



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS
EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CHALECOS DE PROTECCIÓN**

Diseño de trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

AUTORES: JEREMY FRANKLIN CRIOLLO GUERRA

CARLOS IVAN ACOSTA RIERA

TUTOR: JORGE SISIFRIDO LEMA RUANO

Quito – Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE TUTULACIÓN

Nosotros, Carlos Iván Acosta Riera con documento de identificación N° 1725343691 y Jeremy Franklin Criollo Guerra con documento de identificación N° 1727844506, manifestamos que:
Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,

Carlos Iván Acosta Riera

1725343691

Jeremy Franklin Criollo Guerra

1727844506

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

Nosotros, Carlos Iván Acosta Riera con documento de identificación N.º 1725343691 y Jeremy Franklin Criollo Guerra con documento de identificación N.º 1727844506, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: "PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CHALECOS DE PROTECCIÓN", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingenieros Industriales, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

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

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,



Carlos Iván Acosta Riera

1725343691



Jeremy Franklin Criollo Guerra

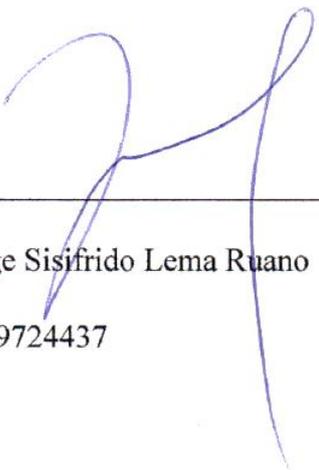
1727844506

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Jorge Sisifrido Lema Ruano con documento de identificación N° 1709724437, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CHALECOS DE PROTECCIÓN, realizado por Carlos Iván Acosta Riera con documento de identificación N.º 1725343691 y Jeremy Franklin Criollo Guerra con documento de identificación N.º 1727844506, 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.

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,



Jorge Sisifrido Lema Ruano
1709724437

DEDICATORIA

El presente Proyecto Técnico se lo dedico principalmente a mi mamá Mónica, que se encuentra en el cielo cuidándome junto Dios y que ha sido la que me ha dado las fuerzas, la energía y el apoyo necesario en los buenos y malos momentos y que ahora su esfuerzo se ve reflejado en la persona que me he convertido.

Dedico este trabajo a mi enamorada Maybe quien ha estado presente y me ha apoyado incondicionalmente en estos últimos meses con quien he compartido días de estrés, malas noches de sueño y sobre todo muchas risas, siendo la persona que me alienta en cada pequeño logro que consigo, dándome la fuerza necesaria para no rendirme y poder conseguir mis metas.

Dedico a mis tíos Cristina y José y a mi primo Leo, por el apoyo que me han dado ahora que no está mi mamá, por todos los gestos de cariño que me han entregado y por todos los logros y experiencias que compartiré con ellos.

Finalmente quiero dedicar a mis amigos Jerry, Taina, Kathe Guallichico, Cristian, Michael y Kathe León, por haberme acompañado, compartido muchas experiencias y sobre todo por apoyarnos todos en los momentos buenos y malos que vivimos en este pequeño trayecto de vida que se llama Universidad.

Carlos Acosta

Este proyecto de titulación se lo dedico a mi Dios mi gran amigo fiel, por la sabiduría, la fuerza, las ganas, la motivación y las ganas de querer superarme en mi etapa de vida universitaria.

Agradecer infinitamente a mis padres Franklin y Nury que me apoyaron económicamente ya que, sin ellos, no estuviese realizando este proyecto tan importante para mí, que sin ellos nada de esto hubiese sido hecho realidad.

Agradecer incondicionalmente a mi segunda madre mi pilar fundamental, mi razón de vivir, a mi madre Nila por todos los consejos, por todas las fuerzas que me dio, que a pesar de la distancia siempre estuvo presente en mi etapa universitaria, que siempre quiso lo mejor de mí, este proyecto se lo dedico a mi madre Nila y a mi papá Pedro.

También a mis hermanos Alia, Joshue, Eduardo y Danny, que siempre estuvieron pendientes de mí, que siempre me preguntaron si todo me iba bien, que si tuviese cualquier problema siempre estarían apoyando.

Jeremy Criollo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi mamá y a toda mi familia por el apoyo que me han dado todos los días y por todas las enseñanzas, por acompañarme en cada uno de mis estados de ánimo y por darme el aliento de seguir adelante para cumplir mis metas.

Agradezco a mis amigos por acompañarme en todo el trayecto universitario y compartir muy buenos momentos tanto fuera como adentro de la universidad, por todas la tristezas y alegrías que hemos pasado todos juntos. Me siento orgulloso de cada uno de ustedes por quienes son y lo que han conseguido.

Finalmente, agradezco al Ing. Jorge Sisifrido Lema Ruano por el seguimiento y la paciencia que me brindó durante el desarrollo del proyecto y al Ing. Augusto Vinicio Coque Paucarima por el apoyo recibido durante toda la realización del proyecto de titulación.

Carlos Acosta

Agradezco a mi Dios todo poderoso, a mi familia, a mi compañero de Tesis Carlos Acosta, por toda la ayuda y el apoyo en esta etapa muy importante de mi vida.

Agradezco enormemente a mis docentes de clases de la Universidad Politécnica Salesiana, por todos los conocimientos que me compartieron y me hicieron ser la persona que soy.

A mi docente tutor de tesis el Ing. Jorge Lema por toda la ayuda, y por la paciencia que tuvo para explicarnos correctamente el tema propuesto.

Sin duda agradecer siempre a mis fieles compañeros, pero sobre todo a mis grandes amigos que forme en mi segunda casa que fue la Universidad, mis amigos; Carlos, Michael, Katherine, Taina, Erick, Sebastián, Isaac, Cristian, por todas las historias y anécdotas que hemos tenido en todo este camino.

Agradezco enormemente a mi enamorada Alisson que estuvo presente en este proceso tan difícil, la cual siempre estuvo apoyándome, dándome ánimos y siempre ser mi soporte incondicionalmente.

Gracias a todos.

Jeremy Criollo

ÍNDICE

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	II
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	VI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes de los chalecos antibalas	1
Problema de estudio	1
Justificación	2
Grupo objetivo	2
OBJETIVOS	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Metodología	3
CAPITULO I.....	4
1.1 Normativa de los chalecos antibalas	4
1.2 Proceso	4
1.2.1 Tipos de Procesos	5
1.2.2 Mapa de procesos	6
1.2.3 Planificación de Proceso.....	7
1.2.4 Gestión de Procesos	7
1.3 Estandarización.....	7
1.3.1 Estandarización Interna.....	8
1.3.2 Estandarización Externa	8
1.4 Productividad.....	8
1.5 Tipo de Producciones.....	8
1.5.1 Producción por proyecto	9
1.5.2 Producción por lotes	9
1.5.3 Producción por serie	9
1.5.4 Producción en masa.....	9
1.5.5 Producción justo a tiempo (JIT)	9
1.6 Diagrama de flujo	9
1.6.1 Simbología American Society of Mechanical Engineers (ASME).....	10

1.6.2	<i>Simbología American National Standard Institute (ANSI)</i>	10
1.6.3	<i>Diagrama de Flujo Funcional</i>	11
1.6.4	<i>Diagrama de Flujo Detallado</i>	11
1.6.5	<i>Diagrama de Bloques</i>	12
1.7	Indicadores	13
1.7.1	<i>Indicadores de Productividad</i>	13
1.7.2	<i>Indicadores de Calidad</i>	13
1.8	Seguridad y Salud Ocupacional	14
1.8.1	<i>Riesgo</i>	14
1.8.2	<i>Matriz de Riesgo</i>	14
1.8.3	<i>Accidente</i>	15
1.9	Riesgos laborales	15
1.9.1	<i>Riesgos Físicos</i>	15
1.9.2	<i>Riesgos Químicos</i>	16
1.9.3	<i>Riesgos Biológicos</i>	16
1.9.4	<i>Riesgos Ergonómicos</i>	16
1.9.5	<i>Riesgos Psicosociales</i>	17
1.9.6	<i>Riesgos Mecánicos</i>	17
1.10	Prevención de Riesgos Laborales	17
1.10.1	<i>Pirámide del marco normativo de seguridad y salud en el trabajo conforme a la legislación actual en Ecuador</i>	17
1.11	Mejora Continua.....	18
CAPITULO II		19
Situación actual de la empresa Tactial Lince Gear		19
2. Procedimiento metodológico		19
2.1	Ubicación de la empresa	20
2.2	Layout de la empresa	21
2.3	Simulación de los procesos productivos de Tactical Lince Gear	22
2.4	Diagrama de flujo funcional de los procesos productivos	23
2.5	Registros de tiempos.....	24
2.6	Descripción de materiales usados para la fabricación de chalecos antibalas.....	26
2.7	Modelos y especificaciones de los chalecos antibalas.....	27
2.8	Evaluación de la capacidad de producción	28
2.9	Clientes	29
2.10	Evaluación y medición de los defectos en el proceso de producción.....	29
2.11	Identificación de los procesos actuales de la empresa	30
2.12	Seguridad y Salud ocupacional de la empresa Tactical Lince Gear	31

2.12.1. <i>Identificación de riesgos en la empresa</i>	31
2.13 Análisis de los resultados basado en encuesta psicosocial a los trabajadores.....	36
2.14 Análisis de la situación actual de la empresa	39
CAPITULO III.....	40
3.1 Propuesta de mejora para Tactical Lince Gear.....	40
3.2 Propuesta de un organigrama funcional.....	40
3.3 Propuesta para la implementación de control de inventario	41
3.4 Propuesta de caracterización de procesos productivos de la empresa Tactical Lince Gear	42
3.5 Propuesta de un control de calidad	45
3.6 Propuesta de indicadores de calidad	48
3.7 Propuesta de procedimiento de fabricación	51
3.8 Propuestas de mejora de la seguridad industrial	51
3.8.1 <i>Propuesta de medidas de control de seguridad para las trabajadoras</i>	51
3.9 Propuesta de manual de procedimientos.....	55
3.10 Resultados esperados	56
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS.....	59
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materia prima por mes para realizar 150 chalecos.	27
Tabla 2. Tabla de modelos de los chalecos.	27
Tabla 3. Capacidad máxima de producción.	29
Tabla 4. Identificación de los procesos.	30
Tabla 5. Formulario empleado para el análisis de datos.	37
Tabla 6. Caracterización del área Administrativa.	43
Tabla 7. Caracterización del Área de Cortado.	43
Tabla 8. Caracterización del Área de Cosido.	44
Tabla 9. Caracterización del Área de Ensamble.	44
Tabla 10. Caracterización del Área de termosellado.	45
Tabla 11. Control de calidad de chalecos.	46
Tabla 12. Indicadores de calidad área administrativa.	49
Tabla 13. Indicadores de calidad área de corte.	49
Tabla 14. Indicadores de calidad área de cosido.	50
Tabla 15. Indicadores de calidad área termosellado.	50
Tabla 16. Indicadores de calidad área ensamble.	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de procesos de mejora en una organización [4].	4
Figura 2. Mapa de procesos [4].	6
Figura 3. Simbología ASME para diagrama de flujo [9].	10
Figura 4. Simbología ANSI para diagrama de flujo [9].	10
Figura 5. Diagrama de Flujo Funcional [9].	11
Figura 6. Diagrama de Flujo Detallado [9].	12
Figura 7. Diagrama de Bloques [9].	13
Figura 8. Estimación de riesgos [16].	15
Figura 9. Pirámide del marco normativo de seguridad y salud en el trabajo conforme a la legislación actual en Ecuador [15].	18
Figura 10. Ubicación de la empresa Tactical Lince Gear mediante Google Maps.	20
Figura 11. Layout de la empresa Tactical Lince Gear.	21
Figura 12. Simulación de operaciones en la empresa Tactical Lince Gear.	22
Figura 13. Diagrama de Flujo Funcional de los procesos productivo de la empresa.	23
Figura 14. Diagrama de flujo de cortes.	25
Figura 15. Diagrama de flujo de Costura y armado de accesorios.	26
Figura 16. Diagrama de flujo de cosido y armado de chalecos antibalas.	26
Figura 17. Descripción de la valoración de riesgos [21].	32
Figura 18. Área de cosido.	33
Figura 19. Máquina laser a precisión.	34
Figura 20. Cortadora Manual.	34
Figura 21. Área de termosellado.	35
Figura 22. Área de Ensamblado.	36
Figura 23. Organigrama funcional de Tactical Lince Gear.	41
Figura 24. Formato para control de inventario.	42
Figura 25. Plan de acción de control de riesgos en el área de cosido.	52
Figura 26. Plan de acción de control de riesgos en el área de corte.	53
Figura 27. Plan de acción de control de riesgos en el área de termosellado.	54
Figura 28. Plan de acción de control de riesgos en el área de ensamblado.	55

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Nivel de riesgo en el área de cosido.	62
Anexo 2. Nivel de riesgo en el área de cortado.	63
Anexo 3. Nivel de riesgo en el área de termosellado.	64
Anexo 4. Nivel de riesgo en el área de ensamblado.	65
Anexo 5. Medidas parte delantera del chaleco	66
Anexo 6. Medidas parte trasera del chaleco	66
Anexo 7. Encuesta realizada a los trabajadores.....	66
Anexo 8. Tabulación de encuestas.....	70
Anexo 9. Evidencia del desarrollo de toma de datos y análisis de riesgos en Tactical Lince Gear	78
Anexo 10. Manual de procedimiento de Tactical Lince Gear.	78

RESUMEN

El presente trabajo de titulación se centra en una propuesta para la optimización de procesos productivos de la empresa Tactical Lince Gear dedicada a la fabricación de chalecos de protección antibalas, para determinar la situación actual de la empresa, se realizó el levantamiento de información de cada área de la empresa como la administrativa, cortado, cosido, termosellado y ensamble. Esto se realizó por con el objetivo de resolver los problemas que se encontraron en los procesos productivos de la empresa, se buscó la estandarización de los tiempos y procesos de producción, y garantizar la seguridad de los operarios mediante la adecuación de cada puesto de trabajo y el uso de equipo de protección personal. Posteriormente, como mejora de los procesos, se desarrolló un manual de procedimientos como propuesta. Este manual contiene, un organigrama funcional de la empresa, diagrama de flujo funcional, caracterización de procesos, procedimientos de producción, indicadores de calidad, medidas de control basadas en las matrices INSHT posterior a la identificación de riesgos de cada área de trabajo, entre otros. Como resultados se espera la implementación del manual de procedimientos propuesto para la empresa y sirva de ayuda en la estandarización de procesos, asegurando la satisfacción de las necesidades del cliente, e implementación medidas de seguridad para la prevención de accidentes en los puestos de trabajo. Por último, se recomienda el seguimiento del proceso de estandarización para medir la eficacia de la propuesta y realizar capacitaciones al personal sobre la importancia de la gestión de procesos y riesgos laborales.

Palabras claves: proceso, tiempos, seguridad industrial, optimización, estandarización, controles, indicadores, calidad.

ABSTRACT

This degree work focuses on a proposal for the optimization of production processes of the company Tactical Lince Gear dedicated to the manufacture of bulletproof vests, to determine the current situation of the company, it was conducted the collection of information from each area of the company as the administrative, cutting, sewing, heat sealing and assembly. This was done with the objective of solving the problems that were found in the company's production processes, standardizing production times and processes, and guaranteeing the safety of the operators by adapting each workstation and the use of personal protective equipment. Subsequently, as a process improvement, a procedures manual was developed as a proposal. This manual contains a functional organization chart of the company, a functional flow diagram, process characterization, production procedures, quality indicators, control measures based on the INSHT matrices following the identification of risks in each work area, among others. As a result, it is expected that the proposed procedures manual will be implemented for the company and will help in the standardization of processes, ensuring the satisfaction of customer needs, and implementation of safety measures for the prevention of accidents in the workplace. Finally, it is recommended that the standardization process be monitored to measure the effectiveness of the proposal and to train personnel on the importance of process and occupational risk management.

Keywords: process, times, industrial safety, optimization, standardization, controls, indicators, quality.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes de los chalecos antibalas

Los chalecos de protección, también conocidos como chalecos antibalas, se utilizan para resguardar a las personas de lesiones provocadas por proyectiles, como balas y fragmentos de explosivos. Están diseñados para mitigar y dispersar la energía del impacto, disminuyendo la penetración y el daño al cuerpo del usuario. Han evolucionado significativamente desde sus orígenes como simples capas de tela hasta transformarse en prendas altamente avanzadas que salvan vidas. Su desarrollo comenzó en la década de 1860, cuando el Dr. George Emory Goodfellow introdujo capas de seda en los chalecos para reducir la penetración de las balas [1].

Un avance significativo llegó en la década de 1960 con el desarrollo de fibras sintéticas como el Kevlar. Esto permitió la creación de chalecos mucho más ligeros, flexibles y efectivos que los anteriores. El Kevlar, inventado por Stephanie Kwolek en 1965, es una poliamida sintética que se distingue por su gran resistencia a la tracción y su habilidad para absorber energía, haciéndolo ideal para la protección balística [1].

En los últimos años, ha incrementado el uso de chalecos antibalas debido a conflictos armados y aumento de la violencia, esto ha impulsado una demanda cada vez mayor de protección personal. A esto se suma el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías que han hecho que estos equipos sean más ligeros y eficaces, volviéndolos más accesibles para diferentes sectores de la población contribuyendo a esta tendencia.

Problema de estudio

La empresa “Tactical Lince Gear”, especializada en la producción de chalecos de seguridad, tiene como objetivo ser reconocida como uno de los principales fabricantes de equipos de seguridad a nivel nacional. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos en sus procesos productivos, lo que dificulta el cumplimiento de su misión y visión. No están definidos los procedimientos y tiempos de producción teniendo inconveniente con tiempos de entrega para clientes. Carece de indicadores para medir los procesos productivos en la fabricación de chalecos, lo que dificulta determinar el cumplimiento de las especificaciones del producto y, la falta de nomenclatura en la lista de materiales para la fabricación de chalecos de seguridad crea dificultad al ensamblarlas piezas del producto. Estos problemas afectan la eficiencia operativa y aumentan el riesgo de errores en la producción.

Por otro lado, no se cuenta con una política de seguridad en el trabajo a pesar de utilizar máquinas láser, máquinas de cortado y costura. Máquinas que pueden afectar al personal aumentando el riesgo de lesiones y accidentes. Es importante abordar estos desafíos con una propuesta para estandarizar los procesos productivos y mejorar la eficiencia y seguridad industrial de la empresa a través de los procesos que forman el producto.

Justificación

Este estudio busca mejorar los desafíos que tiene la empresa "Tactical Lince Gear" en la fabricación de chalecos mediante una propuesta de estandarización de los procesos productivos. El propósito es mejorar la eficiencia, calidad y seguridad en las operaciones para así obtener mejoras en los resultados acorde a la estandarización de procesos.

Se espera obtener mejoras en los procedimientos de fabricación para cumplir con las especificaciones del chaleco, llevar un flujo de procesos productivos óptimos, mejorar las condiciones laborales y aumentar la competitividad de la empresa en el mercado para satisfacer al cliente.

Mediante las políticas de seguridad, se podrá determinar medidas preventivas y correctivas de seguridad, mejorarlas condiciones de los puestos de trabajo reduciendo los riesgos laborales y promoviendo un ambiente seguro de trabajo.

Grupo objetivo

Entre los interesados se encuentran las empresas nacionales que desean un crecimiento especializado en la fabricación de chalecos de protección, objeto del estudio que carece de procedimientos estándar de fabricación. Además, abarca las empresas que enfrenan desafíos similares, para examinar las deficiencias en sus procesos de producción y considerar posibles soluciones.

Por último, los autores del estudio, ya que, mediante este obtendrán el título de Ingeniero Industrial, utilizando los conocimientos adquiridos durante su formación académica.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar una propuesta de estandarización de los procesos productivos en una empresa de fabricación de chalecos de protección.

Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la empresa en los procesos productivos.
- Identificar oportunidades de mejora para los procesos productivos, a través del análisis de la información obtenida de la empresa.
- Determinar un plan de mejora para aumentarla eficiencia de los procesos productivos.
- Diseñar medidas de control para la seguridad de los puestos de trabajo.

Metodología

La metodología por utilizar en la investigación se basa en responder los objetivos planteados. Se utilizará la metodología de investigación bibliográfica para obtener la información necesaria con enfoque en la optimización de procesos productivos y seguridad industrial. La obtención de datos para determinar la situación actual de la empresa y para el diseño de procesos estandarizados se hará de manera cualitativa y cuantitativa a través de la recolección de información directamente de los trabajadores, análisis de tiempos en cada etapa del proceso de fabricación, la implementación de indicadores de control de los procesos productivos y la identificación de riesgos en los puestos de trabajo.

CAPITULO I

Marco Teórico

1.1 Normativa de los chalecos antibalas

Las normativas para la fabricación de chalecos de protección personal son esenciales, debido a que estos equipos son cruciales para quienes enfrentan riesgos balísticos en su trabajo o actividades, como los servidores públicos y los agentes de seguridad privada. La eficacia y seguridad de estos chalecos están estrechamente ligadas a la calidad de los materiales empleados, el diseño y el proceso de producción. Para asegurar que los chalecos antibalas proporcionen la protección necesaria, al no existir una normativa oficial en Ecuador, se acogen a la normativa Internacional del Instituto Nacional de Justicia NIJ Standard-0101.06 de Estados Unidos de América, que establecen los requisitos que deben cumplirse durante su producción. Estas regulaciones garantizan que cada chaleco cumpla con los criterios de calidad y seguridad necesarios para proteger a los usuarios en situaciones de riesgo [2].

1.2 Proceso

Un proceso es una serie de actividades ordenadas secuencialmente para convertir las entradas en salidas con valor añadido y son gestionados mediante controles, indicadores y recursos. Cada actividad del proceso debe contar con objetivo, responsable y lugar de ejecución con sus respectivos insumos [3].

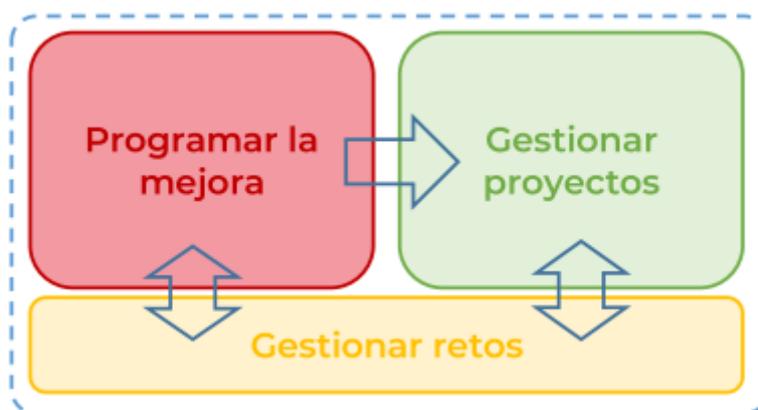


Figura 1. Esquema de procesos de mejora en una organización [4].

La Figura 1 muestra la relación de procesos en organizaciones con el enfoque en programas mejora, gestión de proyectos y gestión los retos.

1.2.1 Tipos de Procesos

Los tipos de procesos se componen de tres tipos de procesos: gobernantes, claves y de apoyo. Independientemente del tipo de organización, sus productos, objetivos, o estructura, siempre incluirán estos tres tipos de procesos. La clasificación de un proceso como gobernante, clave o de apoyo depende de la naturaleza específica de la organización, por lo que no se puede hacer una clasificación genérica. Este análisis debe hacerse para cada tipo de entidad, ya que un proceso que es clave para una organización puede ser de apoyo o gobernante para otra, y viceversa [3].

En la organización de los procesos de una empresa, independientemente el producto ofrecido, el tipo de empresa o como esté constituida, siempre se usarán tres tipos distintos de procesos que se relacionan entre ellos, Esta clasificación dependerá de la naturaleza de las organizaciones ya que los procesos de las empresas se adaptan a las necesidades de la misma, por lo que las características de los procesos varían entre organizaciones [3].

1.2.1.1 Procesos Gobernantes

También llamados como procesos administrativos o procesos estratégicos, estos procesos son encargados de cumplir los objetivos tanto de la misión como los objetivos de la visión de la empresa. Los procesos gobernantes describen las actividades principales y como afectan a la organización siendo los parámetros principales para considerar para la toma de decisiones, por lo que son el grupo de procesos con más impacto en la organización a nivel interno. Dentro de las responsabilidades de estos procesos se encuentran la planificación e implementación de estrategias, gestión de recursos, control y supervisión de la calidad, así como la administración de los procesos dentro de la empresa [3].

1.2.1.2 Procesos clave

También se les denomina procesos que añaden valor, procesos de ejecución o procesos fundamentales, y se encargan de crear un producto y/o proporcionar un servicio que ofrezca valor añadido y cumpla con las necesidades del cliente externo a la empresa. Según el tipo de organización y su alcance, los procesos pueden ir desde el ingreso de materia hasta la

comercialización de un producto o servicio e incluir otros procesos que se adapten a las especificaciones de los clientes [3].

1.2.1.3 Procesos de apoyo

Llamados también procesos facilitadores o de soporte, su objetivo es el brindar soporte a los tipos de procesos mencionados con anterioridad [3].

1.2.2 Mapa de procesos

El diagrama de procesos proporciona una representación visual detallada de las operaciones dentro de una organización, mostrando cómo se interconectan y el orden en que se llevan a cabo. En otras palabras, es una ilustración gráfica de la administración de procedimientos en la empresa. Este tipo de diagramas brinda una perspectiva general de las actividades, facilitando la comprensión del funcionamiento organizacional al ofrecer una visión integral del tipo de empresa [5].

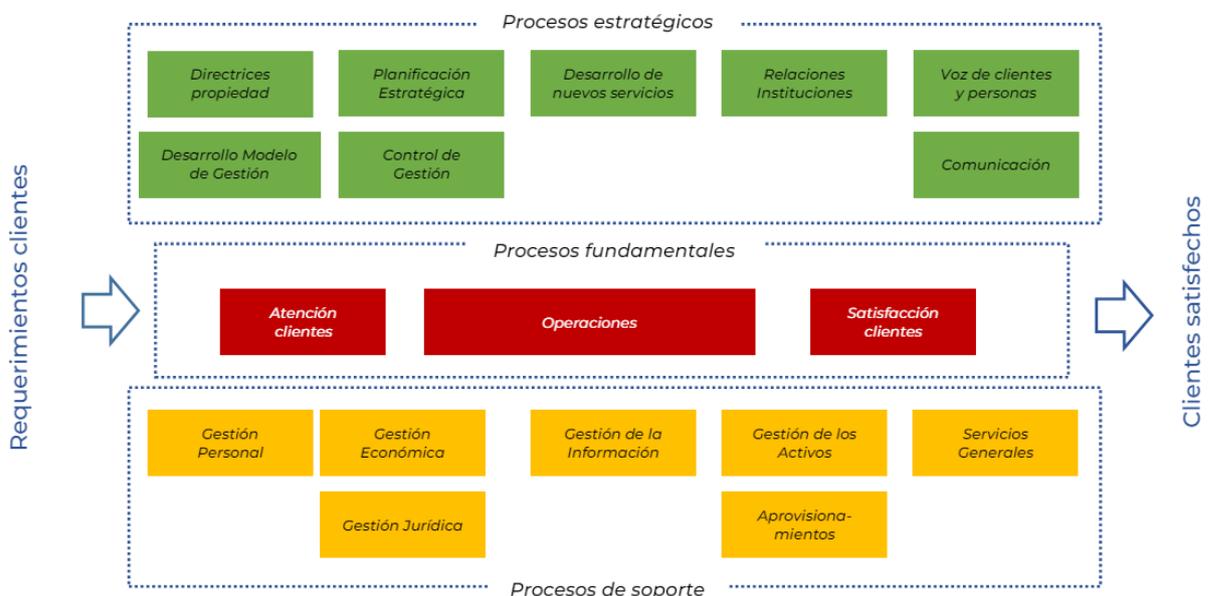


Figura 2. Mapa de procesos [4].

En la figura 2 se visualiza el mapa de procesos donde esta divididos en 3 procesos: Procesos estratégicos, procesos fundamentales y procesos de soporte. En cada proceso se determina la operación para llegar hasta los clientes satisfechos.

1.2.3 Planificación de Proceso

Cada proceso satisface la necesidad de lograr objetivos. Por lo tanto, su constitución debe ser planificada. La planificación permite establecer los requerimientos de recursos, materiales y otros recursos que la organización debe disponer y suministrar para garantizar su rendimiento, así como los métodos de control y evaluación para verificar la eficacia de la organización. La planificación también toma en cuenta los estándares que se deben cumplir tanto en el proceso (procedimiento estándar) como en el resultado final (estándar del producto) [3].

1.2.4 Gestión de Procesos

La gestión de procesos es efectiva para gestionar la información crucial requerida para la toma de decisiones y está orientada a que la alta dirección logre alcanzar las planificaciones y objetivos mediante el uso de indicadores de control. También ayuda a detectar problemas en los procesos, tales como cuellos de botella y prácticas ineficaces, entre otros [6].

La gestión de procesos se presenta como la solución moderna en administración para las organizaciones que necesitan adaptarse a condiciones en constante cambio y cumplir con estándares y exigencias cada vez más elevados. Este enfoque representa una evolución administrativa en la continua búsqueda de todas las organizaciones por satisfacer a sus clientes de manera efectiva. Además, la gestión de procesos permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad, fomentando la innovación y la mejora continua en las operaciones de la empresa. Esta metodología no solo aumenta la eficiencia interna, sino que también mejora la capacidad de la organización para responder a desafíos externos, garantizando su competitividad y sostenibilidad a largo plazo [6].

1.3 Estandarización

Es una secuencia de ejecución definida para el procedimiento, lo que implica que las actividades deben seguir un orden específico. Este estándar debe estar respaldado por la documentación adecuada para garantizar su cumplimiento, y se conoce como procedimiento estándar [3].

Además de los procesos, tanto los recursos como los insumos también deben estar estandarizados para asegurar que las entradas sean de calidad y que las salidas también cumplan con el criterio de que "entradas de calidad promueven salidas de calidad" [3].

1.3.1 Estandarización Interna

Este tipo de estandarización se refiere a la definición de un patrón específico para ejecutar un procedimiento. En este caso, las actividades siguen un orden de ejecución predeterminado, y las diversas formas de ejecución están documentadas y conocidas. Este proceso documentado se denomina procedimiento estándar y garantiza un cumplimiento uniforme [3].

1.3.2 Estandarización Externa

Este tipo de estandarización incluye elementos externos que, al ser estandarizados, se convierten en patrones a seguir para completar el plan y asegurar que se alcancen sus objetivos [3].

1.4 Productividad

Es una métrica de desempeño empleada en las empresas, que está vinculada con la eficacia en la ejecución de procesos, la producción y el uso de recursos. Proporciona tres aspectos fundamentales: la transparencia en los procedimientos, la rendición de cuentas de los individuos y sus funciones, y la evaluación a través de indicadores. Estos elementos están estrechamente conectados con la administración de los procedimientos en la empresa y su nivel de complejidad [7].

1.5 Tipo de Producciones

Los tipos de producción de la empresa incluye varios métodos diferentes que se utiliza para optimizar la producción del producto. Estos incluyen fabricación por proyecto, en serie, por lotes, justo a tiempo (Just in Time). Cada tipo de producción tiene sus propias características y ventajas, desde la personalización hasta la eficiencia de la producción en más. La selección del método de producción está influenciada por factores como la demanda del mercado y la habilidad de la empresa para ajustarse a distintos métodos de fabricación [8].

1.5.1 Producción por proyecto

Se utiliza para fabricar productos únicos o personalizados según las especificaciones del cliente. Cada proyecto puede requerir un enfoque único y especializado [8].

1.5.2 Producción por lotes

En este método, el producto se fabrica por lotes, lo que significa que se produce por determinada cantidad de unidades antes de pasar a otro producto o lote. Es común en las industrias como la alimentaria y farmacéutica [8].

1.5.3 Producción por serie

En este método, consiste en fabricar productos en grandes volúmenes y de manera continua a lo largo de un proceso de producción ininterrumpido. Este método es común en la fabricación de bienes de consumo como automóviles, electrodomésticos y productos electrónicos [8].

1.5.4 Producción en masa

Muy similar a la producción en serie, la producción por masa se enfoca más a la estandarización y eficiencia de la línea de producción. Se utilizan métodos con tecnología y ensamblaje para producir grandes cantidades de productos a costos reducidos [8].

1.5.5 Producción justo a tiempo (JIT)

Este método produce productos solo cuando sean necesarios, Eliminando la necesidad de mantener inventarios innecesarios. Se fundamenta en una planificación detallada de la producción y en la entrega oportuna para el ensamblaje [8].

1.6 Diagrama de flujo

Es un diagrama completo que describe los procedimientos desde la recepción de materia prima hasta la entrega del producto final. El diagrama contiene de forma secuencial las operaciones, inspecciones, tiempos de espera o demoras, almacenajes y tiempos requeridos para la salida del producto final sin importar quién los ejecute. Este diagrama permite analizar los procesos de forma más precisa [9].

1.6.1 Simbología American Society of Mechanical Engineers (ASME)

A continuación, en la figura 3 se detalla la simbología American Society of Mechanical Engineers (ASME) utilizada para la creación de diagramas de flujo con su respectivo proceso.

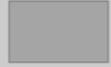
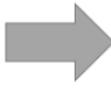
OPERACION		La operación sucede cuando se cambia alguna de las características físicas o químicas de un objeto, cuando se ensambla o cuando se empaqa. Es decir, son aquellas actividades que normalmente agregan valor.
INSPECCION		La inspección sucede cuando se examina un objeto para verificar la cantidad o la calidad de cualquiera de sus características
TRANSPORTE		El transporte se presenta cuando se mueve un objeto de un lugar a otro (especialmente de un puesto de trabajo a otro), excepto cuando tal movimiento es parte de la operación o es provocado por el operador de la estación de trabajo durante la operación o inspección
DEMORA		Un objeto tiene demora cuando las condiciones no permiten que se realice de inmediato el siguiente paso según el plan
ALMACENAJE		El almacenaje se da cuando un objeto se mantiene protegido contra la movilización no autorizada

Figura 3. Simbología ASME para diagrama de flujo [9].

1.6.2 Simbología American National Standard Institute (ANSI)

A continuación, en la figura 4 se detalla la simbología American National Estándar Institute (ANSI) utilizada para la creación de diagramas de flujo con su respectivo proceso.

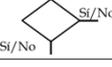
Símbolo	Significado	¿Para qué se utiliza?
	Inicio / Fin Operación	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos	Indica la salida y entrada de datos.
	Almacenamiento / Archivo	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.
	Líneas de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Conector	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	Conector de página	Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continúa el diagrama de flujo.

Figura 4. Simbología ANSI para diagrama de flujo [9].

1.6.3 Diagrama de Flujo Funcional

Este flujograma emplea los mismos iconos que el diagrama de flujo vertical, pero organiza la información de forma horizontal. Es útil para identificar a las personas, departamentos o entidades involucrados en un proceso o rutina específica. Se emplea frecuentemente para visualizar las tareas y responsabilidades de cada participante, facilitando así la comparación de la distribución de tareas y la optimización o redistribución del trabajo de manera más eficiente [9].

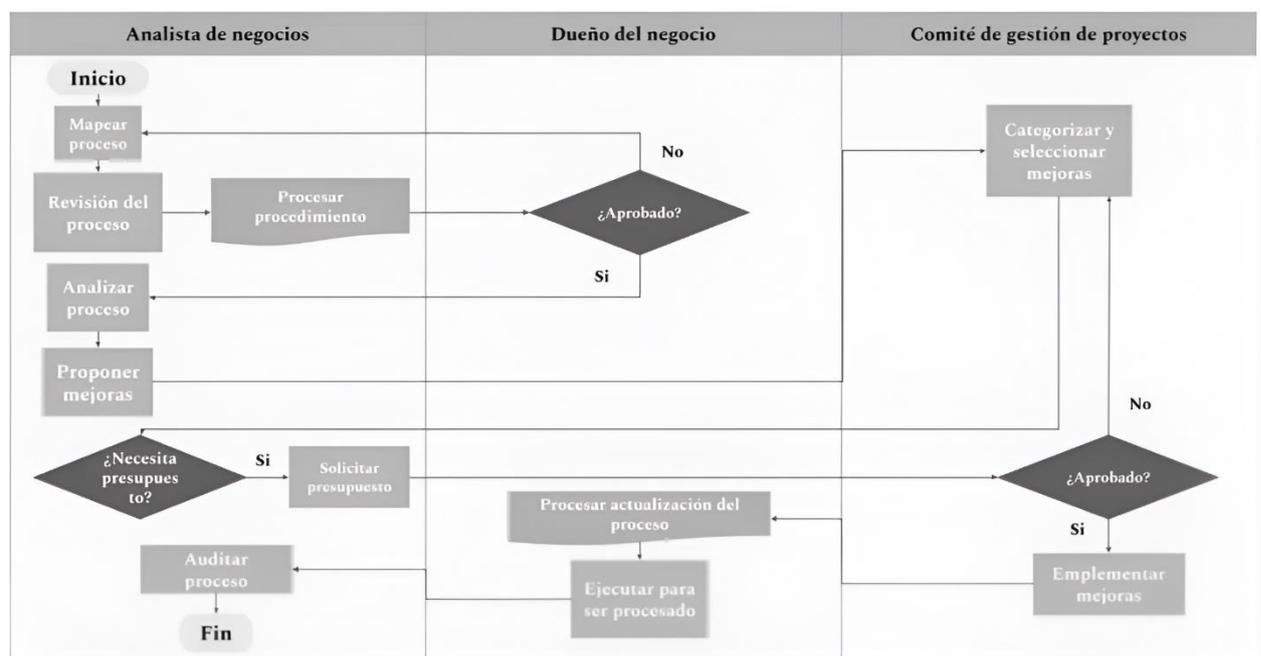


Figura 5. Diagrama de Flujo Funcional [9].

En la figura 5 se muestra un diagrama de flujo funcional usando la simbología ANSI explicando el proceso de implementación de mejora.

1.6.4 Diagrama de Flujo Detallado

Este flujograma, frecuentemente llamado gráfico de análisis de procesos, está compuesto por secciones y trazos. Las secciones incluyen símbolos que representan operaciones, movimiento, supervisión, períodos de espera y almacenamiento, mientras que los trazos muestran la secuencia de las etapas y detallan los roles de los empleados en cada fase del procedimiento. Este tipo de diagrama es valioso para estructurar procedimientos, facilitar la capacitación del personal y mejorar la eficiencia del trabajo. También ayuda a detectar áreas de mejora y redundancias en el proceso, fomentando una mayor eficiencia operativa [9].

En la figura 6 se visualiza un diagrama de flujo donde se detalla el orden de procesos acompañado de la su simbología respectiva.

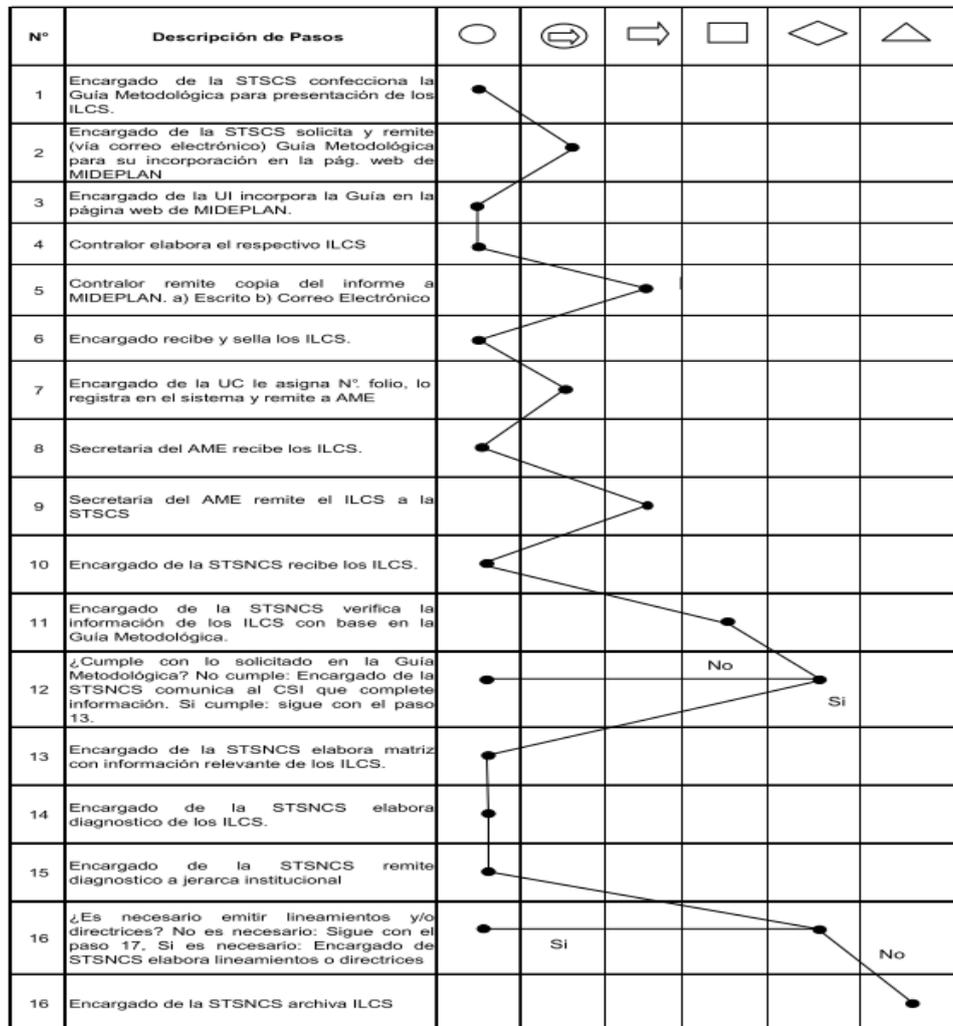


Figura 6. Diagrama de Flujo Detallado [9].

1.6.5 Diagrama de Bloques

Este diagrama de flujo ilustra el proceso mediante una secuencia de bloques interconectados, cada uno con un propósito específico. Emplea una simbología mucho más elaborada y variada en comparación con los diagramas previos, sin limitarse a las líneas y columnas fijas del gráfico [9].

A continuación, en la figura 7 se visualiza un diagrama de bloques en simbología ANSI que detalla sus respectivos procesos.

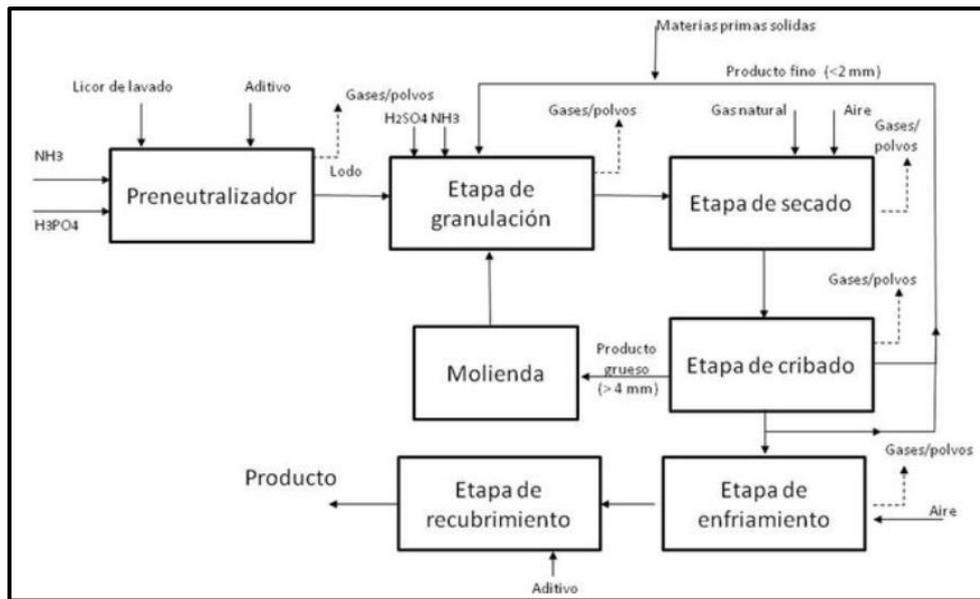


Figura 7. Diagrama de Bloques [9].

1.7 Indicadores

Un indicador es una referencia numérica o de texto utilizada para evaluar y medir el grado de cumplimiento de un proceso, comparado con un estándar para determinar si se logró el objetivo. Los indicadores también son proveedores de información y se convierten en elementos clave para tomar decisiones basadas en datos reales [3].

Generalmente, el indicador facilita la medición del proceso y establece su nivel de conformidad con las normativas y estándares de salida. El proceso puede tener varios indicadores, pero debe ser al menos uno. Basado en el principio de mejora continua “no puedo mejorar lo que se desconoce y lo que no se mide se desconoce” [3].

1.7.1 Indicadores de Productividad

El indicador de productividad son parámetros que identifican problemas que limitan el rendimiento apropiado de las operaciones, buscan mejorar y adecuar los procesos para el cumplimiento de metas y optimización de recursos, garantizando la permanencia de las actividades en el tiempo [10].

1.7.2 Indicadores de Calidad

Los indicadores de calidad son herramientas que facilitan la evaluación de calidad de un producto, servicio o proceso. Su principal función se basa en proporcionar información acerca

de la calidad y deben ser empleados para guiar la toma de decisiones en mejoras continuas integrándose con otras estrategias de gestión de calidad [11].

1.8 Seguridad y Salud Ocupacional

Es una herramienta clave para asegurar un ambiente de trabajo más protegido. Las empresas deben comprender la importancia de crear un marco legal e institucional que reduzca y regule efectivamente los riesgos de incidentes y problemas de salud laboral. También es esencial cumplir con las normativas internas y las regulaciones legales para asegurar que el entorno laboral sea saludable y seguro desde el punto de vista de la higiene para todos los empleados [12].

La seguridad laboral se encarga de gestionar los riesgos asociados con las operaciones, procedimientos y actividades comerciales, así como otros elementos del entorno laboral. Incluye diversos aspectos, como la prevención de riesgos, la estabilidad en el entorno de trabajo y el bienestar general de los empleados, abarcando su salud física, mental y social [13].

La higiene ocupacional es esencial para la salud de los empleados y el éxito empresarial. Esta área incluye una serie de actividades, procedimientos y estrategias que promueven y protegen la salud de los empleados en su entorno laboral. Adoptar un enfoque preventivo para minimizar los riesgos laborales, prevenir problemas de salud y accidentes en el lugar de trabajo y optimizar las condiciones de trabajo para garantizar un entorno seguro y saludable [14].

1.8.1 Riesgo

Efecto que desencadena un peligro, es decir, es la relación del porcentaje de probabilidad de que suceda una lesión o daño y el impacto o consecuencia del suceso. Este concepto tiene mucha relación con los elementos peligrosos presentes en el entorno laboral que puedan desencadenar en un accidente perjudicando la salud el trabajador [15].

1.8.2 Matriz de Riesgo

El propósito principal de una matriz de riesgos es identificar, medir y planificar acciones para reducir los riesgos. En gran parte de las empresas, la gestión de riesgos se basa en las experiencias anteriores, se busca cambiar este enfoque, con el objetivo de eliminar o minimizar

los riesgos que enfrentan las empresas en la mayor medida posible. Se han desarrollado diversas herramientas, como las matrices de riesgos [16].

En la figura 8 se indica la estimación de riesgos donde se evalúa la relación entre la probabilidad y la severidad, donde trivial donde no se necesita tomar acciones de mitigación de riesgo y muy alto indicando la corrección inmediata.

		SEVERIDAD		
		Baja	Media	Alta
PROBABILIDAD	Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Alto
	Alta	Moderado	Alto	Muy alto

Figura 8. Estimación de riesgos [16].

1.8.3 Accidente

Es el resultado de la probabilidad de que ocurra un una lesión o consecuencia, es decir, que es la generación de afectaciones a la salud física del trabajador más conocido como accidente físico. Si no existe afectaciones a la salud física del trabajador y solo existe daño material, no se considera como accidente, sino como incidente [15].

1.9 Riesgos laborales

Es la probabilidad que se desarrollen enfermedades y accidentes relacionadas al desempeño de actividades dentro del cargo y que afecten a la salud de los individuos generando daño físico y psicológico en la realización de las actividades dentro de su cargo. Si la probabilidad de que se produzca una afectación grave a la salud se habla de un riesgo grave [15].

1.9.1 Riesgos Físicos

Son riesgos que se encuentran dentro del ambiente laboral, este término es usado para mencionar factores de riesgo presentes en el área de trabajo como es iluminación, ruido,

humedad, temperatura y ventilación. La posibilidad de ocurrir cada uno de estos factores varía entre un rango de posibilidad alta y baja por lo que, la actividad de la persona es normal hasta que ocurra un accidente [15].

1.9.2 Riesgos Químicos

Son riesgos relacionados a la exposición y uso de sustancias químicas, estas sustancias pueden producir contaminación del ambiente y afectaciones a la salud de las personas que se exponen a su uso dentro de sus labores. La intoxicación por estas sustancias es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad de los trabajadores pudiendo llegar hasta la aparición de nuevas enfermedades superando a las afectaciones de salud por microorganismo y enfermedades progresivas [15].

Para que una sustancia química nociva produzca una intoxicación en la persona, es necesario que se tenga contacto directo con el químico mediante vías respiratorias y digestivas, y por contacto dérmico y absorción mucosa [15].

1.9.3 Riesgos Biológicos

Se relaciona con la manipulación de microorganismos genéticamente modificados que son susceptibles a generar alergias, lecciones o infecciones mediante la reproducción de bacterias a través del traspaso de material genético. Para poder manipular estos microorganismos, se deben usar normas que protejan al trabajador con el objetivo de disminuir efectos de contagio o evitar por completo la contaminación [15].

1.9.4 Riesgos Ergonómicos

Son situaciones donde la probabilidad de sufrir lesiones está relacionada con el diseño de puestos trabajo y con las anatomía y biomecánica del cuerpo, es decir, que cualquier actividad que ocasione sobre esfuerzo físico, posturas y movimientos forzados o inadecuados, fatiga física y lesiones osteomusculares, son considerados riesgos ergonómicos. Las afectaciones físicas en la espalda son las que ocurren con mayor frecuencia debido que es sometida a cargas de objetos pesados en trabajos de mucha demanda física y trabajos de oficina con movimientos forzados y tiempos prolongado de trabajo [17].

1.9.5 Riesgos Psicosociales

Consiste en el impacto en la salud, el desempeño y la satisfacción laboral debido a factores relacionados con condiciones que afectan el estado mental del trabajador, tales como las condiciones organizacionales, las habilidades y requerimientos del empleado, problemas tanto dentro como fuera de la organización, estrés, carga de trabajo y presión laboral. Las manifestaciones de estas afectaciones también pueden manifestarse a través de enfermedades más graves, como patologías orgánicas, psicósomáticas y emocionales [17].

1.9.6 Riesgos Mecánicos

Son riesgos que se generan por la manipulación de herramientas y equipos de trabajo en los lugares de trabajo [17].

1.10 Prevención de Riesgos Laborales

La administración de riesgos en el trabajo se enfoca en identificar y anticipar posibles peligros en el ambiente laboral, implementando medidas preventivas para evitar accidentes y asegurar condiciones de trabajo seguras para el personal. Es responsabilidad de la organización garantizar el bienestar y la protección de sus trabajadores mediante la implementación de medidas de seguridad adecuadas y la creación de un entorno de trabajo protegido [18].

En el entorno empresarial actual, es necesario que las acciones relacionadas con la seguridad y salud ocupacional creen ambientes laborales seguros que protejan a los empleados en sus áreas de trabajo. Esta medida está en los requisitos gubernamentales para garantizar la protección de los empleados [19].

1.10.1 Pirámide del marco normativo de seguridad y salud en el trabajo conforme a la legislación actual en Ecuador

A continuación, en la figura 9 se indica la pirámide de marco normativa de salud y seguridad en el trabajo conforme a la legislación actual en el Ecuador.

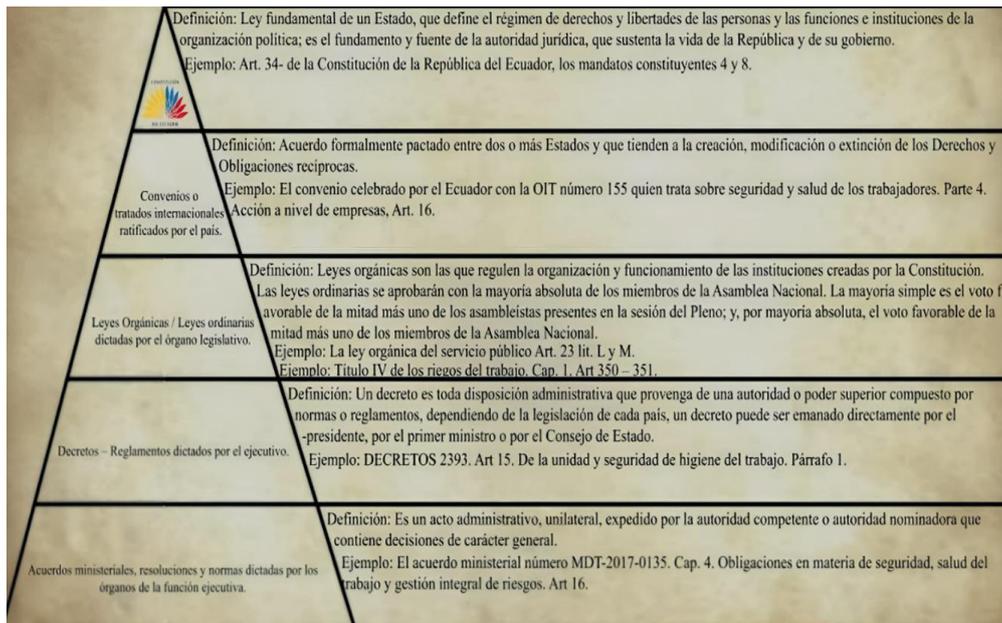


Figura 9. Pirámide del marco normativo de seguridad y salud en el trabajo conforme a la legislación actual en Ecuador [15].

1.11 Mejora Continua

La mejora continua se centra en la optimización ininterrumpida de los procedimientos, bienes y prestaciones dentro de la empresa. Basada en la aspiración hacia la excelencia, esto requiere de un proceso continuo que requiere el compromiso y participación de todos los miembros de la organización. Este enfoque no sólo tiene como objetivo mejorar la eficiencia y la calidad de los bienes y servicios, sino también desarrollar una cultura creativa y proactiva dentro de la empresa [20].

CAPITULO II

Situación actual de la empresa Tactial Lince Gear

2. Procedimiento metodológico

El método de diseño de la investigación incluye tres etapas. En la primera etapa se realizó recopilación bibliográfica esencial para avanzar en la investigación. La segunda etapa es reunir los datos precisos para evaluar la situación actual de la empresa tactical lince gear, y la tercera etapa es desarrollar una propuesta para estandarizar el proceso productivo.

La recopilación de datos se la realizó mediante observación directa de los operarios y mediante el cronometraje de cada estación de trabajo. Se obtuvieron datos detallados sobre el proceso de producción de chalecos de seguridad y la relación con las condiciones sanitarias y de seguridad de cada puesto de trabajo, además de identificar la materia prima, herramientas, máquinas y equipos utilizados en el desarrollo de cada actividad.

Por otro lado, también se obtuvo información sobre salud y seguridad en el trabajo mediante la observación y análisis de las condiciones de las estaciones de trabajo y el grado de riesgo al que está expuesto cada operador mediante la aplicación de encuestas y uso de matriz de evaluación de riesgos laborales.

2.1 Ubicación de la empresa

La compañía Tactical Lince Gear se dedica a la fabricación de chalecos antibalas y proporciona una gama de alternativas para cumplir con los requerimientos de sus clientes. Esta empresa está situada al norte de Quito en el Sector del Comité del Pueblo, entre las calles Eloy Alfaro y la Higuera en el departamento Portezuelo III.

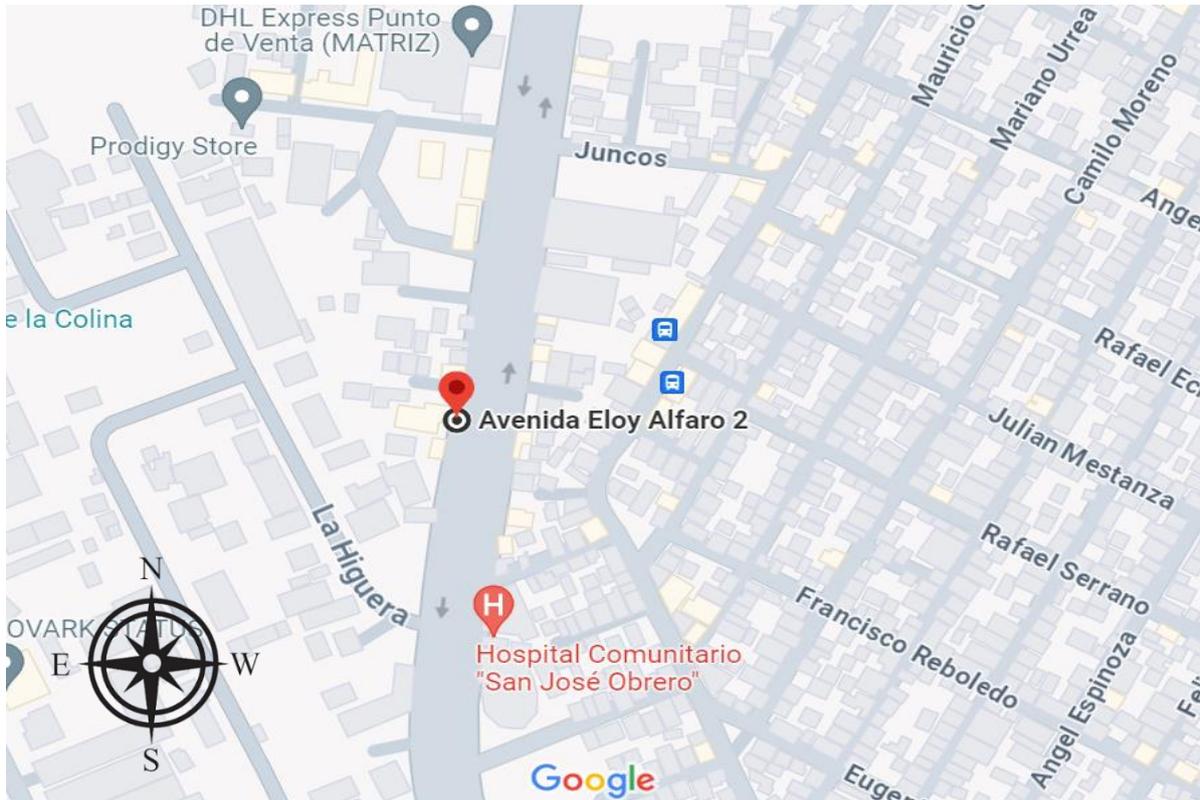


Figura 10. Ubicación de la empresa Tactical Lince Gear mediante Google Maps.

En la figura 10 se muestra la ubicación de la empresa Tactical Lince Gear mediante la plataforma de Google Maps.

2.2 Layout de la empresa

En la figura 11 se encuentra detallado el diagrama de recorrido para el proceso de producción de chalecos.

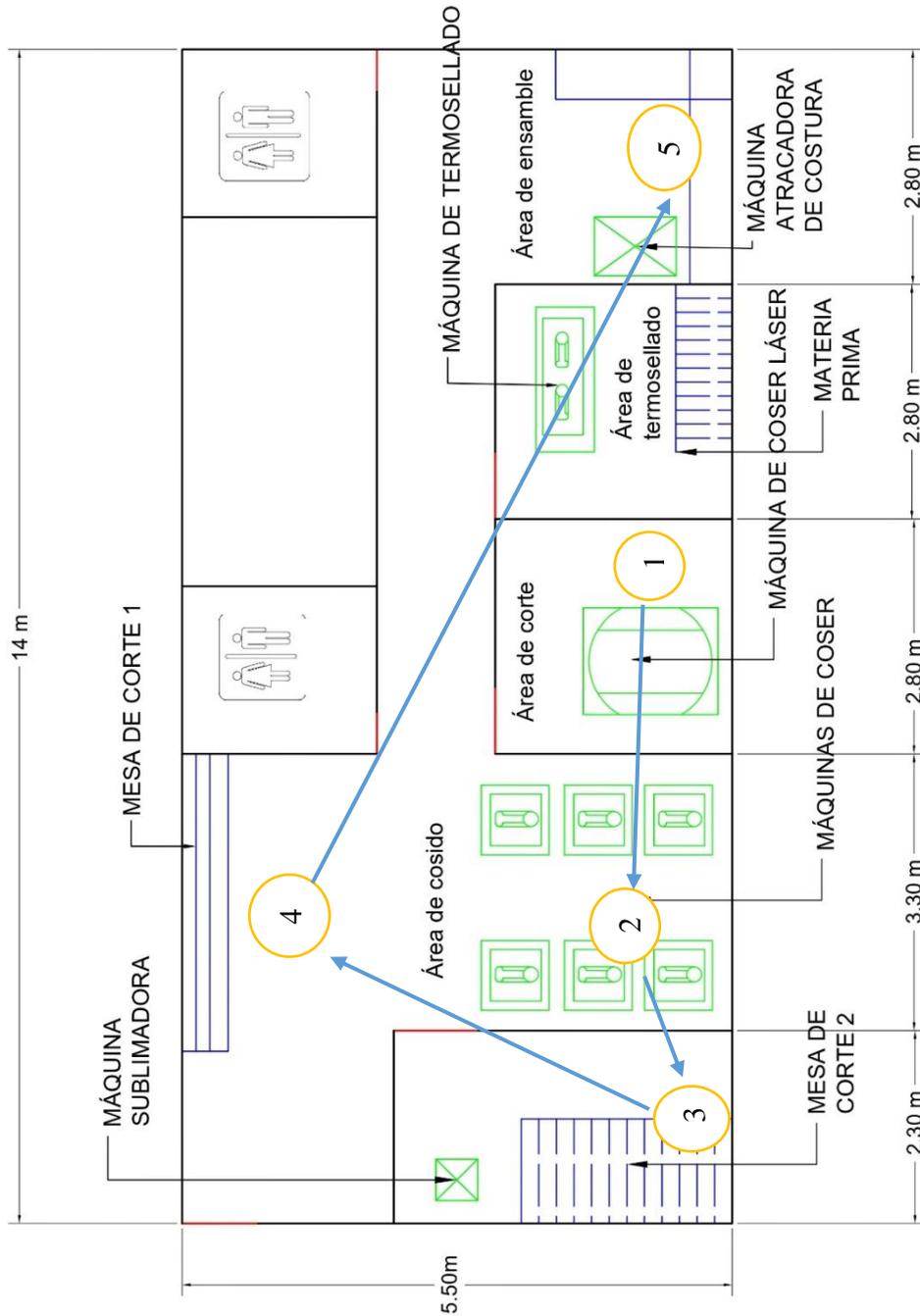


Figura 11. Layout de la empresa Tactical Lince Gear.

2.3 Simulación de los procesos productivos de Tactical Lince Gear

Este diagrama tiene como objetivo ilustrar la distribución de la empresa Tactical Lince Gear, así como detallar el funcionamiento de cada actividad en el proceso de producción de los chalecos antibalas. Además, se incluyen aspectos específicos como la disposición de las máquinas, las áreas de almacenamiento, y las rutas de flujo de materiales.

En la figura 12 se observa el diagrama de distribución del lugar de trabajo que ha sido diseñado utilizando software de simulación de procesos.

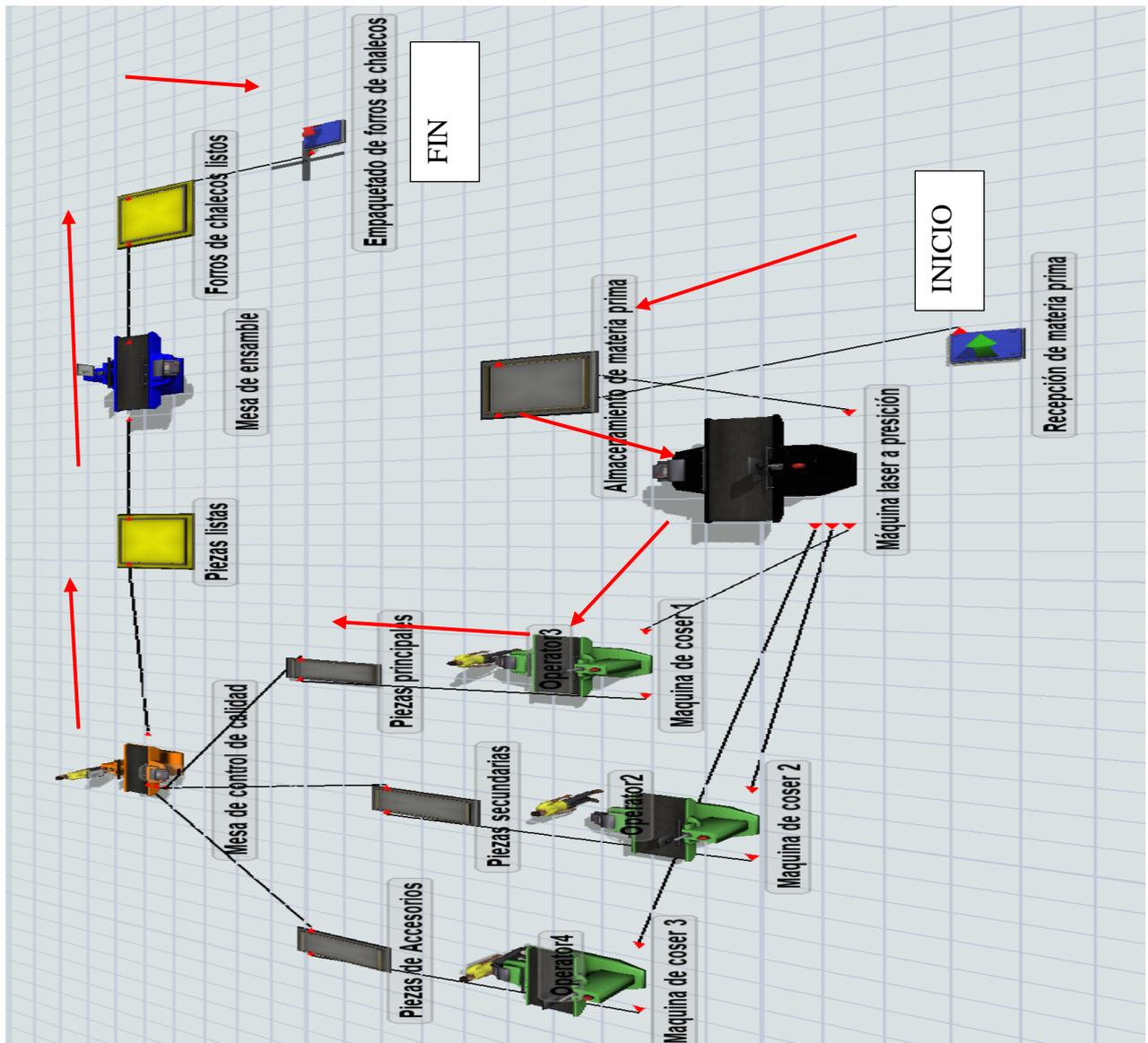


Figura 12. Simulación de operaciones en la empresa Tactical Lince Gear.

2.4 Diagrama de flujo funcional de los procesos productivos

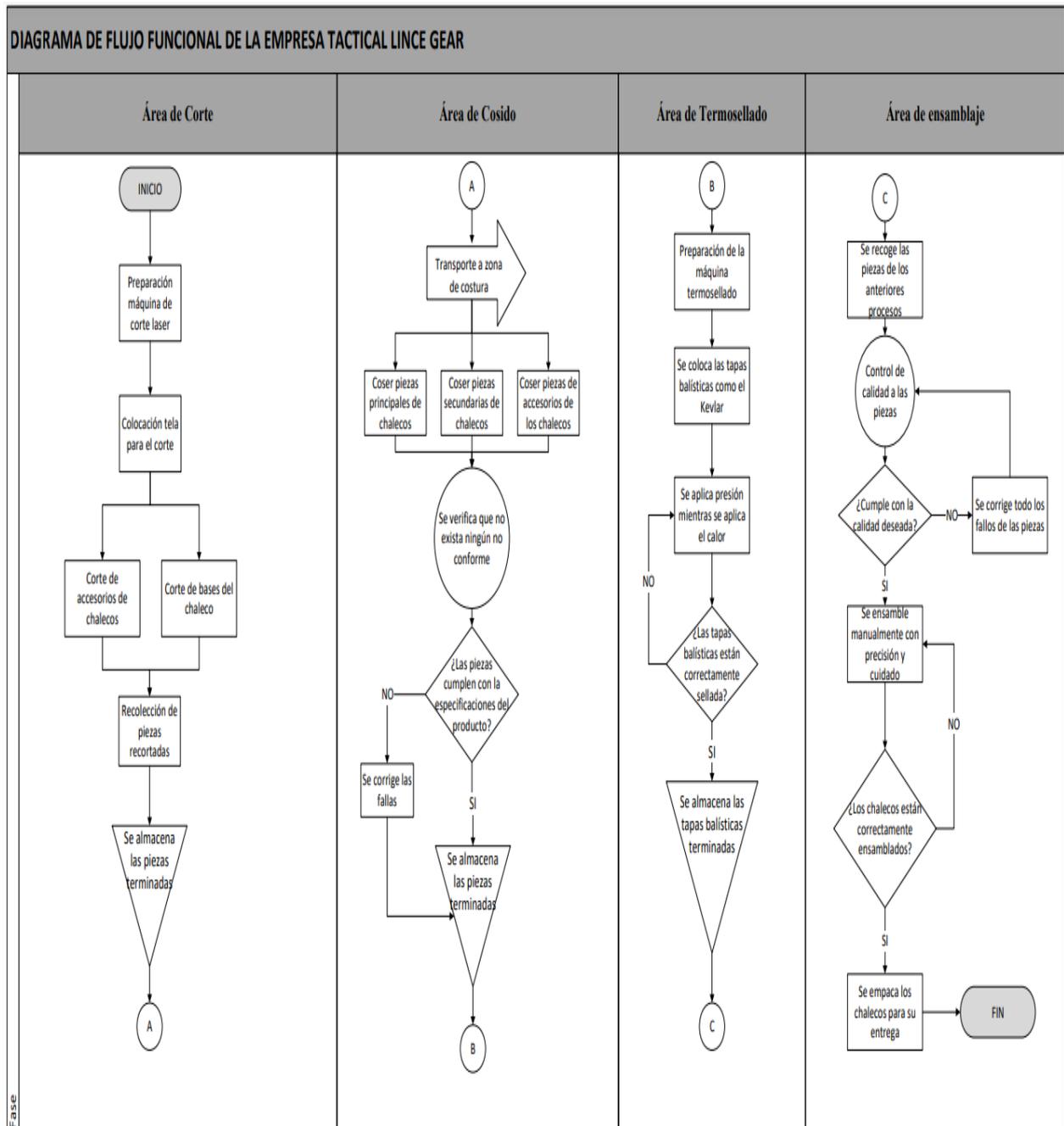


Figura 13. Diagrama de Flujo Funcional de los procesos productivo de la empresa.

En la figura 13 se visualiza las actividades de las cuatro áreas principales: corte, cosido, termosellado y ensamblaje. En el área de corte, el proceso inicia con la preparación de la máquina de corte láser, seguido de la colocación de la tela y la decisión de cortar accesorios o bases del chaleco.

Las piezas recortadas se recogen y se trasladan a la zona de cosido. En el área de cosido, se procede a coser las piezas principales, secundarias y los accesorios de los chalecos. Luego, se verifica la conformidad de las piezas, y si cumplen con las especificaciones, se trasladan al área de ensamblaje. Si no cumplen, se corrigen las fallas. En el área de termosellado, se prepara la máquina y se colocan las tapas balísticas como el kevlar.

Se aplica presión y calor para sellar las tapas balísticas, y si están correctamente selladas, se traslada al área de ensamblaje. En el área de ensamblaje, se recogen las piezas de los procesos anteriores y se ensamblan manualmente con precisión y cuidado. Si los chalecos están correctamente ensamblados, se empacan para su entrega, finalizando así el proceso.

2.5 Registros de tiempos

En el estudio de tiempos de los procesos llevados en la empresa para la fabricación de chalecos, se construyó tres tablas separando el proceso de cortes de piezas, costura y armado de chalecos y accesorios donde se registran los tiempos detallados de cada actividad para la confección total del chaleco de protección.

En la figura 14 se identifican las actividades y tiempos de cortes, la figura 15 indica los tiempos para la fabricación de accesorios y la figura 16 muestra las actividades tomadas para el armado y cosido del chaleco final, los tiempos están expresados en segundos.

HOJA TIEMPOS DE OBSERVACIÓN						
NOMBRE DEL PROCESO:			Corte de piezas de tela y espuma		Fecha: 23/05/2024	
			Realizado por: Carlos Acosta y Jeremy Criollo			
Descripción actividad						Observaciones
Corte de cuadrados	48					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	10					
Corte rectangular	84					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	13					
Corte de medio rectángulo	82					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	9					
Corte hexagonal	213					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	10					
Corte de rejilla rectangular	48					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	16					
4 cortes de espuma cuadrada	43					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	12					
4 corte de espuma tipo D	35					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	9					
2 cortes para compartimento de cargador	41					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	8					
Corte de cargador extendido	41					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	11					
Corte de faldón	33					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	14					
2 cortes de lengüeta	41					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	11					
Corte de U espaldar	44					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	11					
Corte para pieza de atracadora	125					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	13					
Corte de malla rectangular	45					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	10					
Corte de componentes accesorios	140					
Trazado de líneas para corte	492					
Cortes del trazado	595					
Separar las piezas recortadas y sobrantes	15					
Traslado de las piezas a la zona de costura		10				
Totales:	2322.00	10.00	0.00	0.00	0.00	
Totales (%):	100%	0%	0%	0%	0%	Suma total de tiempos: 2332.00

Figura 14. Diagrama de flujo de cortes.

HOJA TIEMPOS DE OBSERVACIÓN						
NOMBRE DEL PROCESO:				Costura y armado accesorios		Fecha: 23/05/2024
				Realizado por: Carlos Acosta y Jeremy Criollo		
Descripción actividad	■	→	●	◐	▼	
Poner broches del chaleco y bolso	95					Observaciones
Cocidos bolso accesorios	1196					
Atracado bolso accesorios	103					
Pulido bolso	327					
Armado final accesorios	350					
Totales	2071	0	0	0	0	
Totales (%):	100%	0%	0%	0%	0%	Suma total de tiempos: 2071.00

Figura 15. Diagrama de flujo de Costura y armado de accesorios.

HOJA TIEMPOS DE OBSERVACIÓN						
NOMBRE DEL PROCESO:				Armado y cosido		Fecha: 23/05/2024
				Realizado por: Carlos Acosta y Jeremy Criollo		
Descripción actividad	■	→	●	◐	▼	
Trazado de líneas de diseño del chaleco	478					Observaciones
Traslado al área de cosido		7				
Recorte de reatas y velcross	1312					
Armado del cargador cuello	275					
Costura las piezas de pulmones	490					
Traslado de tapa delantera y trasera a área de atracadora		10				
Tiempo de atracadora (delantero y trasero)	558					
Atracadora tela con reguladores	239					
Atracadora laterales	437					
Transporte de piezas de atracadora a área de cosido		12				
Armado y cosido de chaleco	4048					
Pulido (total)	1100					
Inspección del chaleco terminado	240					
Se almacena el chaleco terminado	0				60	
Totales	9177	29	0		60	
Totales (%):	99%	0%	0%		1%	Suma total de tiempos: 9266.00

Figura 16. Diagrama de flujo de cosido y armado de chalecos antibalas.

2.6 Descripción de materiales usados para la fabricación de chalecos antibalas

La tabla 1 se indica la cantidad de materiales para la producción mensual de chalecos de seguridad antibalas.

Tabla 1. Materia prima por mes para realizar 150 chalecos.

	Material	Cantidad mensual
Materia Prima	Kevlar	1 rollo de 50 metros
	Polietileno de alta densidad	30 metros
	Tela Cordura	200 metros
	Espuma de polietileno	50 metros
	Velcros	100 metros
	Hilo de alta resistencia	50 rollos de 1000 metros
	Cintas elásticas	30 metros
	Broches y hebillas de plástico o metal	300 unidades

2.7 Modelos y especificaciones de los chalecos antibalas

En la tabla 2, se indica los modelos con las descripciones y características de cada modelo de chaleco.

Tabla 2. Tabla de modelos de los chalecos.

Modelo	Descripción	Características
Raptor 	Chaleco ligero y versátil para uso táctico, ideal para operaciones rápidas y patrullaje. El modelo más común y popular, ofreciendo una excelente relación calidad-precio.	4 bolsillos modulares, diseño ergonómico, sistema de ajuste rápido, protección balística, alta durabilidad y comodidad
Gladiator 	Modelo reforzado para máxima seguridad en situaciones de alto riesgo, proporcionando una protección superior.	5 bolsillos reforzados, resistencia, material multicapa Kevlar, comodidad superior con acolchado adicional, sistema de ajuste avanzado
Spartan Lite	Chaleco básico y ligero diseñado para uso general y	3 bolsillos multifuncionales, diseño liviano, movilidad

	patrullaje, ofreciendo movilidad optimizada y protección esencial.	optimizada, protección balística, sistema de ventilación avanzado
Spartan Pro	Versión avanzada del Spartan Lite, ideal para misiones prolongadas que requieren mayor durabilidad y ajuste ergonómico.	6 bolsillos tácticos, protección, material antiabrasión, ajuste ergonómico mejorado, sistema de ventilación y confort
Interceptor full laser	Chaleco de alta precisión y protección, incorporando tecnología de corte láser para un ajuste personalizado.	5 bolsillos estratégicos, ajuste mediante corte láser, protección balística, sistema de distribución de peso, correas ajustables y confortables.
Interceptor GIR	Modelo especializado para operaciones tácticas de alto riesgo, ofreciendo alta resistencia y comodidad superior.	7 bolsillos especializados, resistencia con Kevlar multicapa, confort mejorado con espuma de memoria, protección, sistema de ajuste táctico
Phantom	Chaleco táctico de uso intensivo, diseñado para unidades especiales y diseño moderno.	4 bolsillos de alta capacidad, materiales ultrarresistentes, diseño aerodinámico, protección, sistema de liberación rápida
VIP	Chaleco discreto y cómodo, ideal para uso diario y protección ejecutiva, ofreciendo alta movilidad y discreción.	2 bolsillos discretos, diseño minimalista, alta movilidad, protección balística, materiales ligeros y transpirables, sistema de ajuste invisible

2.8 Evaluación de la capacidad de producción

La capacidad de producción de la empresa varía según el modelo de chaleco antibalas fabricado. Sin embargo, cuando se enfocan en un solo modelo, como el modelo Raptor, que es el más común y demandado, la producción puede alcanzar hasta 15 chalecos por día. La

capacidad de producción va a depender de la cantidad de errores que se deban corregir en los chalecos antibalas.

La tabla 3 indica la capacidad de producción máxima que tiene la empresa en la fabricación de sus modelos comparándolos con el modelo Raptor su principal chaleco de fabricación.

Tabla 3. Capacidad máxima de producción.

Modelo	Capacidad de producción máxima (UNIDADES)
Raptor	15
Gladiador	11
Spartan Lite	12
Spartan Pro	11
Interceptor full laser	10
Interceptor GIR	7
Phantom	7
VIP	10

2.9 Clientes

Los principales clientes de la empresa son entidades de seguridad y fuerzas del orden, incluyendo policías, agentes de tránsito, agentes de seguridad privada y fuerzas armadas. Sin embargo, los chalecos también están disponibles para cualquier persona que desee adquirirlos, aunque los clientes más frecuentes son aquellos pertenecientes a instituciones de seguridad pública o privada.

Las ventas generalmente se realizan bajo pedido, y aunque no se requiere una certificación específica para la compra, se recomienda que los compradores se aseguren de cumplir con las normativas locales y nacionales relacionadas con el uso de chalecos antibalas.

2.10 Evaluación y medición de los defectos en el proceso de producción

La gestión de defectos en la producción de los chalecos antibalas se enfrenta a varios desafíos. Los defectos más comunes incluyen cortes incorrectos y costuras mal realizadas. Estos problemas se corrigen de inmediato, ya que la empresa no cuenta actualmente con un sistema

formal de control de calidad e indicadores. La excelencia del producto final se basa considerablemente en la experiencia y el criterio de las empleadas encargadas de la confección.

No se lleva un registro sistemático de los defectos, y no se han implementado medidas específicas para evitar errores.

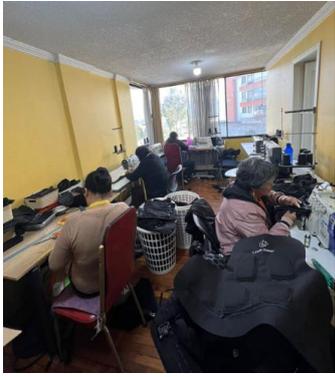
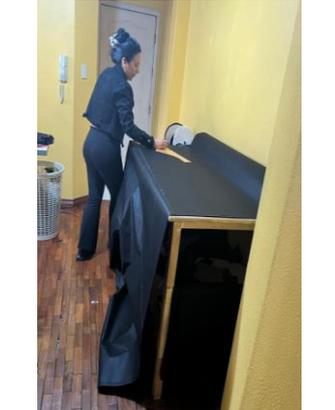
La empresa reconoce la necesidad de mejorar en esta área y está considerando implementar procedimientos de gestión de calidad adecuados para garantizar que todos los productos satisfagan los estándares de seguridad y calidad exigidos por sus clientes.

2.11 Identificación de los procesos actuales de la empresa

La tabla 4 identifica las actividades que se realizan en cada proceso del a elaboración de chaleco dando la descripción del área, el tiempo, la cantidad que se elabora y los equipos de protección que son utilizados.

Tabla 4. Identificación de los procesos.

Identificación de actividades por procesos			
Áreas	Descripción	Resultado esperado	Equipos de protección personal
Administrativo 	<p>Se encarga de la planificación de la cantidad de chalecos a fabricar, esto mediante la gestión de recursos como la gestión de proveedores y clientes.</p> <p>Se encarga de mantener un control de inventario de la materia prima.</p> <p>Se encarga de asignar la cantidad de materia prima a utilizar por proceso</p>	8 horas de trabajo	No aplica

<p>Cortado</p> 	<p>El área comprende los principales cortes a precisión que se requieren para armar todo el chaleco, estos cortes son realizados de forma manual o automática con ayuda de software.</p>	<p>100 piezas en el modelo principal cada 20 minutos.</p> <p>Nota: Varía dependiendo el modelo del chaleco</p>	<p>Durante el proceso no se utiliza equipos de protección personal</p>
<p>Cosido</p> 	<p>Esta área empieza a unir las piezas fabricadas mediante cosido. Una vez terminado el chaleco, se realiza las inspecciones para eliminar residuos y verificar si existen fallas.</p>	<p>1 chaleco cada 190 minutos</p> <p>Nota: Varía dependiendo el modelo del chaleco</p>	<p>Durante el proceso no se utiliza equipos de protección personal</p>
<p>Ensamble</p> 	<p>En el área de ensamble, una vez terminadas las piezas, se encarga de ensamblar los accesorio o bolsos, además de etiquetas, broche y accesorios.</p>	<p>4 piezas en el modelo principal en 41 minuto</p> <p>Nota: Varía acorde al modelo</p>	<p>Durante el proceso no se utiliza equipos de protección personal</p>

2.12 Seguridad y Salud ocupacional de la empresa Tactical Lince Gear

2.12.1. Identificación de riesgos en la empresa

Al medir el nivel de riesgo, se consideran los procesos involucrados en la productividad, identificando los riesgos y la probabilidad de sus consecuencias para los trabajadores. Los niveles de riesgo resultantes tabulados para cada puesto utilizando información de la matriz de riesgos. Para ello, a cada empleado se le hicieron una serie de preguntas.

El riesgo se evalúa utilizando la Matriz de identificación de riesgos laborales por puesto de trabajo, proporcionado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo también conocida como (INSHT).

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Figura 17. Descripción de la valoración de riesgos [21].

2.12.1.1. *Estimación de riesgo en el área de cosido y armado*

En el área de cosido como la parte de las máquinas de coser se presentan diversos riesgos, por lo que se consideran los peligros más influyentes, como lo es la mala postura y la posibilidad de tropiezo debido a los residuos textiles en el suelo como otros peligros más frecuentes.

Estos resultados se obtuvieron luego de realizar inspecciones en cada lugar de trabajo utilizando una fórmula de evaluación de riesgos. Este enfoque permite una evaluación detallada de riesgos específicos para la toma de decisiones con el objetivo de mitigar los riesgos identificados, como se muestra en la ecuación, nivel de riesgo por los riesgos identificados.

$$\text{Estimación de riesgo} = P * C \qquad \text{Ec.1}$$



Figura 18. Área de cosido.

La figura 18 muestra las condiciones de trabajo del área de cosido, como se puede ver, existen problemas en las condiciones de trabajo como lo son las posiciones forzadas de trabajo, poco orden y falta de mobiliario de los puestos de trabajo son considerados como riesgos moderados. Los cables de la maquinaria sueltos en suelto son considerados un riesgo importante debido a que puede generar tropiezo y corto circuitos en el sistema eléctrico. El detalle de estos riesgos puede consultarse en el apartado de anexos

2.12.1.2. *Estimación de riesgo en el área de cortes*

En el área de corte se presentan dos situaciones: se utiliza una máquina láser de precisión y una cortadora manual. Ambas presentan varios riesgos. En el caso de la cortadora manual, la inestabilidad de la cuchilla es una preocupación importante. Además, en ambas máquinas, los empleados no utilizan ningún tipo de equipo de protección personal.

La máquina láser que se muestra en la figura 19, al realizar sus funciones de corte, desprende un humo que, si se inhala durante mucho tiempo, podría ser perjudicial para la salud del operador. Asimismo, las conexiones eléctricas están demasiado cerca de la máquina y situadas sobre una superficie inadecuada, ya que el piso es de moqueta, lo cual podría ser inflamable en caso de un fallo eléctrico.



Figura 19. Máquina laser a precisión.

Además de estos riesgos, es importante considerar la falta de capacitación adecuada en el uso de los equipos como es la cortadora manual, figura 20. Aumenta las probabilidades de accidentes. La implementación de procedimientos de seguridad y el uso de equipos de protección personal son esenciales para mitigar estos riesgos.



Figura 20. Cortadora Manual.

A través del análisis de riesgos, se obtienen los resultados se destaca que el riesgo más significativo es la falta de equipo de protección personal, la emisión de humo de la máquina laser y las conexiones eléctricas. Ver tabla del análisis en anexos.

2.12.1.3. *Estimación de riesgo en el área de termosellado*

En el área de termosellado se identifican varios riesgos, principalmente la disposición del cable de alimentación que se extiende por el suelo hasta la máquina de termosellado. Para reducir el riesgo de tropiezos, se ha colocado una alfombra sobre el cable, como se observa en la figura 21. Sin embargo, esta medida no elimina completamente el riesgo y puede incluso añadir otros problemas, como la posibilidad de que la alfombra se desplace o se desgaste, creando nuevos peligros.



Figura 21. Área de termosellado.

Además de los riesgos de tropiezos, es importante considerar el riesgo eléctrico asociado con el compresor y la máquina de termosellado. La proximidad de los cables a las áreas de alto tráfico aumenta la probabilidad de daños al cableado, lo que podría provocar cortocircuitos o descargas eléctricas. También es crucial garantizar una adecuada ventilación del área, dado que el termosellado puede liberar vapores o humos que pueden resultar dañinos para la salud de los empleados si se inhalan durante períodos prolongados. Estos resultados se pueden ver en la sección anexos.

2.12.1.4. Estimación de riesgo en el área de Ensamblado

En el área de ensamblado se pudieron identificar pocos riesgos más relacionados a ergonomía, debido a que esta área no se realiza ningún trabajo con máquina y solo es manipulación completa del producto final. La posición de trabajo se puede observar en la figura 22.



Figura 22. Área de Ensamblado.

Debido a la falta de mobiliario adecuado, existen riesgos ergonómicos por posiciones forzadas tanto de pie como posiciones curvadas pudiendo generar afectaciones a largo plazo, los resultados de la identificación de riesgos se pueden ver en la sección anexos.

2.13 Análisis de los resultados basado en encuesta psicosocial a los trabajadores

En la siguiente tabla 5 se detallan las preguntas empleadas en el cuestionario aplicado a los empleados. Estas preguntas se diseñaron para evaluar las condiciones de trabajo y encontrar áreas de mejora en la empresa. Además de proporcionar datos específicos sobre la satisfacción y las preocupaciones de los empleados, los resultados de esta encuesta servirán como base para implementar acciones correctivas y optimizar el entorno de trabajo.

Tabla 5. Formulario empleado para el análisis de datos.

PREGUNTAS	Nivel de afirmación			
	Completamente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo
En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.	2	2	2	1
Mi jefe inmediato está dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo.	4	2	1	0
Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades.	2	2	1	2
Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar.	3	3	1	0
Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo.	3	3	0	1
Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.	5	2	0	0
En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores.	1	5	0	1
En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas.	3	0	3	1
En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos.	1	2	2	2
Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables.	5	2	0	0
Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo.	7	0	0	0
Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado.	7	0	0	0

En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo.	6	1	0	0
En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas.	2	2	1	2
En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo.	6	0	1	0
Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.	4	1	2	1
Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.	4	2	1	0
TOTAL	65	29	15	11
TOTAL (%)	54.17	24.17	12.50	9.17

En la tabla 5 la encuesta realizada tuvo una suma total de 120 respuestas entre todas las preguntas realizadas a los trabajadores, se muestra que los trabajadores están un 54.17% completamente de acuerdo con las preguntas en relación con su puesto de trabajo, un 24.17% parcialmente de acuerdo, 12.50% poco de acuerdo y 9.17% en desacuerdo.

2.14 Análisis de la situación actual de la empresa

Actualmente, Tactical Lince Gear no tiene una gestión adecuada de procesos productivos y seguridad que garantice la calidad y cantidad de sus chalecos antibalas para los clientes. Se ha determinado que existe una falta de gestión del inventario debido a la ausencia de registros físicos o digitales que validen las cantidades de materia prima almacenadas y su descarga respectiva cuando se utiliza.

No se realizan seguimiento y control en cada etapa del proceso productivo ya que no existe un procedimiento o estándar que asegure el cumplimiento de los requerimientos; actualmente, los controles del producto se lo realizan de forma empírica lo que provoca fallos frecuentes. No existen indicadores de producción, por lo que no se puede determinar la eficiencia de sus procesos ni implementar mejoras continuas. Para la planificación de producción no existe un análisis adecuado que determine la capacidad de chalecos que se pueden hacer en un tiempo determinado por lo que se planifica de forma empírica lo que ocasiona retrasos en la entrega del producto final.

La falta de orden y limpieza en los puestos de trabajo debido a la ausencia de procedimientos necesarios. La falta de una política de seguridad expone a los empleados a riesgos derivados del uso de las máquinas de cosido, aumentando la probabilidad de accidentes. En conjunto, estos defectos amenazan al crecimiento de la empresa, la seguridad y la reputación de la empresa.

Para hacer frente a estas situaciones, se deben tomar medidas oportunas, se propone implementar un manual de procedimiento donde explique el propósito del manual, el alcance del manual, un glosario de términos, normas y disposiciones generales junto con otras especificaciones técnicas útiles para la optimización de procesos productivos de Tactical Lince Gear.

CAPITULO III

3.1 Propuesta de mejora para Tactical Lince Gear

Con base en toda la información expuesta en el capítulo dos relacionada con el análisis de la situación actual de la empresa Tactical Lince Gear, se elabora la propuesta de mejora.

Las sugerencias buscan incrementar la eficiencia de la empresa mediante la utilización de diversas herramientas enfocadas en la producción de chalecos de seguridad, además de ofrecer soluciones para optimizar la seguridad en las áreas y puestos de trabajo.

Como parte de las propuestas de mejora se ha desarrollado un organigrama funcional, control de inventario, propuesta de caracterización de procesos, propuesta de indicadores, medidas de control de seguridad industrial para las trabajadoras para cada área y puestos de trabajo y por último se desarrollará un manual de procedimientos.

3.2 Propuesta de un organigrama funcional

El organigrama funcional es una herramienta esencial para cualquier empresa, ya que proporciona una estructura clara y bien definida que facilita la asignación de responsabilidades y mejora la comunicación interna. Al dividir la empresa en áreas especializadas, permite una mayor eficiencia operativa y optimiza el uso de recursos.

A continuación, en la figura 23, se define un Organigrama funcional para optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la estructura organizativa de Tactical Lince Gear. Este organigrama busca especificar las funciones y facilitar el flujo de información dentro de la empresa, así como fomentar una mejor coordinación entre las diferentes áreas de la empresa.

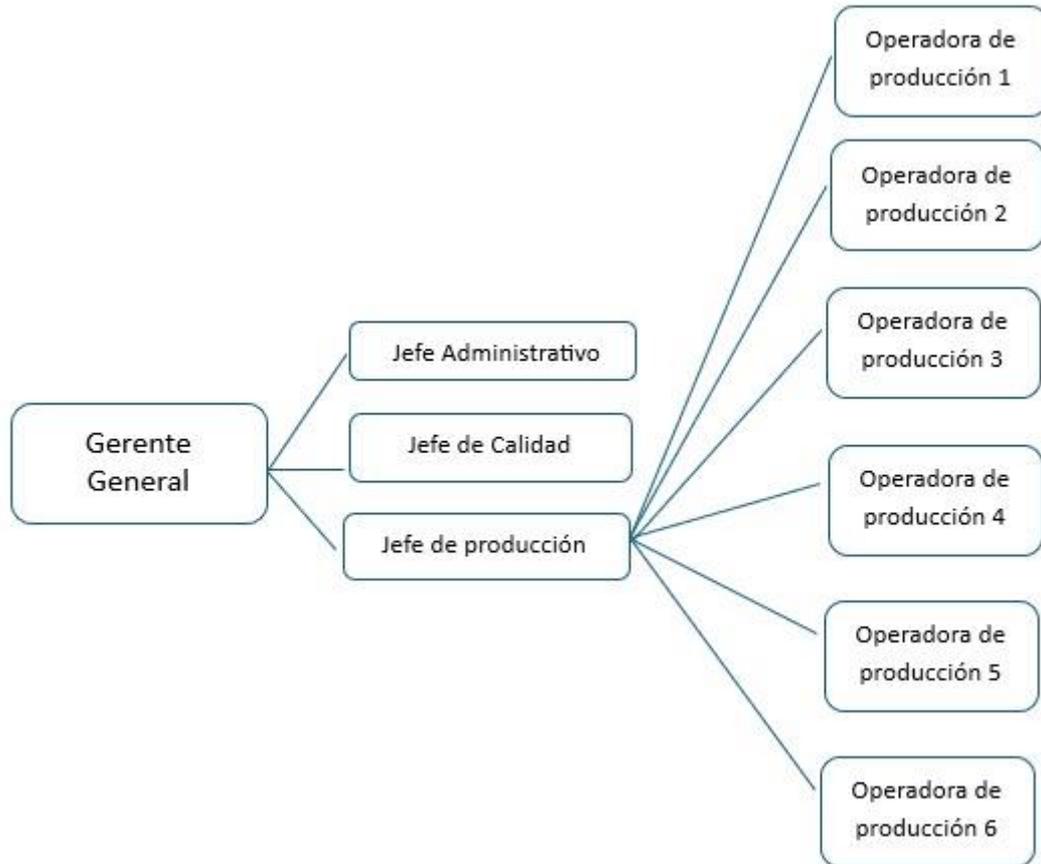


Figura 23. Organigrama funcional de Tactical Lince Gear.

3.3 Propuesta para la implementación de control de inventario

El control de inventario es fundamental para el éxito de cualquier empresa de productos o materiales. La implementación de un sistema para gestionar el inventario eficazmente ofrece muchos beneficios que ayudan a mejorar el rendimiento de la empresa y aumentar las utilidades, sabiendo las existencias de materia prima y materiales semielaborados de la empresa se conocerá la cantidad máxima de producción de chalecos, además de determinar tiempos de adquisición de materia prima.

Se realizó una propuesta de control de inventario utilizando un registro digital de movimientos de materia prima y productos semielaborados, como se indica en la figura 24. Además, se elaboró un registro físico que detalle los movimientos diarios del inventario, ver registro en anexo.

Tabla 6. Caracterización del área Administrativa.

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Administrativo			
Misión del proceso:		Gestionar eficientemente los recursos financieros y materiales para asegurar el funcionamiento óptimo de la empresa.			
Responsable:		Jefe de Financiera.			
Recursos:		Software contable.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> Empresas de seguridad privadas y públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pedidos de chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de decisiones. Control de inventarios. Gestión de compras. Planificación de producción de chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de gestión administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de materia prima a utilizar. Cantidad de chaleco a fabricar. 	<ul style="list-style-type: none"> Corte (interno)

Tabla 7. Caracterización del Área de Cortado.

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Cortado			
Misión del proceso:		Proveer piezas de materiales cortados con precisión para la fabricación de chalecos antibalas.			
Responsable:		Jefe de producción			
Recursos:		Máquina de corte láser, moldes, material textil.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores de material balístico. Inventario interno. 	<ul style="list-style-type: none"> Piezas de textil. Espuma de polietileno. Moldes de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> Configuración de la máquina de corte. Corte de materiales según moldes para chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de dimensiones de las piezas cortadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Piezas cortadas de textil. Piezas cortadas de espuma de polietileno 	<ul style="list-style-type: none"> Cosido (interno)

Tabla 8. Caracterización del Área de Cosido.

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Cosido			
Misión del proceso:		Cosido de las piezas de textil cortadas para el material balístico mediante costuras seguras y resistentes.			
Responsable:		Jefe de producción.			
Recursos:		Máquinas de coser pesadas industriales, hilos de alta resistencia, agujas, operadoras de cosido.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de materiales de costura. • Inventario Interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas cortadas de textil. • Hilos de alta resistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de materiales. • Cosido piezas delanteras y traseras del chaleco. • Cosido de piezas de accesorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la integración correcta de las piezas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partes delanteras y traseras cosidos del chaleco. • Accesorios cosidos del chaleco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamble (Interno)

Tabla 9. Caracterización del Área de Ensamble.

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Ensamble			
Misión del proceso:		Ensamblar las piezas cosidas y otros accesorios para formar el chaleco antibalas completo			
Responsable:		Jefe de calidad y Operadora 1.			
Recursos:		Herramientas de ensamblaje, broches, cintas elásticas, piezas cosidas.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de broches. • Inventario Interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas de chalecos cosidas. • Broches • Cintas elásticas • Etiquetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje de piezas de los chalecos cosidos. • Colocación de broches. • Ajuste de cintas. • Etiquetado. • Embalaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de ensamblaje adecuado de piezas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chalecos antibalas completos 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientes finales.

Tabla 10. Caracterización del Área de termosellado.

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Termosellado			
Misión del proceso:		Asegurar la producción de placas balísticas de alta calidad y durabilidad mediante el termosellado de capas de kevlar.			
Responsable:		Jefe de calidad			
Recursos:		Máquina de termosellado, kevlar, personal capacitado.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de kevlar. • Inventario interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kevlar en rollos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de material. • Corte de Kevlar en capas. • Preparación de temperatura de la máquina de termosellado a 120°C. • Sellado hermético de las placas balísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de medidas de las tapas balísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Placas balísticas de medidas (25x30 cm). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamble (interno)

Tactical Lince Gear ha distribuido las tareas entre sus cinco áreas principales como la administrativa, corte, cosida, termosellado y ensamblaje. Esta estructura garantiza que las actividades y controles establecidos cumplan con los objetivos de producción definidos por área.

3.5 Propuesta de un control de calidad

La gestión de calidad es el procedimiento esencial para asegurar que un producto o servicio cumpla con los estándares establecidos y las expectativas del cliente. Su propósito principal es detectar y corregir fallos o problemas antes de que lleguen al cliente final, asegurando así tanto la satisfacción del cliente como la imagen de la empresa Tactical Lince Gear.

A continuación, en la tabla 11, se presenta una propuesta de gestión de calidad que detalla las especificaciones del producto durante el proceso de producción.

Tabla 11. Control de calidad de chalecos.

		CONTROL DE CALIDAD	
		Fecha de elaboración: 19/07/2024	
		Elaborado por: Jeremy Criollo y Carlos Acosta	
		Revisado por: Gerente General	
		Aprobado por: Gerente General	
Proceso	Control	Especificaciones	Responsables
Recepción de materia prima	Verificación de documentación de los materiales recibidos como el kevlar, polietileno de alta densidad y espuma, asegurando que las cantidades y tipos en función con la orden de compra.	Validar la orden de compra con la recepción de materia prima.	Jefe de calidad y jefe de producción
	Revisión de las condiciones de almacenamiento y transporte de los materiales, asegurando que no hayan sido expuestos a condiciones que puedan comprometer su integridad.	Los rollos de kevlar deben estar intactos y sin humedad, los materiales deben llegar bien empacados.	
Corte	Calibración de la máquina láser.	Revisar parámetros de Anexos	Jefe de calidad y Operadora 1
	Validación de las piezas cortadas con las medidas de molde.		
Cosido	Utilizar procedimiento establecido de cosido asegurando una unión fuerte y consistente de los componentes del chaleco.	Cumplir acorde el modelo requerido.	Operadora 2, 3 y 4

	Revisar manualmente las costuras para detectar cualquier defecto o inconsistencia.	Inspeccionar todas las costuras para detectar cualquier defecto, como puntadas sueltas, huecos, o desviaciones del patrón.	
	Verificar que los paneles balísticos (tapas de kevlar) cumplan con las dimensiones especificadas.	Dimensiones de las tapas balísticas de (25 x 30) cm.	
	Asegurar que la máquina de termosellado esté configurada correctamente y en buen estado.	Temperatura establecida de 150°C.	
Termosellado	Realizar el sellado bajo condiciones controladas, siguiendo el tiempo y temperatura recomendados.	Tiempos de sellado de 10 a 30 segundos.	Operadora 5
	Verificar que todas las piezas (delanteras y espaldar) y componentes adicionales (placas balísticas, cintas, velcros) estén disponibles y en buenas condiciones.	Chalecos que cumplan las especificaciones según el modelo.	
	Asegurar que todas las herramientas y máquinas estén operativas.	Calibración de máquinas según modelo de chaleco.	

Ensamblaje	Ensamblar los componentes del chaleco siguiendo el orden y método establecidos, asegurando la unión de las piezas.	Armado completo de los componentes del chaleco.	Operadora 6 y jefe de calidad
	Realizar una inspección final del chaleco ensamblado para asegurar que cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad.	Revisión de fallos del chaleco.	

3.6 Propuesta de indicadores de calidad

Para asegurar la excelencia en la fabricación de chalecos antibalas, es fundamental establecer y monitorear indicadores de cada proceso de la empresa. A continuación, se propone un conjunto de indicadores de calidad que permitirán evaluar y mejorar continuamente los procesos de producción y los productos finales.

Desde la tabla 12 hasta la tabla 16 se visualiza los indicadores de calidad para procesos de la fabricación de los chalecos.

Tabla 12. Indicadores de calidad área administrativa.

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Administrativo	
Nombre del indicador:		Eficiencia en la Gestión Administrativa	
Tipo de indicador:		Eficiencia	
Objetivo:	Asegurar el correcto flujo de información, eficiencia en la gestión documental.		
Expresión Conceptual: Evaluar la capacidad del departamento para manejar tareas y proyectos administrativos de manera eficiente, cumpliendo con los plazos de entrega establecidos.		Expresión Matemática: R.C.E: Rendimiento de cumplimiento de entrega. T.E.E: Tiempo esperado de entrega. T.R.E:Tiempo real de entrega. $R.C.E = \frac{(T.E.E - T.R.E)}{T.E.E}$	
Unidad	Porcentaje de tareas completadas a tiempo (%)	Responsabilidad:	Departamento Administrativo
Meta:	Por definir		
Periodo	Mensual		

Tabla 13. Indicadores de calidad área de corte.

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Corte	
Nombre del indicador:		Precisión y calidad en el corte de materiales textiles	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Garantizar la precisión en el corte de materiales conforme a las especificaciones técnicas del chaleco		
Expresión Conceptual: Monitorear y evaluar la precisión de los cortes realizados en el departamento de corte para asegurar la conformidad con las especificaciones técnicas del chaleco según el modelo.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas cortadas correctamente}}{\text{Número total de piezas cortadas}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de cortes sin defectos (%)	Responsabilidad:	Departamento de Corte
Meta:	Por definir		
Periodo:	Semanal		

Tabla 14. Indicadores de calidad área de cosido.

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Cosido	
Nombre del indicador:		Durabilidad de Costuras en los chalecos	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Asegurar la calidad, durabilidad de las costuras, utilizando métodos establecidos y materiales adecuados para chalecos antibalas.		
Expresión Conceptual: Asegurar que las costuras realizadas sean uniformes y resistentes, evitando fallos que puedan comprometer la integridad del producto.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas cosidas correctamente}}{\text{Número total de piezas cosidas}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de costuras que cumplen con los estándares de calidad establecidos (%)	Responsabilidad:	Departamento de Cosido
Meta:	Por definir		
Periodo:	Diario		

Tabla 15. Indicadores de calidad área termosellado.

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Termosellado	
Nombre del indicador:		Calidad en el Proceso de Termosellado	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Asegurar la correcta unión de las capas de kevlar mediante el sellado hermetico, cumpliendo con los estándares de protección requeridos.		
Expresión Conceptual: Evaluar la efectividad del termosellado en la producción de tapas balísticas, asegurando la integridad y la protección del producto final.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas con errores}}{\text{Número total de piezas sellada}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de productos termosellados que cumplen con los estándares (%)	Responsabilidad:	Departamento de Termosellado
Meta:	Por definir		
Periodo:	Semanal		

Tabla 16. Indicadores de calidad área ensamble.

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Ensamble	
Nombre del indicador:		Eficiencia y Calidad en el Ensamblaje	
Tipo de indicador:		Eficiencia y calidad	
Objetivo:	Garantizar el ensamblaje correcto y funcional de todas las partes del chaleco, cumpliendo con los estándares establecidos de calidad.		
Expresión Conceptual: Monitorear la eficiencia del ensamblaje de productos, asegurando que se cumplan los estándares establecidos de calidad.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de chalecos conformes}}{\text{Número total chalecos ensamblados}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de productos ensamblados que cumplen con los estándares de calidad (%)	Responsabilidad:	Departamento de Ensamble
Meta:	Por definir		
Periodo:	Diaria		

3.7 Propuesta de procedimiento de fabricación

El procedimiento de fabricación es un documento crucial en cualquier entorno industrial. En él se describe detalladamente cómo llevar a cabo un determinado proceso de fabricación, sirviendo como una guía integral para asegurar una producción de productos consistente y eficiente, asegurando que el procedimiento se ejecute de manera uniforme en cada uno de los chalecos. La propuesta de procedimiento de fabricación para los chalecos se detalla en el manual de procedimientos que se encuentra en los anexos.

3.8 Propuestas de mejora de la seguridad industrial

3.8.1 Propuesta de medidas de control de seguridad para las trabajadoras

Implementar un plan de gestión de control de riesgos laborales es fundamental para toda empresa que quiera garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, evitar incidentes, accidentes y enfermedades profesionales y crear un entorno de trabajo seguro y saludable, logrando así una mejor productividad y enfoque a la producción de chalecos.

A continuación, en las figuras 25 a la 28 se muestran las acciones recomendadas que se deben tomar para poder mitigar o reducir riesgos en los puestos de trabajo.

3.8.1.1 Plan de acción de control de riesgos en el área de cosido

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS				PLAN DE ACCIÓN DEL CONTROL DE RIESGOS					
PUESTO / MÁQUINA	PELIGRO		VALORACIÓN DEL RIESGO		FUENTE		MEDIO		TRABAJADOR
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO			Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP
OPERADOR DE COSIDO	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	Áreas de trabajo limpias y libres de objetos y residuos	N/A	N/A	N/A	N/A
	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	I	Tomar acciones urgentes para reducir riesgo	Canaletizar el cableado de maquinas y herramientas	N/A	N/A	Señalización de zonas de riesgos	N/A
	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada sentada	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	Sustitución y adaptación de mobiliario de oficina para la mejora ergonómica de puestos de trabajo	N/A	N/A	N/A
	MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	I	Tomar acciones urgentes para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	Guantes de seguridad para cortes
	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por ritmo de trabajo impuesto	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	N/A

Figura 25. Plan de acción de control de riesgos en el área de cosido.

En la figura 25, se describe los controles que se deben hacer en el área de trabajo de cosido, el principal problema que se plantea es la electrocución y quemaduras por contacto eléctrico directo, este problema debe tratarse primero y luego se debe tratar los riesgos considerados como moderados.

3.8.1.2 Plan de acción de control de riesgos en el área de corte

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS				PLAN DE ACCIÓN DEL CONTROL DE RIESGOS					
PUESTO / MÁQUINA	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO		FUENTE		MEDIO		TRABAJADOR
	CLASIFICACIÓN				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP
OPERADOR DE CORTE	MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva	N/A	N/A	N/A	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	Guantes de seguridad para cortes
	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva	N/A	N/A	N/A	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	N/A
	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	Colocación de superficie no inflamable en puestos de máquina	N/A	N/A	N/A
	QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases por quemado	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Reducir el tiempo de exposición entre actividades de producción	Uso de mascarilla para gases
	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por repetitividad	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	Fomentar la rotación de tareas para reducir la exposición continua al levantamiento manual y permitir descansos para prevenir la fatiga muscular	N/A	N/A
	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	Áreas de trabajo limpias y libres de objetos y residuos	N/A	N/A	N/A	N/A

Figura 26. Plan de acción de control de riesgos en el área de corte.

En la figura 26, se describe los controles que se deben hacer en el área de trabajo de corte, existen varios problemas con la característica de ser moderados, de deben tratar de reducir los riesgos moderados para luego poder continuar con los tolerables.

3.8.1.3 Plan de acción de control de riesgos en el área de termosellado

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS					PLAN DE ACCIÓN DEL CONTROL DE RIESGOS				
PUESTO / MÁQUINA	PELIGRO		VALORACIÓN DEL RIESGO		FUENTE		MEDIO		TRABAJADOR
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO			Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP
OPERADOR DE TERMOSELLADORA	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	Áreas de trabajo limpias y libres de objetos y residuos	N/A	N/A	N/A	N/A
	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva	N/A	N/A	N/A	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	N/A
	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	Canaletizar el cableado de maquinas y herramientas	N/A	N/A	N/A	N/A
	FISICO	Quemaduras por contacto a temperaturas altas (calor)	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	Guantes para calor
	QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Reducir el tiempo de exposición entre actividades de producción	Uso de mascarilla para gases
	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por inseguridad	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	N/A

Figura 27. Plan de acción de control de riesgos en el área de termosellado.

En la figura 27, se describe los controles que se deben hacer en el área de trabajo de termosellado, existen varios problemas con la característica de ser moderados, de deben tratar de reducir los riesgos moderados para luego poder continuar con los tolerables.

3.8.1.4 Plan de acción de control de riesgos en el área de ensamblado

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS					PLAN DE ACCIÓN DEL CONTROL DE RIESGOS				
PUESTO / MÁQUINA	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO		FUENTE		MEDIO		TRABAJADOR
	CLASIFICACIÓN				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP
OPERADOR DE ENSAMBLADO	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva	N/A	Rediseño y sustitución de cableado	N/A	N/A	N/A
	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada de pie	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	Sustitución y adaptación de mobiliario de oficina para la mejora ergonómica de puestos de trabajo	N/A	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	N/A
	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición encorvada	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo	N/A	N/A	N/A	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	N/A

Figura 28. Plan de acción de control de riesgos en el área de ensamblado.

En la figura 28, se describe los controles que se deben hacer en el área de trabajo de ensamblado, se muestran dos riesgos moderados los cuales deben ser atendidos, al ser riesgos ergonómicos se deben realizar controles administrativos como pausas activas con el fin de reducir estos riesgos.

3.9 Propuesta de manual de procedimientos

El manual de procedimientos a ser implementado en la empresa Tactical Lince Gear, brindará a los empleados la oportunidad de realizar un adecuado seguimiento de sus actividades laborales. El manual incluirá: el objetivo del manual, el alcance de su desarrollo, las definiciones, las normas y disposiciones actuales, organigrama funcional, flujograma y tiempo de producción. Las especificaciones serán útiles para optimizar el proceso de producción. Este manual se puede observar en los anexos.

3.10 Resultados esperados

Se espera que la implementación de estos procedimientos dé como resultado la estandarización del proceso de fabricación, asegurando que cada etapa se complete en tiempos establecidos y cumpla con las especificaciones del producto para la satisfacción del cliente.

La implementación de medidas de control para prevenir riesgos en las máquinas de cosido, corte y termo sellado acompañado de capacitaciones sobre la importancia del uso adecuado de equipos de protección personal ayudarán a crear un ambiente de trabajo seguro y saludable. Además, se espera que los registros y mecanismos de control establecidos permitan un seguimiento efectivo del cumplimiento en cada etapa del proceso, ayudando a identificar y eliminar a tiempo cualquier defecto de fabricación.

CONCLUSIONES

- En el análisis de la situación de la empresa Tactical Lince Gear se encontró problemas donde se explica la falta de definición de los procedimientos operativos, lo que genera una gran variabilidad en los productos terminados y el seguimiento de las especificaciones de los chalecos. Además, no se tiene tiempos de producción establecidos, lo que impacta en la planificación y la entrega del producto. La empresa carece de control de inventario de materia prima, productos semielaborados y producto final. Por otro lado, no existe un estudio de riesgos laborales de los puestos de trabajo y tampoco se evidencia el uso de equipos de protección personal lo que expone a los trabajadores a accidentes laborales.
- Para la mejora de los procesos productivos se debe introducir la caracterización de cada proceso definiendo las actividades a realizar en cada etapa, establecer un organigrama funcional claro que defina los roles de cada trabajador. Además, se deben implementar controles e indicadores de calidad y productividad para la optimización de la línea de producción. Además de implementar registros de inventario para controlar las existencias, y la mejora de seguridad en los puestos de trabajo mediante el uso de equipos de protección personal.
- Como plan de mejora para los procesos productivos se propone incluir un manual de procedimientos donde se establezca normas y guías para cada etapa del proceso de producción. Con el fin de optimizar procesos y garantizar la seguridad de trabajadores.
- La implementación de un plan integral de seguridad laboral es fundamental para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable. Este plan debe incluir el diseño de medidas de control específicas para cada puesto de trabajo, la elaboración de un plan de acción para abordar los riesgos identificados y promover el uso adecuado de los equipos de protección personal.

RECOMENDACIONES

- Se aconseja la implementación del manual de procedimientos con un enfoque en la mejora continua, para optimizar cada proceso, promover la eficiencia y garantizar la calidad en todas las áreas de producción.
- Se recomienda realizar un seguimiento al proceso de estandarización de la empresa con el fin de analizar la eficacia de la propuesta.
- Se sugiere llevar a cabo un análisis estadístico para evaluar la cantidad de equipos de protección personal necesarios. Esto permitirá establecer un presupuesto anual adecuado, evitando así la falta de equipos en el futuro y garantizando que se mantenga un nivel adecuado de protección para todos los empleados.
- Se recomienda realizar capacitaciones a los trabajadores de la empresa sobre gestión de procesos y riesgos laborales, con el objetivo de cumplir con las normativas del ministerio de trabajo y garantizando el conocimiento de procedimientos y prevención de riesgos laborales.

REFERENCIAS

- [1] N. Renar, “y Derechos Humanos Registro Nacional de Armas CHALECOS ANTIBALAS,” pp. 1–33, 2010.
- [2] G. G. Ojoc, C. Pirvu, S. Sandu, and L. Deleanu, “Standardization in testing ballistic protection systems,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 724, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/724/1/012049.
- [3] G. J. Alarcón Parra and P. I. Alarcón Parra, *La nueva concepción: fundamentos, conceptos y principios de la gestión por procesos*. Dirección de Publicaciones Científicas, 2022.
- [4] E. F. De Mobiliario and J. R. Fuentes, “La gestión de procesos,” 2020.
- [5] H. Plazas, *Diseño de Procesos*. Fundación Universitaria del Área Andina, 2017.
- [6] G. J. Alarcón, P. I. Alarcón, C. G. Guamán, and D. I. Rivera, “El Sistema de Gestión de Indicadores de Procesos SGIP.,” *Rev. Espac.*, vol. 41, no. 7, pp. 31–45, 2020, [Online]. Available: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=b9dfd130-c9e8-4a3a-8ea6-6440a16b895c%40sessionmgr101>
- [7] J. Piñuela-Espín and C. Quito-Godoy, “The Challenges of Process Management in the Digital Age Os desafios da gestão por processos na era digital,” *Estud. la Gestión. Rev. Int. Adm.*, vol. 8, no. 8, pp. 131–148, 2020, [Online]. Available: <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2413>
- [8] P. E. Moreno Marcial and M. M. Santos Méndez, “Optimización de procesos de producción en medianas empresas del sector textil,” *RECIAMUC*, vol. 6, no. 1, pp. 226–234, Jan. 2022, doi: 10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.226-234.

- [9] Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, “Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo,” *Minist. Planif. Nac. y Política Económica Costa Rica*, pp. 1–18, 2009, [Online]. Available: <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>
- [10] I. M. L. Vicharra and J. M. A. Pacheco, “Impacto de los indicadores de productividad en la gestión empresarial,” *Rev. Filos.*, vol. 39, no. 101, pp. 567–581, 2022.
- [11] M. P. García, L. G. Ráez, M. R. Castro, L. M. Vivar, and L. V Oyola, “Sistema de Indicadores de Calidad,” 2003. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81660210.pdf>
- [12] E. Muñoz and V. Ramiro, “Occupational Health and Safety System and the reduction of the Occupational Hazard Index Sistema,” *Llamkasun*, vol. 2, no. Seguridad, 2021.
- [13] R. Castillo and F. Valencia, “Seguridad ocupacional para mejorar el bienestar de los trabajadores en industrias alimentarias Occupational safety to improve the well-being of workers in food industries,” *Cienc. Latina Rev. Multidiscip.*, vol. 5, no. 5, pp. 9423–9440, 2021, [Online]. Available: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/994>
- [14] Frederick Stacey and Ramírez Ana Catalina, *Mejora de la seguridad y salud en el trabajo en la industria textil y de la confección: incentivos y limitaciones*. 2021. [Online]. Available: www.ifro.org
- [15] P. Guerra G, D. Viera, D. Beltran, and S. Bonilla, *Seguridad industrial y capacitación: Un enfoque preventivo de salud laboral*. Universidad Tecnológica Indoamérica, 2021.
- [16] S. S. María José, “Desarrollo de un modelo de gestión de riesgo operativo en una

- empresa de medicina prepagada en el Ecuador,” 2020.
- [17] M. Mendez, “Manual de seguridad, higiene y salud ocupacional,” 2022. [Online]. Available: https://lenguasmodernas.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2023/05/Manual-de-Salud-Ocupacional_Facultad-de-Letras_Bachillerato-en-Frances-firmado.pdf
- [18] J. de L. Toro, R. Comas Rodríguez, and F. Castro Sánchez, “NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL ECUADOR,” *Rev. Univ. y Soc.*, vol. 12, pp. 497–503, 2020.
- [19] J. D. Zambrano Falcón, “Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional: reducción de riesgos laborales,” *Rev. del Inst. Investig. la Fac. minas, Metal. y ciencias geográficas*, vol. 25, no. 49, pp. 229–235, 2022, doi: 10.15381/iigeo.v25i49.23020.
- [20] G. Baca *et al.*, *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria, 2014. [Online]. Available: <http://books.google.com/books?id=OYadLrpJDUGC&pgis=1>
- [21] INSHT, “Evaluación de Riesgos Laborales INSHT,” *Inst. Nac. Segur. E Hig. En El Trab.*, pp. 1–13, 2000.

ANEXOS

Anexo 1. Nivel de riesgo en el área de cosido.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS																
PUESTO / MÁQUINA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE PERSONAS			R U T I O N A R O	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALORACIÓN DEL RIESGO		
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	H	M	T		CLASIFICACIÓN		Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino			
OPERADOR DE COSIDO	Selección de piezas y ensamble de piezas del chaleco por costura					SI	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
						SI	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	-	-	X	-	X	-	I	Tomar acciones urgentes para reducir el riesgo
						SI	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada sentada	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
						SI	MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	-	-	X	-	X	-	I	Tomar acciones urgentes para reducir el riesgo
						SI	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por ritmo de trabajo impuesto	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo

Anexo 2. Nivel de riesgo en el área de cortado.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS															
PUESTO / MÁQUINA	ACTIVIDADES DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS			R I S I O N A R O	PELIGRO CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALORACIÓN DEL RIESGO	
		H	M	T				Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino		
OFERADOR DE CORTE	Preparación de diseño y corte de piezas	2	2		SI	MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	-	X	-	X	-	-	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva
					SI	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	-	X	-	X	-	-	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva
					SI	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					SI	QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases por quemado		X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					SI	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por repetitividad		X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					SI	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	-	x	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo

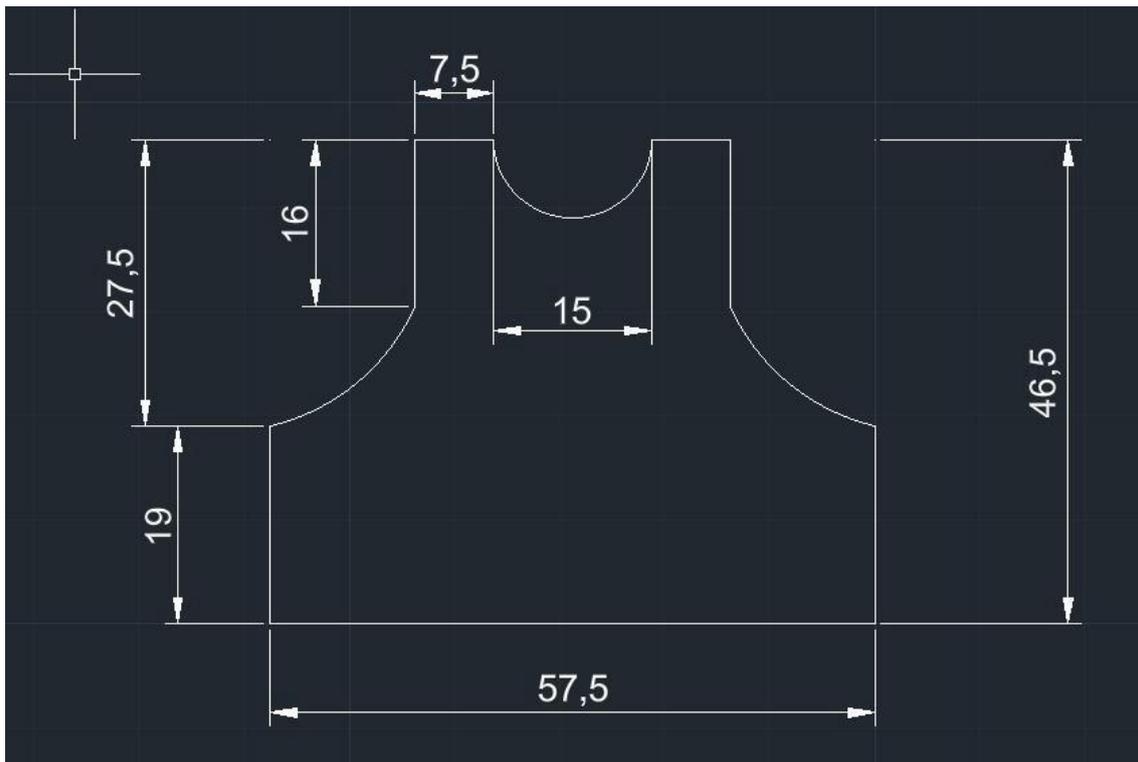
Anexo 3. Nivel de riesgo en el área de termosellado.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS															
PUESTO / MÁQUINA	ACTIVIDADES DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS			R I S I D O A N O	PELIGRO		PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALORACIÓN DEL RIESGO	
		H	M	T		CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino		
OPERADOR DE TERMOSELLADORA	Uso y control de la Termoselladora para la fabricación de placas de Kevlar	1	1		NO	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					NO	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	-	X	-	X	-	-	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva
					NO	FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					NO	FISICO	Quemaduras por contacto a temperaturas altas (calor)	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					SI	QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases por quemado	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					NO	PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por inseguridad	-	X	-	-	X	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo

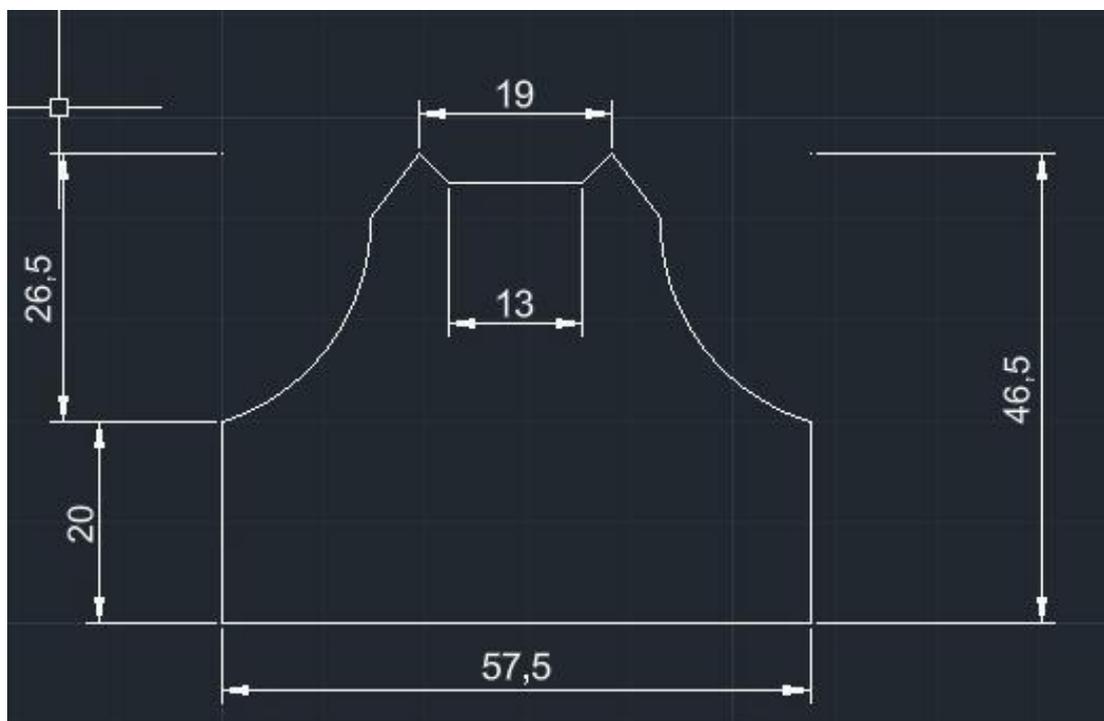
Anexo 4. Nivel de riesgo en el área de ensamblado.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS, CONTROLES Y DEFENSAS															
PUESTO / MÁQUINA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE PERSONAS			R U T I O N A R O	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALORACIÓN DEL RIESGO	
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	H	M	T		CLASIFICACIÓN		Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino		
OPERADOR DE ENSAMBLADO	Ensamblar todas las piezas del chaleco para su empaque		1	1	SI	MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	-	X	-	X	-	-	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva
					SI	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada de pie	-	-	X	X	-	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo
					SI	ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición encorvada	-	-	X	X	-	-	MO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo

Anexo 5. Medidas parte delantera del chaleco



Anexo 6. Medidas parte trasera del chaleco



Anexo 7. Encuesta realizada a los trabajadores

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PSICOSOCIAL EN ESPACIOS LABORALES

- Instrucciones para completar el cuestionario:**
1. El cuestionario es anónimo es decir no se solicita información personal sobre el participante.
 2. La información obtenida es confidencial es decir que se ha de guardar, mantener y emplear con estricta cautela la información obtenida.
 3. Completar todo el cuestionario requiere entre 15 a 20 minutos.
 4. Antes de responder, leer detenidamente cada pregunta y opción de respuesta. En este punto es necesario identificar y valorar todos aquellos factores del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar laboral.
 5. Utilizar lápiz o estero para marcar con una "X" la respuesta que considere que describe mejor su situación. Es obligatorio contestar todos los ítems del cuestionario, en caso de error en la respuesta encerrar en un círculo la misma y seleccionar nuevamente la respuesta.
 6. No existen respuestas correctas o incorrectas.
 7. Evitar distracciones mientras completa el cuestionario, en caso de inquietud, solicitar asistencia al facilitador.
 8. El cuestionario tiene una sección denominada "observaciones y comentarios", que puede ser utilizada por los participantes en caso de sugerencias u opiniones.
 9. Los resultados finales de la evaluación serán socializados oportunamente a los participantes.

Muchas gracias por su colaboración

DATOS GENERALES

ID	Item				
A	Fecha	02/07/2024			
B	Provincia	Pichincha			
C	Ciudad	Quito			
D	Área de trabajo	Operab		Administrativa	Operativa
E	Nivel más alto de instrucción (Maque una sola opción):	Ninguno		Técnico / Tecnológico	
		Educación básica		Tercer nivel	X
		Educación media		Cuarto nivel	
		Bachillerato		Otro	
F	Antigüedad, años de experiencia dentro de la empresa o institución:	0-2años	X	11-20años	
		3-10años		superior a 21 años	
G	Edad del trabajador o servidor	16-24 años		44-52años	
		25-34años	X	superior a 53 años	
		35-43años			
H	Auto-identificación étnica	Indígena		Afro-ecuatoriano	
		Mestizo/a	X	Blanco/a	
		Montubio/a		Otro:	
I	Sexo del trabajador o servidor:	Mujer:	X	Hombre:	

CARGA Y RITMO DE TRABAJO

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
1	Considero que son aceptables las solicitudes y requerimientos que me piden otras personas (compañeros de trabajo, usuarios, clientes)		X		
2	Decido el ritmo de trabajo en mis actividades	X			
3	Las actividades y/o responsabilidades que me fueron asignadas no me causan estrés			X	
4	Tengo suficiente tiempo para realizar todas las actividades que me han sido encomendadas dentro de mi jornada laboral		X		

DESARROLLO DE COMPETENCIAS

NR	Item	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
5	Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado	X			
6	En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo	X			
7	En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas		X		
8	En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo	X			

OTROS PUNTOS IMPORTANTES					
Nº	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
35	En mi trabajo tratan por igual a todos, indistintamente la edad que tengan	X			
36	Las directrices y metas que me autoimpongo, las cumplo dentro de mi jornada y horario de trabajo		X		
37	En mi trabajo existe un buen ambiente laboral		X		
38	Tengo un trabajo donde los hombres y mujeres tienen las mismas oportunidades			X	
39	En mi trabajo me siento aceptado y valorado	X			
40	Los espacios y ambientes físicos en mi trabajo brindan las facilidades para el acceso de las personas con discapacidad			X	
41	Considero que mi trabajo está libre de amenazas, humillaciones, ridiculizaciones, burlas, calumnias o difamaciones reiteradas con el fin de causarme daño.	X			
42	Me siento estable a pesar de cambios que se presentan en mi trabajo.	X			
43	En mi trabajo estoy libre de conductas sexuales que afecten mi integridad física, psicológica y moral	X			
44	Considero que el trabajo que realizo no me causa efectos negativos a mi salud física y mental		X		
45	Me resulta fácil relajarme cuando no estoy trabajando				X
46	Siento que mis problemas familiares o personales no influyen en el desempeño de las actividades en el trabajo		X		
47	Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales				X
48	Mi trabajo está libre de acoso sexual		X		
49	En mi trabajo se me permite solucionar mis problemas familiares y personales			X	
50	Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.		X		
51	Tengo un equilibrio y separo bien el trabajo de mi vida personal.		X	X	
52	Estoy orgulloso de trabajar en mi empresa o institución		X	X	
53	En mi trabajo se respeta mi ideología, opinión política, religiosa, nacionalidad y orientación sexual.		X	X	
54	Mi trabajo y los aportes que realizo son valorados y me generan motivación.		X	X	
55	Me siento libre de culpa cuando no estoy trabajando en algo				
56	En mi trabajo no existen espacios de uso exclusivo de un grupo determinado de personas ligados a un privilegio, por ejemplo, cafetería exclusiva, baños exclusivos, etc., mismo que causa malestar y perjudica mi ambiente laboral	X			
57	Puedo dejar de pensar en el trabajo durante mi tiempo libre (pasatiempos, actividades de recreación, otros)				X
58	Considero que me encuentro física y mentalmente saludable		X		

LIDERAZGO					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
9	En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.		X		
10	Mi jefe inmediato esta dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo		X		
11	Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades				X
12	Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar		X		
13	Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo		X		
14	Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.	X			

MARGEN DE ACCIÓN Y CONTROL					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
15	En mi trabajo existen espacios de discusión para debatir abiertamente los problemas comunes y diferencias de opinión		X		
16	Me es permitido realizar el trabajo con colaboración de mis compañeros de trabajo y/u otras áreas		X		
17	Mi opinión es tomada en cuenta con respecto a fechas límites en el cumplimiento de mis actividades o cuando exista cambio en mis funciones		X		
18	Se me permite aportar con ideas para mejorar las actividades y la organización del trabajo	X			

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
19	Considero que las formas de comunicación en mi trabajo son adecuados, accesibles y de fácil comprensión		X		
20	En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores		X		
21	En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas			X	
22	En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos			X	
23	Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables		X		
24	Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo	X			

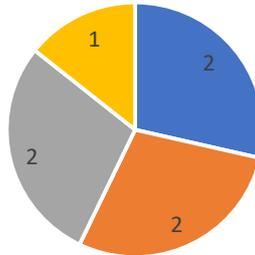
RECUPERACIÓN					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
25	Después del trabajo tengo la suficiente energía como para realizar otras actividades	X			
26	En mi trabajo se me permite realizar pausas de periodo corto para renovar y recuperar la energía.				X
27	En mi trabajo tengo tiempo para dedicarme a reflexionar sobre mi desempeño en el trabajo			X	
28	Tengo un horario y jornada de trabajo que se ajusta a mis expectativas y exigencias laborales	X			
29	Todos los días siento que he descansado lo suficiente y que tengo la energía para iniciar mi trabajo	X			

SOPORTE Y APOYO					
NR	Ítem	Completamente de Acuerdo (4)	Parcialmente de Acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	En desacuerdo (1)
30	El trabajo está organizado de tal manera que fomenta la colaboración de equipo y el diálogo con otras personas			X	
31	En mi trabajo percibo un sentimiento de compañerismo y bienestar con mis colegas			X	
32	En mi trabajo se brinda el apoyo necesario a los trabajadores sustitutos o trabajadores con algún grado de discapacidad y enfermedad		X		
33	En mi trabajo se me brinda ayuda técnica y administrativa cuando lo requiero				X
34	En mi trabajo tengo acceso a la atención de un médico, psicólogo, trabajadora social, consejero, etc. en situaciones de crisis y/o rehabilitación				X

Anexo 8. Tabulación de encuestas

Pregunta 1

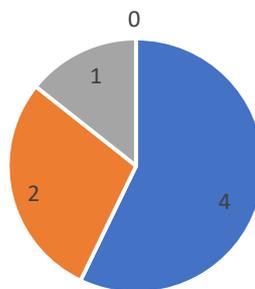
En mi trabajo se reconoce y se da crédito a la persona que realiza un buen trabajo o logran sus objetivos.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 2

Mi jefe inmediato está dispuesto a escuchar propuestas de cambio e iniciativas de trabajo.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 3

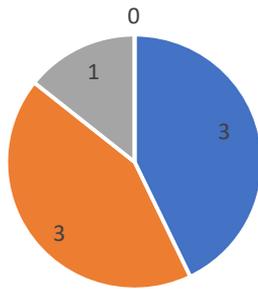
Mi jefe inmediato establece metas, plazos claros y factibles para el cumplimiento de mis funciones o actividades.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 4

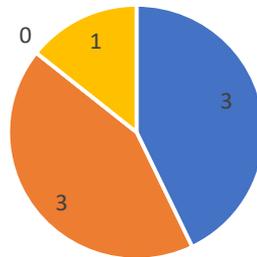
Mi jefe inmediato interviene, brinda apoyo, soporte y se preocupa cuando tengo demasiado trabajo que realizar.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 5

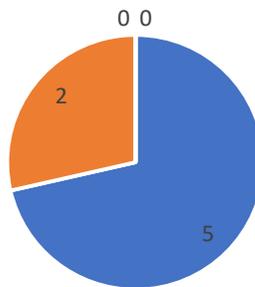
Mi jefe inmediato me brinda suficientes lineamientos y retroalimentación para el desempeño de mi trabajo.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 6

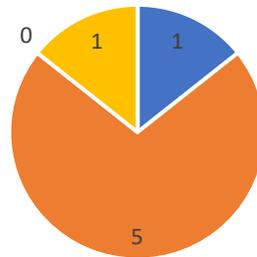
Mi jefe inmediato pone en consideración del equipo de trabajo, las decisiones que pueden afectar a todos.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 7

En mi trabajo se informa regularmente de la gestión y logros de la empresa o institución a todos los trabajadores y servidores.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 8

En mi trabajo se respeta y se toma en consideración las limitaciones de las personas con discapacidad para la asignación de roles y tareas.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 9

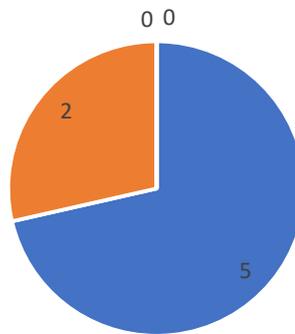
En mi trabajo tenemos reuniones suficientes y significantes para el cumplimiento de los objetivos.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 10

Las metas y objetivos en mi trabajo son claros y alcanzables.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 11

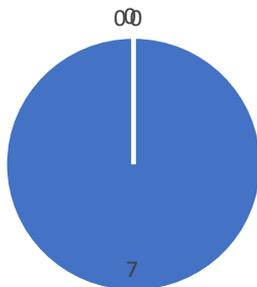
Siempre dispongo de tareas y actividades a realizar en mi jornada y lugar de trabajo.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 12

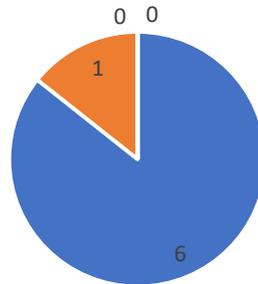
Considero que tengo los suficientes conocimientos, habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo para el cual fui contratado.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 13

En mi trabajo aprendo y adquiero nuevos conocimientos, habilidades y destrezas de mis compañeros de trabajo.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 14

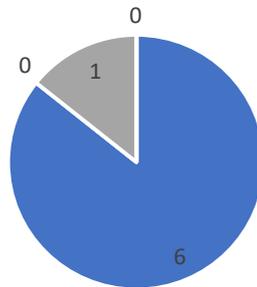
En mi trabajo se cuenta con un plan de carrera, capacitación y/o entrenamiento para el desarrollo de mis conocimientos, habilidades y destrezas.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 15

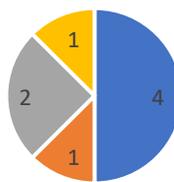
En mi trabajo se evalúa objetiva y periódicamente las actividades que realizo.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 16

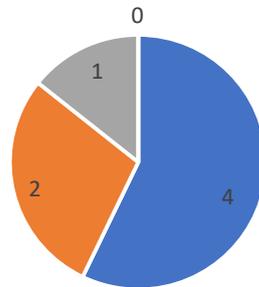
Las instalaciones, ambientes, equipos, maquinaria y herramientas que utilizo para realizar el trabajo son las adecuadas para no sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Pregunta 17

Tengo un trabajo libre de conflictos estresantes, rumores maliciosos o calumniosos sobre mi persona.



- Nivel de afirmación Completamente de acuerdo
- Nivel de afirmación Parcialmente de acuerdo
- Nivel de afirmación Poco de acuerdo
- Nivel de afirmación En desacuerdo

Anexo 9. Evidencia del desarrollo de toma de datos y análisis de riesgos en Tactical Lince Gear



Anexo 10. Manual de procedimiento de Tactical Lince Gear.



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 1 de 28

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO
DE TACTICAL LINCE GEAR**

INDICE

1.	RESUMEN DE MODIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO.....	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	ALCANCE.....	4
4.	DEFINICIONES.....	4
5.	NORMAS Y DISPOSICIONES GENERALES	5
6.	ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	6
7.	FLUJOGRAMA	6
8.	CADENA DE VALORES	7
9.	TIEMPOS DETERMINADOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN	8
10.	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	8
10.1.	ÁREA ADMINSTRATIVA.....	8
10.2.	ÁREA DE CORTADO	9
10.3.	ÁREA COSIDO	10
10.4.	ÁREA DE ENSAMBLE	11
10.5.	ÁREA DE TERMOSELLADO.....	11
11.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN	12
11.1.	ADMINSITRACIÓN.....	12
11.2.	CORTADO.....	13
11.3.	ARMADO Y COSTURA DE ACCESORIOS.....	14
11.4.	ARMADO Y COSIDO DE CHALECOS ANTIBALAS	15
12.	CONTROLES DE CALIDAD	16
13.	INDICADORES DE CALIDAD.....	18
13.1.	INDICADOR PARA PROCESO ADMINISTRATIVO.....	18
13.2.	INDICADOR PARA PROCESO DE CORTE.....	19



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 3 de 28

13.3.	INDICADOR PARA PROCESO DE COSIDO	19
13.4.	INDICADOR PARA PROCESO DE TERMOSELLADO	20
13.5.	INDICADOR PARA PROCESO DE ENSAMBLAJE	20
14.	CONTROL DE INVENTARIO	21
15.	CONTROLES DE SEGURIDAD	21
15.1.	CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE COSIDO.....	21
15.2.	CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE CORTE	22
15.3.	CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE TERMOSELLADO	23
15.4.	CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE ENSAMBLAJE	24
16.	FORMATOS Y REGISTROS.....	25
16.1.	FORMATO DE REGISTRO GENERAL DE EXISTENCIAS EN HOJA EXCEL	25
16.2.	HOJA DE REGISTRO DIARIO	26
16.3.	HOJA DE CONTROL DE CALIDAD PARA CADA PROCESO	27
16.4.	MEDIDAS CHALECOS DE PROTECCIÓN ANTIBALAS.....	28
16.4.1.	MEDIDAS PARTE DELANTERA	28
16.4.2.	MEDIDAS PARTE TRASERA	28



MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 4 de 28

1. RESUMEN DE MODIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO

N° REVISION	FECHA	CAUSA DE LA MODIFICACION
00	17/07/2024	Diseño del manual de procedimiento para la producción de chalecos de seguridad antibalas

2. OBJETIVO

Establecer un sistema estandarizado de procesos productivos en Tactical Lince Gear mediante la elaboración y aplicación de un manual de procedimientos, buscando mejorar la eficiencia en las actividades laborales y potenciar la producción diaria de la organización.

3. ALCANCE

Aplicar a todo el personal involucrado en el proceso de la fabricación de los chalecos de seguridad iniciando por la parte administrativa con la planificación de la producción hasta la parte operativa con el empaque de los chalecos, teniendo en cuenta la actividad de cada puesto de trabajo y la seguridad industrial que debe ser utilizada por Tactical Lince Gear en cada uno de sus procesos.

4. DEFINICIONES

- **Estandarización:** Proceso de establecer y aplicar normas para garantizar la consistencia, la eficiencia y la calidad en productos, servicios o procesos.
- **Organigrama:** representación gráfica de la estructura de una organización, donde se muestran los diferentes departamentos, sus jerarquías y las relaciones que existen entre ellos.
- **Inventario:** Es un registro detallado y ordenado de todos los bienes tangibles o existencias como productos terminados, materias primas, productos en proceso y materiales auxiliares.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 5 de 28

- **Materia prima:** Son recursos básicos sin procesar que se extraen de la naturaleza o de forma sintética, y que se utilizan para la manufactura de bienes finales o productos intermedios.
- **Calidad:** Capacidad de un producto, servicio o proceso para satisfacer las necesidades y expectativas de sus usuarios.
- **Especificaciones:** Descripción en detalle de las características, requisitos y funciones de un producto, servicio, proceso o sistema.
- **Kevlar:** Fibra sintética de alta resistencia conocida por su rigidez, ligereza y resistencia al calor, productos químicos y abrasión.
- **Chaleco de seguridad antibalas:** Prenda protectora diseñada para absorber el impacto de las balas disparadas al torso y esquirlas provenientes de explosiones.
- **Atracado:** Técnica fundamental para reforzar y asegurar las uniones de dos o más piezas de tela.
- **Sublimado:** Proceso de impresión digital que permite transferir imágenes y diseños a diversos objetos de forma permanente.
- **Equipos de protección de seguridad:** El equipo de protección personal (PPE) es un tipo de ropa o equipo diseñado para minimizar la exposición de un trabajador a riesgos químicos, biológicos y físicos en el lugar de trabajo. Se utiliza para proteger a los trabajadores cuando los controles administrativos y de ingeniería no pueden reducir los riesgos a niveles aceptables.
- **Riesgo:** El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que influyen en esto son la amenaza y la vulnerabilidad.

5. NORMAS Y DISPOSICIONES GENERALES

- Mantener un ambiente laboral libre de discriminación y acoso.
- Cumplir con los procedimientos del presente manual.
- Evitar realizar actividades no relacionadas a los puestos de trabajo.
- Mantener espacios ordenados y libres de desechos.
- Uso obligatorio de equipos de protección requerido durante las actividades de cada área de trabajo.
- Mantener el correcto uso de las máquinas y herramientas.
- Informar sobre condiciones inseguras de trabajo.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

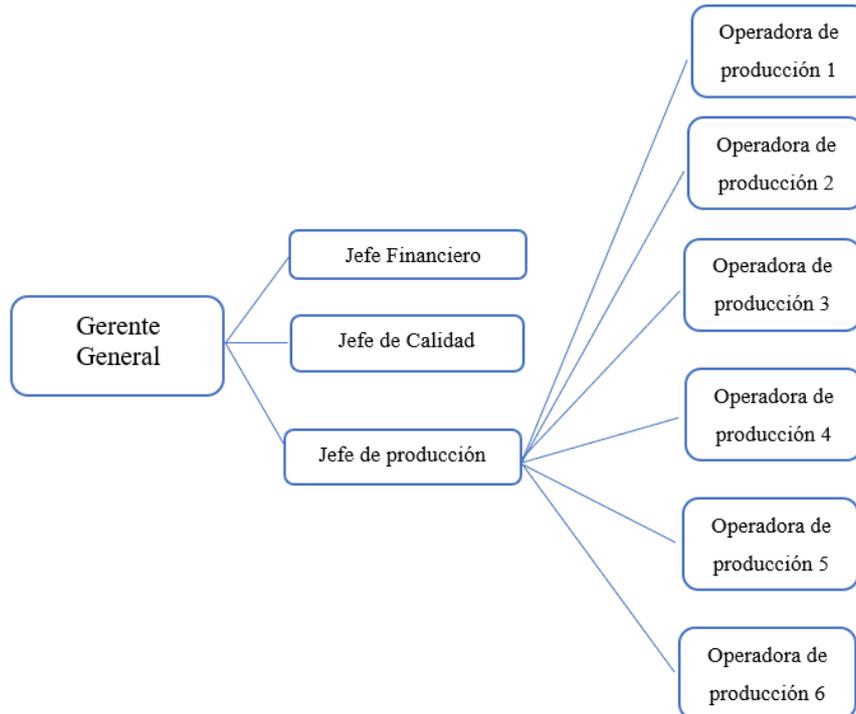
FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 6 de 28

6. ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Se presenta el organigrama de la estructura organizacional, reflejando las funciones de Tactical Lince Gear con los cargos correspondientes y puestos disponibles.



7. FLUJOGRAMA

Tactical Lince Gear divide sus procesos en 4 áreas: Corte, cosido, termosellado y ensamble. El flujograma detalla de forma visual el proceso a seguir para llevar las actividades de cada área.

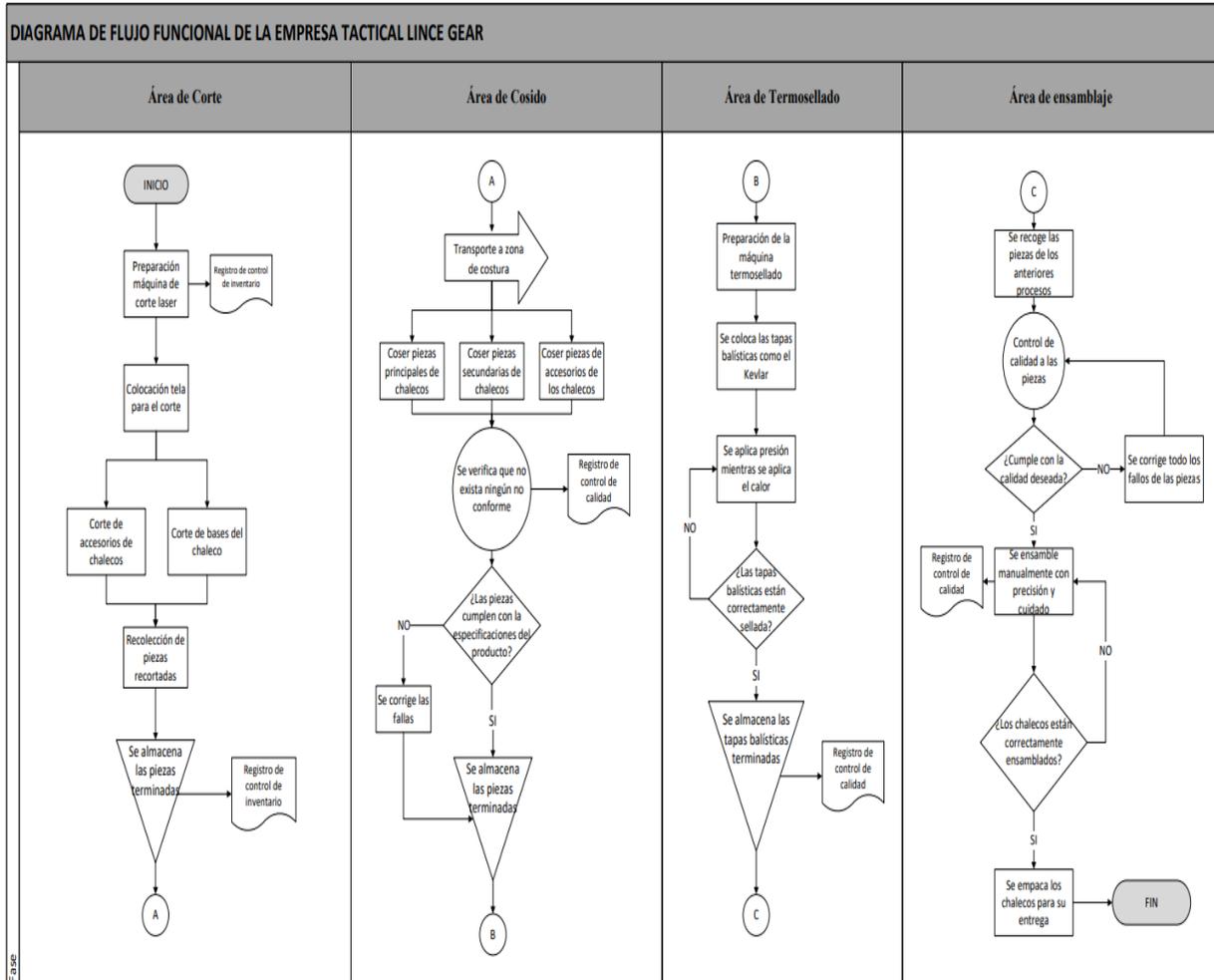


MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 7 de 28



8. CADENA DE VALORES

La cadena de valor que es la esencia de la empresa representa el desarrollo del producto por cada una de sus etapas con el objetivo de satisfacer a los clientes de Tactical Lince Gear.





MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 8 de 28

9. TIEMPOS DETERMINADOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN

Para garantizar la estandarización de los procesos en Tactical Lince Gear, se debe cumplir el tiempo de producción establecidos en la tabla, con el fin de mantener un flujo fabricación único.

TIEMPOS DETERMINADOS POR PROCESO	
CORTE	39 MINUTOS
COSIDO	108 MINUTOS
TERMOSELLADO	40 MINUTOS
ENSAMBLE	20 MINUTOS

10. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

Tactical Lince Gear describe cómo funciona cada proceso mediante la identificación de elementos clave que permiten la gestión y el control de cada proceso.

10.1. ÁREA ADMINISTRATIVA

	Caracterización de procesos
Nombre del proceso:	Administrativo
Misión del proceso:	Gestionar eficientemente los recursos financieros y materiales para asegurar el funcionamiento óptimo de la empresa.
Responsable:	Jefe de Financiera.
Recursos:	Software contable.
Descripción de procesos	



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 9 de 28

Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> Empresas de seguridad privadas y públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pedidos de chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de decisiones. Control de inventarios. Gestión de compras. Planificación de producción de chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de gestión administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de materia prima a utilizar. Cantidad de chaleco a fabricar. 	<ul style="list-style-type: none"> Corte (interno)

10.2. ÁREA DE CORTADO

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Cortado			
Misión del proceso:		Proveer piezas de materiales cortados con precisión para la fabricación de chalecos antibalas.			
Responsable:		Jefe de producción			
Recursos:		Máquina de corte láser, moldes, material textil.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores de material balístico. Inventario interno. 	<ul style="list-style-type: none"> Piezas de textil. Espuma de polietileno. Moldes de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> Configuración de la máquina de corte. Corte de materiales según moldes para chalecos. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de dimensiones de las piezas cortadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Piezas cortadas de textil. Piezas cortadas de espuma de polietileno 	<ul style="list-style-type: none"> Cosido (interno)



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 10 de 28

10.3. ÁREA COSIDO

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Cosido			
Misión del proceso:		Cosido de las piezas de textil cortadas para el material balístico mediante costuras seguras y resistentes.			
Responsable:		Jefe de producción.			
Recursos:		Máquinas de coser pesadas industriales, hilos de alta resistencia, agujas, operadoras de cosido.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de materiales de costura. • Inventario Interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas cortadas de textil. • Hilos de alta resistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de materiales. • Cosido piezas delanteras y traseras del chaleco. • Cosido de piezas de accesorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la integración correcta de las piezas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partes delanteras y traseras cosidos del chaleco. • Accesorios cosidos del chaleco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamble (Interno)

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.	FECHA: 12/07/2019
		REVISION No. 00
		Página 11 de 28

10.4. ÁREA DE ENSAMBLE

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Ensamble			
Misión del proceso:		Ensamblar las piezas cosidas y otros accesorios para formar el chaleco antibalas completo			
Responsable:		Jefe de calidad y Operadora 1.			
Recursos:		Herramientas de ensamblaje, broches, cintas elásticas, piezas cosidas.			
Descripción de procesos					
Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de broches. • Inventario Interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas de chalecos cosidas. • Broches • Cintas elásticas • Etiquetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje de piezas de los chalecos cosidos. • Colocación de broches. • Ajuste de cintas. • Etiquetado. • Embalaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de ensamblaje adecuado de piezas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chalecos antibalas completos 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientes finales.

10.5. ÁREA DE TERMOSELLADO

		Caracterización de procesos			
Nombre del proceso:		Termosellado			
Misión del proceso:		Asegurar la producción de placas balísticas de alta calidad y durabilidad mediante el termosellado de capas de kevlar.			
Responsable:		Jefe de calidad			
Recursos:		Máquina de termosellado, kevlar, personal capacitado.			
Descripción de procesos					



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 12 de 28

Proveedores	Entradas	Actividades	Medidas de control	Salidas	Cliente
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de kevlar. • Inventario interno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kevlar en rollos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de material. • Corte de Kevlar en capas. • Preparación de temperatura de la máquina de termosellado a 120°C. • Sellado hermético de las placas balísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de medidas de las tapas balísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Placas balísticas de medidas (25x30 cm). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamble (interno)

11. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN

11.1. ADMINSTRACIÓN

Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Responsable
Gestión de compras, toma de decisiones	Inventario de materia prima.	Se encarga de la planificación de la cantidad y tiempos de fabricación de chalecos, previo haber cerrado acuerdo con el cliente.	Planificación de producción	Gerente General.
	Orden de producción	Se encarga de gestionar el inventario de la materia prima para su compra en el caso de ser requerido.	Listas y cantidades	
	Cantidades y tiempos	Se encarga de asignar la cantidad de materia prima a utilizar en las actividades de cada proceso.		



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 13 de 28

11.2. CORTADO

Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Responsable
Preparación de la máquina	Listado de materiales y cantidades	Encender la maquina y esperar a que se precaliente por completo, una vez preparada la máquina, se conecta con la computadora y se exporta el modelo de corte que se va a utilizar en la máquina	Máquina preparada para los cortes	Jefe de producción
Corte de piezas en maquina laser	Listado de materiales y cantidades Tela Ripstop de la materia prima	Abrir la tapa protectora para luego introducir la tela Ripstop, una vez acomodada la tela dentro de la máquina se cierra la tapa protectora y se inicia el cortado automático de tela, una vez terminado el corte, se levanta la tapa se retira las piezas cortadas y el sobrante es desechado, una vez terminado con el corte de la pieza, se vuelve a exportar un modelo de corte a la máquina y se repite el proceso hasta obtener las piezas necesarias.	Piezas de chaleco recortadas	Jefe de producción y operarios
Corte manual de piezas	Tela Ripstop de la materia prima	Dibujar con tiza las líneas de corte que es van a realizar tanto para la parte trasera del chaleco como la delantera, luego se procede a realizar el corte de la silueta, por último, se	Piezas de chaleco recortadas	Jefe de producción y operarios



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 14 de 28

		desechan los sobrantes y se transporta al área de cosido las dos piezas cortadas.		
--	--	---	--	--

11.3. ARMADO Y COSTURA DE ACCESORIOS

Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Responsable
Colocación de broches	Broches	Colocar broches de plástico o metal en los lugares designados en los paneles del chaleco. Verificar la ubicación precisa según el diseño.	Paneles con broches	Operarios
Cosidos de bolsos	Piezas de tela cortadas	Cosido de las piezas de tela para formar bolsos, utilizando técnicas de costura para asegurar resistencia y durabilidad.	Bolsos cosidos	Operarios
Atracado de bolsos accesorios	Bolsos y paneles	Sujetar los bolsos accesorios a los paneles del chaleco mediante el proceso de atracado con la máquina atracadora.	Bolsos accesorios atracados	Operarios
Pulido de bolsos	Bolsos cosidos	Inspeccionar y eliminar hilos sueltos o imperfecciones para un acabado limpio y profesional en los bolsos.	Bolsos pulidos	Encargado de calidad
Armado de bolsos	Componentes de bolsos	Ensamblar todos los componentes del bolso, asegurando que todos los elementos (broches, velcro, etc.) estén en su lugar.	Bolsos completamente armados	Encargado de calidad



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 15 de 28

11.4. ARMADO Y COSIDO DE CHALECOS ANTIBALAS

Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Responsable
Armado de cargador del cuello	Piezas de tela cortadas Espuma de polietileno de materia prima	Coser las dos piezas que se usan para el cargador del cuello, una vez cosido, se introduce la espuma de polietileno y se cierra y se verifica que exista ningún fallo y se almacena temporalmente	Cargador del cuello terminado	Jefe de calidad
Costura de pieza de pulmones	Cuadros de tela cortados Espuma de polietileno	Colocar 8 cuadros de tela en la parte interna del chaleco tanto de la parte delantera con trasera, luego se procede a coser por las áreas delimitadas en la etapa de corte, una vez cosido, se introduce la espuma y se termina cerrando cada cuadro.	Base del chaleco semi terminado	Operarios
Atracado de piezas	Piezas cortadas delantera	Los paneles frontales del chaleco con bolsillos listos para ser asegurados.	Paneles frontales con bolsillos sujetos	Operarios
Armado y cosido de piezas del chaleco	Partes cosidas del chaleco	Ensamblar todas las piezas cosidas en una solo piezas, luego se procede a coser todo para darle forma al chaleco	Chaleco terminado	Operarios



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 16 de 28

Empaque y almacena miento	Chaleco terminado	Empacar los chalecos terminados y llevarlos para su almacenamiento para la entrega al respectivo cliente	Chaleco empacado	Gerente General
----------------------------------	-------------------	--	------------------	-----------------

12. CONTROLES DE CALIDAD

		CONTROL DE CALIDAD	
		Fecha de elaboración: 19/07/2024	
		Elaborado por: Jeremy Criollo y Carlos Acosta	
		Revisado por: Gerente General	
		Aprobado por: Gerente General	
Proceso	Control	Especificaciones	Responsables
Recepción de materia prima	Verificación de documentación de los materiales recibidos como el kevlar, polietileno de alta densidad y espuma, asegurando que las cantidades y tipos en función con la orden de compra.	Validar la orden de compra con la recepción de materia prima.	Jefe de calidad y jefe de producción
	Revisión de las condiciones de almacenamiento y transporte de los materiales, asegurando que no hayan sido expuestos a condiciones que puedan comprometer su integridad.	Los rollos de kevlar deben estar intactos y sin humedad, los materiales deben llegar bien empacados.	
Corte	Calibración de la máquina láser.	Revisar en la parte de Formatos y registros	Jefe de calidad y Operadora 1
	Validación de las piezas cortadas con las medidas de molde.		



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 17 de 28

Cosido	Ajustar la tensión y el tamaño de puntada de la máquina para coser materiales balísticos.	Ajustada para mantener una costura uniforme sin aflojamiento ni rotura del hilo.	Operadora 2, 3 y 4
	Utilizar procedimiento establecido de cosido asegurando una unión fuerte y consistente.	Aplicar los procedimientos de cosidos establecidos para garantizar una unión de la costura.	
	Revisar manualmente las costuras para detectar cualquier defecto o inconsistencia.	Inspeccionar todas las costuras para detectar cualquier defecto, como puntadas sueltas, huecos, o desviaciones del patrón.	
	Verificar que los paneles balísticos (tapas de kevlar) cumplan con las dimensiones especificadas.	Dimensiones de las tapas balísticas de (25 x 30) cm.	
Termosellado	Asegurar que la máquina de termosellado esté configurada correctamente y en buen estado.	Temperatura establecida de 150°C.	Operadora 5
	Realizar el sellado bajo condiciones controladas, siguiendo el tiempo y temperatura recomendados.	Tiempos de sellado de 10 a 30 segundos.	
	Verificar que todas las piezas (delanteras y espaldas) y componentes adicionales (placas balísticas, cintas, velcros) estén	Chalecos que cumplan las especificaciones según el modelo.	



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 18 de 28

	disponibles y en buenas condiciones.		
Ensamblaje	Asegurar que todas las herramientas y máquinas estén operativas.	Calibración de máquinas según modelo de chaleco.	Operadora 6 y jefe de calidad
	Ensamblar los componentes del chaleco siguiendo el orden y método establecidos, asegurando la unión de las piezas.	Armado completo de los componentes del chaleco.	
	Realizar una inspección final del chaleco ensamblado para asegurar que cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad.	Revisión de fallos del chaleco.	

13. INDICADORES DE CALIDAD

13.1. INDICADOR PARA PROCESO ADMINISTRATIVO

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Administrativo	
Nombre del indicador:		Eficiencia en la Gestión Administrativa	
Tipo de indicador:		Eficiencia	
Objetivo:	Asegurar el correcto flujo de información, eficiencia en la gestión documental.		
Expresión Conceptual: Evaluar la capacidad del departamento para manejar tareas y proyectos administrativos de manera eficiente, cumpliendo con los plazos de entrega establecidos.		Expresión Matemática: R.T.E.: Rendimiento del tiempo de entrega. F.E.: Fecha de entrega esperada. F.R.: Fecha de entrega real. $R.T.E = \frac{(F - E - F.R)}{F.E}$	
Unidad	Porcentaje de tareas completadas a tiempo (%)	Responsabilidad:	Departamento Administrativo
Meta:	Sin definir		
Periodo	Mensual		



MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 19 de 28

13.2. INDICADOR PARA PROCESO DE CORTE

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Corte	
Nombre del indicador:		Precisión y calidad en el corte de materiales textiles	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Garantizar la precisión en el corte de materiales conforme a las especificaciones técnicas del chaleco		
Expresión Conceptual: Monitorear y evaluar la precisión de los cortes realizados en el departamento de corte para asegurar la conformidad con las especificaciones técnicas del chaleco según el modelo.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas cortadas correctamente}}{\text{Número total de piezas cortadas}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de cortes sin defectos (%)	Responsabilidad:	Departamento de Corte
Meta:	Sin definir		
Periodo:	Semanal		

13.3. INDICADOR PARA PROCESO DE COSIDO

INDICADORES PARA TACTICAL LINCE GEAR			
Proceso:		Cosido	
Nombre del indicador:		Durabilidad de Costuras en los chalecos	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Asegurar la calidad, durabilidad de las costuras, utilizando métodos establecidos y materiales adecuados para chalecos antibalas.		
Expresión Conceptual: Asegurar que las costuras realizadas sean uniformes y resistentes, evitando fallos que puedan comprometer la integridad del producto.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas cosidas correctamente}}{\text{Número total de piezas cosidas}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de costuras que cumplen con los estándares de calidad establecidos (%)	Responsabilidad:	Departamento de Cosido
Meta:	Sin definir		
Periodo:	Diario		



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 20 de 28

13.4. INDICADOR PARA PROCESO DE TERMOSELLADO

INDICADORES PARA TACTICAL LINCER GEAR			
Proceso:		Termosellado	
Nombre del indicador:		Calidad en el Proceso de Termosellado	
Tipo de indicador:		Calidad	
Objetivo:	Asegurar la correcta unión de las capas de kevlar mediante el sellado hermetico, cumpliendo con los estándares de protección requeridos.		
Expresión Conceptual: Evaluar la efectividad del termosellado en la producción de tapas balísticas, asegurando la integridad y la protección del producto final.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de piezas con errores}}{\text{Número total de piezas sellada}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de productos termosellados que cumplen con los estándares (%)	Responsabilidad:	Departamento de Termosellado
Meta:	Sin definir		
Periodo:	Semanal		

13.5. INDICADOR PARA PROCESO DE ENSAMBLAJE

INDICADORES PARA TACTICAL LINCER GEAR			
Proceso:		Ensamble	
Nombre del indicador:		Eficiencia y Calidad en el Ensamblaje	
Tipo de indicador:		Eficiencia y calidad	
Objetivo:	Garantizar el ensamblaje correcto y funcional de todas las partes del chaleco, cumpliendo con los estándares establecidos de calidad.		
Expresión Conceptual: Monitorear la eficiencia del ensamblaje de productos, asegurando que se cumplan los estándares establecidos de calidad.		Expresión Matemática: $\frac{\text{Número de chalecos conformes}}{\text{Número total chalecos ensamblados}} \times 100$	
Unidad:	Porcentaje de productos ensamblados que cumplen con los estándares de calidad (%)	Responsabilidad:	Departamento de Ensamble
Meta:	Sin definir		
Periodo:	Diaria		



MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD ANTIBALAS.

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 21 de 28

14. CONTROL DE INVENTARIO

La gestión de inventario se sigue desde la entrada hasta la salida de productos. Cada artículo que ingresa al almacén recibe un código único que lo identifica, junto con la cantidad y la fecha de recepción. Al momento de la salida, el mismo código se utiliza para registrar la cantidad despachada y la fecha de salida. El inventario final se calcula en tiempo real mediante la resta de las salidas a las entradas, garantizando una visibilidad precisa del stock en todo momento. Este registro digital se lo actualizara cada semana por el jefe de producción, los operarios pueden acceder a la información con supervisión del jefe de producción. Revisar el registro digital en Formatos y anexos.

Para el registro diario de inventario se utilizará un documento físico el cual se detallará la fecha en la que se hace el movimiento de inventario, la descripción o concepto del objeto inventariado y la cantidad que debe ser registrada indicando si es una entrada o salida, este registro lo lleva el jefe de cada área y su actualización es diaria.

Ambos registros, digital y físico, se los puede revisar en el punto de formatos y registros.

15. CONTROLES DE SEGURIDAD

Te presentamos los controles de seguridad que hemos tomado para proteger a nuestro personal e instalaciones. Se describen las acciones a tomar para reducir y mitigar riesgos. Nuestro objetivo es proporcionar un ambiente de trabajo seguro y libre de peligros.

15.1. CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE COSIDO

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	MÉTODO DE CONTROL	EQUIPOS DE PROTECCIÓN
MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	Mantener el área de trabajo limpio y libre de objetos y residuos	No aplica



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 22 de 28

FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	Canaletizar el cableado de máquinas y herramientas Señalizar zonas de riesgos eléctricos	No aplica
ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada sentada	Sustitución y/o adaptación de mobiliario de oficina para la mejora ergonómica de puestos de trabajo	No aplica
MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	Monitorear el correcto y funcionamiento procedimiento de manipulación de máquinas	Guantes de seguridad para cortes
PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por ritmo de trabajo impuesto	Aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	No aplica

15.2. CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE CORTE

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	MÉTODO DE CONTROL	EQUIPOS DE PROTECCIÓN
MECANICO	Cortes y lastimaduras por objetos, herramientas o superficies.	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	Guantes de seguridad para cortes
ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	No aplica



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 23 de 28

FISICO	Electrocución y quemaduras por contactos eléctricos directos	Colocación de superficie no inflamable en puestos de máquina Mantener el espacio libre de material de fácil ignición	No aplica
QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases por quemado	Reducir el tiempo de exposición entre actividades de producción	Uso de mascarilla para gases
PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por repetitividad	Fomentar la rotación de tareas para reducir la exposición continua al levantamiento manual y permitir descansos para prevenir la fatiga muscular	No aplica
MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	Mantener el área de trabajo limpio y libre de objetos y residuos	No aplica

15.3. CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE TERMOSELLADO

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	MÉTODO DE CONTROL	EQUIPOS DE PROTECCIÓN
MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	Mantener el área de trabajo limpio y libre de objetos y residuos	No aplica
ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por movimiento corporal repetitivo	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	No aplica
FISICO	Electrocución y quemaduras por	Canaletizar el cableado de máquinas y herramientas	No aplica



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 24 de 28

	contactos eléctricos directos		
FISICO	Quemaduras por contacto a temperaturas altas (calor)	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	Guantes para calor
QUIMICO	Afecciones en la salud por exposición a gases	Reducir el tiempo de exposición entre actividades de producción	Uso de mascarilla para gases
PSICOSOCIAL	Estrés e Insatisfacción Laboral por inseguridad	Establecer procedimientos de manipulación segura de máquinas	No aplica

15.4. CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EL ÁREA DE ENSAMBLAJE

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	MÉTODO DE CONTROL	EQUIPOS DE PROTECCIÓN
MECANICO	Resbalamiento por pisadas sobre objetos	Rediseño y sustitución de cableado	No aplica
ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición forzada de pie	Sustitución y adaptación de mobiliario de oficina para la mejora ergonómica de puestos de trabajo Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	No aplica
ERGONOMICOS	Alteraciones neuro músculo esqueléticas por posición encorvada	Considerar aplicación de pausas activas y definir horarios de trabajo adecuados	No aplica



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CHALECOS DE SEGURIDAD
ANTIBALAS.**

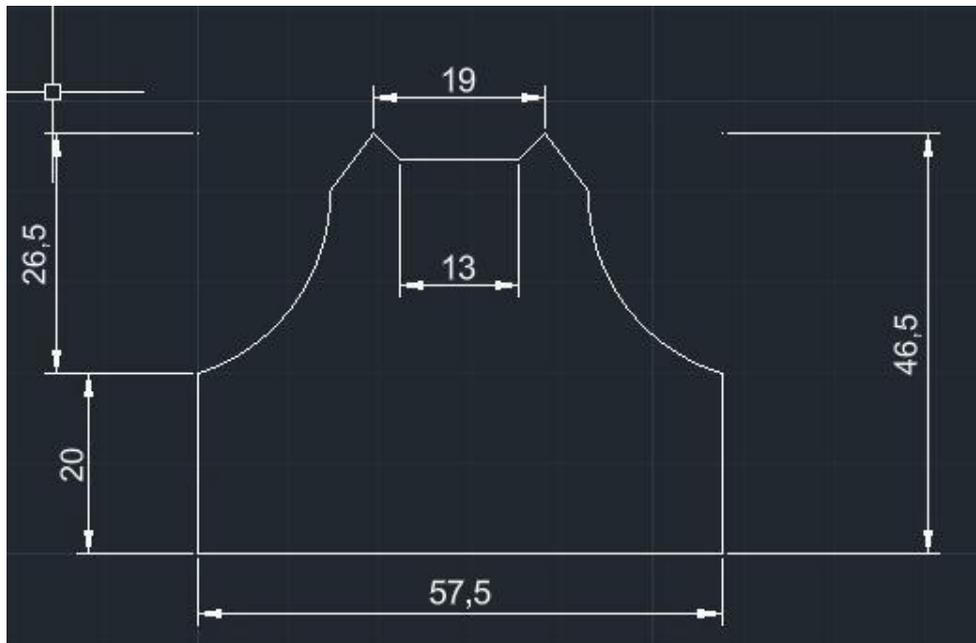
FECHA: 12/07/2019

REVISION No. 00

Página 28 de 28

16.4. MEDIDAS CHALECOS DE PROTECCIÓN ANTIBALAS

16.4.1. MEDIDAS PARTE DELANTERA



16.4.2. MEDIDAS PARTE TRASERA

