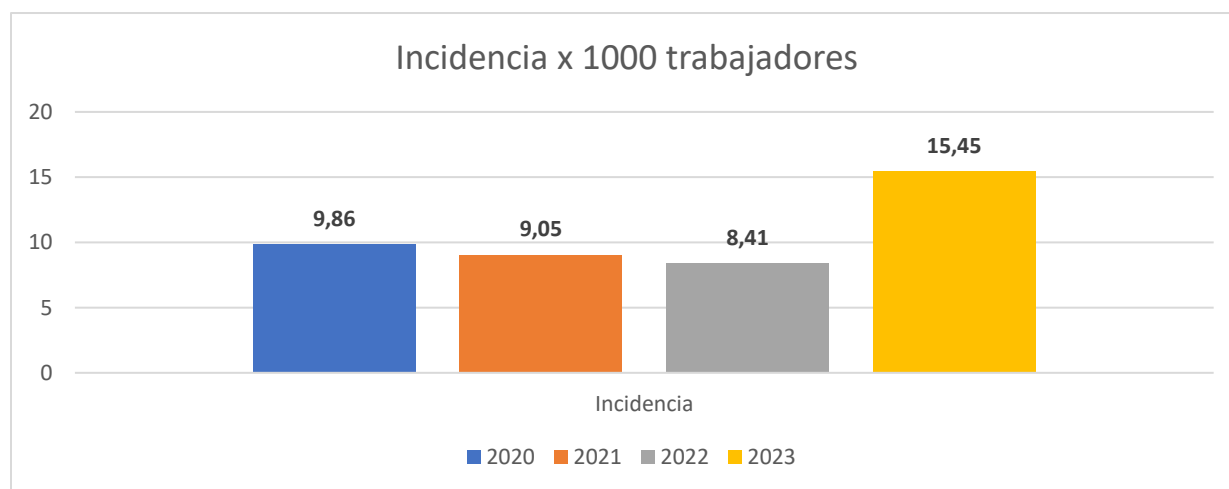
Al analizar la Tabla 6 se revelan varias tendencias importantes en cuanto a la seguridad laboral y la gestión de riesgos en la planta. En términos de accidentes, se observa un aumento progresivo en el número de accidentes en planta desde 18 en 2020 hasta 48 en 2023. Esto sugiere una posible necesidad de revisar y fortalecer los protocolos de seguridad en el lugar de trabajo.

Además, aunque el número de incidentes en planta fluctúa, se mantiene relativamente alto en los últimos años, lo que indica la importancia de abordar también los incidentes menores para prevenir accidentes más graves.

En este sentido se ha evidenciado a través de la Figura 3 la existencia de una incidencia de accidentes de casi el doble en el año 2023 en comparación a los años anteriores. Esto demuestra que el número de accidentes ha incrementado en la población de la organización, situación que indica la necesidad de implementar medidas correctivas con mayor eficacia

Figura 3

Incidencia de accidentes en la organización desde el año 2020-2023



En cuanto a los accidentes en tránsito muestran una tendencia generalmente baja, con solo un ligero aumento en 2023. Sin embargo, los accidentes In Itinere experimentan un aumento significativo de 37 en 2020 a 112 en 2023, lo que sugiere posibles deficiencias en el conocimiento de seguridad vial por parte de los empleados.

Los índices de frecuencia y gravedad fluctúan a lo largo de los años, pero muestran una disminución general desde 2020 hasta 2022, lo cual es un dato positivo de la gestión durante esos años. No obstante, para el caso del índice de frecuencia en el 2023 existe un aumento del 0.73%

en comparación con el año anterior. La tasa de riesgo por otra parte se mantiene en una tendencia de disminuir a través del tiempo, aunque no de manera tan consistente, lo que podría indicar una necesidad de evaluación más detallada de los factores de riesgo en la planta.

Finalmente, los días perdidos muestran cierta variabilidad, pero en general, parecen mantenerse relativamente estables en los últimos años, lo que sugiere que, a pesar de existir una mayor cantidad de accidentes durante el año 2023, los efectos negativos de estos fueron menos severos.

Accidentabilidad por Área

La organización también lleva un registro por área de los accidentes suscitados. Estos datos son mostrados a continuación en la Tabla 7 y abordan áreas de: producción, logística, cámara, descabezado, mantenimiento, valor agregado, liquidaciones, retractilado, limpieza interior, control de calidad y cocina.

Tabla 7

Accidentabilidad por área de proceso

Área	2020	2021	2022	2023	
				#	%
Cámara	3	2	3	4	8.33
Cocina	1	0	0	1	2.08
Control de Calidad	0	3	1	0	0.00
Descabezado	1	2	1	2	4.17
Embarque	0	0	1	0	0.00
Limpieza Interior	3	1	3	6	12.50
Liquidaciones	1	3	2	1	2.08
Logística	0	1	0	4	8.33
Mantenimiento	1	0	1	2	4.17
Producción - planta	6	4	9	14	29.17
Retractilado	1	1	0	2	4.17
Valor agregado (pelado, IQF)	1	2	1	8	16.67
TOTAL	18	19	22	48	100

Al analizar los datos resulta evidente que el área con mayor cantidad de accidentes en todos los años es el área de producción planta. En este sentido se muestra que la tendencia de accidentes en esta área aumenta a partir del año 2021, alcanzando su máximo en el año 2023 con el 29.17% de casos y equiparando al total de accidentes reportados en el año 2020. Las otras áreas con una alta frecuencia de accidentes son valor agregado con el 16.67%, limpieza con el 12.50% y Cámara con el 8.33% de los casos.

Uno de los motivos que podría llevar a estos resultados es la falta de capacitación adecuada y supervisión deficiente en las áreas; cuando los trabajadores no reciben la formación necesaria sobre los procedimientos de seguridad y el manejo seguro de la maquinaria, y cuando la supervisión en el lugar de trabajo es insuficiente, existe un mayor riesgo de que se desarrollen prácticas inseguras y se produzcan accidentes.

Accidentabilidad por Tipo de Riesgo

De manera similar a los apartados anteriores, la organización lleva un registro de los tipos de riesgo causante de los accidentes reportados a Riesgos del Trabajo en el último año. Estos datos pueden ser observados en la Tabla 8 que se muestra a continuación:

Tabla 8

Accidentabilidad por riesgos identificados

Riesgo Causante del Accidente	Accidentes 2023
Mecánico: Atropello	2
Mecánico: Atrapamiento	13
Mecánico: Caída manipulación de objetos	5
Mecánico: Caída persona mismo nivel	15
Mecánico: Choque golpe con objetos móviles / inmóviles	4
Mecánico: Golpes / corte / Punzamiento	5
Mecánico: Protección sólidos / líquidos	3
Ergonómico: Postura forzada	1
TOTAL	48

Al revisar la información mostrada en la Tabla 8, se evidencia que 47 de los accidentes fueron causados por un riesgo de origen mecánicos de estos 47 eventos, se ha obtenido que 4 son los principales riesgos que provocan incapacidades en el personal. En orden de frecuencia por eventos estos son: caída al mismo nivel (15), atrapamientos (13), caída por manipulación de objetos (5) y golpes/cortes/punzamientos (5).

Caídas al Mismo Nivel. A partir de la observación realizada en cada una de las áreas de proceso se puede encontrar algunos motivos causantes de los accidentes. En referencia a las caídas al mismo nivel, estas pueden ser explicadas a partir de las condiciones propias del lugar de trabajo: áreas húmeda o con presencia de hielo que propician deslizamientos mientras el personal se traslada de un lugar a otro; adicionalmente se ha de considerar el desgaste de las botas de trabajo puesto que no han sido otorgadas como equipo de protección personal (Figura 3), más bien son utilizadas por los trabajadores en los dos turnos (diurno y nocturno) lo que aumenta el desgaste de la suela y favorece los resbalones.

Figura 4

Condiciones que favorecen las caídas al mismo nivel



Atrapamientos. En referencia a los atrapamientos, estos se producen debido a que los trabajadores realizan gran parte de sus actividades en máquinas clasificadoras. Estas máquinas se caracterizan por clasificar el camarón en base a una calibración de rodillos o mediante tecnología láser y distribuirlos a través de distintas bandas en los que cada trabajador realiza sus actividades. La actividad principal del operador es colocar el camarón en cajas, no obstante, para acelerar el proceso, retirar camarón atrapado, o por distracciones introducen sus manos en bandas en movimiento provocando un accidente.

Figura 5.

Actividades en bandas transportadoras



Caídas por Manipulación de Objetos. Las caídas por manipulación de objetos pueden ser explicadas a partir del propio proceso. Una vez el producto ha sido colocado en cajas y posteriormente en cajas másteres, es transportado a un túnel de congelamiento en el que alcanza

la temperatura requerida por el procedimiento. Una vez alcanza esta temperatura se traslada hacia el área de precámara donde es apilado y asegurado para posteriormente ser llevado a cámara hasta ser exportado.

El apilamiento es la actividad causante de este tipo de accidentes, debido a que la altura que alcanzan los productos puede alcanzar hasta los 2 metros (Ver Figura 5). En este sentido es más probable que un trabajador con estatura baja lance o tenga que adquirir una postura forzada para realizar esta actividad. Por otro lado, también se ha de considerar el apilamiento de objetos para ser movilizadas o almacenadas hasta ser utilizadas como un factor de riesgo causante de estos eventos.

Figura 6.

Actividades que exponen al trabajador a caídas por manipulación de objetos



Cortes, Golpes y Punzamientos. Finalmente, el último factor de riesgo detectado, es decir accidentes provocados por cortes, golpes o punzamientos está presente debido a diversas

causas: el camarón en su cabeza tiene una prolongación que fácilmente puede causar lesiones durante su manipulación. Por otro lado, existes procesos de pelado y actividades de cortes de sellos que utilizan elementos cortopunzantes que han sido la causa de la incidencia de estos accidentes detectados.

Figura 7

Elementos cortopunzantes en la empresa



Propuesta de Plan de Mejora para la Reducción de Accidentes.

El presente plan de mejora se sustenta en el ciclo de Deming y toma como base los principales resultados obtenidos en el diagnóstico inicial. Por lo tanto, abordará el área de Producción- Planta debido a que se ha evidenciado que aproximadamente la tercera parte de los accidentes ocurren ahí; adicionalmente, con la identificación de los principales riesgos causantes de los accidentes se establecen las medidas de control necesarias para corregir las condiciones subestándares que aumentan la probabilidad de un accidente.

Objetivo General

Generar espacios de trabajo seguros y saludables a través de un plan de acción en el área de producción para el desarrollo de una cultura de seguridad y prevención en los trabajadores.

Objetivos Específicos

Socializar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo fomentado el liderazgo y compromiso en temas de Prevención de Riesgos Laborales

Desarrollar competencias de Prevención de Riesgos laborales a través de la implementación de un programa de capacitación enfocado en riesgos mecánicos.

Verificar el estado de las botas de trabajo para la reducción de accidentes por caídas al mismo nivel.

Mantener en buen estado la señalética preventiva en áreas de producción a través de un plan de mantenimiento anual.

Mantener actualizada la información de la Matriz IPERC a través del seguimiento de los accidentes y controles propuestos por área de trabajo.

Asegurar el desempeño correcto en la realización de los trabajos y actividades a través de la creación de procedimientos seguros de trabajo.

Evaluar las condiciones subestándares para la reducción de los accidentes en áreas de producción.


Planificación – Ciclo de Planificar

Como parte de la etapa de planificación se ha establecido un programa anual de seguridad industrial con siete objetivos alcanzables que tienen como propósito reducir los accidentes en el área de producción. Este cronograma presenta información de la empresa, objetivos,

responsables, recursos económicos, áreas a ser intervenidas y un cronograma tentativo para la aplicación de las actividades propuestas. Adicionalmente, se han establecido indicadores para realizar el seguimiento respectivo y poder tomar medidas correctivas en caso de que la organización lo considere necesario.

Tabla 9

Planificación anual de las actividades para la reducción de accidentes por riesgos mecánicos en áreas de producción.

		SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO														PLANE- 001				
		PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN														VERSIÓN 1.0				
EMPRESA EMPACADORA DE CAMARÓN																27/1/2024				
DATOS DEL EMPLEADOR																				
RAZON O DENOMINACION SOCIAL				RUC			DOMICILIO				ACTIVIDAD ECONOMICA				N° TRABAJADORES EN EL CENTRO DE LABORES					
EMPRESA EMPACADORA DE CAMARÓN				XXXXXXXXXX			GUAYAQUIL				PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CAMARON Y LANGOSTINOS MEDIANTE EL CONGELADO, ULTRACONGELADO, SECADO, AHUMADO, SALADO, SUMERGIDO EN SALMUERA Y ENLATADO				3105					
N°	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	AREA	PROGRAMA												TOTAL	FECHA PROGRAMADA	ESTADO (Realizado, pendiente, en proceso)	OBSERVACIONES	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROG.				
OBJETIVO 01		Política SST: Socializar la Política de seguridad y salud en el trabajo, fomentando Liderazgo y compromiso en temas de PRL																		
Descripción		Difundir la política de SST																		
META		100%																		
INDICADORES		N° de difusiones programadas/ N° de difusiones ejecutadas																		
PRESUPUESTO		\$600																		
1	Difusión de Reglamento y política de SST	Técnicos de Seguridad, Jefes, Supervisores.	Producción	1	1	1	1										4	Mensual	PENDIENTE	Registro de capacitación y entrega de reglamento
2	Implementar una cartelera con la Política de SST en el Trabajo para que pueda ser observada por los trabajadores	Técnico de Seguridad Industrial	Seguridad Industrial	1							1						2	Mensual	PENDIENTE	Carteles y/o Afiches de la Política de SST
OBJETIVO 02		Capacitación: Desarrollar competencias de PRL																		
Descripción		Evaluar el avance del programa anual de capacitación en seguridad en el trabajo, buscando la mejora continua																		
META		80%																		
INDICADORES		N° de capacitaciones programadas/ N° de capacitaciones ejecutadas																		
INDICADORES		N° de asistentes programadas/ N° de asistentes ejecutadas																		
INDICADORES		N° de charlas de 5 min programadas / N° charlas de 5 min ejecutadas																		
INDICADORES		Capacitación por hora trabajada																		

PRESUPUESTO		N/A																			
1	Desarrollo de la inducción y orientación a trabajadores de nuevo ingreso	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Seguridad Industrial	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144	Mensual	PENDIENTE	Lista de Asistencia a las Inducciones de Seguridad Industrial
2	Desarrollar capacitaciones al trabajador siguiendo el cronograma de capacitaciones	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial, Gerentes, Jefes, Supervisores de Producción.	Seguridad Industrial Producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Mensual	PENDIENTE	Registro de verificación, según cronograma
3	Desarrollo de charlas de 5 min por día trabajador	Jefes, Supervisores de Producción.	Producción	27	25	27	26	25	26	27	27	26	27	26	27	316	Mensual	PENDIENTE	Registro de charla de 05 minutos		
OBJETIVO 03		Equipo de protección personal: Verificar estado de las botas de trabajo, el uso y deterioro para reducir los accidentes por caídas al mismo nivel.																			
Descripción		Gestionar la dotación al trabajador de botas de trabajo adecuadas para prevenir caídas.																			
META		70%																			
INDICADORES		Botas en buen estado / Botas revisadas																			
		Seguimiento a reemplazo de Epp's por desgaste																			
PRESUPUESTO		\$30.000,00																			
1	Identificación de las necesidades del EPP	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Mensual	PENDIENTE	Registros de compra
2	Inspecciones de Epp's	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Semanal	PENDIENTE	Formato de Inspección de EPP.
OBJETIVO 04		Señalización del área de trabajo: Mantener en buen estado la señalética preventiva en áreas de producción.																			
Descripción		Mantener informado a los trabajadores, visita y terceros de los peligros y riesgos asociados al área.																			
META		100%																			
INDICADORES		Mapa de riesgos implementados																			
		Instalaciones señalizadas																			
PRESUPUESTO		\$3.500																			
1	Revisión y actualización del mapa de riesgos en áreas de producción	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Máquinas Clasificadoras Brine Túneles de Congelamiento						1									1	Anual		Cuando ocurra cambios por: accidentes, cambio en la legislación, modificaciones en el proyecto.
2	Revisión y evaluación de la señalización preventiva, prohibitiva, informativa y de obligatoriedad	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Máquinas Clasificadoras Brine Túneles de Congelamiento			1			1				1				1	4	Mensual		De acuerdo con la necesidad
OBJETIVO 05		Identificación de peligros y evaluación de riesgos continuo: Reconocer , evaluar y controlar los riesgos inherentes al trabajo.																			
Descripción		Revisión de la Matriz IPERC y seguimiento a los controles propuestos de acuerdo con los procedimientos de la organización.																			
META		80%																			
INDICADORES		Controles ejecutados / controles propuestos																			
PRESUPUESTO		N/A																			

1	Desarrollar/ revisar / actualizar el Matriz IPERC para las tareas realizadas por puesto de trabajo	Técnico de Seguridad Industrial, Asistente de Seguridad Industrial	Producción			1			1				1			1	4	De acuerdo con la necesidad		Revisión y firma de IPERC continuo.	
OBJETIVO 06		Estándares y procedimientos de trabajos seguros: Asegurara el desempeño correcto en la realización de los trabajos y actividades a través de la creación de procedimientos de trabajo seguro.																			
Descripción		Gestionar la creación de procedimientos de trabajo y estándares de seguridad para los trabajos.																			
META		100%																			
INDICADORES		Revisión y firma de procedimientos escritos de trabajo seguro estándares de seguridad																			
		Revisión y firma de procedimiento requisito legales.																			
PRESUPUESTO		Ver presupuesto del programa de seguridad																			
1	Incluir temas de PRL en procedimientos de trabajo	Producción Auditoría Seguridad Industrial	Producción Auditoría	1					1						1		3	De acuerdo a necesidad		Revisión y firma de PETS y estándares de seguridad	
OBJETIVO 07		Inspecciones: Evaluar condiciones del trabajo para la reducción de accidentes																			
OBJETIVOS ESPECIFICOS		Cumplir con las inspecciones planificadas																			
META		100%																			
INDICADORES		N° de Inspecciones Planeadas realizadas / N° de Inspecciones Planeadas programadas																			
		Inspecciones de Pre-uso de equipos/ montacargas/ carretillas eléctricas.																			
PRESUPUESTO		NA																			
1	Realizar inspecciones planeadas según el Programa de Inspecciones.	Seguridad Industrial Comité SST	Producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Diarias/ semanal / mensual		Informe de Inspección

Clasificadora Aut. 03													
RMP Interna													
RMP Externa													

De la misma manera, se considera como ayuda visual la instalación de una cartelera que permita difundir la política y temas relevantes en torno a la Prevención de Riesgos laborales en el área de producción.

Figura 8

Ejemplo de Cartelera para difusión de la política SST



Capacitación. La capacitación regular no solo mejora la seguridad individual, sino que también contribuye a desarrollar una cultura de seguridad dentro de la organización. Al mantener a los trabajadores informados y comprometidos con las prácticas de seguridad, se fomenta una colaboración más estrecha en el mantenimiento de un entorno de trabajo seguro.

Con base en la importancia de mantener al personal capacitado, se ha dispuesto un cronograma de intervención a mayor detalle que aborda los principales factores de riesgo

mecánico que causaron accidentes durante el año 2023: caída al mismo nivel, atrapamientos, caída por manipulación de objetos y golpes/cortes/punzamientos. Así también se han integrado temas referentes a identificación de acciones y condiciones subestándar, uso de herramientas y equipos de protección personal.

Estas capacitaciones serán lideradas por el departamento de seguridad industrial, no obstante, los jefes y supervisores de cada área han de reforzar diariamente los temas vistos con la implementación de las charlas de 05 minutos. De esta manera la información que reciba el colaborador será oportuna y estará siempre disponible al inicio de cada jornada laboral en su puesto de trabajo.

Tabla 11

Programa de Capacitación por tipo de riesgo y área

Tema	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN																
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
Clasificadora 01	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 02	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 03	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 04	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 05	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 06	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 07	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora 08	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora Aut. 01	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora Aut. 02	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
Clasificadora Aut. 03	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
RMP Interna	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes
RMP Externa	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento		Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes	Actos Inseguros	Condiciones Inseguras	Atrapamiento	Uso Correcto de EPP	Caídas	Herramientas de trabajo	Apilamiento	Cortes

Por otro lado, en referencia a la inducción y orientación de los trabajadores de nuevo ingreso, actualmente la organización mantiene una inducción de seguridad industrial. Este primer acercamiento de los trabajadores con temas de prevención de riesgos laborales se realiza en

De manera similar, se requiere realizar inspección a estos elementos de forma periódica para notificar a los jefes y supervisores de cada departamento, de este modo se podrá realizar la gestión para la reposición de los elementos que se encuentran en mal estado. Para realizar esta inspección se utilizará el siguiente formato:

Figura 10

Formato de Inspección de Equipo de Protección Personal

INSPECCION DE EPP								
Realizado por							Fecha	
Área revisada / Trabajador entrevistado:								
	Auditiva	Facial	Vista	Respiratoria	Cabeza	Manos	Pies	Observaciones
Dispone del EPP requerido para el trabajo que ud realiza en su área								
Está utilizando el trabajo el EPP de acuerdo con la labor que está ejecutando								
El EPP está en buen estado actualmente								
La cantidad que dispone actualmente es la adecuada								
Lugar de almacenamiento del EPP asignado								
Observaciones Generales								

Estas inspecciones se realizarán con base en un cronograma de inspección que consta de tres inspecciones por año. La primera inspección y el punto de partida se realiza en el mes de enero para determinar el estado actual de este equipo de protección personal; las dos siguientes se realizan durante el año siguiendo el formato de inspección mostrado en la Figura 8 y su reporte se emite a los responsables de cada área.

Tabla 12*Cronograma de Inspección de EPP*

AREA	PROGRAMA											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Clasificadora 01												
Clasificadora 02												
Clasificadora 03												
Clasificadora 04												
Clasificadora 05												
Clasificadora 06												
Clasificadora 07												
Clasificadora 08												
Clasificadora Aut. 01												
Clasificadora Aut. 02												
Clasificadora Aut. 03												
RMP Interna												
RMP Externa												

Señalética. La señalética de seguridad es esencial para prevenir accidentes mecánicos al proporcionar advertencias claras y guía sobre riesgos potenciales en entornos laborales. Estas señales previenen accidentes al alertar sobre áreas peligrosas, equipos en funcionamiento o prácticas riesgosas. Además, cumplen con normativas de seguridad, ofreciendo instrucciones rápidas y comprensibles incluso en entornos con barreras lingüísticas. La presencia constante de señalización también refuerza la conciencia sobre la seguridad, fomentando una cultura de precaución y cuidado en el lugar de trabajo.







Mapa de Riesgos. Los mapas de riesgos laborales son esenciales para la gestión efectiva de la seguridad en el lugar de trabajo, ya que permiten identificar y evaluar de manera clara y sistemática los distintos peligros y riesgos presentes. Estas herramientas no solo ayudan a

priorizar las acciones preventivas y de control, sino que también fomentan la participación activa de los trabajadores en el proceso de identificación y mitigación de riesgos.

Con base en la importancia de la identificación de los riesgos por área de trabajo, se ha actualizado la información referente a los peligros existentes en áreas de producción tal y como se muestran en la Figura 9.

Tabla 13

Mapa de Riesgos áreas de producción





Riesgos en Áreas de Producción		
RMP	Clasificadoras - RMP	Clasificadoras - RMP
		
Clasificadoras	Máquinas clasificadoras,	Máquinas clasificadoras
		

Actualización y Renovación de Señalética. es esencial que la señalización de seguridad se encuentre en óptimas condiciones, ya que su deterioro puede dificultar la comprensión de los mensajes de seguridad y aumentar el riesgo de accidentes. Además, las señales en mal estado pueden no cumplir adecuadamente su función de advertir sobre peligros o proporcionar instrucciones de seguridad, lo que compromete la seguridad de los trabajadores y visitantes.

Con base en los recorridos realizados por áreas de producción se determinó la necesidad de renovación de señalética mostrada en la Figura 10.

Figura 10

Señalética renovada áreas de producción






Nombre	Materia	Cant.	Dimensión (cm)	SEÑALÉTICA
PELIGRO CARGA SUSPENDIDA	ADHESIVO	1	60X45	
MONTACARGAS TRANSITANDO	ADHESIVO	4	75X75	
PISO RESBALOSO	PVC 3MM + VINIL IMPRESO LAMINADO	5	45X30	
CAÍDA A DISTINTO NIVEL	ADHESIVO	1	30X45	

Matriz de Riesgos. La matriz de riesgos es crucial en la gestión de seguridad laboral al identificar peligros, priorizar acciones preventivas, y fomentar una cultura de seguridad participativa entre los trabajadores. Con base en los peligros identificados se proponen medidas correctivas a los riesgos que se evalúen con el potencial de afectar la seguridad y salud de los trabajadores.

Por lo tanto, una medida de control para reducir la accidentabilidad en las áreas de producción es dar seguimiento a la matriz de riesgos, sobre todo a las medidas correctivas planteadas posterior a su evaluación (Figura 10). Esto permitirá determinar, al finalizar el año, la eficacia de las acciones propuestas

Figura 11

Seguimiento a las medidas correctivas en la fuente, medio y receptor

Acciones a tomar y seguimiento					
Control del riesgo			Fecha fin	Seguimiento acciones tomadas	
Fuente	Medio	Receptor		Resp.	Firma
	Capacitación de prevención de riesgos laborales del área. 	Protección de manos, por uso de pallet y tacle. Dotar al personal botas con puntas de acero. 	2024	Jefe de área - Seg. Industrial	
	Capacitación de prevención de riesgos laborales del área. Indicarles al personal tareas específicas a personal calificado para el puesto de trabajo.		2024	Jefe de área - Seg. Industrial	
	Capacitación de prevención de riesgos laborales del área. 	dotar al personal casco, botas con puntas de acero y arnés de seguridad. 	2024	Jefe de área - Seg. Industrial	
	Capacitación de trabajos en altura. 	Dotar arnés de seguridad.	2024	Jefe de área - Seg. Industrial	

Inspecciones de Seguridad. Realizar inspecciones de seguridad industrial es esencial porque proporciona una oportunidad para identificar y corregir posibles riesgos antes de que causen accidentes o lesiones en el lugar de trabajo. Estas inspecciones permiten evaluar el estado

de las instalaciones, equipos, procesos y prácticas de trabajo para garantizar que cumplan con los estándares de seguridad establecidos. Además, al involucrar a los trabajadores en el proceso de inspección, se fomenta una cultura de seguridad participativa donde se promueve la conciencia sobre los riesgos laborales y se fomenta la responsabilidad compartida en la prevención de accidentes.

De acuerdo con lo expuesto se propone un cronograma de inspección de acciones y condiciones subestándar que puede ser observado en la Tabla 14

Tabla 14


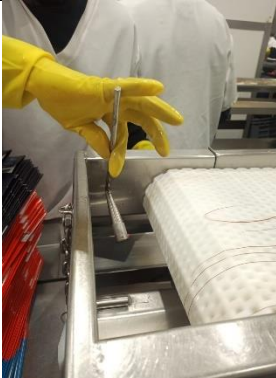
Cronograma de inspecciones de actos y condiciones subestándar

AREAS DE INSPECCION	SEMANA 01					SEMANA 02					SEMANA 03				
	1-ene	2-ene	3-ene	4-ene	5-ene	8-ene	9-ene	10-ene	11-ene	12-ene	15-ene	16-ene	17-ene	18-ene	19-ene
MÁQUINA CLASIFICADORA 1		P													
MÁQUINA CLASIFICADORA 2			P												
MÁQUINA CLASIFICADORA 3				P											
MÁQUINA CLASIFICADORA 4					P										
MÁQUINA CLASIFICADORA 5							P								
MÁQUINA CLASIFICADORA 6								P							
MÁQUINA CLASIFICADORA 7									P						
MÁQUINA CLASIFICADORA 8										P					
MAQUINA CLASIFICADORA AUTOMÁTICA 01												P			
MAQUINA CLASIFICADORA AUTOMÁTICA 02													P		
MAQUINA CLASIFICADORA AUTOMÁTICA 03														P	
RMP INTERNA															P
RMP EXTERNA															P

Para ambos casos, tanto acciones como condiciones subestándares se propone un formato de reporte para que los responsables de cada área puedan ser notificados y tomen las medidas correctivas pertinentes acorde a lo mostrado en la Tabla 15. De esta manera se establece una revisión periódica que posibilitará evaluar el cumplimiento de la gestión en las observaciones realizadas.

Tabla 15

Formato de registro de condiciones y acciones subestándar

ÁREA DE INSPECCIÓN	HALLAZGO	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	RESPONSABLE DE LA CORRECCIÓN	FECHA INSPECCIÓN	ÁREA QUE REPORTA	SEGUIMIENTO 40 (ESTADO)	FECHA
Clasificadora 01	Estiba de material de empaque inadecuado, se observa la base de la estiba muy pequeña con relación al pallet, generando riesgo de caída de objetos en el interior de bodega de cartón.		Bodega	XXXXXXXX	Seguridad	EN PROCESO	XXXX
Banda Clasificadora 01	Generar OT para arreglo de banda de desalojo		Mantenimiento	XXXXXXXX	Seguridad	PENDIENTE	XXXX

Verificación – Ciclo de Verificar

En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, la verificación de los objetivos es esencial para garantizar que las medidas implementadas estén contribuyendo efectivamente a la protección de los trabajadores y la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Al verificar regularmente los objetivos de seguridad y salud, las empresas pueden evaluar si se están logrando los resultados esperados en términos de reducción de riesgos, cumplimiento de normativas y promoción de una cultura de seguridad. Además, la verificación de objetivos en

seguridad y salud proporciona datos importantes para la toma de decisiones informadas, lo que permite asignar recursos de manera efectiva y priorizar acciones que maximicen la protección de los trabajadores.

La verificación se realizará con base en los indicadores establecidos para cada objetivo planteado, según lo mostrado en la Tabla 9. Cada uno de estos indicadores tiene un periodo de seguimiento diferente acorde a la necesidad y puede ser observado en la Tabla 16 que se muestra a continuación:

Tabla 16

Indicadores de seguimiento a los objetivos planteados

Objetivo	Indicador	Periodo de Revisión
Política SST	$\frac{\text{Difusiones ejecutadas}}{\text{difusiones programadas}}$	Mensual
Capacitación	$\frac{\text{capacitaciones ejecutadas}}{\text{capacitaciones programadas}}$	Mensual
	$\frac{\text{charlas 05 mins ejecutadas}}{\text{charlas 05 mins programadas}}$	Mensual
	$\frac{\text{asistentes reales}}{\text{asistentes previstos}}$	Mensual
	Hora Hombre Capacitada	Mensual
Equipo de Protección Personal	$\frac{\text{Botas en buen estado}}{\text{Botas revisadas}}$	Mensual
Señalización de Áreas de Trabajo	$\frac{\text{áreas realizadas}}{\text{áreas previstas}}$	Trimestral
Matriz IPERC	$\frac{\text{controles operativos realizados}}{\text{controles operativos planteados}}$	Trimestral
Inspecciones	$\frac{\text{Inspecciones realizados}}{\text{Inspecciones Programadas}}$	Mensual
	$\frac{\text{Condiciones ejecutadas}}{\text{Condiciones reportadas}}$	Mensual

Actuación - Ciclo de Actuar

Para implementar el ciclo de "Actuar" en la prevención de riesgos, primero se deben identificar áreas de mejora basadas en los resultados obtenidos de evaluaciones y análisis de riesgos. Una vez identificadas estas áreas, se procede a la modificación de estrategias y acciones según sea necesario para abordar las deficiencias identificadas y mejorar la eficacia de los programas de seguridad y salud en el trabajo. Posteriormente, se lleva a cabo la implementación de cambios y ajustes continuos, asegurándose de que todas las modificaciones sean comunicadas de manera clara y se integren adecuadamente en los procedimientos operativos estándar.

Es importante establecer un proceso de seguimiento para monitorear el impacto de los cambios implementados y asegurar que se están logrando los resultados deseados. Este ciclo de "Actuar" debe ser continuo y adaptativo, permitiendo una mejora continua en la gestión de riesgos y la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

La medida que se propone para esta sección es la actualización de la matriz de riesgos conforme se van implementando cada una de las acciones descritas con anterioridad. Si los resultados favorecen a los trabajadores y se reducen los incidentes y accidentes la matriz deberá ser valorizada con un nivel más bajo de riesgo; por el contrario, si los accidentes se mantienen o en el peor de los casos aumenta, las medidas propuestas deberán ser revisadas y modificadas para dar solución a esta problemática.

Capítulo V

Presupuesto

El presupuesto para la implementación de este proyecto incluye la compra y reposición de señalética, la dotación de nuevas botas para reemplazar los equipos desgastados, la elaboración de la cartelera informativa, la impresión de hojas para registros de capacitación y entrega de política. Estos valores se detallan a continuación en la Tabla 17.

Tabla 18.

Presupuesto para la implementación del programa propuesto

Recurso	Valor Unitario	Cantidad	Total
Señalética Grande	16.00	100	1600.00
Señalética Pequeña	3.00	500	1500.00
Cartelera	600.00	1	600.00
Botas	10.00	2818	28180.00
Resmas Papel	5.00	20	100.00
Tinta Impresora	10.00	15	150.00
TOTAL	-	-	\$ 32130.00

Capítulo VI

Conclusiones

Analizar y evaluar la accidentabilidad utilizando los datos de accidentes de los últimos cuatro años.

La información reportada por la organización demostró que durante los años 2021 y 2022 existió una adecuada gestión de los riesgos presentes puesto que los índices de gravedad y frecuencia se mantuvieron relativamente bajos en función de los accidentes reportados, las jornadas de trabajo perdidas por estos eventos, la cantidad de trabajadores y las horas hombre mujer trabajadas. No obstante, en el año 2023 existe un incremento notable en todos los indicadores a excepción de las jornadas de trabajo pérdidas lo que significa que a pesar de que hubo más accidentes, las lesiones derivadas de estos fueron menos graves. Esta situación se refleja en una tasa de riesgo menor en el año 2023 en comparación a los años anteriores.

Identificar el área con mayor criticidad de accidentabilidad dentro de la organización.

Se determinó que el área con mayor presencia de accidentes en los tres años fue Producción, con cuatro, nueve y catorce accidentes durante los años 2020, 2021 y 2022 respectivamente. Datos asociados a cada evento durante el año 2023 muestran que las caídas al mismo nivel, los atrapamientos, los golpes por caídas de objetos y los golpes, cortes y punzamientos por manejo de herramientas son los factores de riesgo mecánico con mayor incidencia en los trabajadores.

Proponer un plan de mejora para el control y la disminución de los accidentes de trabajo en el área crítica identificada.

A partir de esta información se logró proponer un plan con base en el ciclo de Deming, para controlar y disminuir los accidentes del trabajo que toma como referencia 6 puntos importantes: la política de seguridad y salud en el trabajo, las capacitaciones, los equipos de protección personal, la señalización, las inspecciones planificadas y el desarrollo y seguimiento de la matriz de riesgos laborales. Cada uno de estos puntos otorga herramientas importantes para gestionar los riesgos presentes y está enfocado en orientar a todos los trabajadores de la empresa hacia una cultura de compromiso con la seguridad de cada uno.

Proponer indicadores proactivos de Seguridad y Salud Ocupacional

Adicionalmente, se han propuesto varios índices proactivos que permitan a la organización ir evaluando de manera mensual el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estos índices están orientados a evaluar cada uno de los 6 puntos mencionados anteriormente de tal manera que el avance pueda ser medido periódicamente por el departamento de seguridad industrial.

Capítulo VII

Recomendaciones

Se recomienda que la organización realice una reunión previa con cada departamento para establecer los niveles de actuación de cada uno en el programa de intervención propuesto. De esta manera se podrá asegurar la articulación en cada uno de los procesos establecidos facilitando el trabajo del departamento de Seguridad y evitando que los planes queden sin ejecutar.

Es necesario que la organización priorice el trabajo en: producción, valor agregado, limpieza interna y cámara, puesto que el 67% de los accidentes se concentran en estas áreas de procesos. Para abordar eficazmente este desafío, es fundamental que las jefaturas asuman un compromiso firme con la seguridad y el bienestar de sus equipos; esto implica liderar con el ejemplo, fomentando una cultura de precaución y cuidado.

Debido a la existencia de turnos rotativos, y la limitada disponibilidad se recomienda que el programa de charlas de 05 minutos sea implementado al inicio de cada jornada durante el día para lograr captar la atención de los trabajadores. Es fundamental que estos diálogos se realicen en este tiempo puesto que, si son realizados en otro momento, el fundamento de una charla previo a la jornada de trabajo pierde su fundamento.

Según lo descrito en el análisis de las principales causas de accidentes se ha evidenciado que las caídas al mismo nivel son una de los principales factores que terminan en jornadas de trabajo pérdidas. Por lo tanto, la adquisición de botas para reemplazar aquellas en mal estado desempeña un papel fundamental para garantizar estabilidad a los trabajadores. En este sentido es crucial que el departamento de compras gestione con los proveedores estos elementos, estableciendo periodos de prueba que permitan evaluar la pertinencia de los artículos a adquirir.

Se recomienda que la verificación de los indicadores proactivos propuestos para medir el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados en el programa de intervención sea evaluados de manera mensual en conjunto con el comité SST, de tal manera que permitan aplicar las medidas correctivas pertinentes a las acciones no efectivas.

Referencias Bibliográficas.

- Abikenova, S., Issamadiyeva, G., Kulmagambetova, E., Daumova, G., & Abdrakhmanova, N. (2023). Assessing Occupational Risk: A Classification of Harmful Factors in the Production Environment and Labor Process. *International Journal of Safety and Security Engineering*, 13(5), 871–881. <https://doi.org/10.18280/IJSSE.130511>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. www.lexis.com.ec
- Asanga, O., & Promise, A. (2023). Awareness of occupational hazards and safety practices of workers in paint factories in Akwa Ibom State, Nigeria. *Asia-Africa Journal of Academic Research and Review*, 3(2), 86–100. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7865443>
- Asociación de Bancos del Ecuador. (2023). *Boletín Macroeconómico*. Septiembre 2023. <https://datalab.asobanca.org.ec>
- Asociación de Bancos del Ecuador - Diciembre. (2023). *Boletín Macroeconómico*. <https://asobanca.org.ec/boletin-macroeconomico/>
- Bambang, S. P., Hartadi, H., Si, M., Hendrawati, L. S., & Kom, S. (2023). Analysis of Hazard Identification, Risk and Control in the Drilling Area of Rig Using Job Safety Analysis (JSA) Method in PT PTM, in Indonesia. *European Journal of Science, Innovation and Technology*, 3(1), 2023. www.ejsit-journal.com
- Bardera, G., Usman, N., Owen, M., Pountney, D., Sloman, K. A., & Alexander, M. E. (2019). The importance of behaviour in improving the production of shrimp in aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 11(4), 1104–1132. <https://doi.org/10.1111/raq.12282>
- Botta, N. (2010). *Teorías y Modelización de los Accidentes*. Red Proteger.

- Çalış, S., & Büyükkakinci, B. Y. (2019). Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model. *Procedia Computer Science*, *158*, 1058–1066. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.147>
- Capa, L. B., Flores, C. A., & Sarango, Y. (2019). Evaluation of risk factors that causes work Accidents in the companies of Machala-Ecuador. *Revista Universidad Y Sociedad*, *10*(2), 335–340. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200341
- Cárdenas, C., Farías, G. M., & Méndez, G. (2017). ¿Existe Relación entre la Gestión Administrativa y la Innovación Educativa? Un Estudio de Caso en Educación Superior / Is there a Relationship between Management and Educational Innovation? A Case Study at Higher Education Level. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, *15.1*(2017), 19–35. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.002>
- Cavalli, L. S., Marques, F. B., & Watterson, A. (2020). A critical overview of work-related injury and illness in aquaculture workers from Brazil. *Reviews in Aquaculture*, *12*(2), 1157–1164. <https://doi.org/10.1111/raq.12377>
- Cliff, D. (2012). La gestión de la Salud y Seguridad Ocupacional en la Industria Minera de Australia International Mining for Development Centre Mining for Development: Guide to Australian Practice. In *La gestión de la Salud y Seguridad Ocupacional en la Industria Minera de Australia International Mining for Development Centre Mining for Development: Guide to Australian Practice*.
- Comunidad Andina. (2004). *Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Código Del Trabajo* (Issue 138, p. 159).

- Cooper, D. (2001). *Improving Safety Culture: A Practical Guide*. John Wiley & Sons Ltd.
- Davis, R. P., Boyd, C. E., & Davis, D. A. (2021). Resource sharing and resource sparing, understanding the role of production intensity and farm practices in resource use in shrimp aquaculture. *Ocean and Coastal Management*, 207(October 2020), 105595.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105595>
- De Cieri, H., & Lazarova, M. (2021). “Your health and safety is of utmost importance to us”: A review of research on the occupational health and safety of international employees. *Human Resource Management Review*, 31(4), 1–30. <https://doi.org/10.1016/j.hrmmr.2020.100790>
- Espinoza, M. P., & Ramos, J. E. (2021). Comparative analysis of occupational accidents in Ecuador : period 2014 to 2019. *Digital Publisher*, 6, 49–58.
<https://doi.org/http://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.735>
- García, M. (2021). 28 De Abril, Día Mundial De La Seguridad Y Salud En El Trabajo. *Revista Espanola de Salud Publica*, 95(1), 28–30. <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v95/1135-5727-resp-95-e202104076.pdf>
- García, P., Quispe, A., Ráez, G., & Data, I. (2003). Mejora continua de la caldiad en los procesos. *Industrial Data*. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>
- Gómez, A., Merino, P., Silva, M., Suasnavas, P., & Vilaret, A. (2019). I encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo para Ecuador. Principales resultados en la ciudad de Quito, 2016. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 65(257), 238–251.
<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v65n257/0465-546X-mesetra-65-257-238.pdf>
- González, O., Molina, R., & Patarroyo, D. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*,

24(85), 227–242. <https://www.redalyc.org/journal/290/29058864013/29058864013.pdf>

Grados, R., & Obregón, A. J. (2018). Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. LIMA-2016. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(2).
<https://doi.org/10.26495/icti.v5i2.969>

Hernandez, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). Metodología de la investigación. 5ta Ed. México: McGraw Hill; 2010. In *Metodología de la investigación*.

Hou, Y., Khokhar, M., Khan, M., Islam, T., & Haider, I. (2021). Put Safety First: Exploring the Role of Health and Safety Practices in Improving the Performance of SMEs. *SAGE Open*, 11(3). <https://doi.org/10.1177/21582440211032173>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). Reglamento De Riesgo Del Trabajo. *Consejo Directivo Del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social*, 1(2213), 1–29.
<https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/IE-7-REGLAMENTO-DEL-SEGURO-GENERAL-DE-RIESGOS-DEL-TRABAJO.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2023). *Siniestros Laborales Reportados*. Visores de Riesgos Del Trabajo. <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/visor-riesgos>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2014). Clasificación Nacional de Actividades Económicas. In *Unidad de Análisis de Síntesis*.
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0A](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttps://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0Ahttp://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/%0A)

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (1982). Estadísticas de accidentabilidad

en la empresa. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 3–5.

<https://www.insst.es/documents/94886/195574/NTP+1+Estadísticas+de+accidentabilidad+en+la+empresa.pdf/3a98383b-d663-4975-a1d6-4fd5cef1c7ba>

McPadden, C., Barragán, J., & Rodríguez, C. (1985). Breve estudio de la Industria Camaronera en el Ecuador. *Boletín Científico y Técnico*, 1(85), 1–68.

[https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/3221/Breve estudio de la industria camaronera en Ecuador.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/3221/Breve%20estudio%20de%20la%20industria%20camaronera%20en%20Ecuador.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Riesgos Laborales. (2012). *Matriz de Riesgos Laborales*.

<https://www.cip.org.ec/attachments/article/1590/Matriz-de-riesgos-laborales-MRL-2.xls>

Ngajilo, D., & Jeebhay, M. F. (2019). Occupational injuries and diseases in aquaculture – A review of literature. *Aquaculture*, 507(November 2018), 40–55.

<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.03.053>

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia*.

http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm

Osei, D., Ayarkwa, J., Acheampong, A., Adinyira, E., & Amoah, P. (2023). Impacts of accidents and hazards on the Ghanaian construction industry. *International Journal of Construction Management*, 23(4), 708–717. <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1920161>

Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de Corte Transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141–146. <https://doi.org/10.26852/01234250.20>

Sabastizagal, I. L., Astete, J., & Benavides, F. G. (2020). Working, safety and health conditions in the economically active and employed population in urban areas of Peru. *Revista*

Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 37(1), 32–41.

<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>

Sharma, A., Prusty, S., Rathod, R., Arthi, R., Watterson, A., & Cavalli, L. (2023). Occupational hazards of Indian shrimp farm workers. *All Life*, 16(1).

<https://doi.org/10.1080/26895293.2023.2225762>

Subsecretaría de Calidad e Inocuidad. (2023). *Listado de Procesadoras Pesqueras y Acuícolas*.

<https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/PROCESADORAS-PESQUERAS-Y-ACUICOLAS-PPA-11012024.pdf>

Torres, T. (2020). En defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia.

Researchgate, February, 39. <https://orcid.org/0000-0003-0660-7009>

Yuxin, W., Fu, G., Qian, L., Yiran, C., Yali, W., & Xuecai, X. (2022). Modelling and analysis of unsafe acts in coal mine gas explosion accidents based on network theory. *Process Safety and Environmental Protection*, 170, 28–44.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psep.2022.11.086>