



**Análisis de las condiciones de seguridad, salud en el trabajo e impactos ambientales en la  
Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.**

**Kelly Yojana Nieto Ramírez, Sandra Liliana Serrano Meneses, Raúl Amaya Vargas**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios  
Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga  
Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo  
Abril de 2025**

**Análisis de las condiciones de seguridad, salud en el trabajo e impactos ambientales en la  
Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.**

**Kelly Yojana Nieto Ramírez, Sandra Liliana Serrano Meneses, Raúl Amaya Vargas**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Asesor(es)**

**Adriana Martínez Cerveleon**

**Magister en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios**

**Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga**

**Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Abril de 2025**

**Tabla de Contenido**

<b>Resumen.....</b>	<b>9</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>10</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Justificación.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Descripción del Problema .....</b>	<b>16</b>
2.1. Planteamiento del Problema.....	16
2.2. Formulación de Investigación .....	18
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>18</b>
3.1. Objetivo General .....	18
3.2. Objetivos Específicos .....	18
<b>4. Marco Referencial .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Estado del Arte.....</b>	<b>19</b>
4.2. Marco Teórico .....	22
4.3. Marco Conceptual .....	24
<b>4.4. Marco Legal .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1. Tipo de Investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2. El Enfoque de la Investigación .....</b>	<b>29</b>
5.3. Población y Muestra Poblacional.....	30
<b>5.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....</b>	<b>31</b>
<b>6. Desarrollo de los Objetivos .....</b>	<b>35</b>
6.1. Objetivo específico 1. Condiciones de seguridad y salud de la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.....	35
6.2. Objetivo específico 2. Caracterización de los procesos desarrollados en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S. ....	55

6.3. Objetivo específico 3. Diseño de una cartilla en el marco de la SG-SST para la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.....	68
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>69</b>
<b>8. Recomendaciones.....</b>	<b>70</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>71</b>
<b>9. Apéndice .....</b>	<b>90</b>

**Lista de Tablas**

	Pág.
<i>Tabla 1. Identificación según área de trabajo.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 2. Estructura de la encuesta.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 3. Descripción desarrollo de objetivos.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4. Identificación de peligros y riesgos laborales en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 5. Medidas de control.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 6. Medidas de intervención y control.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 7. Diagrama de procesos para la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 8. Identificación de impactos ambientales.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 9. Prácticas ambientales.....</i>	<i>64</i>

**Lista de Figuras**

	Pág.
<i>Figura 1. Piramide de Bird</i> .....	23
<i>Figura 2. Dependencias de la organización</i> .....	35
<i>Figura 3. Promoción de entorno de trabajos seguros</i> .....	36
<i>Figura 4. Promoción de entorno de trabajos seguros</i> .....	36
<i>Figura 5. Capacitación sobre el puesto de trabajo</i> .....	37
<i>Figura 6. Efectividad de medidas preventivas adoptadas</i> .....	38
<i>Figura 7. Capacitaciones enmarcadas en el cuidado de la salud</i> .....	38
<i>Figura 8. Compromiso de la gestión administrativa por el cumplimiento de normas de seguridad y salud</i> .....	39
<i>Figura 9. Promoción de entorno de trabajos seguros</i> .....	40
<i>Figura 10. Aspectos de mejora en el área de trabajo</i> .....	40
<i>Figura 11. Presencia de olores fuertes o acumulación de polvo</i> .....	41
<i>Figura 12. Manejo de compuestos químicos</i> .....	42
<i>Figura 13. Promoción de entorno de trabajos seguros</i> .....	43
<i>Figura 14. Riesgos ante tropiezos o caídas</i> .....	43
<i>Figura 15. Condiciones de protección de maquinaria</i> .....	44
<i>Figura 16. Realización de movimientos repetitivos o posturas incómodas</i> .....	45
<i>Figura 17. Levantamiento o transporte de cargas pesadas</i> .....	45
<i>Figura 18. Conocimiento sobre rutas de evacuación y ubicación de extintores</i> .....	46
<i>Figura 19. Estado de los EPP</i> .....	47
<i>Figura 20. Ocurrencia de accidentes o lesiones</i> .....	47

<i>Figura 21. Generación de malestares o problemas de salud .....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 22. Motivos de malestares o problemas de salud.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 23. Proceso de diseño.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 24. Orden de producción.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 25. Alistamiento de materias primas.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 26. Proceso de corte.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 27. Guarnición y armado de pies .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 28. Montaje y pegado de suelas .....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 29. Acabado y empaque.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 30. Embalaje.....</i>	<i>60</i>

**Lista de Apéndices**

	Pág.
<i>Apéndice A. Matriz de peligros y riesgos laborales.....</i>	<i>90</i>

### **Resumen**

Las empresas de calzado son de gran importancia, ya que su producción es fundamental para la economía de todo un sector; familias enteras forman parte de esta cadena productiva en la ciudad de Bucaramanga, la cual es considerada la ciudad del calzado. Por lo tanto, se contó con una investigación descriptiva bajo un enfoque mixto, se analiza el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., identificando los impactos Ambientales para posteriormente generar una serie de propuestas para la integración de prácticas sostenibles. De esta manera se aplicaron fuentes de información primaria que permitieron la identificación de peligros, riesgos, procesos productivos y las afectaciones generadas en el medio.

**Palabras Clave.** Sistemas de gestión, calzado, riesgos, empresa, seguridad, salud

### **Abstract**

Footwear companies are of great importance, since their production is fundamental to the economy of an entire sector. Entire families are part of this productive chain in the city of Bucaramanga, which is considered the city of footwear. Therefore, in this descriptive research using a mixed approach, the Occupational Health and Safety Management System (SG-SST) at the Illionas S.A.S., Footwear Factory is analyzed, identifying the environmental impacts to subsequently generate a series of proposals for the Integration of Sustainable Practices. In this way, primary sources of information are applied that allow the identification of hazards, risks, production processes and the impacts generated on the environment.

**Keywords.** Management systems, footwear, risks, company, safety, health

### **Introducción**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es una serie de políticas establecidas para reconocer factores de riesgo en las diferentes actividades económicas, la cual busca establecer una ruta que será la base fundamental para planear los diferentes procesos presentes en la empresa, y por lo tanto prevenir accidentes o enfermedades a causa de las jornadas laborales. Por lo tanto, cada empresa o institución debe realizar acciones a partir de la identificación de los riesgos, ejecutar planes de trabajo enfocados a la mejora de procesos, evaluar los posibles peligros presentados, posteriormente actuar y tener los mejores resultados.

El análisis de las condiciones actuales del sistema y sus aspectos positivos y negativos permiten a los empresarios un mejor aprovechamiento de las normas existentes, la interpretación de la legislación y un mayor bienestar humano para sus trabajadores. En ese orden de ideas, algunos beneficios de una buena ejecución del sistema de gestión se enmarcaron en el incremento del rendimiento, creando una empresa segura que favorezca la reducción de los índices de riesgo, optimice los procesos, disminuya las consecuencias en accidentes e incidentes de trabajo, y mejore la calidad de vida de los trabajadores.

Adicionalmente, se afronta el impacto ambiental generado en los diferentes procesos de producción, almacenamiento y desechos, como lo son el corte, guarnecer, montar y rematar. En dichos procesos se utilizan una gran cantidad de insumos que pueden ser nocivos tanto para la salud como para el medio ambiente, así como el proceso del cuero que debe ser tratado por varios químicos para que se mantenga en buen estado y sea óptimo para su manipulación. Generando residuos sólidos, gran consumo de agua, energía y materia prima. Así como gases de efecto invernadero provenientes de adhesivos, tintes y pinturas en aerosol (Pacheco et al., 2015)

Las actividades productivas son unas de las principales responsables del deterioro del medio ambiente; todas aquellas materias primas utilizadas en la realización de un producto son causantes de un gran número de desechos, que en muchas ocasiones llegan a los sitios de disposición final o rellenos sanitarios, como son conocidos, sin pasar si quiera por una separación. Dichos lugares son grandes extensiones de tierra, ya sea a cielo abierto o compactado, semipermanentes, temporales o permanentes, atrayendo consigo cantidad de vectores como roedores, aves de rapiña, moscas que producen enfermedades, olores ofensivos y contaminación visual.

Adicionalmente, en la industria del calzado se caracteriza por la utilización de materiales a base de petróleo, que son todos aquellos pegamentos que hacen parte del proceso de producción. Dichos materiales están dentro de los gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global, y por ende el deterioro de la capa de ozono. Hoy en día se ven más claros dichos efectos en el planeta, con veranos prolongados, agónicos, cuencas de ríos tan importantes como el Amazonas cada vez más seco, o en su defecto inviernos extensos que generan inundaciones, destrucción, huracanes feroces que son devastadores a su paso.

El propósito principal del proyecto de investigación es caracterizar todos aquellos procesos que generen riesgos para la salud de los trabajadores y que se pueda lograr darles un segundo uso a los desechos, obteniendo consigo una economía circular y contribuyendo al ahorro de recursos y gestión de residuos. Con ello preservamos el medio ambiente y contribuimos a la recuperación de los recursos naturales. Teniendo en cuenta el aporte económico para la empresa gracias al aprovechamiento de cada uno de sus bienes adquiridos durante toda la fabricación del calzado.

En ese orden de ideas, la investigación tuvo como objetivo la integración de prácticas sostenibles al (SG-SST) en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., mediante una metodología descriptiva de enfoque mixto conformada por tres fases encaminadas a la identificación de las condiciones de seguridad y salud para los trabajadores presentes en las fábricas de calzado basado el Decreto 1072 de 2015, la caracterización de los procesos desarrollados en las empresas de calzado, analizando los principales impactos generados al medio ambiente y el diseño de una cartilla que sistematice la información recolectada según la normatividad vigente. De esta manera se da respuesta a la pregunta orientadora del trabajo de grado en donde se pretende determinar el efecto que tendría implementar un SG-SST que identifique y minimice los riesgos laborales en la empresa Illionas S.A.S., según la normatividad vigente.

En consecuencia, se identificaron los peligros y riesgos asociados al desarrollo de los procesos operativos de la organización conformados por actividades de diseño, elaboración de la orden de producción, alistamiento de materias primas, corte, forrado de plantillas, elaboración de adornos, guarnición y armado de piezas, montaje y pegado de suelas, acabado y empaque, embalaje. Paralelamente, de estos procesos se derivan la generación de impactos ambientales, en donde se resalta la generación de residuos sólidos, el agotamiento de los recursos naturales por el uso de materia prima y la energía requiriendo la adopción de estrategias que reduzcan las afectaciones y minimicen la generación de lesiones y accidentes de trabajo.

### **1. Justificación**

En Colombia, las industrias pertenecientes al sector calzado se caracterizan por ser pequeñas y medianas empresas conformadas por núcleos familiares realizando sus operaciones de forma artesanal, presentando ausencia de estrategias y procedimientos estandarizados que aseguren altos estándares de sostenibilidad ambiental y de seguridad en los entornos laborales; a

partir de lo anterior, existen altas rotaciones de los puestos de trabajo (Díaz et al., 2024). A su vez, dado el uso extensivo de sustancias diluyentes, resinas, pinturas y demás componentes para el tratamiento de cueros se derivan riesgos a largo plazo a causa de la genotoxicidad de los solventes (Verma et al., 2022).

Arraigado a lo anterior, uno de los principales residuos generados en dichas fábricas son los sobrantes de cuero y/o textiles utilizados en la generación del calzado. A pesar de que no es un desecho que genere un riesgo para la salud, su acumulación y mala disposición final sí logra impactar al medio ambiente, porque son desechos que no se degradan fácilmente y que ocasionan una pérdida energética y externalidades negativas, sin mencionar la acumulación en los rellenos sanitarios (Herrería & León, 2019).

En ese orden de ideas, este proyecto pretende analizar el impacto ambiental generado en la fábrica de calzado Illionas S.A.S., ocasionado por la acumulación de residuos sobrantes de materia prima y por los elementos químicos utilizados en los diferentes adhesivos y pinturas que son manipulados en el proceso de producción, con el fin de generar estrategias de mejora que sean más afables con el medio ambiente, además de abarcar la posibilidad de darle a dichos residuos un segundo uso y convertirlo en una estrategia de economía circular (Lluga, 2019).

A su vez, se establecen medidas de control para peligros químicos presentes en el proceso de fabricación de calzado, partiendo de un diagnóstico de la presencia de estos en cada una de las etapas según metodologías de identificación de riesgos y peligros. De esta manera, la investigación faculta la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo de la especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de UNIMINUTO, aportando en la consolidación de habilidades y el fortalecimiento de líderes capaces de crear sus propias empresas bajo conceptos técnicos y fundamentados.

Por otro lado, se destaca que una ventaja significativa al aplicar los resultados del proyecto de grado es el mejoramiento de los indicadores de gestión del riesgo laboral higiénico, específicamente en lo relacionado con sustancias químicas (Díaz et al., 2024); como también mejoras en la gestión ambiental de la organización, incidiendo de forma directa en la prevención de accidentes y enfermedades laborales. De igual manera, el establecimiento de controles objetivos para reducir los efectos nocivos de la exposición ante estos peligros sugiere un factor diferencial en la competitividad de la fábrica de calzado Illionas S.A.S., al elevar los estándares de calidad y al brindar estrategias de sostenibilidad mediante la construcción de políticas enmarcadas en prácticas sostenibles.

En un contexto de aportes a la organización, el promover la adopción de políticas ambientales en el marco del SG-SST no solo permite el cumplimiento de la normatividad vigente, sino que facilita la obtención de beneficios financieros fortaleciendo la posición de la organización en el mercado (ISO 14001:2015).

En un contexto social, el establecimiento del SG-SST permite a los empleados estar protegidos contra los peligros generados por las condiciones de trabajo al estar enfocado en la identificación y prevención de riesgos enmarcados en entornos seguros y saludables (Jaimes, 2020); paralelamente, al abordar prácticas sostenibles, se contribuye a la reducción de la contaminación producidas por los procesos productivos, brindando mejoras en la salud de las comunidades aledañas. Por otro lado, al promover el bienestar en los colaboradores, la organización se convierte en un agente de cambio social que impacta de forma positiva en la sociedad.

Finalmente, en un ámbito investigativo, el trabajo de grado brinda un punto de referencia para futuros estudios enmarcados en el análisis de esta u otras industrias manufactureras de igual

naturaleza, en cuanto a la metodología, caracterización, procedimientos y estrategias aquí abordadas.

## **2. Descripción del Problema**

### **2.1. Planteamiento del Problema**

A medida que pasa el tiempo las normas de seguridad han sido estudiadas y modificadas con el fin de garantizar la salud e integridad de los diferentes trabajadores en sus respectivas actividades económicas. Las grandes y pequeñas empresas están obligadas a planear y sobretodo ejecutar un sistema de gestión bajo la normatividad vigente del Ministerio de Trabajo (MinTrabajo) y en acompañamiento de las Aseguradoras de Riesgos Laborales (ARL), teniendo en cuenta que no es solamente una discusión más de los gobiernos actuales, si no que con ello se pretende que el entorno laboral entre trabajador y empleador sea el apropiado para la ganancia mutua: el trabajador adquiere seguridad, bienestar y el empleador genera estabilidad, ahorro, economía y minimiza gastos.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a nivel mundial existe un promedio de 160 millones de personas que, por medio de sus labores, adquieren enfermedades no mortales, lo cual significa un alto número de trabajadores expuestos a padecer algún tipo de molestia a causa de su ocupación. Esto debido a las malas prácticas, condiciones o actos inseguros presentes en las empresas y/o diferentes modalidades de trabajo que existen. (Vásquez et al., 2023).

La importancia económica hoy en día de las empresas de calzado es fundamental para la economía colombiana; resaltando un panorama en donde la industria nacional obtuvo resultados positivos frente a los niveles de producción para el periodo 2022, siendo lo más alto en los últimos diez años, eso quiere decir que la industria del calzado está cada vez en un nivel más alto;

es por eso que su principal desafío no es solamente la competencia empresarial, sino obtener un sistema de gestión robusto que sostenga la empresa en el tiempo, y sobre todo que proteja a sus colaboradores de las exposiciones a riesgos presentes en la industria del calzado. (La República, 2023)

El área ambiental no es lejana a la seguridad industrial; estas dos ramas son fundamentales para la implementación del SG-SST de una empresa. Mientras que una rige los rangos que se deben efectuar para el cuidado, protección y bienestar de los colaboradores, la otra trabaja por minimizar los impactos al medio ambiente, y entre las dos su principal objetivo es generar estrategias que le den a la empresa la posibilidad de ahorrar recursos. Es por ello la importancia de complementar el sistema de gestión con estas dos ramas, y ejecutar un plan de trabajo eficaz y consciente de las oportunidades económicas que se lograrían obtener.

Actualmente, la empresa Illionas S.A.S. no cuenta con un sistema de gestión robusto que permita identificar aquellos riesgos a los que se encuentran expuestos a diario sus trabajadores. No existe un plan de trabajo en donde se lleve a cabo cada uno de los programas de capacitación, matriz de riesgos, planes estratégicos de prevención del peligro, datos históricos de accidentalidad, exámenes ocupacionales de ingreso, periódicos o de egreso, así como tampoco cuenta con comités como el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo COPASST o el Comité de Convivencia Laboral COCOLAB, entre otros aspectos importantes para el buen funcionamiento de la empresa.

Dicho de otra manera, la empresa Illionas S.A.S. está expuesta a la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades laborales, y de esta manera está propensa a recibir algún tipo de sanción por parte de las entidades correspondientes, debido a su falta de gestión en

implementar el sistema de gestión. En ocasiones las sanciones suelen ser tan drásticas que a las empresas no les da otra opción que cerrar sus fábricas.

## **2.2. Formulación de Investigación**

De esta manera y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se ha planteado como pregunta problema: ¿Cuáles son las principales áreas de mejora en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S?

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo General**

Analizar las condiciones de seguridad, salud en el trabajo e impactos ambientales en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., mediante fuentes de información primaria para la identificación del impacto ambiental y la generación de propuestas para la integración de prácticas sostenibles

### **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las condiciones de seguridad y salud para los trabajadores presentes en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., basado el Decreto 1072 de 2015.
- Caracterizar los procesos desarrollados en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., analizando los principales impactos generados al medio ambiente.
- Diseñar una cartilla a partir de la información recolectada para la optimización del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., según la normatividad vigente.

## **4. Marco Referencial**

### **4.1. Estado del Arte**

En Ecuador, Viera (2021) en su tesis doctoral implementó en una empresa de calzado un sistema denominado los 3R (Re- descubrir, Re- organizar, Re- ingeniarse), con el fin de mejorar la calidad del producto, de manera innovadora mediante un sistema sostenible, en conjunto con el interés de las empresas sin poner en riesgo los ámbitos social y ambiental. Para ello, se contó con una metodología descriptiva enmarcada en la revisión de bases bibliográficas enmarcadas en sistemas productivos, ganancias y pérdidas, teniendo un tiempo de estudio desde 1995 hasta 2021.

Por otro lado, Marín (2018) desarrolló e implementó su investigación en sistemas de gestión en seguridad y salud en una organización ubicada en Perú enfocada en la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado, en la cual se realiza un estudio a 50 personas de diferentes áreas presentes en una fábrica de calzado del sector, con el fin de identificar los principales riesgos presentes en la rutina diaria de un trabajador, esto mediante capacitaciones, operaciones seguras y sobre todo evaluaciones de dichos procesos. Todo enfocado a la mejora continua de los procesos de gestión.

En este mismo enfoque se revisa un proyecto de investigación en Trujillo, Perú, donde sintetizan la importancia de realizar los estudios a los sistemas de gestión para lograr implementar planes de mejora que conlleven a la reducción de costos enmarcado en el proceso de producción, utilizando una serie de métodos para la reducción de desechos y de esta manera aumentar las ganancias, las cuales se pueden utilizar en la implementación de programas

robustos, enfocados a la estabilidad económica de la empresa y por ende a la calidad en el entorno laboral para sus trabajadores. (Breas, 2020)

En cuanto a investigaciones nacionales, encontramos que, en Chinú, Córdoba, se llevó a cabo una investigación fundamentada en brindar estrategias de Responsabilidad Social Ambiental (RSA) en el Manejo de Residuos Sólidos dirigido a empresas fabricantes de calzado, en la cual, como principales resultados, se identificó un grado bajo de conocimiento sobre la RSA por parte de los empleados y los propietarios. En ese orden de ideas, se aplica una metodología cuantitativa mediante la utilización de fuentes de información primaria como la encuesta tipo Likert aplicada a 68 empleados de fábricas de calzados, obteniendo como resultado la definición de una serie de estrategias como la reintegración de los residuos sólidos, la sustitución de materiales de descomposición lenta, entre otros (Vergara y Castillo, 2020).

Por otra parte, en el municipio de Malambo en el Atlántico, se llevó a cabo una investigación sobre los sistemas de gestión utilizados en una microempresa de calzado bajo un ejercicio descriptivo, basado en el testimonio directo de las personas involucradas en cada uno de los procesos, y con el propósito de conocer de primera mano la metodología implementada. En los hallazgos que surgieron destacaron la falta de responsabilidad por parte de este sector, ya que con la excusa de ser pequeñas microempresas no tienen en cuenta el compromiso que tienen consigo mismos y con sus trabajadores. (Ramos et al., 2016).

Siguiendo el lineamiento de seguridad y salud, en una fábrica de calzado ubicada en la localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá, se realizó un estudio para lograr identificar aquellas falencias presentes en la empresa y con ello los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores, principalmente por falta de conocimiento de la organización. Los

peligros más representativos encontrados son aquellos enfocados a la poca iluminación, la falta de elementos de protección personal EPP, creación de comités de convivencia, COPASST y sobre todo las inscripciones a seguridad social (García y Rocha, 2016).

En un contexto regional, en Medellín las autoras Peñaranda et al. (2023) en su artículo de investigación describen una propuesta documental del SG-SST realizado para la empresa Calza Pérez S.A.S con el objetivo de dar cumplimiento a la normatividad colombiana; en consecuencia, el estudio estuvo fundamentado en una consultoría científica apoyada en el método descriptivo, facilitando la valoración del sistema según la guía técnica de adopción para MiPymes, dando paso a la creación de un procedimiento para dos actividades catalogadas como críticas, determinando el perfil sociodemográfico y las condiciones de salud de los empleados. Finalmente, la propuesta documental abarca programas de capacitación y una serie de estrategias que promuevan la mejora en las condiciones de trabajo.

A nivel local, en Bucaramanga se realizó una investigación, en la cual se estudió la importancia de dar a conocer los diferentes ámbitos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo a dos empresas de calzado de la zona. Para ello, se identificó el bajo conocimiento por parte de los trabajadores y propietarios de sus obligaciones, compromisos y oportunidades de mejora que poseen frente a los aspectos ambientales, y de aquellos que van de la mano con la seguridad industrial, que contribuye a reducir los diferentes riesgos laborales presentes, y a su vez evitar sanciones por no cumplir la ley (Daza, 2017).

Finalmente, Olejua (2022) presenta un trabajo cuyo objetivo es la promoción de la importancia mediante el diseño de un sistema de gestión de SST en la empresa Calzado Lucas bajo la normatividad colombiana (resolución 0312 de 2019); para ello, la autora efectúa el

análisis de peligros y la valoración de riesgos para posteriormente brindar una serie de estrategias que faciliten el monitoreo de las actividades de la compañía.

#### **4.2. Marco Teórico**

La Teoría de la Causalidad de los accidentes fue abordada en los años 60 por Frank Bird mediante el abordaje de la definición de lesión incluyendo la determinación, gastos y control de accidente y daños a la propiedad; de esta forma, Bird asegura que la falta de control deriva pérdidas que impactan a las personas, procesos, entornos naturales y la infraestructura de una organización. A su vez, el autor plantea que dentro de la producción de un accidente es necesario la ocurrencia de hechos siendo necesario la identificación de estos factores; en síntesis, el modelo teórico se destaca por determinar el origen de los accidentes (Vásquez, 2020).

En ese orden de ideas, en la tipificación de accidente laborales la teoría de la causalidad define una relación entre el trabajo y las lesiones de forma que no existen casos en donde no se exige que el puesto de trabajo sea la causa del accidente, sino que puede existir una causalidad indirecta. En consecuencia, esta ocasionalidad está conformada por circunstancias de orden negativo al relacionarse con factores de riesgos que no son inherentes del trabajo y positivos comprendiendo escenarios donde las actividades normales del contexto laboral no hubieran generado a la exposición de agentes lesivos (Cuadros, 2021).

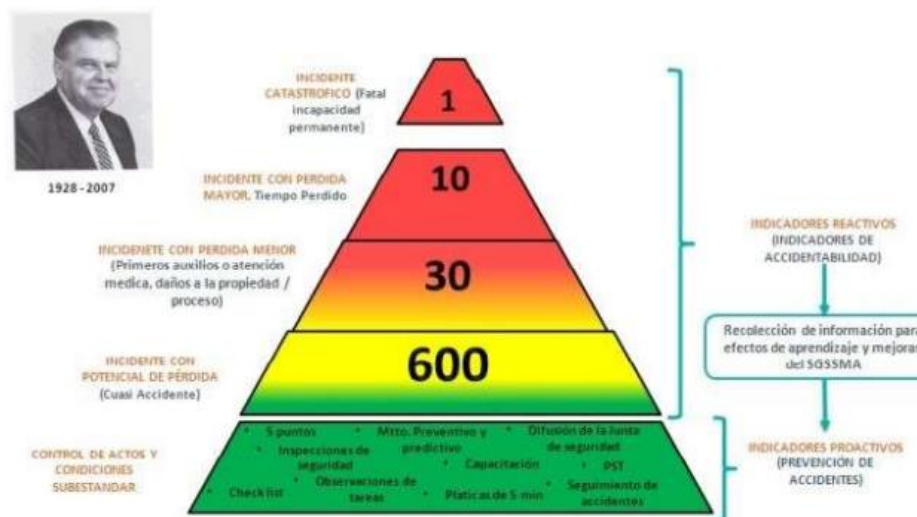
A partir de lo anterior, la teoría de la causalidad se identifican los factores que generan las causas de los accidentes de trabajo dando paso a la determinación de las pérdidas generadas posterior a la eventualidad. De esta forma, Frank Bird propone una serie de rangos mediante una pirámide para el control de riesgos siendo una representación gráfica que facilita la determinación de los daños que inciden en la salud de los empleados; por tanto, el método

tipifica los accidentes en condiciones inseguras, incidentes, accidente leve, accidente grave y accidente fatal como se observa en la Figura 1 (Ayala, 2024).

Esta representación genera la proporcionalidad entre incidentes y accidentes, utilizándose en la investigación de estos eventos al demostrar la proporción entre estos. Con base a lo anterior, cada accidente produce una pérdida de más de tres días de empleo; en contraparte, cada 30 accidentes reportados al menos uno conlleva a daños materiales y la mayoría de estos unos 600, no conllevan a pérdidas materiales ni humanas (Peñaloza, 2024).

**Figura 1.**

*Pirámide de Bird*



Nota. Tomado de Ayala (2024)

Del mismo modo, se destaca la Teoría del Dominó de accidentes propuesto por Herbert William Heinrich correspondiendo a un análisis del incidente visto desde un enfoque representando por una cadena de causas que se generan de manera secuencia en un orden; en

consecuencia, el modelo se propuso como una serie de fichas de dominó que al caerse la primera provoca la caída de las siguientes. De esta forma, el autor introduce cinco factores del accidente en conformados por el entorno social, los errores humanos, actos inseguros, condiciones inseguras, accidentes y las lesiones (Ayala, 2024).

En ese orden de ideas, esta teoría establece que el 88% de los accidentes son producidos por el desarrollo de actividades humanas consideradas peligrosas, el 10% por circunstancias peligrosas y el porcentaje restante debido a sucesos fortuitos; para lo cual, los accidentes son percibidos como un conjunto de causas que son generados de forma secuencial. A partir de lo anterior, Heinrich estableció este modelo asegurando que al abordar supresiones de un elemento se da paso a la obstaculización de la reacción que se ha venido desarrollando en cadena (Arroyave et al., 2025).

Finalmente, en un contexto de desarrollo sostenible la teoría ecologista de desarrollo humano propuesta por Urie Bronfenbrenner en 1992 plantea la importancia de la identificación de los entornos en los que un individuo se desenvuelve albergando aspectos relacionados con el contexto físico y social, como también las interacciones dinámicas entre estos factores dando paso a la consolidación de la experiencia humana en donde el individuo examina su entorno e interactúa con este entorno. En ese orden de ideas, la teoría implica la investigación de la población adaptándose de manera gradual a los cambios del entorno (Olivares y Leyva, 2023).

### **4.3. Marco Conceptual**

Los accidentes de trabajo son entendidos como acciones imprevistas que ocasionan lesiones, pérdidas, incluso la muerte. Este tipo de actos no son predecibles; sin embargo, se pueden reconocer los riesgos que pueden llegar a existir y prevenirlos. Existe una teoría llamada la “Teoría del Efecto Dominó” desarrollada por Heinrich, quien expone una serie de 5 actos en

secuencia que son los factores claves para generar un accidente: herencia y medio social, acto inseguro, falla humana, accidentes y lesión. (Botta, 2010).

Por otro lado, Olejua (2022) define la mejora continua como un proceso que hace parte del SG-SST fundamentado en la mejora del desempeño de la empresa en la prevención de riesgos acorde a los lineamientos y políticas de seguridad y salud en el trabajo. Cabe mencionar, que los peligros laborales comprenden todo lo que pueda generar daño; por lo cual, responde a una situación, acto o fuente caracterizada por incidir en la calidad de vida de un individuo produciendo enfermedades o lesiones. Del mismo modo, engloba los actos que pueden afectar los equipos e instalaciones de una organización.

El concepto de riesgo laboral engloba una serie de factores en el ámbito psicosocial, ambiental, cultural y físico que inciden en un individuo; por lo cual la interrelación y los efectos generados dan lugar a una enfermedad laboral. Paralelamente, la ocurrencia de estos factores es catalogada como moderada, insoportable o importantes siendo el resultado de la falta de equipos de protección, la ausencia de sistemas de extracción o el desarrollo de malas prácticas (Herazo et al., 2024).

Finalmente, el Ministerio del Trabajo, asumiendo el compromiso frente a las políticas de protección de los trabajadores colombianos y desarrollando normas y convenios internacionales, estableció al SG-SST como un proceso lógico por etapas, basado en la mejora continua de cada uno de sus procesos, logrando identificar documentadamente riesgos y peligros. En este desarrollo de actividades se debe incluir la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales de cada empresa (Rueda, 2022).

#### 4.4. Marco Legal

Algunas de las leyes que se crearon con el fin de proteger y velar por los derechos de los trabajadores en Colombia son parte fundamental en la estandarización de políticas que contribuyan a que esto no solo se quede en el papel, sino que se implemente en la vida diaria. Hoy en día, la informalidad es la nueva pandemia del siglo; es más común de lo que llegamos a pensar. Para un empleador es más viable convenir por medio de contratos por prestación de servicios que contratos laborales, ya que de esta manera logra evadir parte de las responsabilidades que tiene como empleador. La mayoría de estos se aprovechan de las necesidades de las personas para ofrecerles trabajos sin las condiciones óptimas para su desempeño.

En cuanto a formalización y generación de empleo, la Ley 1429 de 2010 tiene como objetivo principal incentivar la formalización de las empresas en sus etapas iniciales. En esta ley también se establece focalizar programas de desarrollo empresarial, como microcréditos, incentivos para los jóvenes creadores de empresas, programas de capacitación y formación para mujeres madres cabeza de familia, con el objetivo de mejorar la tasa de ocupabilidad. Fortalecer las relaciones entre Universidades, Empresas-Estado, para el desarrollo innovador en las diferentes regiones, descuento en el impuesto sobre la renta y complementarios de los aportes parafiscales y otras contribuciones de nómina, con el fin de que se incremente la contratación del personal a partir de que empezará a regir la ley (Ley 1429, 2010).

Igualmente, manifiesta que el empleador no puede deducir, retener o compensar parte del salario del trabajador, sin pleno conocimiento de este; sin embargo, se aclara que se efectuarán los descuentos obligatorios por la ley y el trabajador es el responsable de efectuar dicho pago

ante el estado. Incluyen aquellos préstamos que la empresa puede llegar a otorgar con políticas establecidas previamente a sus empleados, financiación de vivienda, entre otros beneficios.

En cuanto a los efectos de accidentes y enfermedades laborales, tenemos la Ley 1562 de 2012, la cual pretende garantizar la seguridad y protección a los trabajadores. En dicha ley se define como accidente de trabajo “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte”. La enfermedad laboral, por el contrario, se define como aquella contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. En conclusión, esta ley tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales a las cuales están expuestos los trabajadores. De igual medida se pretende crear programas de promoción y prevención para el bienestar de los trabajadores en la parte física, mental y social. (Ley 1562, 2012)

Seguidamente tenemos la Ley 1636 de 2013, la cual pretende proteger al empleado cesante, lo que se conoce como empleado público o privado a la espera de un nuevo puesto. En dicha ley se manifiesta que todos los empleadores están obligados a publicar sus vacantes con el fin de que puedan aspirar muchas más personas, cuya finalidad será la articulación y ejecución de un sistema integral de políticas activas y pasivas de mitigación de los efectos del desempleo que enfrentan los trabajadores. Se habla de las Cajas de Compensación, administradoras de Fondos de Cesantías (Ley 1636, 2013).

Posteriormente, en el Decreto 1072 de 2015 se definen los estándares mínimos como el conjunto de normas, requisitos y procedimientos para el sector trabajo. A la cabeza está el Ministerio del Trabajo, el cual debe velar por la creación de políticas, programas y proyectos con

el fin de garantizar la protección de los trabajadores. En este se habla de todo lo que abarca en temas laborales, tales como las relaciones laborales, la renovación automática de contratos mayores, iguales o inferiores a 30 días, procesos de terminación unilaterales por rendimientos deficientes, por pensión, incapacidad de origen común superior a 18 días. Así como las jornadas de trabajo, descanso obligatorio, vacaciones y recreación, también brinda información efectiva acerca de las cesantías en el Fondo Nacional del Ahorro, retiros, traslados, etc. (Decreto 1072 de 2015)

Finalmente, se referencia el Decreto 768 de 2022, el cual tiene como fin actualizar la tabla de clasificaciones de las actividades económicas para de esta manera conocer los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y con ello registrarlos en los niveles propios de la actividad. Esto se determina teniendo en cuenta la información suministrada por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y el respectivo análisis del riesgo innato propio de cada actividad económica. De igual manera, las empresas con más de un centro de trabajo podrán tener diferentes riesgos de trabajo, siempre y cuando sea la separación clara de la actividad (Decreto 768 de 2022).

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de Investigación**

El propósito primordial del proyecto es caracterizar todos aquellos procesos que generen riesgos para la salud de los trabajadores, además se propuso alternativas de uso eficiente a los retales o sobrantes en los procesos de corte y confección, dándoles una economía circular y contribuyendo al ahorro de recursos y gestión de residuos. En ese orden de ideas, la investigación es basada en un ejercicio descriptivo debido a que permite detallar las situaciones de un grupo de individuos, así como las características de una comunidad objeto de

investigación; por lo cual, especifica las propiedades importantes de un fenómeno sometido a un análisis (Herazo et al., 2024).

A partir de lo anterior, la investigación descriptiva permite medir las variables a desarrollar y acertar acciones a realizar en la empresa de calzado para posteriormente formular un diseño documental, centrando en la información existente en la empresa ILLONAS S.A.S. En contraparte, el foco de estudio fue exploratorio y aplicado sobre la fábrica de calzado ILLONAS S.A.S., con el objetivo de identificar condiciones específicas y generar propuestas prácticas, más que generalizar los resultados a todo el sector calzado. Esto hace que un enfoque no probabilista sea más práctico y eficiente.

## **5.2. El Enfoque de la Investigación**

Cuantitativa, cualitativa y mixta. Se describe desde la teoría y desde el proyecto.

Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque mixto debido a que facilita la recolección de datos y cuantitativos estudiando la realidad a partir de su contexto natural para posteriormente interpretar los fenómenos según la percepción de las personas implicadas; paralelamente, este enfoque se caracteriza por ser secuencial, aplicando mecanismos como entrevistas al personal de una organización, encuestas y observaciones directas a una comunidad (Herazo et al., 2024).

En ese orden de ideas, se dio un enfoque cuantitativo, empleando encuestas, lo que evidenció el estado del SG-SST de la empresa. Se aplicó un método estadístico, para realizar la tabulación de los datos obtenidos en la muestra, las que proporcionaron las herramientas suficientes para el análisis de la investigación. Nos centramos en la muestra poblacional de la fábrica, iniciando desde la gerencia, el personal administrativo y el personal operativo. También

se formularán las encuestas en otras empresas para que nuestra muestra sea más exacta y confiable; por lo tanto, se determinan variables que hacen parte del sistema de gestión, siendo medidos en escala numérica.

Del mismo modo, el marco metodológico para el proyecto se centró en un enfoque cualitativo, que permitió analizar la situación actual, identificando barreras y oportunidades, y formulando estrategias sostenibles aplicables al sector. El enfoque cualitativo se usará para entender las percepciones, barreras y prácticas culturales en la fábrica de calzado relacionadas con la sostenibilidad y la seguridad laboral.

### 5.3. Población y Muestra Poblacional

La población estuvo conformada por los empleados que hacen parte de la fábrica de calzado ILLONAS S.A.S., los cuales, según la base documental existente, corresponde a un total de 21 personas, como se presenta en la Tabla 1. De esta forma, la muestra poblacional comprendió a todos los colaboradores de la organización.

**Tabla 1.**

*Identificación según área de trabajo*

<b>ÁREA</b>	<b>CANTIDAD</b>
Administración	5 personas
Área operativa Corte	1 personas
Guarnición y armado	5 personas
Montada y ensuelado	3 personas
Terminado y empaque	2 personas
Elaboración de tiras y adornos	3 personas
Elaboración y forrado de plantillas	1 persona
Estampado de marquillas	1 persona

Total	21 personas
-------	-------------

Nota. La tabla presenta la distribución de los empleados según los procesos productivos de la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S

#### 5.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

El estudio investigativo contó con la aplicación de fuentes de información primarias y secundarias distribuidas de la siguiente forma:

*Encuesta.* Hace parte de fuentes de recolección de información primaria cuyo propósito fue la determinación de las condiciones de seguridad y salud de la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., mediante la aplicación de una serie de preguntas abiertas y cerradas bajo una escala Likert. En ese orden de ideas, la Tabla 2 presenta las variables a valorar dentro de la herramienta de obtención de información primaria.

**Tabla 2.**

##### *Estructura de la encuesta*

Variable	Pregunta
Formación	¿Recibió la capacitación necesaria sobre la actividad específica a la que se dedica actualmente?
	¿Ha recibido formación sobre seguridad y salud en el trabajo desde que ingresó a la empresa?
Promoción de SST	¿Siente que la empresa promueve un entorno de trabajo seguro para todos los empleados?
	¿Ha recibido capacitaciones de promoción y prevención para el cuidado de su salud?
	¿Considera que los directivos y jefes de área muestran compromiso con el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo?
Condiciones de Trabajo	A su consideración, mencione los aspectos a mejorar en su área de trabajo

	¿Considera que la iluminación en su área de trabajo es suficiente?
	¿El lugar de trabajo se mantiene ordenado y limpio?
Riesgos	¿Existen riesgos de tropiezos o caídas?
	¿Siente olores fuertes o acumulación de polvo?
	¿Maneja pegamentos, solventes u otros químicos?
	¿Realiza movimientos repetitivos o posturas incómodas?
	¿Levanta o transporta cargas pesadas?
	¿Existen cables o conexiones eléctricas en mal estado?
Maquinaria y herramientas	¿La maquinaria cuenta con protecciones y dispositivos de seguridad?
EPP	¿Los EPP son cómodos y adecuados a su talla?
Medidas preventivas	¿Cree que las medidas preventivas implementadas en su área de trabajo son efectivas?
Medidas ante amenazas	¿Conoce las rutas de evacuación y ubicación de extintores?
Seguimiento SST	¿Se realizan auditorías o revisiones periódicas sobre las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo?
Enfermedades y lesiones	¿Ha sufrido algún accidente o lesión en el trabajo?
	¿Siente algún malestar o problema de salud relacionado con su trabajo?
	Si la respuesta anterior fue afirmativa por favor responda, ¿cuál?

*Nota.* La Tabla presenta la estructuración de una encuesta en donde las preguntas se realizan según una serie de variables.

*Observación directa.* Método de recolección de información con el propósito de comprobar las actividades que se llevan a cabo al interior de la organización. Por lo tanto, mediante esta técnica se dio paso a la caracterización de los procesos productivos desarrollados en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.

*Fuentes de información secundaria.* Hace referencia a la revisión de documentos provenientes de repositorios institucionales como tesis de grado, artículos almacenados en revistas científicas e información obtenida de portales web, sirviendo como soporte teórico para el desarrollo de la investigación.

*Matriz de peligros y riesgos.* Con el propósito de identificar los riesgos y peligros a los cuales se encuentra sujeta la organización, se observa y analiza la matriz de peligros y riesgos bajo la norma GTC 45.

Para el desarrollo de la investigación y en función del cumplimiento de los objetivos específicos, se plantearon tres fases encaminadas al análisis del SG-SST en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., identificando el impacto ambiental para posteriormente proponer una serie de prácticas Sostenibles.

### **Tabla 3.**

*Descripción desarrollo de objetivos*

<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>		<b>Actividades</b>	<b>Resultado</b>
	<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>		
<b>Adaptar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Fábrica de Calzado</b>	Analizar el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST en fábricas de calzado,	Identificar las condiciones de seguridad y salud para los trabajadores presentes en las fábricas de calzado basado el Decreto 1072 de 2015.	Actividad 1. Creación de encuesta. Actividad 2. Aplicación de encuesta. Actividad 3. Análisis de la información.	Identificación de las condiciones de seguridad y salud en la fábrica de Calzado Illionas S.A.S.

<b>Illionas</b>	enfocado en		Actividad 4.	
<b>S.A.S:</b>	el análisis		Revisión de peligros	
<b>Análisis del</b>	del impacto		y riesgos mediante	
<b>Impacto</b>	ambiental y		Matriz.	
<b>Ambiental y</b>	propuestas	Caracterizar los	Actividad 1.	Determinación
<b>Propuestas</b>	para la	procesos desarrollados	Describir los	de impactos
<b>para la</b>	integración	en las empresas de	procesos	provenientes
<b>Integración</b>	de prácticas	calzado, analizando	desarrollados en la	del de las
<b>de Prácticas</b>	sostenibles.	los principales	organización.	actividades
<b>Sostenibles</b>		impactos generados al	Actividad 2.	desarrolladas
		medio ambiente.	Identificación de	en la
			impactos	organización.
			ambientales.	
		Diseñar una cartilla a	Actividad 1. Análisis	Cartilla de
		partir de la	de la información	optimización
		información	recolectada.	del SGSST.
		recolectada para la	Actividad 2.	
		optimización del	Construcción de la	
		sistema de gestión de	cartilla.	
		seguridad y salud en		
		el trabajo según la		
		normatividad vigente.		

*Nota.* La Tabla identifica las diferentes actividades a desarrollar en función de los objetivos específicos de la investigación.

## 6. Desarrollo de los Objetivos

### 6.1. Objetivo específico 1. Condiciones de seguridad y salud de la Fábrica de Calzado

#### Illionas S.A.S

Los SG-SST tienen como propósito asegurar la generación de condiciones seguras para el desarrollo de actividades laborales que hacen parte de una organización, teniendo como objetivo la mejora del comportamiento de los empleados, la reducción de condiciones inadecuadas de los puestos de trabajo y el control de peligros y riesgos (Gualdrón, 2021); de esta manera, con el objetivo de identificar las condiciones de la organización enmarcadas en la seguridad y salud, se llevó a cabo un diagnóstico inicial conformado por una encuesta. En ese orden de ideas, según la estructura organizativa el 76% responde al departamento operativo, como se observa en la figura 2.

#### Figura 2.

##### *Dependencias de la organización*



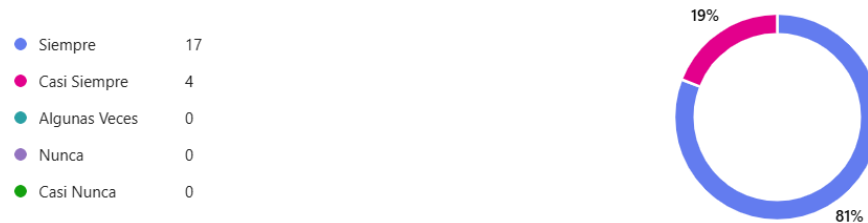
Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Frente a la promoción de entornos de trabajos seguros, el 81% de los encuestados afirmaron que siempre se ha incentivado por condiciones óptimas para los empleados; por lo cual, se observa que la organización se enfoca en la generación de ambientes que reduzcan los riesgos laborales en sus trabajadores mediante el fomento del cuidado de la salud y bienestar, lo

cual reduciría los costos derivados de accidentes y enfermedades e incrementaría la productividad de los empleados al impulsar climas laborales positivos (Ceballo, 2024).

### Figura 3.

#### *Promoción de entorno de trabajos seguros*



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Arraigado a lo anterior, el 52% de los encuestados recibieron formación sobre seguridad y salud desde que ingresaron a la organización, el 29% casi siempre y el 19% algunas veces (ver figura 4); por lo tanto, si bien existe un gran porcentaje que asegura la generación de espacios de aprendizaje, aún se deben fortalecer los procesos de inducción y reinducción, con el objetivo de contribuir a la prevención de accidentes derivados del entorno de trabajo, promoviendo un mayor bienestar en los colaboradores.

### Figura 4.

#### *Promoción de entorno de trabajos seguros*



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Paralelamente, como parte de los procesos de inducción, el 81% de los encuestados respondieron recibir capacitaciones referentes a las responsabilidades de su puesto de trabajo, mientras que el 14% manifiestan que estos espacios se desarrollan casi siempre y el 5% aseguraron que se llevan a cabo algunas veces. En consecuencia, la generación de espacios encaminados a la descripción de las actividades de cada rol permite a los empleados integrarse al entorno de trabajo desempeñando sus nuevas funciones de forma efectiva, de manera que se contribuye a la prevención de lesiones y enfermedades (Vargas et al., 2022).

### Figura 5.

#### *Capacitación sobre el puesto de trabajo*

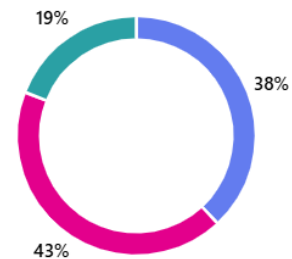


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En un contexto de efectividad de las medidas preventivas adoptadas en el puesto de trabajo el 38% de los encuestados afirman que lo son, el 43% aseguran que casi siempre y el 19% algunas veces, reflejando posibles afectaciones en la calidad de vida de los trabajadores, la vida útil de los equipos y en la imagen corporativa de la organización. Por consiguiente, es necesario fortalecer el desarrollo de estrategias de prevención de riesgos y peligros laborales con el objetivo de promover ambientes de trabajo enmarcados en garantizar la seguridad y salud de los colaboradores.

**Figura 6.***Efectividad de medidas preventivas adoptadas*

● Siempre	8
● Casi Siempre	9
● Algunas Veces	4
● Nunca	0
● Casi Nunca	0

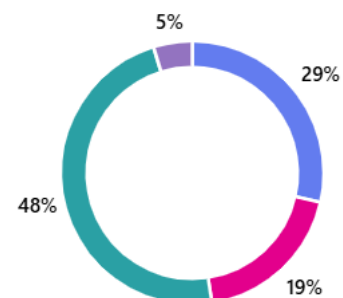


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En un contexto de prevención de la salud, el 29% han asegurado que estos espacios se han desarrollado siempre, el 19% manifiestan que casi siempre, el 48% algunas veces y el 5% definieron que nunca se realizaron; en ese sentido, aunque en la organización se promueven las condiciones de trabajo seguras, se ha dejado a un lado aspectos como la calidad de vida de los empleados como una estrategia que facilita la retención de personal al brindar estrategias que permita la mejora en el bienestar emocional, social y físico de cada individuo.

**Figura 7.***Capacitaciones enmarcadas en el cuidado de la salud*

● Siempre	6
● Casi Siempre	4
● Algunas Veces	10
● Nunca	1
● Casi Nunca	0



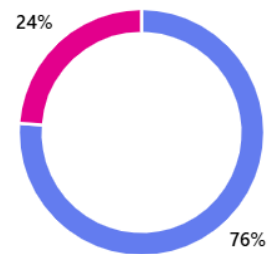
Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Según la figura 8, el 76% de la población encuestada manifiesta que los directivos y jefes de área siempre han mostrado compromiso sobre las normas de SST, mientras que el 24% precisan que casi siempre se han observado estas responsabilidades. Es así que se observa la obligación que ha tenido la organización por garantizar una vida segura y productiva de los empleados mediante un liderazgo basado en la prevención de riesgos.

### Figura 8.

*Compromiso de la gestión administrativa por el cumplimiento de normas de seguridad y salud*

● Siempre	16
● Casi Siempre	5
● Algunas Veces	0
● Nunca	0
● Casi Nunca	0

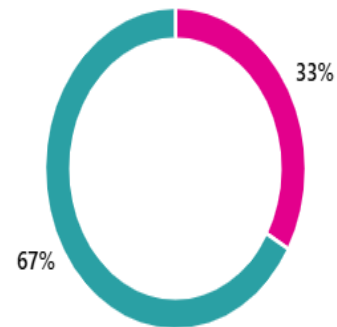


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

No obstante, aunque existan espacios de promoción de seguridad en los empleados, el 67% de los encuestados aseguran que algunas veces se realizan auditorías o revisiones periódicas de las condiciones de seguridad; por lo tanto, como estrategia de mejora, es necesario abordar la generación constante de procesos de control enmarcados en la prevención de accidentes mediante el análisis documental de investigaciones de accidentes, la revisión de cronogramas de medidas implementadas, entre otros que conlleven a la reducción de actos inseguros y condiciones de trabajo inadecuadas.

**Figura 9.***Promoción de entorno de trabajos seguros*

● Siempre	0
● Casi Siempre	7
● Algunas Veces	14
● Nunca	0
● Casi Nunca	0



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

De esta forma, se realizó una pregunta abierta en la cual los empleados definieron aspectos de mejora en el área de trabajo, en donde se destacan el recibimiento de capacitaciones por parte de la ARL, capacitación y control en la vida saludable de los empleados, generación de pausas activas y el desarrollo de espacios de formación en trabajo seguro. Cabe mencionar que entre los aspectos de mayor respuesta se destacan el abordaje de procesos formativos que incrementen las competencias y habilidades de los individuos en temas de seguridad y salud.

**Figura 10.***Aspectos de mejora en el área de trabajo*

Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En un contexto de riesgos en los puestos de trabajo, los encuestados aseguran que siempre se han presentado olores fuertes o acumulación de polvo (48%), casi siempre (5%), algunas veces (38%); sin embargo, algunos de los empleados definieron que casi nunca han sentido estas condiciones (10%). A partir de lo anterior, se observa la existencia de riesgos químicos por aspiración de vapores orgánicos y material particulado, ocasionando dolores de cabeza, náuseas, problemas respiratorios y estados de ánimo negativo. Lo anterior es el resultado de la utilización de adhesivos, los cuales impactan en la salud de los empleados y en el entorno natural (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019).

### Figura 11.

*Presencia de olores fuertes o acumulación de polvo*



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Por otro lado, en aspectos locativos, el 100% de los encuestados han manifestado que la iluminación del área de trabajo siempre es acorde en los puestos de trabajo, lo cual reduce la fatiga visual en los empleados, evitando problemas de salud asociados a la visión como migrañas y jaquecas. Además, mejora la seguridad reduciendo los riesgos de accidentes e incrementa la satisfacción laboral (Proservandia, 2024).

Frente a los riesgos químicos, el 71% de los encuestados asegura la utilización de pegamentos, solventes u otros químicos como parte del desarrollo de los procesos de fabricación

de calzado, correspondiendo al porcentaje de los empleados que desarrollan actividades operativas. Cabe mencionar que el 10% casi nunca utiliza estos elementos, el 10% algunas veces, el 5% casi siempre y el 5% restante nunca.

### Figura 12.

#### *Manejo de compuestos químicos*



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Por otro lado, el 43% de la población encuestada manifiesta que los espacios de trabajo siempre se mantienen en condiciones óptimas de limpieza, mientras que el 52% asegura que casi siempre se presentan estas características; de esta forma, se evitan los accidentes generados por caídas producto de ambientes desordenados, suelos resbaladizos, materiales de trabajo dispuestos de forma inadecuada y objetos colocados fuera de la zona de trabajo (Alcaldía de Barranquilla, 2022). Cabe mencionar que es necesario la promoción de labores de aseo en los lugares de trabajo por parte de todos los empleados como un compromiso que contribuya a la generación de climas organizacionales positivos.

**Figura 13.***Promoción de entorno de trabajos seguros*

Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Por su parte, ante riesgos por caídas o tropiezos, el 52% de la población encuestada asegura que nunca se han presentado estas condiciones, el 24% manifiesta que casi nunca, el 19% algunas veces; sin embargo, el 5% ha definido que sí ha existido esta probabilidad. De acuerdo con lo anterior, se precisan entornos de trabajo limpios en donde no hay presencia de objetos dispuestos en el suelo y/o en superficies donde no deberían estar.

**Figura 14.***Riesgos ante tropiezos o caídas*

Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En un contexto de protecciones y dispositivos de seguridad, el 90% asegura que la maquinaria siempre cuenta con estas medidas; a partir de lo anterior, existe un gran porcentaje que define estas condiciones de prevención en los equipos de la organización, se debe incrementar la seguridad locativa en los puestos de trabajo. Lo anterior contribuye a reducir los riesgos de accidentes y lesiones provenientes de las actividades productivas de la fábrica.

**Figura 15.**

*Condiciones de protección de maquinaria*



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Debido a la actividad económica de la organización, los empleados deben estar en una posición fija de manera parcial durante su turno de trabajo; a partir de lo anterior, el 57% de los encuestados han asegurado que casi siempre deben realizar movimientos repetitivos o están sujetos a posturas incómodas, el 19% manifiesta que casi siempre, el 19% algunas veces y el 5% casi nunca. En consecuencia, es necesario establecer medidas preventivas asociadas a riesgos ergonómicos en los empleados, de forma que se promueva la mejora en los puestos de trabajo y se reduzca la generación de lesiones como tendinitis, lumbalgias, síndromes del túnel carpiano, entre otros.

**Figura 16.***Realización de movimientos repetitivos o posturas incómodas*

Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Arraigado a lo anterior, el 43% de los encuestados algunas veces suelen levantar o transportar cargas pesadas, el 38% nunca han ejercido estas actividades, el 14% casi nunca y el 5% casi siempre. En vista a esto, se observa que existe un riesgo físico asociado a la manipulación de cargas, el cual conduce a la producción de lesiones musculoesqueléticas y/o fatigas (Universidad Piloto de Colombia, 2021).

**Figura 17.***Levantamiento o transporte de cargas pesadas*

Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En contraparte, el 100% de los encuestados aseguraron que no han existido cables o conexiones eléctricas, contribuyendo a la reducción de riesgos asociados a factores locativos. En un contexto de prevención ante amenazas, los encuestados aseguran que siempre (52%) se han conocido las rutas de evacuación y ubicación de extintores; por lo tanto, la fábrica ha contribuido a la generación de espacios seguros brindando herramientas que permitan dar respuesta ante emergencias y/o riesgos ambientales, protegiendo el bienestar de los trabajadores y reduciendo la probabilidad de pérdidas humanas si se presentan estas condiciones adversas, ya sea de orden natural o antrópico.

### Figura 18.

*Conocimiento sobre rutas de evacuación y ubicación de extintores*

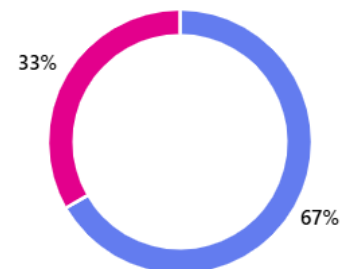


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Respecto a los elementos de protección, el 67% de la población aseguran la comodidad de estos equipos, siendo necesario la puesta en marcha de acciones de seguimiento y verificación en donde se adapten los EPPS según las características físicas de cada trabajador. En consecuencia, la mejora en estas condiciones genera una mayor satisfacción en los empleados reduciendo el grado de incomodidad ante la utilización de vestuarios, indumentarias, equipos, entre otros.

**Figura 19.***Estado de los EPP*

● Siempre	14
● Casi Siempre	7
● Algunas Veces	0
● Nunca	0
● Casi Nunca	0

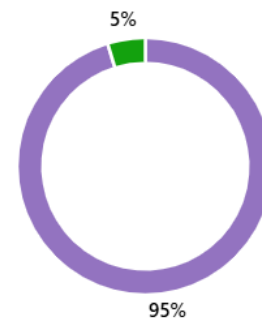


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Por otro lado, el 95% de los empleados encuestados nunca han tenido accidentes o lesiones en el trabajo. En ese orden de ideas, el contar con un índice en el que no se han presentado pérdidas y/o afectaciones en la salud de los empleados refleja unas condiciones de trabajo seguras para cada individuo; del mismo modo, permite verificar que se mantienen las instalaciones y los equipos en buen estado, así como el aseguramiento de los procedimientos y normas de seguridad.

**Figura 20.***Ocurrencia de accidentes o lesiones*

● Siempre	0
● Casi Siempre	0
● Algunas Veces	0
● Nunca	20
● Casi Nunca	1



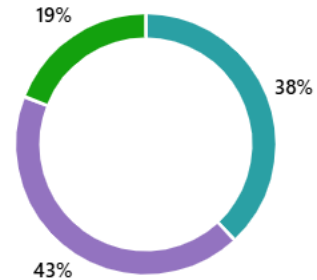
Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Además, el 43% de los encuestados aseguran que nunca han sentido malestares o problemas de salud relacionados con el desarrollo de actividades productivas; paralelamente, el 38% aseguran que algunas veces y el 19% casi nunca. En ese orden de ideas, es necesario brindar condiciones de seguridad para los empleados frente a riesgos provenientes del entorno de trabajo con el objetivo de prevenir lesiones y enfermedades que se pueden generar a largo plazo.

### Figura 21.

#### *Generación de malestares o problemas de salud*

● Siempre	0
● Casi Siempre	0
● Algunas Veces	8
● Nunca	9
● Casi Nunca	4

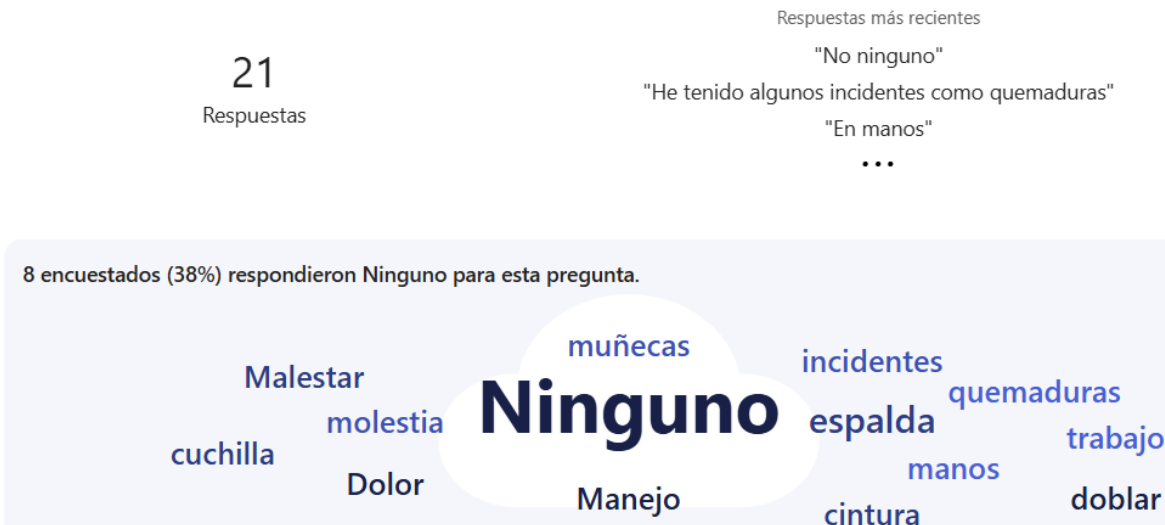


Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

Finalmente, estos malestares o problemas de salud están asociados a dolores de espalda y manos provenientes de posturas prolongadas, así como el manejo de implementos en la fabricación de calzado. Por otro lado, se destacan incidentes producidos por quemadura, como se observa en la figura 22.

**Figura 22.***Motivos de malestares o problemas de salud*

Si la respuesta anterior fue afirmativa por favor responda, ¿cuál?



Nota. La Figura fue obtenida mediante Formularios de Google.

En contraparte, en la Tabla 4 se identifican los riesgos provenientes de las actividades desarrolladas en la organización según la matriz de peligros y riesgos según la guía técnica colombiana GTC 45 (ver Apéndice A).

**Tabla 4.***Identificación de peligros y riesgos laborales en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S*

FACTOR DE RIESGO / CLASIFICACION	DESCRIPCION	EFECTOS SOBRE LA SALUD	ACTIVIDAD		VALORACION DEL RIESGO	
			RUTINARIA	NO RUTINARIA		
<b>BIOMECANICOS</b>	Carga Estática: Sentado	Posición sentada por más del 90% de la jornada de trabajo	Problemas lumbares y problemas en extremidades inferiores	X		Acceptable
<b>PSICOLABORAL</b>	Contenido de la tarea	Altos ritmos de trabajo	Cansancio, estrés	X		Acceptable
<b>DE SEGURIDAD</b>	Mecánico- Herramientas manuales	Operación de herramientas manuales como Barillas, gato, hombre solo, alicates, crucetas	Golpes, cortaduras y fracturas.	X		Acceptable
<b>DE SEGURIDAD</b>	Público	De tipo social debido a la presencia de delincuencia común	Secuestros, robos, asesinatos y extorsión	X		Acceptable con control específico
<b>FISICO</b>	Energía térmica calor	Exposición al calor en el ambiente en la ruta	Sofocación, tensión arterial	X		Acceptable
<b>QUIMICO</b>	Gases y vapores, material particulado	Exposición a gases y vapores de químicos transportados	Enfermedades respiratorias	X		Acceptable

*Nota.* La Tabla fue realizada mediante el desarrollo de visitas a la organización aplicando una observación directa a los diferentes procesos e identificando los factores de riesgos que se derivan del desarrollo de estas actividades.

En ese orden de ideas, al identificar los peligros y riesgos, se da paso a la valoración de estos sucesos para posteriormente proponer una serie de medidas de intervención y control con el objetivo de contribuir a la prevención de enfermedades y accidentes laborales en el marco del SG-SST de la organización. En el caso de la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., se estructuran un conjunto de medidas de control como se observa en la Tabla 5.

**Tabla 5.**

*Medidas de control*

FACTOR DE RIESGO / CLASIFICACION	VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE CONTROL			
		TOTAL, Personal al expuesto	Peor consecuencia	Existencia de requisito legal específico	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	
<b>BIOMECANICOS</b>	Carga Estática: Sentado	Acceptable	9	espasmos musculares	Si	-	Puestos de trabajo ergonómicos y sillas cómodas	Pausas activas programadas de descanso
<b>PSICOLABORAL</b>	Contenido de la tarea	Acceptable	9		Si			Pausas activas programadas de descanso

<b>DE SEGUR IDAD</b>	Mecánic o- Herrami entas manuale s	Aceptable	9	Heridas, fracturas	Si	Autocuidad o, capacitació n del correcto uso de herramienta s para vehículos
	Publico	Aceptable con control especifico	9	muerte	No	Capacitació n en riesgo público, radios comunicado res
<b>FISICO</b>	Energía térmica calor	Aceptable	9		Si	Policía de carreteras Adecuación del vehículo, aire acondicionado
	Gases y vapores, material particula do	Aceptable	9		Si	aislamie nto en el almacen aje de las sustanci as EPP, capacitació n en el manejo de sustancias químicas

*Nota.* Adaptada de la Matriz de Peligros y riesgos de la organización realizada en el periodo 2024.

Del mismo modo, en la Tabla 6 se presentan una serie de medidas de intervención bajo la revisión y valoración de los factores de riesgo

**Tabla 6.***Medidas de intervención y control*

FACTOR DE RIESGO / CLASIFICACION	VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCION							
		TOTAL, Personal expuesto	Peor consecuencia	Existencia de requisito legal especifico apropiado	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL			
<b>BIOME CANIC OS</b>	Carga Estática Sentado	Aceptable	9	espasmos musculares	Si							Reducción en el tiempo de exposición; asegurar la realización de pausas activas
<b>PSICOL ABORA L</b>	Contenido de la tarea	Aceptable	9		Si							Reducción en el tiempo de exposición; asegurar la realización de pausas activas
<b>DE SEGURI DAD</b>	Mecánica Herramientas manuales	Aceptable	9	Heridas, fracturas	Si							capacitación del correcto uso de herramientas para vehículos
<b>DE SEGURI DAD</b>	Público	Aceptable con control específico	9	muerte	No							Capacitación al personal en radios comunicadores sistemas de rastreo GPS
<b>FISICO</b>	Energía térmica calor	Aceptable	9		Si							Adecuación del vehículo, aire

				acondic ionado	
	Gases			aislami	
	y			ento en	EPP,
	vapores			el	capacitació
<b>QUIMIC</b>	, Aceptabl	9		almace	n en el
<b>O</b>	materia e		Si	naje de	manejo de
	l			las	sustancias
	particul			sustanc	químicas
	ado			ias	

Nota. Adaptada de la Matriz de Peligros y riesgos de la organización realizada en el periodo 2024.

Con base en lo anterior, se observa que en la organización se prevé la promoción de la seguridad y el cumplimiento de condiciones de orden y limpieza en el entorno laboral, contribuyendo a un escaso nivel de accidentalidad en la fábrica. No obstante, es necesario fortalecer aspectos relacionados con capacitaciones referentes a la vida saludable de los trabajadores y el establecimiento de medidas que reduzcan los riesgos ergonómicos en los empleados, resultado del manejo de equipos y posturas prolongadas, de forma que se reduzca la generación de lesiones.

Por otro lado, se identificaron riesgos biomecánicos asociados a cargas estáticas, psico laborales enmarcados en altos ritmos de trabajo, de seguridad derivados de la utilización de herramientas manuales y presencia de delincuentes; en contraparte, existen riesgos físicos a causa de la exposición al calor y químicos provenientes del uso de productos químicos. Cada uno de estos aspectos, aunque son catalogados como aceptables se estructura en una serie de medidas de intervención y control dirigidas a mejorar las condiciones de los puestos de trabajo, tales como pausas activas, promoción del autocuidado, capacitaciones, empleo de EPP, reducción en el tiempo de exposición, entre otros, las cuales permiten mitigar la probabilidad de riesgos

asociados a la salud de los empleados, mejorando la productividad de las organizaciones e incrementando el grado de motivación y satisfacción en los empleados (Gualdrón, 2021).

A su vez, al contribuir a la reducción de situaciones y eventos que pueden perjudicar la salud de los empleados en el marco de la promoción de la seguridad y salud dentro del SG-SST, se crea una imagen corporativa positiva, lo cual contribuye al aumento de la rentabilidad de la empresa. Además, se reducen los ausentismos laborales y los costos producidos por el tratamiento de lesiones y accidentes de trabajo (Peñaranda et al., 2023).

## **6.2. Objetivo específico 2. Caracterización de los procesos desarrollados en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.**

La elaboración de zapatos es un proceso industrial que requiere una gran cantidad de pasos y de mano de obra especializada; en ese orden de ideas, en función de analizar los procesos que hacen parte de la fábrica objeto de estudio, se llevó a cabo una visita a las instalaciones de la organización enmarcada en una observación directa de estas actividades.

- *Diseño.* Este proceso es la pieza clave en la elaboración de todo calzado; la innovación y la creatividad se conjugan con texturas y colores para crear una pieza única, llevando a los clientes de Illionas S.A.S., un calzado acorde a cada una de las temporadas del año. El diseñador crea el diseño del zapato en papel o en un programa de diseño asistido por ordenador.

**Figura 23.**

*Proceso de diseño*



- *Elaboración de la orden de producción.* Al inicio del proceso de trabajo, el encargado de la producción de la fábrica elabora una orden de producción especificando todos los requerimientos del cliente, como es referencia, color, tallaje; en ella van consignados los diferentes detalles de elaboración para minimizar cualquier error en el proceso.

**Figura 24.**

*Orden de producción*

OP Nº	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40						
<b>163</b>								1	2	2	2	2	1					GUARNICION					
REF	SA 251030										PLANTILLA FORRADA							MONTADA					
COLOR	IGUAL MUESTRA CHAMPAÑA										FORRO QUEMANTE							PEGADA					
TOTAL PARES	10																	REVISADO					
CLIENTE	BARBIE																	SUELA SARITA CON PUNTERA					
CORTADA		GUARNICION					MONTADA					PEGADA					REVISADO						
OP Nº	<b>163</b>					OP Nº	<b>163</b>					OP Nº	<b>163</b>					OP Nº	<b>163</b>				
REF	SA 251030					REF	SA 251030					REF	SA 251030					REF	SA 251030				
TOTAL DE PARES	<b>10</b>					TOTAL DE PARES	<b>10</b>					TOTAL DE PARES	<b>10</b>					TOTAL DE PARES	<b>10</b>				

- *Alistamiento de materias primas.* En esta parte, el encargado de bodega alista los materiales requeridos para cada uno de los modelos que se van a procesar, de acuerdo con los requerimientos de los clientes.

**Figura 25.**

*Alistamiento de materias primas*



- *Corte.* Enmarcado en dividir las diferentes partes del zapato utilizando una máquina troqueladora, o realizando un corte más preciso con la tecnología de punta de corte láser o un cuchillo especial, todo esto basado en la serie de moldes entregados previamente por el diseñador de la empresa.

**Figura 26.**

*Proceso de corte*



- *Guarnición y armado de pies.* Posterior al proceso de corte, todas las piezas pasan al proceso de armado y costura. En esta área, el personal se encarga de doblar y unir cada una de las piezas del zapato para obtener un par de capelladas. Luego de ser armadas y forradas, pasan al proceso de costura, uniendo cada una de las piezas con costura y utilizando los hilos requeridos. Posteriormente es empacada según la orden de proceso antes mencionada, se pasa a revisar para ir al otro proceso de producción. Cabe mencionar que en este proceso se utilizan adhesivos; sin embargo, se adquieren productos de concentraciones no tan fuertes con el objetivo de no crear reacciones en los materiales.

**Figura 27.**

*Guarnición y armado de piezas*



- *Montaje y pegado de suelas.* Se enmarca en pasar los cortes ya guarnecidos al proceso de montaje. En este momento, el empleado se encarga de preparar las hormas (molde del pie elaborado en pasta) por numeración según la orden de producción requerida. Se ensamblan los moldes en las horas para darle la forma, pegando antes a una plantilla la cual dará soporte a la suela. Posteriormente, se unen todas las partes del calzado según el modelo, y se crea el zapato completo.

**Figura 28.**

*Montaje y pegado de suelas*



- *Acabado y empaque.* Este es el último proceso en la cadena de producción; aquí está la responsabilidad de revisar que el producto llegue en óptimas condiciones a las diferentes tiendas. El proceso se basa en revisar y limpiar el calzado, colocarle las etiquetas para que el cliente tenga clara la forma de uso del producto y empacarlo en cajas individuales.

**Figura 29.**

*Acabado y empaque*



- *Embalaje.* Ya terminado el proceso de empaque y revisado, el producto es embalado con el objetivo de ser despachado a las diferentes tiendas en todo el país.

**Figura 30.***Embalaje*

Cabe mencionar que existen procesos anexos a la cadena de producción en donde, en algunos casos, los modelos de calzado como las sandalias requieren el forrado de plantillas enmarcados en disponer un tipo de material según el color solicitado; por otro lado, se elaboran adornos para el calzado de niña, realizados de forma manual, siendo bordados con perlas, piedras y canutillos. A partir de lo anterior, en la Tabla 7 se sistematizan los procesos anteriormente descritos bajo un diagrama de procesos DOP, mostrando la secuencia lógica de las actividades desarrolladas en la empresa.

**Tabla 7.***Diagrama de procesos para la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S*

Ítem	Proceso	Descripción	Símbolo				
			○	□	→	D	▽
1	Diseño	Creación del diseño del zapato en papel o en un programa de diseño asistido					
2	Elaboración de la orden de producción	Especificación de los requerimientos del cliente.					
3	Alistamiento de materias primas	Preparación de materiales requeridos para los modelos.					
4	Corte	Utilización de una máquina troqueladora o tecnología de punta de corte láser o un cuchillo especial.					
5	Forrado de plantillas	Colocar un tipo material de acuerdo con el color solicitado, para que sirva de soporte de la suela					
6	Elaboración de adornos	Bordado con perlas, piedras y canutillos.					

7	Guarnición y armado de piezas	Comprende la unión de las piezas del zapato; posteriormente, se arman y forran mediante el proceso de costura utilizando los hilos requeridos.	●
8	Montaje y pegado de suelas	Ensamble los moldes en las hormas y suelas para darle la forma.	●
9	Acabado y empaque	Revisión del producto asegurando que llegue en óptimas condiciones a las diferentes tiendas.	●
10	Embalaje	Despacho del producto a las diferentes tiendas en todo el país.	●

Finalmente, según la información recolectada se da paso a definir los impactos ambientales generados por cada actividad desarrollada en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., (ver Tabla 8). Posteriormente, se describirán prácticas ambientales que contribuyan a la mitigación de estas afectaciones producidas en el medio.

**Tabla 8.***Identificación de impactos ambientales*

<b>Entrada</b>	<b>Proceso</b>	<b>Salida</b>	<b>Impacto</b>
Papel	Diseño		Generación de residuos de materiales Consumo de energía
Papel	Elaboración de la orden de producción	Orden del producto Residuos	Generación de residuos Consumo de energía
Cuero Suela Plantilla	Alistamiento de materias primas		Generación de residuos Consumo de materias primas
	Corte	Residuos sólidos	Generación de residuos Consumo de recursos energético
Forro Adhesivos	Forrado de plantillas	Residuos de forrado Compuestos orgánicos volátiles	Contaminación del aire (Presencia de compuestos orgánicos volátiles)
Hilos Perlas Piedras Canutillos	Elaboración de adornos	Residuos sólidos	Consumo de materia primas
Hilos	Guarnición y armado de piezas	Residuos de hilos, recortes de material y otros desechos	Contaminación del aire (Presencia de compuestos orgánicos volátiles) Generación de residuos

Adhesivos/ Productos químicos	Montaje y pegado de suelas	Gases, residuos líquidos y especiales	Contaminación del aire (Presencia de compuestos orgánicos volátiles) Generación de residuos plásticos
Papel Cajas	Acabado y empaque	Residuos sólidos	Consumo de energía
Papel Cajas	Embalaje	Residuos sólidos	Consumo de energía Generación de residuos

En un contexto de sostenibilidad ambiental, las empresas pertenecientes a la industria de calzado tienen la posibilidad de reutilizar los residuos sólidos de procesos de acabado, empaque y embalaje como una estrategia que permite reducir las afectaciones en el medio ambiente (Acosta y Alonso, 2023); cabe mencionar que la etapa de corte es la principal fuente de generación de residuos en la producción de calzado (Acosta, 2025), siendo necesaria la generación de estrategias que permitan la reducción de impactos como una ventaja competitiva. Paralelamente, los impactos ambientales se asocian al consumo energético y consumo de materias primas, requiriendo prácticas ambientales, como se observa según la revisión de autores como Acosta (2025) y Cadavid (2019) en la Tabla 9.

### **Tabla 9.**

#### *Prácticas ambientales*

<b>Proceso</b>	<b>Prácticas ambientales</b>	<b>Descripción</b>
Diseño	Uso racional de la energía.	Utilización de software CAD/CAM avanzado para diseñar y simular prototipos virtualmente, reduciendo la necesidad de muestras físicas y el desperdicio de materiales.

		Implementar el modo de ahorro en equipos, así como la utilización óptima de cargadores y dispositivos.
		Adoptar bibliotecas digitales que contengan información de materiales sostenibles con el objetivo de facilitar la selección de opciones ecológicas desde la fase de diseño. De esta manera, se promueve una cultura ambiental en la cual se prioriza la
Reducción del uso de materiales	utilización de materiales reciclados, renovables o biodegradables (por ejemplo, cuero curtido vegetal, textiles orgánicos, caucho reciclado, entre otros).	
		Diseño de calzado conformados por componentes fácilmente separables, con el propósito de facilitar el reciclaje de estos productos al final de su vida útil.
	Uso racional de la energía.	Implementar el modo de ahorro en equipos, así como la utilización óptima de cargadores y dispositivos.
Elaboración de la orden de producción	Reducción del uso de materiales	Utilización de plataformas en línea que faciliten la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos, reduciendo el consumo de papel y energía
		Adopción de modelos de producción bajo demanda con el propósito de evitar la sobreproducción y el desperdicio de materiales.
	Control de inventario.	Utilizar sistemas de inventario inteligente y/o digitales que conlleven a la optimización en la gestión de materias primas y productos terminados. De esta manera, se brinda una mayor trazabilidad de la mercancía lo cual contribuye a un incremento en la productividad y rentabilidad.
Alistamiento de materias primas	Selección de materiales de bajo impacto	Al momento de entablar un relacionamiento con los proveedores el identificar que las pieles no son curtidas con cromo promueve la sostenibilidad al disminuir la toxicidad en los procesos productivos y en el producto final que será distribuido para su venta.

		Implementar sistemas de iluminación LED de bajo consumo.
	Uso racional de la energía	Realizar mantenimiento preventivo regular para asegurar que las máquinas funcionen de manera óptima, evitando el consumo excesivo de energía.
Corte		Desarrollar prácticas que favorezcan el reacondicionamiento de materiales permitiendo el aprovechamiento de estos para ser empleados en otros procesos productivos.
	Buenas prácticas	El uso de técnicas de corte optimizadas puede reducir el desperdicio. En ese orden de ideas, se recomienda acomodar las piezas de manera que incremente el aprovechamiento del material.
		Promover la utilización de corte láser con el objetivo de reducir los errores y optimizar el empleo de cuero permitiendo un aprovechamiento más eficiente del material.
Forrado de plantillas	Optimización de las técnicas de forrado	Adoptar por patrones de corte que optimicen el uso de la tela o el cuero.
	Optimización de los sistemas de distribución	Enmarcado en la gestión de residuos sólidos de manera adecuada comprendiendo el almacenamiento de adhesivos y solventes según las regulaciones ambientales.
Elaboración de adornos	Reducción en el uso de materiales	Desarrollar prácticas que favorezcan el reacondicionamiento de materiales permitiendo el aprovechamiento de estos para ser empleados en otros procesos productivos.
Guarnición y armado de piezas	Promoción de la separación en la fuente según el código de colores	La separación adecuada de los residuos facilita que sean reintegrados en procesos productivos y/o en ser gestionados por entidades u organizaciones externas. Aprovechamiento de retazos de cuero no peligros.
	Promoción de la separación en la	Separación de residuos sólidos ordinarios, no peligros y peligrosos, con el objetivo de ser gestionados por

	fuente según el código de colores según la resolución 2184 de 2019	organizaciones que cuenten con los permisos ambientales para el tratamiento de estos desechos según sus características físicas, químicas y ambientales.  La separación adecuada de los residuos facilita que sean reintegrados en procesos productivos y/o en ser gestionados por entidades u organizaciones externas.
Montaje y pegado de suelas	Selección de materiales limpios	Se promueven prácticas en las cuales no se utilicen materiales y aditivos causantes de emisiones peligrosas  Adoptar bibliotecas digitales que contengan información de materiales sostenibles con el objetivo de facilitar la selección de opciones ecológicas desde la fase de diseño. De esta manera, se promueve una cultura ambiental en la cual se prioriza la utilización de materiales reciclados, renovables o biodegradables (por ejemplo, cuero curtido vegetal, textiles orgánicos, caucho reciclado, entre otros).
Acabado y empaque	Optimización del fin de vida del sistema.  Optimización de los sistemas de distribución	Separación en la fuente de residuos que pueden ser aprovechables como el cartón y el plástico con el objetivo de establecer un relacionamiento con gestores ambientales como asociaciones de recicladores y/o demás organizaciones dedicadas al aprovechamiento de este tipo de subproducto.  En el marco de reducir los residuos sólidos no aprovechables se promueve el embalaje limpio fundamentado en la utilización de materiales aprovechables como papel reciclable.
Embalaje	Optimización del fin de vida del sistema.	Separación en la fuente de residuos que pueden ser aprovechables como el cartón y el plástico con el objetivo de establecer un relacionamiento con gestores ambientales como asociaciones de recicladores y/o demás organizaciones dedicadas al aprovechamiento de este tipo de subproducto.

---

Optimización de los sistemas de distribución	En el marco de reducir los residuos sólidos no aprovechables se promueve el embalaje limpio fundamentado en la utilización de materiales aprovechables como papel reciclable.
--	---

---

### **6.3. Objetivo específico 3. Diseño de una cartilla en el marco de la SG-SST para la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S.**

Con el objetivo de contribuir hacia una cultura organizacional enfocada en la sostenibilidad, es importante la adopción e implementación de cambios en las prácticas productivas; del mismo modo, se generan competencias y habilidades ambientales de forma grupal e individual, contribuyendo a la reducción de afectaciones ambientales. A partir de lo anterior, se lleva a cabo el diseño de una cartilla dirigida a la dirección de la organización y a sus empleados presentando la información obtenida en el trabajo de grado, contando con la siguiente estructura:

- Información de la empresa. Constituida por historia, ¿quiénes somos?, valores corporativos, organigrama y diagrama de procesos.
- Prevención de peligros y riesgos. Descripción de los principales riesgos laborales, así como las medidas para su prevención y control.
- Prácticas ambientales. Conformada por las estrategias ambientales que reduzcan los impactos ambientales identificados en la organización.

Finalmente, esta información se observa mediante el siguiente enlace:

<https://www.canva.com/design/DAGhp9bSzyk/VMhJTHELc5GU2G800QYeNw/edit>

## 7. Conclusiones

A nivel de condiciones de seguridad y salud en la Fábrica de Calzado Illionas S.A.S., se observa la promoción de condiciones de seguridad en los puestos de trabajo, de forma tal que se cumplen con el orden y la limpieza en el entorno laboral, reduciendo la probabilidad de ocurrencia de lesiones y accidentes producto de materiales que se encuentran dispuestos de forma inadecuada. Sin embargo, se debe potenciar espacios de formación en torno al cuidado de la salud de los colaboradores, así como el establecimiento de medidas que reduzcan los riesgos ergonómicos en los empleados resultado del manejo de equipos y posturas prolongadas con el objetivo de reducir lesiones como tendinitis, lumbalgias, síndromes del túnel carpiano, entre otros.

En consecuencia, se dio paso a la identificación de los procesos operativos de la organización, conformado por actividades de diseño enmarcadas en la creación de las características del calzado, elaboración de la orden de producción, alistamiento de materias primas, corte mediante máquinas troqueladoras, cuchillos especiales o tecnologías de láser, el forrado de plantillas, elaboración de adornos para calzado infantil, guarnición y armado de piezas compuesto principalmente por actividades de armado y costura, el montaje y pegado de suelas utilizando adhesivos para finalmente realizar el acabado, empaque y embalaje del producto. Por consiguiente, estas actividades generan peligros enmarcados en riesgos biomecánicos, psico laborales, seguridad, físico y químico; no obstante, según la valoración, todos se encuentran en un rango aceptable.

Finalmente, cada actividad productiva genera afectaciones en el entorno natural, ya sea por la utilización de materias primas, así como el consumo energético para el desarrollo de las

funciones dentro de la fabricación del calzado. En ese orden de ideas, se estructura una serie de prácticas que reduzcan los impactos ambientales.

## **8. Recomendaciones**

Para futuras investigaciones se recomienda la actualización constante de la matriz de identificación de peligros y riesgos laborales según la GTC-45 en la organización, con el propósito de generar un análisis pertinente a la situación actual, contribuyendo significativamente a la prevención de riesgos laborales en las diversas actividades productivas.

A la fábrica de Calzado Illionas S.A.S., se le sugiere la constante capacitación de los empleados en temas enmarcados en la promoción de la salud y la calidad de vida, con el propósito de contribuir al desarrollo de prácticas de responsabilidad social que conlleven a mejorar las condiciones de vida de los empleados dentro y fuera de la organización.

Para futuras investigaciones, se sugiere abordar temáticas como la economía circular, sellos ambientales y análisis de ciclo de vida como propuestas de sostenibilidad ambiental que promuevan la reducción de impactos ambientales mientras se generan ventajas competitivas en las organizaciones.

### Referencias Bibliográficas

- Acosta Criollo, A. G. (2025). *Estrategias de diseño para la reducción de residuos de cuero generados en la producción de calzado*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43601>.
- Acosta Rodríguez, S. J., & Alonso Pérez, M. (2023). *Plan de mejoramiento ambiental para el aprovechamiento de los residuos del cuero de las Pymes del sector del calzado ubicados en el barrio El Restrepo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca]. Repositorio Digital UNICOLMAYOR.  
<https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/7121>.
- Alcaldía de Barranquilla. (13 de julio de 2022). *El orden y la limpieza ayudan a la seguridad en el lugar de trabajo*. <https://www.barranquilla.gov.co/intranet/el-orden-y-la-limpieza-ayudan-a-la-seguridad-en-el-lugar-de-trabajo>
- Anaya Velasco, A. (2017). Modelo de Salud y Seguridad en el Trabajo con Gestión Integral para la Sustentabilidad de las organizaciones (SSeTGIS). *Ciencia & Trabajo*, 19(59), 95-104.  
doi:10.4067/S0718-24492017000200095
- Arellano-Parra, N., Silva-López, K., & Arámbula-García, C. (2020). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 118-123.  
Doi:10.15649/2346030X.780
- Arroyave Ceballos, A., Rios Gonzalez, C. A., Murillo Olaya, M. M., & Bustamante Sepulveda, Y. M. (2025). *Análisis de la alta siniestralidad laboral en la constructora buendía y lópez: deficiencias en la gestión de riesgos y propuestas para la mejora de las medidas*

- de seguridad*. [Tesis de Diplomado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].  
Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/66381>.
- Ayala Valderrama, E. C. (2024). *Diseño de una cartilla sobre cultura de promoción y prevención en seguridad y salud en el trabajo en espacios al aire libre para los trabajadores de la empresa Ingesap Topografía S.A.S*. [Tesis de Especialización, Corporación Universitaria Minuto De Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/a2024c8a-1842-4c88-b17c-17f85422db2b/content>.
- Botta, N. (2010). *Teorías y modelización de los accidentes*. Rosario, Argentina: Editorial Red Proteger. [https://higieneysseguridadlaboralcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/10/17\\_teor%C3%ADa\\_modelos\\_accidentes\\_3a\\_edici%C3%B3n\\_marzo2010.pdf](https://higieneysseguridadlaboralcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/10/17_teor%C3%ADa_modelos_accidentes_3a_edici%C3%B3n_marzo2010.pdf)
- Breas Garcia, P. G. G. (2020). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad para reducir costos en una empresa de calzado*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/24740>
- Cadavid Sánchez, K. J. (2019). *Aure, Un calzado sostenible a partir de fibras naturales*. [Tesis de Pregrado, Instituto Tecnológico Metropolitano]. Repositorio ITM. <http://hdl.handle.net/20.500.12622/5661>.
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. doi:10.14483/22487638.19171
- Ceballo, M. (18 de abril de 2024). *Importancia de la seguridad y salud en el trabajo*. <https://www.areandina.edu.co/blogs/importancia-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

- Colque Chambi, Y. K. (2022). *Propuesta del sistema de gestión ambiental en base a la ISO 14001:2015 para la mejora del desempeño Ambiental de la Industria de Cuero FECA S.R.L. – Arequipa 2022*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92220>.
- Creus, A., & Mangosio, J. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo: un enfoque integral*. Alpha Editorial.
- Cuadros Garrido, M. E. (2021). La expansión del concepto de accidente de trabajo con la teoría de la ocasionalidad relevante. *Revista General de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Socia*(59). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8029593>
- Daza Rios, C. T. (2020). *Prácticas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo en empresas fabricantes de calzado: un estudio de caso en dos empresas en Bucaramanga, Colombia, 2017*. [Tesis de Maestría, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional Universidad de Manizales. : <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/4112>
- Decreto 1072 de 2015. (2015). [Presidente de la República de Colombia]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. 05 de junio de 2024.
- Decreto 768 de 2022. (2022). [Presidente de la República de Colombia]. Por el cual se actualiza la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. 16 de mayo de 2022.
- Díaz Villamizar, N. F., Manrique González, J. M., & Moreno Carrillo, D. S. (2024). *Diseño de medidas de control para la gestión eficiente de los factores de riesgo químico presentes en el ambiente laboral de la empresa de calzado ubicada en Bucaramanga Santander*.

[Tesis de Especialización, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO].

DSpace UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/20058>.

Echeverri E. (23 de febrero de 2023). “Industria del calzado logró la producción más alta de la década y ampliará capacidad”. Periódico La República.

<https://www.larepublica.co/empresas/industria-del-calzado-logro-la-produccion-mas-alta-de-la-decada-y-ampliara-produccion-3552446#:~:text=Industria-,Industria%20del%20calzado%20logr%C3%B3%20la%20producci%C3%B3n%20m%C3%A1s,la%20d%C3%A9cada%20y%20ampliar%C3%A1%20capacidad&text=La%20industria%20nacional%20de%20calzado,16%25%20respecto%20al%20a%C3%B1o%20anterior>

Gallegos, W. L. A. (2024). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista cubana de salud y trabajo*, 13(3), 45-52.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123g.pdf>

García Ariza, C. A., & Rocha Camacho, F. Á. (2016). *Diseño Metodológico e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa de Calzado KIRA ASTRA, Cumpliendo con lo Establecido en Decreto 1072 Del 2015*. [Tesis de Pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://hdl.handle.net/11349/5198>.

Garzón Urrego, A. F., Garzón Prieto, E. E., & Cortés Galeano, M. P. (2016). *Diseño para la implementación de un SG-SST en la empresa MADEGAR*. [Tesis de Especialización, Universidad ECCI]. Repositorio Universidad ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/690>.

- Gualdrón Arias, D. C. (2021). *Diseño de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Fábrica de Calzado Sapatos Inyección S.A.S bajo el Decreto 1072 de 2015*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Santander]. Repositorio Digital Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5931>.
- Herazo Reyes, K. J., Ramos Carreño, Y. J., Salas Rodríguez, E. D., Bernal Causil, C. A., & Muñoz Ojeda, M. A. (2024). *Propuesta de plan de mejora para el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), en la empresa Calzado Vitola del municipio de Chinú Córdoba para el año 2024*. [Tesis de Diplomado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63343>.
- Hernández Ávila, A., Valdivia Alcalá, R., Romo Lozano, J. L., Hernández Ortiz, J., & Cuevas Alvarado, C. M. (2018). Valoración económica para un mejoramiento ambiental en León, Guanajuato. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(1), 37-49. Doi:10.29312/remexca.v9i1.846
- Herrería, E. R., & León, P. G. V. (2019). Rezagos de cuero en la industria del calzado: caracterización para su reutilización desde una perspectiva sustentable. [Comunicaciones científicas, Universidad Nacional de La Matanza]. Repositorio Digital UnLam. <http://repositoriocyt.unlam.edu.ar/handle/123456789/386>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso*. NTC-ISO 14001:2015. Bogotá D.C. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2019). *Utilización de adhesivos en la industria del calzado: exposición a vapores orgánicos*. (2019).

<https://www.insst.es/stp/basequim/028-utilizacion-de-adhesivos-en-la-industria-del-calzado-exposicion-a-vapores-organicos-2019>

Jaimes Poveda, A. (2020). *Incidencia de la implementación del sg-sst en las variables clima laboral, accidentalidad y riesgos laborales en las empresas del sector calzado*. [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/14598>.

Leen, J. M. J. (2017). Historia de la salud ocupacional en la dinámica del docente universitario. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 2(3), 48-64.  
<https://www.redalyc.org/pdf/5768/576866904014.pdf>

Ley 1429 de 2010. (2010). Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo. 29 de Diciembre de 2010. D.O. No. 47.937.

Ley 1562 de 2012. (2012). Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. 15 de julio de 2012. D.O. No. 48.488.

Ley 1636 de 2013. (2013). Por medio de la cual se crea el mecanismo de protección al cesante en Colombia. 18 de junio de 2013. D.O. No. 48.825.

Lluga Guamán, J. G. (2019). *Residuos peligrosos y especiales en el proceso productivo de la fábrica de calzado Gamo's*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional. <https://repo.uta.edu.ec/items/ad60197d-311a-4775-bf96-24c8580eca2e>

Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., & Quintana, L. (2011). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 14(1), 38-42.

<https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2->

[Breve\\_historia\\_sobre\\_la\\_salud\\_ocupacional\\_en\\_Colombia1.pdf](#)

López Cristóbal, M. I. (2017). *Guía de Laboratorio. Ingeniería de Procesos*. Huancayo: Universidad Continental.

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/3218/5/DO\\_FIN\\_108\\_GL\\_ASUC01057\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/3218/5/DO_FIN_108_GL_ASUC01057_2020.pdf).

Marín Perata, W. D. (2018). Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado. [Tesis de Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional Universidad San Ignacio de Loyola.

<https://hdl.handle.net/20.500.14005/8630>

Olejua Paez, V. (2022). *Diseño de un SG-SST en Calzado Lucas de la “o” bajo la norma 45001 del 2018 y de acuerdo a los lineamientos de la resolución 0312 del 2019*. [Tesis de Pregrado, Unidades Tecnológicas de Santander]. Repositorio Institucional RI-UTS. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/11756>.

Olivares Sánchez, R. E., & Leyva Aguilar, N. A. (2023). Bases teóricas de la conciencia ambiental como estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias, ALFA*, 7(21), 619-629. Obtenido de <http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/2842>

Organización Internacional del Trabajo. (2022). Seguridad y salud en los sectores de los textiles, el vestido, el cuero y el calzado. Primera edición 2022. Geneve: OIT. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed\\_dialogue/@sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_828431.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/normativeinstrument/wcms_828431.pdf)

- Pacheco-Blanco, B., Collado-Ruiz, D., & Capuz-Rizo, S. (2015). Identificación de etapas y materiales de mayor impacto en el ciclo de vida del calzado. *DYNA*, 82(189), 134-141. Doi:10.15446/dyna.v82n189.42575.
- Parra, A. J., Montes Salas, G., & Valderrama Villalobos, Y. Z. (2021). Propuesta de diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa de seguridad ANUBIS Ltda. [Tesis de Pregrado, Universidad ECCI]. Repositorio Institucional Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1736>
- Peñaloza Rodríguez, L. A. (2024). *Impacto de las enfermedades y accidentes laborales en la productividad de la empresa Gaseosas Colombianas*. [Tesis de Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/58083>.
- Peñaranda Sánchez, F. A., Pérez, M. C., & Rueda-Mahecha, Y. M. (2023). Propuesta Documental del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa Calza Pérez S.A.S Medellín/Antioquia, Año 2023. *Sociedad, Cultura Y Creatividad*, 2(1), 128-131. doi:10.15765/wpscc.v2i1.4072
- Pico Merchán, M. E. (2001). Metodología de los panoramas de factores de riesgo ocupacional: Estrategia educativa en salud ocupacional. *Hacia La Promoción de La Salud*, 6, 13–21. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/1828>
- Pinilla Barrera, J. F. (2022). *Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo enfocado al manejo de talleres industriales para la institución de educación superior técnica y tecnológica Somasca Boreal (ISO 18001:2015)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Santo Tomás]. CRAIUSTA. <http://hdl.handle.net/11634/49790>.

Proservandia. (25 de abril de 2024). *Los beneficios de una correcta iluminación en el puesto de trabajo*. <https://proservanda.co/blog/blog-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst-1/los-beneficios-de-una-correcta-iluminacion-en-el-puesto-de-trabajo-23>

Rueda Roa, A. (2022). *Implementación de Sistemas de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo, en Microempresas del sector calzado del barrio Restrepo (Bogotá)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional.

<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/22a931b0-b1ae-4eef-97dc-42ebc26001fb/content>.

Santamaria Manobanda, C. S. (2022). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa textil pantuflas cm original ubicado en el cantón Pelileo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35018>.

Universidad Piloto de Colombia. (2021). *Guía de intervención para la manipulación manual de cargas*.

<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10938/Anexo%201.%20Cartilla%20-%20Gu%C3%ADa%20de%20Intervenci%C3%B3n%20para%20la%20MMC.pdf?sequence=2&isAllowed=n>

Vargas Angarita, S. M. (2020). *Modelo de negocio para la comercialización de calzado femenino fabricado en Colombia, a partir de estrategias de E-Commerce enfocadas a la demanda en Barrancabermeja*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Bucaramanga.

<http://hdl.handle.net/20.500.12749/7348>

Vargas Cruz, E., Russi Ruge, N. A., Martínez Robles, Y. M., & Barajas Roa, L. C. (2022).

*Diseño de los procesos de contratación e inducción para la empresa Papas Nacional S.A.A de la ciudad de Bogotá.* [Tesis de Especialización, Universidad de Bogotá Jorfe Tadeo Lozano]. Repositorio Universidad de Bogotá Jorfe Tadeo Lozano.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12010/31723>.

Vásquez, E. J. B., Corcuera, C. H. C., & Ulloa, L. R. R. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la empresa de calzado Getty SAC-Trujillo 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10205-10220. Doi: 10.37811/cl\_rcm.v7i1.5204

Vásquez, R. (18 de agosto de 2020). *La teoría de la causalidad de Frank Bird*. Obtenido de <https://prevencionar.com/2020/08/18/la-teoria-la-causalidad-frank-bird/>

Acosta Criollo, A. G. (2025). *Estrategias de diseño para la reducción de residuos de cuero generados en la producción de calzado.* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43601>.

Acosta Rodríguez, S. J., & Alonso Pérez, M. (2023). *Plan de mejoramiento ambiental para el aprovechamiento de los residuos del cuero de las Pymes del sector del calzado ubicados en el barrio El Restrepo.* [Tesis de Pregrado, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca]. Repositorio Digital UNICOLMAYOR.  
<https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/7121>.

Alcaldía de Barranquilla. (13 de julio de 2022). *El orden y la limpieza ayudan a la seguridad en el lugar de trabajo.* <https://www.barranquilla.gov.co/intranet/el-orden-y-la-limpieza-ayudan-a-la-seguridad-en-el-lugar-de-trabajo>

- Anaya Velasco, A. (2017). Modelo de Salud y Seguridad en el Trabajo con Gestión Integral para la Sustentabilidad de las organizaciones (SSeTGIS). *Ciencia & Trabajo*, 19(59), 95-104. doi:10.4067/S0718-24492017000200095
- Arellano-Parra, N., Silva-López, K., & Arámbula-García, C. (2020). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 118-123. Doi:10.15649/2346030X.780
- Botta, N. (2010). Teorías y modelización de los accidentes. Rosario, Argentina: Editorial Red Proteger. [https://higieneyseguridadlaboralcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/10/17\\_teor%C3%ADa\\_modelos\\_accidentes\\_3a\\_edici%C3%B3n\\_marzo2010.pdf](https://higieneyseguridadlaboralcv.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/10/17_teor%C3%ADa_modelos_accidentes_3a_edici%C3%B3n_marzo2010.pdf)
- Breas Garcia, P. G. G. (2020). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad para reducir costos en una empresa de calzado. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/24740>
- Cadavid Sánchez, K. J. (2019). *Aure, Un calzado sostenible a partir de fibras naturales*. [Tesis de Pregrado, Instituto Tecnológico Metropolitano]. Repositorio ITM. <http://hdl.handle.net/20.500.12622/5661>.
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. doi:10.14483/22487638.19171
- Ceballo, M. (18 de abril de 2024). *Importancia de la seguridad y salud en el trabajo*. <https://www.areandina.edu.co/blogs/importancia-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

- Colque Chambi, Y. K. (2022). *Propuesta del sistema de gestión ambiental en base a la ISO 14001:2015 para la mejora del desempeño Ambiental de la Industria de Cuero FECA S.R.L. – Arequipa 2022*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92220>.
- Creus, A., & Mangosio, J. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo: un enfoque integral*. Alpha Editorial.
- Daza Rios, C. T. (2020). *Prácticas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo en empresas fabricantes de calzado: un estudio de caso en dos empresas en Bucaramanga, Colombia, 2017*. [Tesis de Maestría, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional Universidad de Manizales. : <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/4112>
- Díaz Villamizar, N. F., Manrique González, J. M., & Moreno Carrillo, D. S. (2024). *Diseño de medidas de control para la gestión eficiente de los factores de riesgo químico presentes en el ambiente laboral de la empresa de calzado ubicada en Bucaramanga Santander*. [Tesis de Especialización, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. DSpace UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/20058>.
- Echeverri E. (23 de febrero de 2023). “Industria del calzado logró la producción más alta de la década y ampliará capacidad”. Periódico La República. <https://www.larepublica.co/empresas/industria-del-calzado-logro-la-produccion-mas-alta-de-la-decada-y-ampliara-produccion-3552446#:~:text=Industria-,Industria%20del%20calzado%20logr%C3%B3%20la%20producci%C3%B3n%20m%C3%A1s,la%20d%C3%A9cada%20y%20ampliar%C3%A1%20capacidad&text=La%20in>

dustria%20nacional%20de%20calzado,16%25%20respecto%20al%20a%C3%B1o%20anterior

Gallegos, W. L. A. (2024). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista cubana de salud y trabajo*, 13(3), 45-52.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123g.pdf>

García Ariza, C. A., & Rocha Camacho, F. Á. (2016). *Diseño Metodológico e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa de Calzado KIRA ASTRA, Cumpliendo con lo Establecido en Decreto 1072 Del 2015*. [Tesis de Pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://hdl.handle.net/11349/5198>.

Garzón Urrego, A. F., Garzón Prieto, E. E., & Cortés Galeano, M. P. (2016). *Diseño para la implementación de un SG-SST en la empresa MADEGAR*. [Tesis de Especialización, Universidad ECCI]. Repositorio Universidad ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/690>.

Gualdrón Arias, D. C. (2021). *Diseño de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Fábrica de Calzado Zapatos Inyección S.A.S bajo el Decreto 1072 de 2015*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Santander]. Repositorio Digital Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5931>.

Herazo Reyes, K. J., Ramos Carreño, Y. J., Salas Rodríguez, E. D., Bernal Causil, C. A., & Muñoz Ojeda, M. A. (2024). *Propuesta de plan de mejora para el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), en la empresa Calzado Vitola del municipio de Chinú Córdoba para el año 2024*. [Tesis de Diplomado,

- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63343>.
- Hernández Ávila, A., Valdivia Alcalá, R., Romo Lozano, J. L., Hernández Ortiz, J., & Cuevas Alvarado, C. M. (2018). Valoración económica para un mejoramiento ambiental en León, Guanajuato. *Revista mexicana de ciencias agrícolas. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(1), 37-49. Doi:10.29312/remexca.v9i1.846
- Herrería, E. R., & León, P. G. V. (2019). Rezagos de cuero en la industria del calzado: caracterización para su reutilización desde una perspectiva sustentable. [Comunicaciones científicas, Universidad Nacional de La Matanza]. Repositorio Digital UnLam. <http://repositoriocyt.unlam.edu.ar/handle/123456789/386>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001:2015*. Bogotá D.C. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2019). *Utilización de adhesivos en la industria del calzado: exposición a vapores orgánicos. (2019)*. <https://www.insst.es/stp/basequim/028-utilizacion-de-adhesivos-en-la-industria-del-calzado-exposicion-a-vapores-organicos-2019>
- Jaimes Poveda, A. (2020). *Incidencia de la implementación del sg-sst en las variables clima laboral, accidentalidad y riesgos laborales en las empresas del sector calzado*. [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/14598>.

- Leen, J. M. J. (2017). Historia de la salud ocupacional en la dinámica del docente universitario. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 2(3), 48-64.  
<https://www.redalyc.org/pdf/5768/576866904014.pdf>
- Lluga Guamán, J. G. (2019). Residuos peligrosos y especiales en el proceso productivo de la fábrica de calzado Gamo's. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional. <https://repo.uta.edu.ec/items/ad60197d-311a-4775-bf96-24c8580eca2e>
- Lizarazo, C., Fajardo, J., Berrio, S., & Quintana, L. (2011). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 14(1), 38-42.  
[https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve\\_historia\\_sobre\\_la\\_salud\\_ocupacional\\_en\\_Colombia1.pdf](https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf)
- Marín Perata, W. D. (2018). Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado. [Tesis de Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional Universidad San Ignacio de Loyola.  
<https://hdl.handle.net/20.500.14005/8630>
- Olejua Paez, V. (2022). *Diseño de un SG-SST en Calzado Lucas de la "o" bajo la norma 45001 del 2018 y de acuerdo a los lineamientos de la resolución 0312 del 2019*. [Tesis de Pregrado, Unidades Tecnológicas de Santander]. Repositorio Institucional RI-UTS.  
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/11756>.
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). Seguridad y salud en los sectores de los textiles, el vestido, el cuero y el calzado. Primera edición 2022. Geneve: OIT.

[https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed\\_dialogue/@sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_828431.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/normativeinstrument/wcms_828431.pdf)

- Pacheco-Blanco, B., Collado-Ruiz, D., & Capuz-Rizo, S. (2015). Identificación de etapas y materiales de mayor impacto en el ciclo de vida del calzado. *DYNA*, 82(189), 134-141. Doi:10.15446/dyna.v82n189.42575.
- Parra, A. J., Montes Salas, G., & Valderrama Villalobos, Y. Z. (2021). Propuesta de diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa de seguridad ANUBIS Ltda. [Tesis de Pregrado, Universidad ECCI]. Repositorio Institucional Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1736>
- Peñaranda Sánchez, F. A., Pérez, M. C., & Rueda-Mahecha, Y. M. (2023). Propuesta Documental del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa Calza Pérez S.A.S Medellín/Antioquia, Año 2023. *Sociedad, Cultura Y Creatividad*, 2(1), 128-131. doi:10.15765/wpscc.v2i1.4072
- Pico Merchán, M. E. (2001). Metodología de los panoramas de factores de riesgo ocupacional: Estrategia educativa en salud ocupacional. *Hacia La Promoción de La Salud*, 6, 13–21. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/1828>
- Pinilla Barrera, J. F. (2022). *Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo enfocado al manejo de talleres industriales para la institución de educación superior técnica y tecnológica Somasca Boreal (ISO 18001:2015)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Santo Tomás]. CRAIUSTA. <http://hdl.handle.net/11634/49790>.
- Proservandía. (25 de abril de 2024). *Los beneficios de una correcta iluminación en el puesto de trabajo*. <https://proservanda.co/blog/blog-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst-1/los-beneficios-de-una-correcta-iluminacion-en-el-puesto-de-trabajo-23>

Rueda Roa, A. (2022). *Implementación de Sistemas de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo, en Microempresas del sector calzado del barrio Restrepo (Bogotá)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional.

<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/22a931b0-b1ae-4eef-97dc-42ebc26001fb/content>.

Santamaria Manobanda, C. S. (2022). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa textil pantuflas cm original ubicado en el cantón Pelileo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35018>.

Universidad Piloto de Colombia. (2021). *Guía de intervención para la manipulación manual de cargas*.

<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10938/Anexo%201.%20Cartilla%20-%20Gu%C3%ADa%20de%20Intervenci%C3%B3n%20para%20la%20MMC.pdf?sequence=2&isAllowed=n>

Vargas Angarita, S. M. (2020). *Modelo de negocio para la comercialización de calzado femenino fabricado en Colombia, a partir de estrategias de E-Commerce enfocadas a la demanda en Barrancabermeja*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Bucaramanga.

<http://hdl.handle.net/20.500.12749/7348>

Vargas Cruz, E., Russi Ruge, N. A., Martínez Robles, Y. M., & Barajas Roa, L. C. (2022).

*Diseño de los procesos de contratación e inducción para la empresa Papas Nacional S.A.A de la ciudad de Bogotá*. [Tesis de Especialización, Universidad de Bogotá Jorfe

- Tadeo Lozano]. Repositorio Universidad de Bogotá Jorfe Tadeo Lozano.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12010/31723>.
- Vásquez, E. J. B., Corcuera, C. H. C., & Ulloa, L. R. R. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la empresa de calzado Getty SAC-Trujillo 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10205-10220. Doi: 10.37811/cl\_rcm.v7i1.5204
- Vergara Villamizar, M. A., & Castillo Payares, R. (2020). *Responsabilidad social ambiental en el manejo de residuos sólidos en los fabricantes de calzados en el municipio de Chinú – Córdoba*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3012>.
- Verma, N., Pandit, S., Kumar Gupta, P., Kumar, A., Kumar Giri, S., Yadav, G., & Priya, K. (2022). Riesgos para la salud ocupacional y amplio espectro de daños genéticos por los vapores de disolventes orgánicos en el lugar de trabajo: una evaluación crítica. *Investigación sobre contaminación y ciencias ambientales*, 29(21), 30954-30966.  
doi:10.1007/s11356-022-18889-6
- Viera, E. (2021). Islas de diseño: 3Re, una versión de sostenibilidad aplicada a pequeñas y medianas empresas fabricantes de calzado en la provincia de Tungurahua. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (126), 43-52.  
Doi:10.18682/cdc.vi126.4566
- Zuluaga Sánchez, A. E., Mira Marín, L. M., & Franco Acevedo, A. E. (2022). *Modelos “teóricos prácticos” para fortalecer la seguridad y salud en el trabajo en unidades mineras artesanales, para el desarrollo de alternativas que contribuyan con las minas del municipio de Amagá*. [Tesis de Pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. DSpace UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17728>.



9. Apéndice

Apéndice A. Matriz de peligros y riesgos laborales

IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS Y LA VALORACION DE LOS RIESGOS															Codigo: F-MATRIZ-02											
PROCESO/AREA/ETAPA: ADMINISTRATIVO / VISITANTES Y CONTRATISTAS FECHA DE ACTUALIZACION: 01 DE MARZO DE 2024															Elaborada por: GF Consultoria											
															Version:02											
															Aprobada por: Gerencia											
FACTOR DE RIESGO / CLASIFICACION	DESCRIPCION	EFECTOS SOBRE LA SALUD	ACTIVIDAD					HORAS DE EXPOSICION DIA	MEDIDAS DE CONTROL			Evaluación del riesgo					VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				MEDIDAS DE INTERVENCION				
			RUTINARIA	NO RUTINARIA	VEICULADOS	TEMPORALES Y/O VISITANTES	OUTSOURCING		CONTRATISTAS	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	nivel de suficiencia	nivel de exposición	nivel de probabilidad	interpretación del nivel de probabilidad		nivel de consecuencia	nivel del riesgo	interpretación del nivel de riesgo	TOTAL Personal expuesto	Peor consecuencia	Existencia de requisito legal específico apropiado	ELIMINACION	SUBSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA
BIOMECANICOS	Posición sentada por más del 80% de la jornada de trabajo	Problemas lumbares y problemas en extremidades inferiores	X		S					Puestos de trabajo ergonómicos y sillas cómodas	2	3	6	M	10	60	III	Acceptable	9	esposmos musculares	si					Reducción en el tiempo de exposición; asegurar la realización de pausas activas
PSICOLABORAL	Alterar ritmos de trabajo	Cansancio, stress	X		S					Pausas activas programadas de descanso	2	3	6	M	25	150	III	Acceptable	9		si					Reducción en el tiempo de exposición; asegurar la realización de pausas activas
DE SEGURIDAD	Operación de herramientas manuales como bariles, gata, hombreros, alicates, crucetas	Golpes, contusiones y fracturas.	X		S					Auto-cuidado, capacitación en el correcto uso de herramientas para vehículos	2	2	4	B	10	40	IV	Acceptable	9	Heridas, fracturas	si					capacitación del correcto uso de herramientas para vehículos

IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS Y LA VALORACION DE LOS RIESGOS															Codigo: F-MATRIZ-02												
PROCESO/AREA/ETAPA: ADMINISTRATIVO / VISITANTES Y CONTRATISTAS FECHA DE ACTUALIZACION: 01 DE MARZO DE 2024															Elaborada por: GF Consultoria												
															Version:02												
															Aprobada por: Gerencia												
FACTOR DE RIESGO / CLASIFICACION	DESCRIPCION	EFECTOS SOBRE LA SALUD	ACTIVIDAD					HORAS DE EXPOSICION DIA	MEDIDAS DE CONTROL			Evaluación del riesgo					VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				MEDIDAS DE INTERVENCION					
			RUTINARIA	NO RUTINARIA	VEICULADOS	TEMPORALES Y/O VISITANTES	OUTSOURCING		CONTRATISTAS	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	nivel de suficiencia	nivel de exposición	nivel de probabilidad	interpretación del nivel de probabilidad		nivel de consecuencia	nivel del riesgo	interpretación del nivel de riesgo	TOTAL Personal expuesto	Peor consecuencia	Existencia de requisito legal específico apropiado	ELIMINACION	SUBSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA
DE SEGURIDAD	De tipo social debido a la presencia de delincuencia común	Secuestros, robos, asaltos y extorsión	X		S					Policia de carteras	2	2	4	B	100	400	II	Acceptable con control específico	9	muerde	no					Capacitación al personal en riesgo público, sistemas de rastreo GPS	radio comunicadores
PSICO	Exposición al calor en el ambiente en la ruta	Sofocación, lesión arterial	X		S					Adecuación del vehículo, aire acondicionado	0	2	0	B	10	0	IV	Acceptable	9		si					adecuación del vehículo, aire acondicionado	
QUIMICO	Gases y vapores, material particulado	Enfermedades respiratorias	X		S					asistamiento en el almacenamiento de las sustancias	2	3	6	M	25	150	III	Acceptable	9		si					asistamiento en el almacenamiento de las sustancias	EPP, capacitación en el manejo de sustancias químicas

La información presentada en el Apéndice A es compartida mediante las figuras presentadas, debido a que según las condiciones éticas enmarcadas en el manejo de información se cumple con el fundamento de confidencialidad. Lo anterior responde, a las directrices de la organización de no compartir datos relacionados con la identificación de matriz de peligros y riesgos de manera específica, sino de forma generalizada.