

Trabajo de Grado Especialización Gestión Integrada QHSE

Diseño de una herramienta informática para la gestión de los riesgos ambientales y de la SST en un Sistema Integrado de Gestión, para MiPymes del sector de confección textil.

**Ingrid Carolina Garzón de Castellanos
Aura Cristina López Gualí
Andrea del Pilar Pérez López**

Director
Ruth Soraya Garzón Díaz

Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”
Facultad de Ingeniería Industrial
Especialización Gestión Integrada QHSE
Cohorte 42
Bogotá D.C., Colombia, septiembre de 2019

© Únicamente se puede usar el contenido de las publicaciones para propósitos de información. No se debe copiar, enviar, recortar, transmitir o redistribuir este material para propósitos comerciales sin la autorización de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Cuando se use el material de la Escuela se debe incluir la siguiente nota “Derechos reservados a Escuela Colombiana de Ingeniería” en cualquier copia en un lugar visible. Y el material no se debe notificar sin el permiso de la Escuela.

Publicado en 2019 por la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”. Avenida 13 No 205-59 Bogotá. Colombia
TEL: +57 – 1 668 36 00, e-mail: espeqhse@escuelaing.edu.co

Reconocimientos o Agradecimientos

A la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito por brindarnos la oportunidad de formarnos como Especialistas en Gestión Integrada QHSE con las competencias necesarias para nuestro desempeño profesional.

A nuestra directora, la Docente Ruth Soraya Garzón Díaz por su acompañamiento en el desarrollo del presente trabajo de grado, por su constante apoyo académico y asesoría formativa.

Igualmente, a la docente Magda Rocío González, por su disponibilidad y orientación en la metodología de valoración de Impactos Ambientales. Y a todo el cuerpo docente de la cohorte 42, que nos brindaron importantes bases para nuestra formación y culminación de la especialización.

A las empresas del sector textil de confección que nos permitieron realizar las visitas y recolectar información valiosa para el desarrollo del presente trabajo de grado.

Finalmente, queremos agradecer a cada una de las personas que estuvieron involucradas directa e indirectamente en el desarrollo de este trabajo de grado. Y a nuestras familias por su apoyo incondicional en el desarrollo de la especialización.

Sinopsis

El presente trabajo de grado tuvo como propósito el diseño y construcción de una herramienta informática para gestionar los riesgos de la SST e Impactos ambientales a las empresas (MiPymes y Pymes) del sector textil de confección en Colombia. Que se propuso, partiendo de información recolectada sobre la dificultad que presentaban algunas de las empresas para gestionar sus riesgos e impactos de manera óptima.

Para dar cumplimiento al objetivo, fue necesaria la revisión bibliográfica exhaustiva y posterior visita a 5 diferentes empresas del sector textil de confección en la ciudad de Bogotá. Durante las visitas, se logró identificar que muchas de las empresas aún no están gestionando sus Riesgos de la SST ni los Impactos Ambiental, y aquellas que, si lo están realizando, manifestaban desinterés e inconformismo con el tema.

Para lo anterior, se diseñó la herramienta informática, partiendo de la identificación del contexto del sector que puede ser aterrizado a cada empresa, posteriormente se procedió a la identificación de Peligros de la SST y Aspectos Ambientales, para posteriormente, aplicar la metodología de valoración de los Riesgos de la SST (GTC45:2012) y proponer la metodología de valoración de Impactos Ambientales aplicada a la complejidad del sector, partiendo de una guía proporcionada en el módulo ambiental de la especialización.

Finalmente, se propuso el menú de controles para la Gestión de Riesgos de la SST y de los Impactos Ambientales aplicables al sector, los cuales pueden ser seleccionados por cada usuario según la capacidad de gestión de cada organización.

Resumen Ejecutivo

La elaboración de este trabajo es el resultado del análisis bibliográfico de MiPymes del sector textil para determinar su contexto, así como de la revisión bibliográfica de las metodologías más comunes utilizadas por estas empresas para realizar la Identificación de Peligros de la SST y Aspectos Ambientales, así como la valoración de los riesgos de la SST y los impactos ambientales. La idea es elegir una de estas metodologías en cada tema como base para la construcción de una herramienta informática en XLS que permita de manera simultánea, mas no integral, obtener los resultados de Nivel de Riesgo de la SST y Ambiental.

Para cumplir con lo expuesto anteriormente se hizo necesario realizar la adaptación de la metodología ambiental, las autoras diseñaron matrices para poder determinar el nivel de riesgo, el apetito al riesgo, un menú de peligros de tal forma que esta metodología siguiera la misma lógica de la GTC 45:12, empleada para la valoración de riesgos de la SST.

Los capítulos del presente trabajo fueron diseñados siguiendo la lógica de los 6 objetivos, así:

1. Definición de Herramientas para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales.
2. Identificación de Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valoración de Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en proceso de confección en empresas del sector textil.
3. Definición del Apetito al Riesgo.
4. Establecimiento de Controles Operacionales.
5. Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales.
6. Validación de la Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en una empresa del sector.

El objetivo final es que las MiPymes cuenten con una herramienta informática sencilla, accesible, clara, estandarizada que les permita realizar la Gestión de sus Riesgos de la SST y Ambientales según su situación real.

Palabras clave: Riesgo, riesgos de la SST y Ambientales, Nivel de Riesgo, Apetito al Riesgo, estratégicos, gestión del riesgo, MiPymes del sector textil.

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1	PROBLEMÁTICA (JUSTIFICACIÓN).....	7
1.2	OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	9
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.2.3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.3	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	10
1.4	METODOLOGÍA.....	10
1.5	DESCRIPCIÓN	10
2	ESTADO DEL ARTE	12
2.1	MARCO TEÓRICO.....	12
2.1.1	Sector de la confección Textil en Colombia.....	14
2.1.2	Estadísticas	38
2.1.3	Gestión de Riesgos para SST y Gestión de Impactos Ambientales.....	41
2.1.4	Generación de Controles.....	60
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	62
3	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
3.1	DEFINICIÓN DE HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	65
3.1.1	Revisión Bibliográfica.....	65
3.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN PROCESO DE CONFECCIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL	72
3.2.1	Evaluación del contexto organizacional	72
3.2.2	Caracterización del Proceso Productivo en empresas del sector textil	80
3.2.3	Identificación de Peligros de la SST y valoración de Riesgos de la SST.....	81
3.2.4	Identificación de Aspectos Ambientales y valoración de Impactos Ambientales.....	82
3.3	DEFINICIÓN DE APETITO AL RIESGO	84
3.3.1	Gestión de Riesgos de la SST.....	84
3.3.2	Gestión de Impactos Ambientales.....	84
3.4	ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES OPERACIONALES.....	85
3.5	HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	86
3.6	VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN UNA EMPRESA	99
4	CONCLUSIONES	100

4.1	DEFINICIÓN DE HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	100
4.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN PROCESO DE CONFECCIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL	101
4.3	DEFINICIÓN DEL APETITO AL RIESGO	102
4.4	ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES OPERACIONALES.....	103
4.5	HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	103
4.6	VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN UNA EMPRESA DEL SECTOR.....	104
5	RECOMENDACIONES.....	105
5.1	DEFINICIÓN DE HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	105
5.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN PROCESO DE CONFECCIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL	105
5.3	DEFINICIÓN DEL APETITO AL RIESGO	106
5.4	ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES OPERACIONALES.....	106
5.5	HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES.....	106
5.6	VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA IDENTIFICAR PELIGROS DE LA SST, ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORAR RIESGOS DE LA SST E IMPACTOS AMBIENTALES EN UNA EMPRESA DEL SECTOR.....	107
6	BIBLIOGRAFÍA.....	108
	ABREVIACIONES.....	111
	APÉNDICES	113

Lista de Figuras

Figura 2-1 Caracterización sector confección en Colombia.....	16
Figura 2-2 Momentos en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia.....	17
Figura 2-3 Preparación en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia.....	18
Figura 2-4 Picos de producción en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia.....	18
Figura 2-5 Picos de ventas en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia.....	19
Figura 2-6 Reposo en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia	20
Figura 2-7 Tipo de empresas en la cadena productiva textilera	21
Figura 2-8 Procesos de Confección y manufactura indumentaria	21
Figura 2-9 Industrias asociadas a la cadena productiva del sector.....	22
Figura 2-10 Compradores finales en la cadena productiva.....	22
Figura 2-11 Los Clúster en el sector.....	23
Figura 2-12 Perfil típico de Propietarios y Gerentes en el sector	23
Figura 2-13 Perfil típico de Administrativos y Diseñadores en el sector.....	24
Figura 2-14 Perfil típico de Fuerza de ventas en el sector	24
Figura 2-15 Perfil típico de Operarios en el sector	25
Figura 2-16 Variables que determinan el comportamiento frente a los riesgos del sector	26
Figura 2-17 Tipos de empresas en el sector.....	26
Figura 2-18 Procesos realizados por las empresas del sector textil en Colombia.....	29
Figura 2-19 Necesidades proceso de confección en MiPymes	30
Figura 2-20 Clasificación de los riesgos del negocio en el sector textil.....	31
Figura 2-21 Riesgos en procesos internos y externos: Confección	31
Figura 2-22 Riesgo de lucro cesante.....	32
Figura 2-23 Riesgos de Accidentes Laborales.....	33
Figura 2-24 Riesgo de Enfermedades Laborales	33
Figura 2-25 Riesgos psicosociales.....	34
Figura 2-26 Riesgo daños físicos y de la naturaleza: Incendio	34
Figura 2-27 Riesgo daños físicos y de la naturaleza: Inundación.....	35
Figura 2-28 Riesgo de Robo o pérdida de producto en proceso	35

Figura 2-29 Riesgo pérdidas por incumplimiento de terceros.....	36
Figura 2-30 Riesgo de daños a terceros por productos defectuosos.....	36
Figura 2-31 Discrepancia en la percepción del riesgo entre ARL y MiPymes.....	37
Figura 2-32 Detalle diferencia en la percepción del riesgo ARL y MiPymes.....	37
Figura 3-1 Proceso productivo sector textil de confección.....	80

Lista de Tablas

Tabla 1-1 Metodología para desarrollar los objetivos.....	10
Tabla 2-1 Características de las empresas del sector.....	27
Tabla 2-2 Tasas de accidentalidad y enfermedad laboral 2008 a 2018.....	39
Tabla 2-3 Tabla de peligros y factores de riesgo.....	44
Tabla 2-4 Determinación del Nivel de Deficiencia.....	51
Tabla 2-5 Determinación del Nivel de Exposición.....	51
Tabla 2-6 Determinación del Nivel de Probabilidad.....	52
Tabla 2-7 Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	52
Tabla 2-8 Determinación del nivel de consecuencias.....	53
Tabla 2-9 Determinación del nivel de riesgo, Apetito.....	53
Tabla 2-10 Significado del nivel de riesgo.....	54
Tabla 2-11 Aspectos ambientales asociados al sector textil de confección.....	55
Tabla 2-12 Impactos ambientales asociados al sector textil de confección.....	56
Tabla 2-13 Criterios de calificación, metodología Conesa.....	58
Tabla 2-14 Interpretación de la calificación del impacto.....	59
Tabla 2-15 Ejemplo matriz de EIA Leopold.....	60
Tabla 3-1 Definición criterios de valoración metodologías de Riesgos SST.....	65
Tabla 3-2 Selección de las metodologías empleadas para la Valoración de los Riesgos de la SST en 5 MiPymes de confecciones.....	66
Tabla 3-3 Nivel de Frecuencia.....	67
Tabla 3-4 Nivel de Severidad.....	68
Tabla 3-5 Existencia de requisito legal.....	69
Tabla 3-6 Cumplimiento de requisito legal.....	69

Tabla 3-7 Definición criterios de valoración metodologías de Riesgos SST.....	70
Tabla 3-8 Selección de las metodologías empleadas para la Valoración de los Impactos Ambientales en 10 MiPymes de confecciones.....	71
Tabla 3-9 Partes interesadas consideradas.....	73
Tabla 3-10 Factores considerados Contexto Externo PESTAL.....	73
Tabla 3-11 Matriz DOFA	73
Tabla 3-12 Determinación del nivel de riesgo	82
Tabla 3-13 Matriz 4x3 Niveles de Significancia del impacto ambiental.	83
Tabla 3-14 Significado del nivel de riesgo	84
Tabla 3-15 Nivel de significancia, Apetito	85
Tabla 3-16 Controles propuestos para gestionar los riesgos de la SST y Ambientales.....	86
Tabla 3-17 Controles aplicados a la empresa seleccionada.....	86
Tabla 3-18 Datos e información por columna – Sección 1	89
Tabla 3-19 Datos e información por columna – Sección 2.....	92
Tabla 3-20 Datos e información por columna – Sección 3.....	94

Lista de Ilustraciones

Ilustración 2-1 Sectores con mayor y con menor tasa de accidentalidad durante el 2018 en Colombia	39
Ilustración 2-2 Logo símbolo software ALISSTA de ARL POSITIVA.....	46
Ilustración 2-3 Software ARIADNA DE ARL SURA	48
Ilustración 2-4 GTC 45 DE ICONTEC	50
Ilustración 3-1 Formulario en Google Drive para el análisis del contexto	74
Ilustración 3-2 Sección 1 - Partes Interesadas (Internas y Externas)	74
Ilustración 3-3 Necesidades y Expectativas - Opciones de selección	75
Ilustración 3-4 Sección 2 - Contexto Externo (PESTAL).....	76
Ilustración 3-5 Sección 3 - Contexto Interno-Externo DOFA	77
Ilustración 3-6 Archivo consolidación de información.....	78
Ilustración 3-7 Pestaña - Consolidación información Partes Interesadas.....	78
Ilustración 3-8 Pestaña - Consolidación información PESTAL.....	79
Ilustración 3-9 Pestaña - Consolidación información DOFA.....	79
Ilustración 3-10 Contenido del Libro de Excel.....	87
Ilustración 3-11 Contenido Hoja – LISTAS.....	87
Ilustración 3-12 Contenido Hoja – MENU_AMB.....	88
Ilustración 3-13 Contenido Hoja – MENU_SST	88
Ilustración 3-14 Sección 1. Identificación de Peligros de la SST y Aspectos ambientales.....	89
Ilustración 3-15 Sección 2. Evaluación del Riesgo -SST.....	91
Ilustración 3-16 Sección 3. Valoración de significancia del impacto ambiental	93
Ilustración 3-17 Contenido Hoja – MAPAS_CALOR	97
Ilustración 3-18 Contenido Hoja – CONTROLES_AMB.....	98
Ilustración 3-19 Contenido Hoja – CONTROLES_SST	98

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Problemática (Justificación)

En 2018 la economía mundial marchó al ritmo de la guerra comercial y de las presiones en los mercados financieros y de valores, que habrían llevado a un crecimiento global del 3,7 % según los pronósticos preliminares del Fondo Monetario Internacional (FMI). Pero esta misma dosis podría aplicarse para 2019, con resultados menos halagüeños, pues las estimaciones del FMI y de otros centros de análisis económico apuntan a que llegarían a niveles de entre 3,5 y 3,6%. Las pequeñas y medianas empresas se han convertido en motor del mundo. Aunque no son las responsables de las grandes transacciones financieras, o las más altas ventas, sí responden por el mayor porcentaje de empleo que se genera alrededor del planeta. (INCP, 2018)

Las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia aportan el **35 % del PIB, representan el 80 % del empleo del país y el 90 % del sector productivo nacional**, según el DANE. “En los países andinos este sector representa más del 94 % del universo empresarial, siendo el motor más importante de empleo”, dice John Bliet, especialista en empresas cooperativas y desarrollo rural de la OIT para los países andinos. Así como en Colombia, en América Latina el principal aporte de las MiPymes es generar empleo, mucho empleo.

La cuarta edición del estudio de Brother International Corporation, “Visión pymes 2018”, presenta la situación actual de las pymes en dos escenarios: expectativas y percepciones para el año y su relación con la tecnología. La encuesta incluyó a 801 propietarios y gerentes de pequeñas y medianas empresas en Colombia, Costa Rica, Ecuador y Panamá, que tienen entre tres y 100 empleados y que utilizan tecnología de oficina regularmente. El 26 % de las consultadas tienen entre 10 a 19 empleados; el 18 %, de tres a cinco empleados, y sólo el 11 % de 50 a 100. La mayoría de las compañías encuestadas dedican sus actividades al sector de servicios (25 %), turismo (25 %) y comercio (24 %), y sólo el 1 % representa el sector de tecnología. (INCP, 2018).

Específicamente, el sector Textil es importante en Colombia ya que cuenta con expectativas y apoyo de empresarios y actores políticos respecto a su desarrollo ya que:

- Representa el 8% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional.
- Constituye más del 5% del total de exportaciones del país.
- Es el sector de exportaciones no tradicionales (fuera de materias primas) más importante del país.
- Es un sector clave en la generación de empleo formal e informal.
- Es un sector económico importante en Colombia, que cuenta con expectativas y apoyo de empresarios y actores políticos respecto a su desarrollo.

- Esta industria genera aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos, lo que representa aproximadamente el 21% de la fuerza laboral generada por la industria manufacturera. (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)
- El número de empresas del sector textil, confección, moda está concentrado en las micro, pequeñas y medianas empresas, que son el 90% del total. (SURA, 2018).

Por eso llama la atención que en Colombia de cada 100 pymes sobreviven 29 tras 5 años de actividad mientras que en las grandes empresas sobreviven 65. Así lo afirmó Julián Domínguez Rivera, Presidente de Confecámaras, en el marco del XXVI Congreso del Comercio Detallista. (Dinero, abril 2019).

La paradoja es que mientras el alcance de la mipyme es preponderante en la economía nacional y regional, sus obstáculos bien podrían ser del mismo tamaño. Para las MiPymes, el desafío más grande este año es mejorar la competitividad, tanto a nivel local como internacional. Este indicador se relaciona con algunos de los problemas que en general presenta este sector: acceso fácil al crédito y financiamiento, difícil acceso a la tecnología y requisitos excesivos que demandan tiempo y dinero, especialmente en los temas Ambientales, de Seguridad y Salud del Trabajo.

En Colombia, “La frecuencia de accidentes y enfermedades laborales en las micro y pequeñas empresas es un 20% más alta que en las medianas, y un 40% superior que en las grandes. Más del 62% de las Pymes son de carácter familiar, aunque un 23% de estas tiene gerencia independiente (OIT, 2015)”.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que los requerimientos legales en SST y medio ambiente han evolucionado a pasos agigantados desde el año 2013, se hace necesario que la MiPymes implementen un sistema integrado de gestión que apoye a la dirección de empresa en el logro de sus objetivos estratégicos, de tal forma que se reduzcan los riesgos asociados con demandas y sanciones por incumplimiento legal y normativo; así como los accidentes, incidentes y enfermedades que al final impacta negativamente la operación y con ello, la satisfacción de las partes interesadas, amenazando la sobrevivencia de las MiPymes. Lo anterior mientras se gestiona el gran volumen de información sensible que se genera en la gestión de Riesgos de SST y Ambientales.

Para empezar, es necesario identificar los peligros e impactos ambientales asociados a las operaciones, instalaciones y procesos. Lo cual implica contar con una herramienta estandarizada para valorar los riesgos de accidentes de SST, incidentes, Accidentes y/o Enfermedades Laborales; así como de acciones que lleven a la mipyme a contaminar el medio ambiente. En este proceso, realizar la identificación de los peligros de SST y aspectos ambientales de manera manual puede ocasionar errores en la recolección de información, ya sea por desinformación o desconocimiento de todos los peligros en SST y aspectos ambientales que se puedan llegar a presentarse en una organización, lo anterior puede significar

la incidencia en accidentes y enfermedades laborales y algún tipo de alteración negativa al medio ambiente pudiendo incurrir en costos no previstos para la organización.

Por estas razones, se plantea el presente Trabajo de Grado con el cual se pretende guiar a las MiPymes del sector textil para que puedan mejorar la gestión de los riesgos para la SST e impactos ambientales mediante el diseño de una herramienta informática que les permita optimizar el registro de la información de la Gestión de Riesgos, generando la Matriz de evaluación de los riesgos para SST e impactos ambientales y el respectivo plan de control para tratar dichos riesgos. Con lo anterior se pretende que logren ser más competitivas mientras optimizan sus costos y disminuyen sus tasas de accidentalidad, de enfermedades laborales, así como sus índices de contaminación ambiental.

1.2 Objetivos y Pregunta de Investigación

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una herramienta informática para la gestión de los riesgos ambientales y de la SST en un sistema integrado de gestión, para MiPymes del sector de confección textil.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar una herramienta que contenga los peligros de la SST – Aspectos ambientales con sus respectivos Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.
2. Proponer la metodología para calificar los Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.
3. Establecer el Apetito al Riesgo sugerido para la Gestión de los Riesgos de la SST - Impactos Ambientales.
4. Diseñar un modelo de controles operacionales genéricos para tratar los respectivos “Riesgos” conforme con su valoración y ubicación en el mapa de calor.
5. Construir la herramienta informática para la identificación de los peligros de la SST – Aspectos ambientales con sus respectivos Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.
6. Validar la Herramienta informática diseñada.

1.2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Porque las MiPymes del sector de confección textil encuentran muy complicado realizar la gestión de sus riesgos ambientales y de la SST en el marco de su sistema de gestión integral?

1.3 Alcance y Limitaciones

El trabajo incluye la revisión bibliográfica para establecer una línea base de los peligros de la SST – Aspectos Ambientales, así como la respectiva valoración de los Riesgos de la SST y los Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil en el proceso de confección, ya que es el más crítico.

1.4 Metodología

Para el presente trabajo de grado se realizará la evaluación de campo del proceso de confección en MiPymes del sector textil con el fin de determinar las metodologías utilizadas para realizar la Gestión de Riesgos de SST e Impactos Ambientales y de esta forma proponer una metodología tecnológica sencilla y amigable (Drive, xls) que les permita mejorar esta gestión.

De igual forma, se validará la metodología propuesta con su aplicación realizando la Valoración del Riesgo del proceso de confección en por lo menos una mipyme del sector textil.

1.5 Descripción

Tabla 1-1 Metodología para desarrollar los objetivos

OBJETIVO	METODOLOGÍA
1. Diseñar una herramienta que contenga los peligros de la SST – Aspectos ambientales con sus respectivos Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica de la normatividad y metodologías para evaluar riesgos de la SST e impactos ambientales como la GTC 45-2012 y Leopold.
2. Proponer la metodología para calificar los Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica de la normatividad y metodologías para evaluar riesgos de la SST e impactos ambientales como la GTC 45-2012 y Leopold.
3. Establecer el Apetito al Riesgo sugerido para la Gestión de los Riesgos de la SST - Impactos Ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica de los niveles de aversión al Riesgo de SST y Ambiental en las MiPymes del sector Textil en Colombia. • Revisión bibliográfica de modelos de Mapas de calor.

OBJETIVO	METODOLOGÍA
4. Proponer controles operacionales generales para cada peligro de la SST y para los aspectos ambientales generales.	<ul style="list-style-type: none">• Revisión bibliográfica de la normatividad y metodologías para proponer controles operacionales a los riesgos de la SST y a los impactos ambientales.
5. Construir la herramienta informática para la identificación de los peligros de la SST – Aspectos ambientales con sus respectivos Riesgos de la SST - Impactos Ambientales que son transversales a las MiPymes del sector textil.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicativo en Google Drive.
6. Validar la Herramienta informática diseñada.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de la metodología creada a por lo menos tres MiPymes del sector textil.

Fuente: las Autoras

2 ESTADO DEL ARTE

2.1 MARCO TEÓRICO

En Colombia hay 2,5 millones de micro, pequeñas y medianas empresas. Por regiones, 66% de este segmento productivo se concentra en Bogotá y cinco departamentos. (CONFECÁMARAS, 2019).

De igual forma, Colombia ha necesitado de un cuarto de siglo para transformar su economía y ganarse un lugar en el contexto internacional. De acuerdo con el Banco Mundial, mientras en 1990 tenía el PIB número 40 del planeta, en 2014 ascendió al puesto 26. Su agregado productivo pesa US\$377.739,6 millones, lo que le permite ser la cuarta economía de América Latina y el Caribe. (CONFECÁMARAS, 2019)

En dicha evolución, el parque fabril ha sido el mayor responsable y dentro de este espacio las microempresas, pequeñas y medianas empresas se han convertido en protagonistas de primer orden por su impacto en varios indicadores macroeconómicos. Según el DANE, **las MiPymes generan alrededor de 67% del empleo y aportan 28% del Producto Interno Bruto (PIB).**

“No cabe duda sobre la importancia de las Pymes en nuestro país. Las micro, pequeñas y medianas empresas son fundamentales para el sistema productivo colombiano, como lo demuestra el hecho de que, según el Registro Único Empresarial y Social (RUES), en el país 94,7% de las empresas registradas son microempresas y 4,9% pequeñas y medianas”, explica Julián Domínguez, (CONFECÁMARAS, 2019).

En valores absolutos, según este organismo gremial, a corte del primer trimestre de 2019 había en el país un total de 2'518.181 matrículas activas que corresponden a las MiPymes. De este total, 1'561.733 registros mercantiles son de personas naturales y 979.220 de sociedades.

Al desagregar por tamaño de las empresas, en el primer grupo 1'522.394 son micro, 22.772 son no determinadas –aquellas cuyo dato de activos no ha sido actualizado–, 14.567 pequeñas y 2.000 medianas. En el segundo grupo, 749.806 son microempresas, 101.957 no determinadas, 100.350 pequeñas y 27.107 medianas.

Por distribución geográfica, las MiPymes se encuentran ubicadas principalmente en la capital de la República y en cinco departamentos más. En Bogotá, Cundinamarca, Atlántico, Antioquia, Valle del Cauca y Santander se concentra 66% de este segmento del aparato productivo nacional.

“Históricamente, la actividad económica del país se ha concentrado en las principales ciudades, pues estos territorios presentan una serie de ventajas para el desarrollo de la actividad empresarial, como por ejemplo encontrar mano de obra más calificada, un entorno que

permite el desarrollo de emprendimientos y mayor fomento a la innovación, lo cual a su vez se traduce en mayor formalización y productividad”, (CONFECÁMARAS, 2019)

Haciendo valer su condición de primera economía del país –24,95 del PIB colombiano, según el DANE–, Bogotá es el principal epicentro de las MiPymes del país al acoger a 740.069, equivalente a 29,38% del total nacional. De estas, 399.659 son sociedades y 340.410 personas naturales.

Luego se ubica Antioquia, con 294.359 MiPymes (164.204 personas naturales y 130.155 sociedades), Valle del Cauca, con 239.332 (144.996 personas y 94.336 sociedades), Atlántico con 137.081 (72.567 personas y 64.514 sociedades), Santander, con 134.980 (98.077 personas y 36.903 sociedades) y Cundinamarca, con 116.723 (86.029 personas y 30.694 sociedades).

Más en detalle, según lo reseña Helmuth Arias, académico y doctor en análisis económico aplicado de la Universidad de Sevilla, en el caso de las sociedades, 41% están matriculadas en Bogotá, 13% en Antioquia, 9% en el Valle del Cauca y 6% en al Atlántico.

“Con respecto a personas naturales, la concentración espacial es menos intensa y un poco más distribuida geográficamente. En efecto, en esta categoría, 22% de las matrículas corresponden a la ciudad de Bogotá, 10% a Antioquia, 9% al Valle del Cauca y 6% a Cundinamarca”, (CONFECÁMARAS, 2019)

Según agrega, para este último segmento “las actividades de las personas naturales tienen un mayor impacto territorial y están más dispersas geográficamente en las regiones del país, correspondiendo también a unidades de menor tamaño y escala productiva”. (CONFECÁMARAS, 2019)

Al igual que en el resto del mundo, Colombia es un país de MiPymes y en sus 32 departamentos más el Distrito Capital son fundamentales en la producción nacional.

La otra cara de la moneda en otras regiones del país también se nota el dinamismo de las MiPymes. Aunque el número de empresas es muy bajo. Los departamentos ubicados en los antiguos territorios nacionales son los que cuentan con el menor número de micro, pequeñas y medianas empresas del país.

En los diez departamentos de esta área geográfica que comprende las regiones de la Orinoquia, Amazonia y San Andrés se encuentran 93.565 MiPymes, 3,71 del total del país. (CONFECÁMARAS, 2019)

Los de mayor concentración son aquellos donde está asentada la industria petrolera, como Casanare, con 33.576 MiPymes, de las cuales 26.089 son personas naturales y 7.487 son sociedades. También figura Putumayo, con 14.344 MiPymes: 12.092 personas naturales y 2.252 sociedades, y Arauca, con 13.200: 10.764 personas y 2.436 sociedades.

En contraste, los departamentos con menor número de MiPymes son: Vaupés, con 709, de las cuales 647 corresponden a personas naturales y 62 a sociedades. Le sigue Guainía, con 1.161 MiPymes: 1.062 personas y 99 sociedades, y Vichada, con 2.413 (2.110 personas y 303 sociedades). El archipiélago de San Andrés y Providencia acoge a 6.640 micro, pequeñas y medianas empresas. De este total, 4.169 son matrículas activas de personas naturales y 2.471 corresponden a sociedades.

2.1.1 Sector de la confección Textil en Colombia

2.1.1.1 Generalidades

Las Pymes son las protagonistas en el sector de confección en el país, eso dice Edwin Salazar, presidente de la Cámara Colombiana de la Confección (CCC) quien agrega que los principales centros para estas empresas están en Bogotá, que tiene el 51% de la torta, Medellín y Cali. (PORTAFOLIO, 2018)

El sector, que a pesar de que ha experimentado una desaceleración en los tres primeros meses del año por cuenta del alza del 19% en el IVA y por el contrabando, según explica Salazar, se muestra positivo para el cierre del año: “Aunque tenemos una gran oportunidad hay que arreglar el problema del contrabando y el arancel mixto para que la industria abogue internacionalmente lo mejor posible, pero esto es posible con el apoyo del gobierno”, señaló Guillermo Criado, gerente de PatPrimo.

Para impulsar más la industria, la CCC y Corferias crearon una feria para este año, Createx, que atrae a cerca de 30.000 compradores en los tres días que dura el encuentro. Productores de fibras, hilos, telas, servicios transversales (banca, seguros, formación), servicios especializados (estampado, teñido, corte) y proveedores de maquinaria y tecnología, son algunos de los invitados a este evento, que esperan dar a conocer la gran diversidad de insumos y servicios que ofrece la industria de la confección en Colombia. “Buscamos consolidarnos como la plataforma de conocimiento y proveeduría más importante del país para el empresario del sector de la confección. Estamos convencidos que este escenario les permitirá encontrar opciones en pro de la competitividad del mercado”, afirmó Deyanira Brando, jefe de proyecto de Createx, quien destacó que una de las novedades que trae la feria es la muestra de procesos en vivo.

Según el DANE y la ANDI durante el año 2018 se realizaron exportaciones US\$458 millones de confecciones a países como Brasil, Estados Unidos, Ecuador y México. La Industria genera un constante crecimiento de producción y aporta más del 50% de la generación de empleo; convirtiéndola en un sector clave para el posconflicto. Un estudio de la Supersociedades dice que, a pesar de la debilidad de la industria, el sector sigue creciendo. (PORTAFOLIO, 2018)

La revaluación, la pérdida del mercado venezolano y el contrabando han sido las principales causas de las dificultades de la cadena textil-confección en los últimos cuatro años. Y, mientras que las empresas de confecciones y comercialización han logrado recuperarse, no ocurre lo mismo con las textiles. Así se desprende de una investigación realizada por la Superintendencia de Sociedades a partir de los estados financieros de más de 800 compañías pertenecientes a esta cadena. El informe señala que a pesar de las dificultades que ha experimentado la actividad manufacturera en el país, las firmas de confecciones tienen un desempeño positivo en materia de ingresos operacionales, utilidades y rentabilidad.

El año pasado, sus ingresos crecieron 9,7 por ciento, a 5,7 billones de pesos, con lo cual responden por el 40 por ciento del total de la cadena. Además, este nivel ya es superior al punto máximo que traían en el 2008.

En contraste, las ventas de las firmas textiles retrocedieron 3,5 por ciento, a 2,8 billones. Por el lado de las utilidades, en el caso de las confeccionistas completaron cuatro años consecutivos creciendo, y ya se acercan a los 200.000 millones de pesos.

Y si bien las textileras en su conjunto reportaron ganancias, estas llegaron apenas a 17.000 millones de pesos, 77 por ciento menos que en el 2011. Sobre estas empresas, el estudio advierte que su problema principal es la deuda.

Según la Supersociedades, las obligaciones se están concentrando en el corto plazo, “por la incertidumbre de las entidades financieras y proveedores para la definición de plazos para el pago”.

Ante este panorama, el estudio sugiere varias estrategias para que la cadena recupere su dinámica. Las principales recomendaciones son continuar atrayendo inversión extranjera (como ha ocurrido en otros años), avanzar en materia de investigación e innovación de la mano del Estado y de la academia, y fortalecer los clústeres textil-confección en distintas regiones colombianas. (PORTAFOLIO, 2018)

2.1.1.2 Características del sector de Confecciones en Colombia

El sector tiene características determinadas por su historia, las cuales explican muchos de sus comportamientos: Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

1. Fuerte arraigo y tradición.

Esta industria es reconocida por el impulso que ha generado en el proceso de industrialización de Colombia, por su trayectoria y significado ha forjado dinámicas de tradición, especialmente en Antioquia y el Eje Cafetero. Muchas de las empresas son familiares y sus miembros han heredado el oficio, a veces desde hace décadas.

Muchos empresarios aprecian la importancia e historia que tiene la industria para su región y familia. Generan una relación cercana con su empresa y los demás empresarios del ramo. La tradición en algunos casos es un obstáculo a la innovación. Los empresarios están acostumbrados a trabajar como generaciones pasadas.

2. Fuente importante de empleo.

Es un sector económico importante en Colombia, que cuenta con expectativas y apoyo de empresarios y actores políticos respecto a su desarrollo.

- Representa el 8% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional.
- Constituye más del 5% del total de exportaciones del país.
- Es el sector de exportaciones no tradicionales (fuera de materias primas) más importante del país.
- Es un sector clave en la generación de empleo formal e informal.
- Esta industria genera aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos, lo que representa aproximadamente el 21% de la fuerza laboral generada por la industria manufacturera. (INDEXMODA, 2019)

3. Conformado mayoritariamente por Pymes y MiPymes.

El número de empresas del sector textil, confección, moda está concentrado en las micro, pequeñas y medianas empresas, que son el 90% del total.

Figura 2-1 Caracterización sector confección en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

4. Ciclos económicos – productivos particulares.

Momentos:

Las empresas del sector funcionan de acuerdo con ciclos de producción y venta correspondientes a su nicho. Entendemos por nicho el sesgo hacia el que se inclinan las principales cifras de producción o venta de la empresa. Por ejemplo, uniformes escolares y vestido institucional o colecciones de temporada.

- Tradicional: Se ajusta a las necesidades del mercado nacional en moda con picos en épocas ferias como la navidad y el día de la madre.
- Fast Fashion: Nueva tendencia en el mercado, creciente en la economía actual, donde se genera al menos una colección trimestral o a veces hasta mensual. Tiendas como Pronto funcionan bajo este modelo.
- Licitaciones: Se ajusta a grandes pedidos de uniformes y dotación para clientes institucionales y varía de acuerdo a los ciclos de necesidades específicas de las instituciones (Gobierno, empresas, colegios).

Figura 2-2 Momentos en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

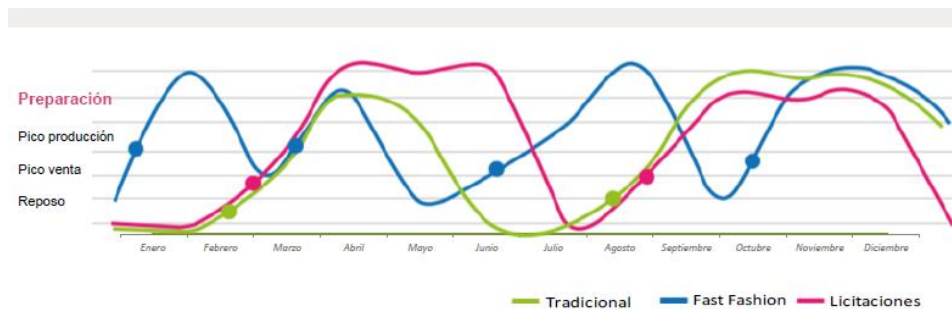
Preparación:

Se planean las actividades para la producción. Se contrata personal extra previniendo el pico de producción y se realiza compra de insumos a crédito porque en ese momento no se dispone de dinero para invertir.

El momento puede aprovecharse para:

- Prórroga en pago de cuotas para pago en un posterior momento.
- Inscripción a ARL y EPS de personal contratado en la planta para el pico productivo.

Figura 2-3 Preparación en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

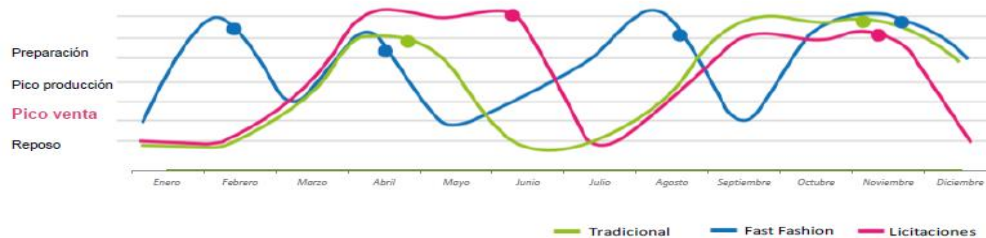
Picos de Producción:

Continúa con la contratación de personal, se extienden las jornadas para cumplir con metas de producción. Los empresarios tienen poco tiempo e interés para atender asuntos diferentes a su producción.

El momento puede aprovecharse para:

- Seguimiento a empleados del pico que ya no están vinculados ¿Cómo mantenerlos afiliados a EPS?
- Cobro de primas.

Figura 2-4 Picos de producción en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

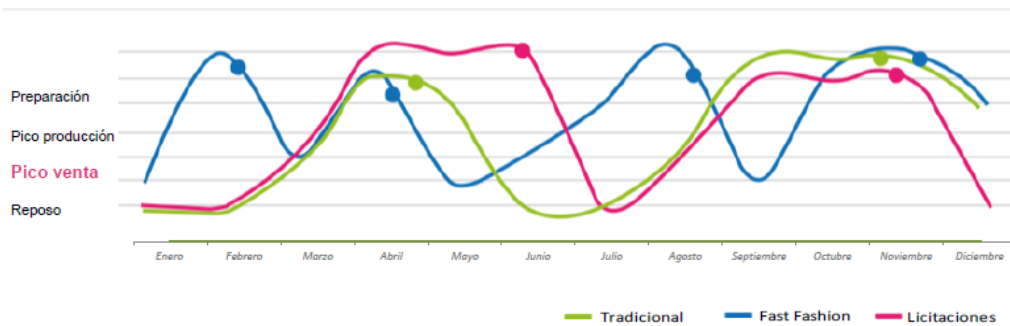
Picos de Ventas:

Venden y cobran la producción. Pagan los insumos y deudas contraídos durante el periodo de preparación. Tienen mayor liquidez. Disminuye el personal de producción y puede aumentar el de ventas.

El momento puede aprovecharse para:

- Seguimiento a empleados del pico que ya no están vinculados ¿Cómo mantenerlos afiliados a EPS?.
- Cobro de primas.

Figura 2-5 Picos de ventas en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

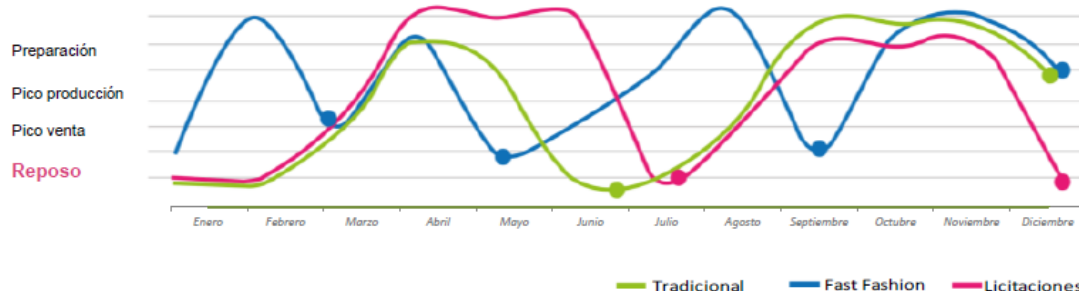
Reposo:

Decrece el nivel de producción y de empleados contratados y se mantiene una producción mínima donde se quedan personas con mucho tiempo de antigüedad. El empresario tiene una mayor disponibilidad de tiempo. El nivel de liquidez es bajo.

El momento puede aprovecharse para:

- Primer acercamiento a empresas no aseguradas.
- Planeación de trabajo, dar capacitaciones y valores agregados a quienes ya está

Figura 2-6 Reposo en los Ciclos productivos sector confecciones en Colombia



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

5. Competencia y Crisis.

Teniendo en cuenta que el sector desde hace tiempo está en crisis, lo que obliga a las empresas a desarrollar especiales habilidades de adaptación al cambio, específicamente en:

- Cierre de oportunidades en mercados externos: crisis financiera y diplomática con Venezuela y Ecuador, quienes antes eran unos de los principales mercados del sector para Colombia.
- Competencia extranjera: apertura económica y contrabando desde china y otros países orientales con productos de menor calidad y precios inferiores.

6. Exigencias del mercado.

Para adaptarse a las exigencias del sector el enfoque de las empresas está en innovar en productos y procesos:

- Innovación en producto. Para aumentar el valor del producto final por medio del diseño, determinando y conociendo su nicho de consumidores finales.
- Innovación en procesos. Para disminuir costos de operación, hacer procesos más eficientes de producción, distribución y mejores prácticas de comercialización.

2.1.1.3 Mapa de Actores y relaciones del sector de Confecciones en Colombia

Generalmente son empresas pequeñas o medianas que concentran gran parte del trabajo del sector de manera informal para la producción de prendas de vestir y del hogar.

La manufactura de prendas involucra el proceso más heterogéneo de la cadena productiva, el proceso puede ser centralizado, pero tienden a subcontratarse procesos desde la empresa grande hasta personas naturales sin contratos legales.

En la Figura 2-7 se muestran los cinco tipos de empresas en el interior de la cadena productiva:

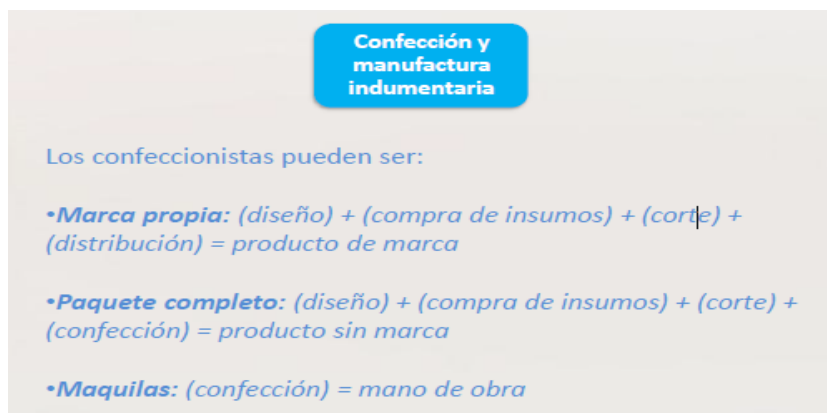
Figura 2-7 Tipo de empresas en la cadena productiva textilera



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Para efecto del presente trabajo nos vamos a concentrar en:

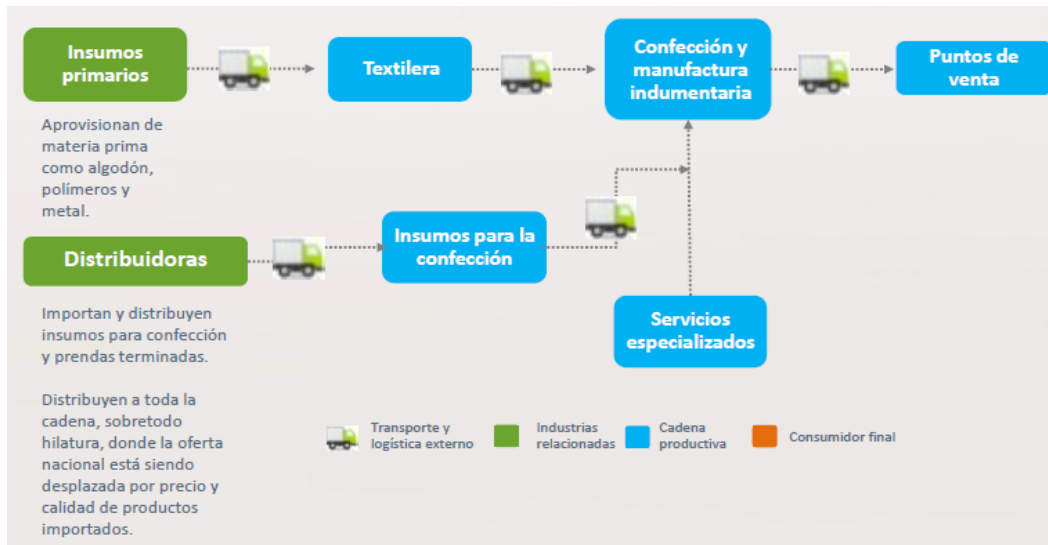
Figura 2-8 Procesos de Confección y manufactura indumentaria



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

En la Figura 2-9 se presentan las industrias asociadas a la cadena productiva del sector:

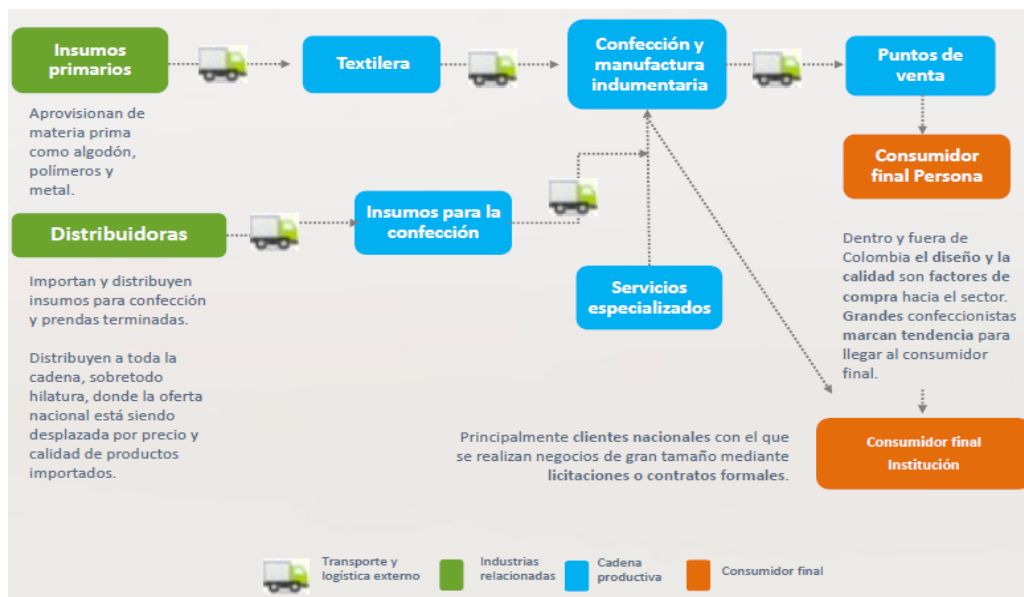
Figura 2-9 Industrias asociadas a la cadena productiva del sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

En la Figura 2-10 se presentan los compradores finales de la cadena productiva:

Figura 2-10 Compradores finales en la cadena productiva



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Los clúster son una buena puerta de entrada al sector ya que aglomera a varias empresas, las cuales si se tratan de abordar de forma individual resultaría demasiado disperso, extenso y heterogéneo. Los empresarios e instituciones públicas presentan un gran interés en la clusterización del sector en Bogotá, Medellín, Eje Cafetero, Bucaramanga, Barranquilla e Ibagué.

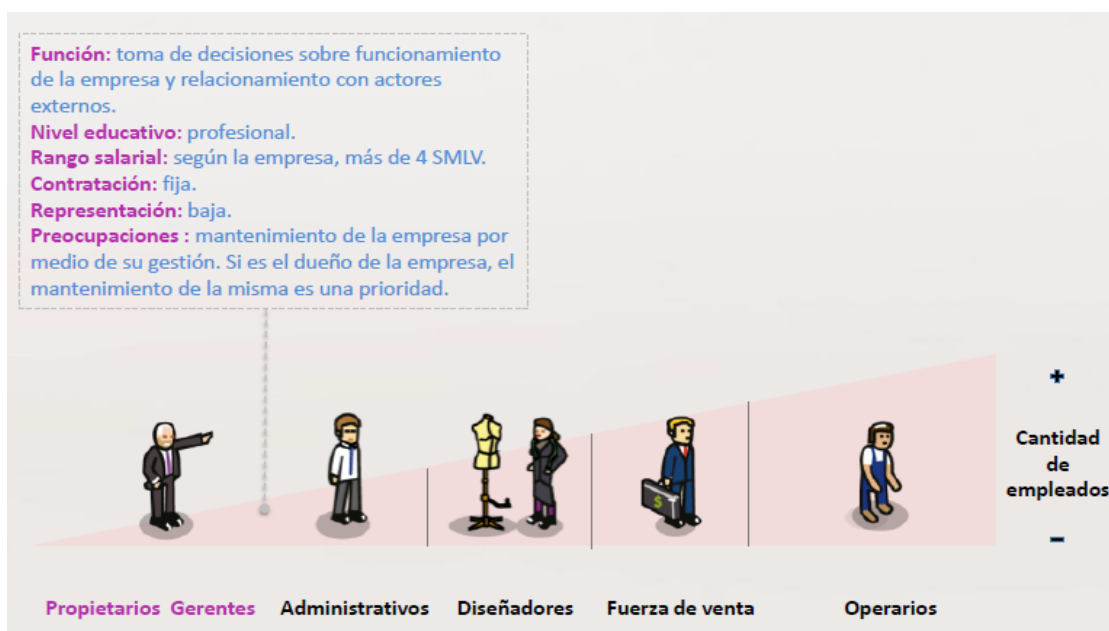
Figura 2-11 Los Clúster en el sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

En la Figura 2-12 a la Figura 2-15 se presentan los perfiles típicos de los Actores al interior de las empresas del sector, Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Figura 2-12 Perfil típico de Propietarios y Gerentes en el sector



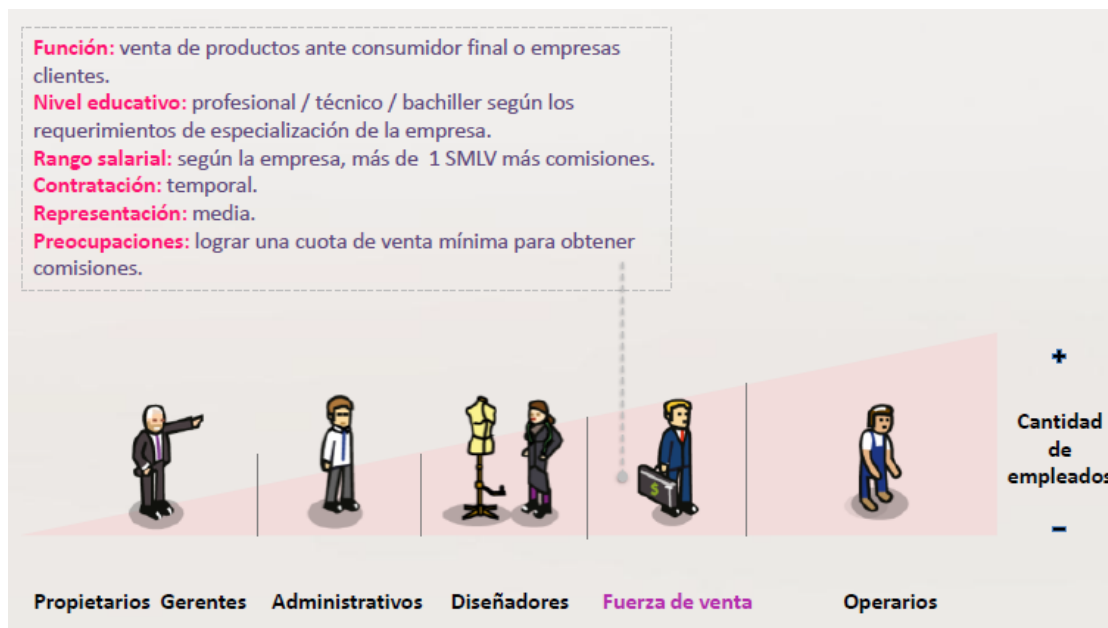
Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Figura 2-13 Perfil típico de Administrativos y Diseñadores en el sector



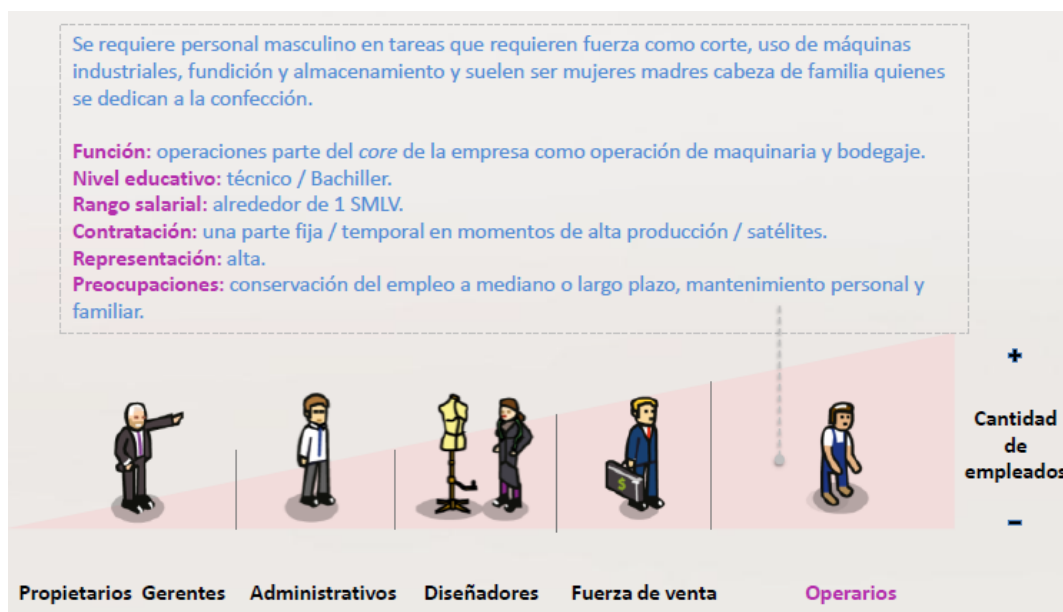
Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Figura 2-14 Perfil típico de Fuerza de ventas en el sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Figura 2-15 Perfil típico de Operarios en el sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Se observa que los empleadores tienen dos posturas frente al compromiso y consideración hacia sus empleados:

- **Compromiso con el empleado:**

Alta responsabilidad por el empleado, lo que genera a la necesidad de lograr el bienestar más allá del trabajo. El valor del trabajo y del empleado como persona puede llegar a ser importante como un motivador en la compra de seguros de beneficios.

- **Reducción de costos:**

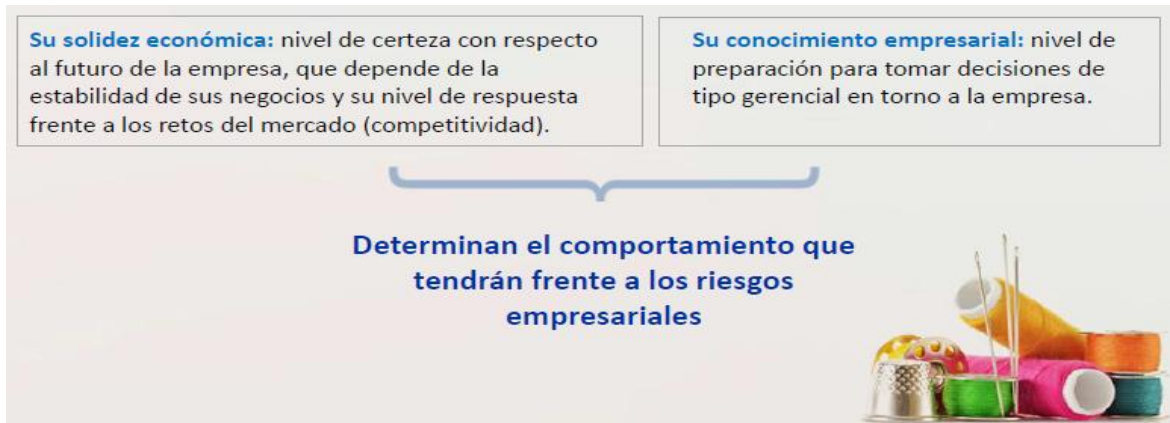
Uno de los mecanismos de reducción de costos es la informalidad y precarización del trabajo, especialmente en el área de confección, ignorando riesgos y responsabilidades sobre empleados, en este escenario es necesario la generación de conciencia en estos empresarios sobre su responsabilidad.

2.1.1.4 Tipos de Empresas del sector de Confecciones en Colombia

La industria textil, confección, moda no se regula por normatividades precisas (a diferencia de otros sectores como el de hidrocarburos y construcción), se ajusta a las dinámicas del mercado y a decisiones privadas y el comportamiento de la empresa corresponde a las decisiones tomadas desde su propietario, gerente o socios.

Conforme con la investigación realizada por las autoras para el desarrollo del presente trabajo de grado se encontraron dos variables que determinan el comportamiento de las empresas del sector frente a los riesgos empresariales, ver Figura 2-16:

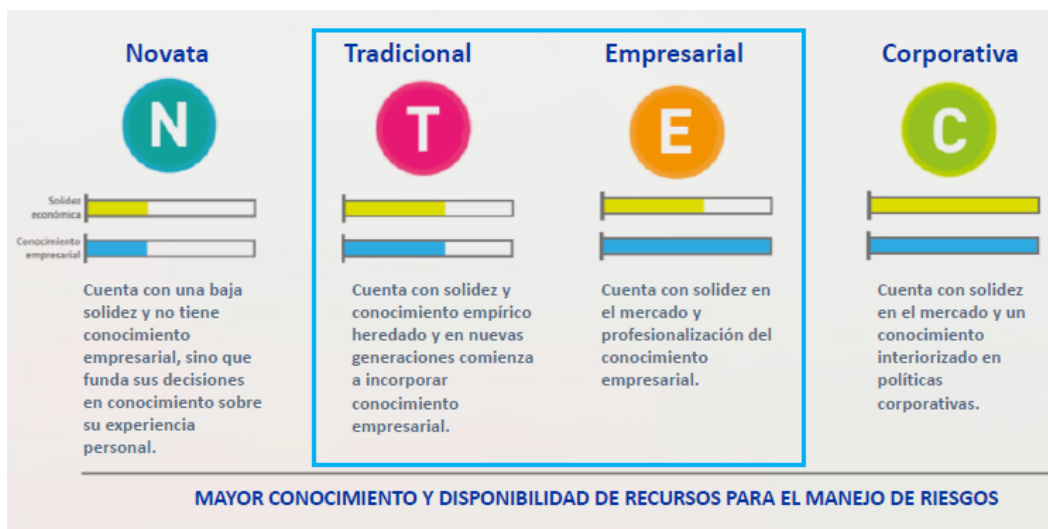
Figura 2-16 Variables que determinan el comportamiento frente a los riesgos del sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

De igual forma, se detectaron cuatro tipos de empresas las cuales se presentan en la Figura 2-17:

Figura 2-17 Tipos de empresas en el sector



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

La investigación realizada incluyó determinar las 8 características principales de estas empresas como parte del análisis de contexto, estas se presentan en la Tabla 2-1:

Tabla 2-1 Características de las empresas del sector

No.	Características	NOVATA	TRACIONAL	EMPRESARIAL	CORPORATIVA
1	Definición:	Es una empresa fundada sobre la experiencia comercial o productiva de una persona y que cuenta con un corto recorrido empresarial.	Es una empresa fundada sobre la experiencia comercial o productiva de una familia durante varias generaciones.	Es una empresa fundada que ha ido creciendo con el tiempo y ha logrado profesionalizar sus procesos.	Es una empresa con una alta trayectoria y solidez que ha consolidado una fuerte cultura empresarial.
2	Lugar de la cadena:	Confección (maquila y marca propia) y puntos de venta.	Confección (todo tipo) y textileras.	Confección (marca propia y paquete completo), textileras, puntos de venta, insumos.	Confección (marca propia y paquete completo), textileras, puntos de venta, insumos.
3	Tamaño de empresa:	<i>Pyme</i>	Pyme	<i>Mediana</i>	<i>Mediana</i>
4	Tipo de producto:	Prendas de vestir para mercado masivo.	Prendas de vestir para mercado masivo.	Prendas de vestir para mercado masivo o institucional, insumos, telas.	Prendas de vestir para mercado masivo o institucional, insumos, telas.
5	Presencia en el sector:	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
6	Toma de decisiones:	Concentrada en gerente general, que también es el propietario.	Concentrada en una familia con asesoría de expertos para aspectos que lo exigen (legales, financieros...).	Cuenta con profesionales que asesoran la toma de decisiones del gerente general.	Cuenta con áreas encargadas de la toma de decisiones de la empresa que actúan de acuerdo con políticas establecidas.

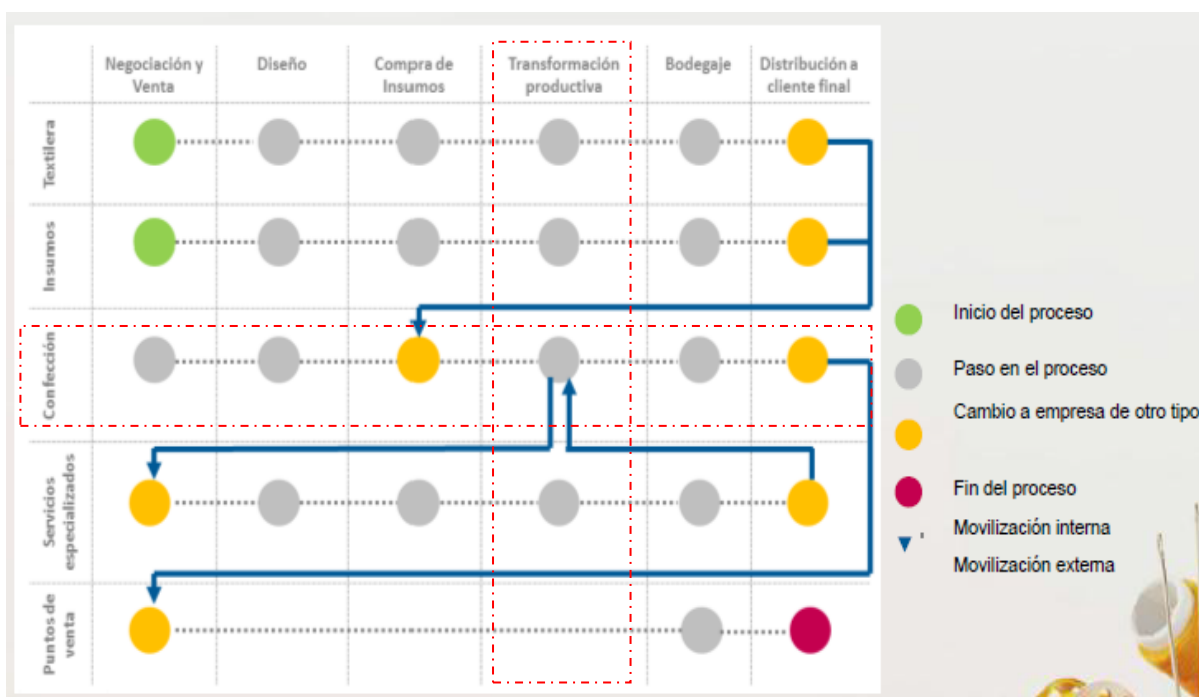
No.	Características	NOVATA	TRACIONAL	EMPRESARIAL	CORPORATIVA
7	Competitividad y sostenibilidad:	<ul style="list-style-type: none"> •Se concentra en disminución de costos mediante el recorte de gastos, principalmente en mano de obra. •Ha evidenciado la necesidad de innovar en sus productos, pero no sabe muy bien cómo hacerlo. <ul style="list-style-type: none"> •Le gustaría innovar en sus procesos pero no puede financiar tecnología nueva. 	<ul style="list-style-type: none"> •El nivel de innovación sobre sus productos depende de si ha realizado un relevo generacional total a personas más jóvenes de la familia. •Procura un costo de producción que permita un buen margen de ganancia. •Le da importancia al bienestar de sus empleados. 	<ul style="list-style-type: none"> •Le da importancia a generar innovación sobre sus productos y procura hacerlo de forma intuitiva y fortaleciendo sus conocimientos. •Procura un costo de producción que permita un buen margen de ganancia. •Busca la estandarización y certificación de sus procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Genera procesos de innovación de forma organizada y con personal especializado. <ul style="list-style-type: none"> •Importa maquinaria eficiente y contrata personal calificado para mejores procesos. •Generar un valor agregado a su producto por medio de prácticas responsables que enriquezcan su imagen corporativa.
8	Relacionamiento con clientes y proveedores:	Es informal, no hay contratos, pero busca cumplimiento con acuerdos verbales y sanciones informales (romper relación, retener pagos...).	Es informal porque confía en ellos y procura relaciones cercanas que le generen la percepción de seguridad.	Maneja un esquema entre la formalidad y la informalidad que le ha permitido un mayor nivel de estabilidad en el desarrollo de sus funciones.	Maneja un esquema de contratación formal y ceñido a normas que han estructurado con años de anterioridad, donde se han delegado funciones claramente .
9	Necesidades:	<ul style="list-style-type: none"> •Formación empresarial. •Opciones de financiamiento para su funcionamiento. •Apertura de nuevos mercados. 	<ul style="list-style-type: none"> •Opciones de financiamiento para su funcionamiento. •Apertura de nuevos mercados. •Optimización de operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> •Opciones de financiamiento para su funcionamiento. •Apertura de nuevos mercados. •Asesoría en certificaciones de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> •Opciones de financiamiento para su funcionamiento. •Apertura de nuevos mercados. •Acompañamiento en campañas de responsabilidad social y ambiental.

Fuente: Las autoras

2.1.1.5 Riesgos y necesidades del proceso productivo

Para conocer al sector es necesario analizar cada eslabón de la cadena productiva (producción textil, producción de insumos, confección, servicios especializados y comercialización). En la Figura 2-18 se presentan los procesos que realizan las empresas y los riesgos en cada uno de ellos.

Figura 2-18 Procesos realizados por las empresas del sector textil en Colombia

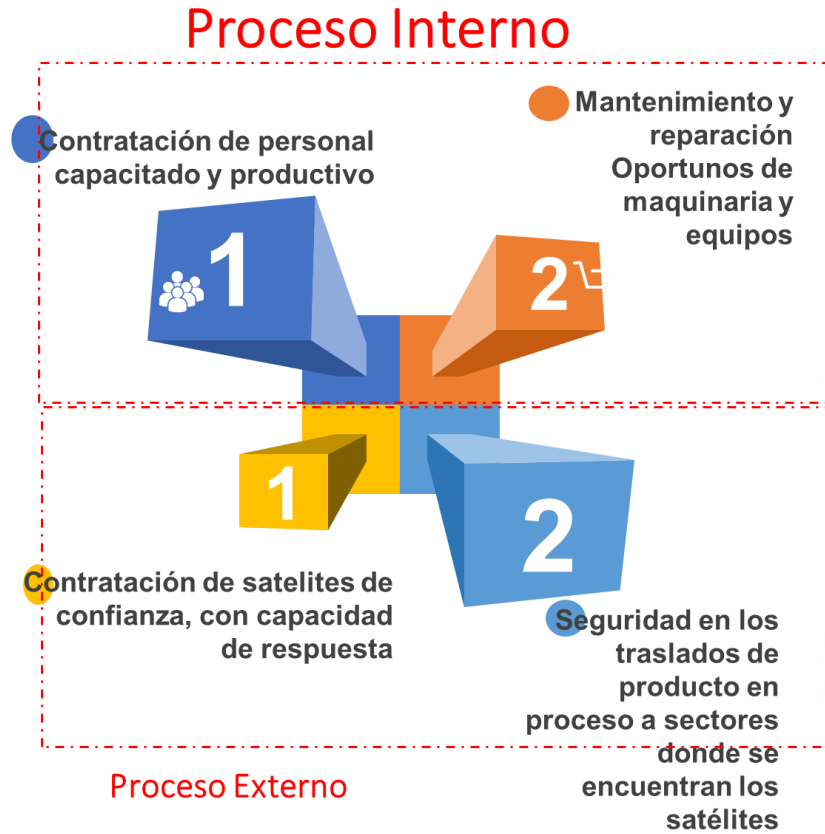


Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Para efectos del presente trabajo de grado vamos a centrarnos en el proceso denominado “Transformación productiva” para la industria de la Confección que incluye: fabricación de prendas de vestir, prendas de hogar y otros productos textiles y de marroquinería. Sus procesos pueden ser realizados por operarios al interior de una planta de producción o pueden ser llevados a cabo por satélites informales.

Este proceso puede ser realizado internamente en las MiPymes y/o de forma externa a través de satélites o maquila; sus necesidades se presentan en la Figura 2-19:

Figura 2-19 Necesidades proceso de confección en MiPymes



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Teniendo en cuenta lo anterior, para el análisis de los Riesgos del Negocio, se han establecido en tres categorías, las cuales se muestran en la Figura 2-20:

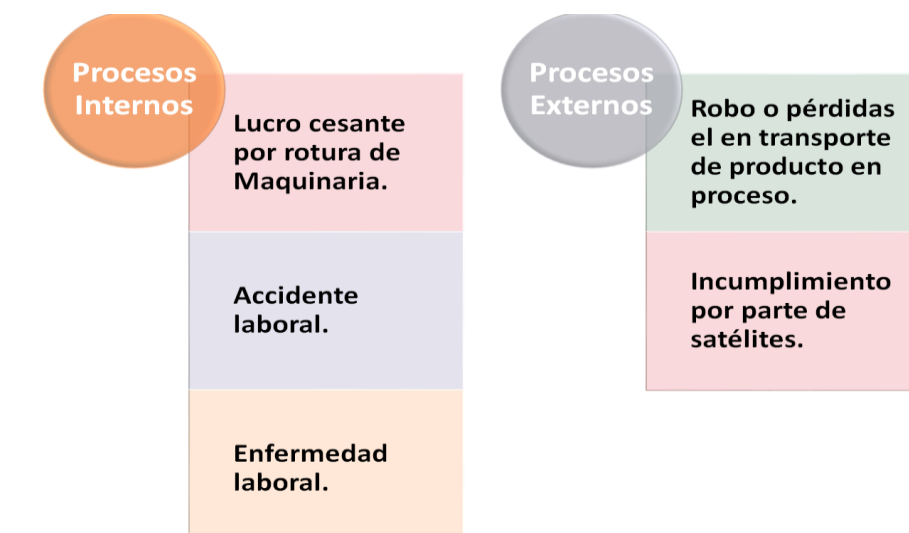
Figura 2-20 Clasificación de los riesgos del negocio en el sector textil

Personales	Materiales	Sostenibilidad
Afectan al personal de la empresa.	Afectan productos, materiales, maquinaria e infraestructura de la empresa.	Afectan el posicionamiento, crecimiento y sostenibilidad económica de la empresa.
A. Accidente laboral fuera de la empresa	E. Robo o pérdidas en el transporte de producto en proceso o terminado	H. Daño de maquinaria
B. Accidente laboral en la empresa	F. Daños físicos y de la naturaleza	I. Lucro cesante por rotura de maquinaria
C. Enfermedad laboral (por diferentes causas)	G. Manejo (robo de empleados)	J. Retrasos en la producción por incumplimiento de proveedores
D. Enfermedad general		K. Daño causado a terceros por producto defectuoso
		L. Responsabilidad por daños a terceros

Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Y la valoración específica para este proceso muestra como riesgos críticos los indicados en la Figura 2-21:

Figura 2-21 Riesgos en procesos internos y externos: Confección



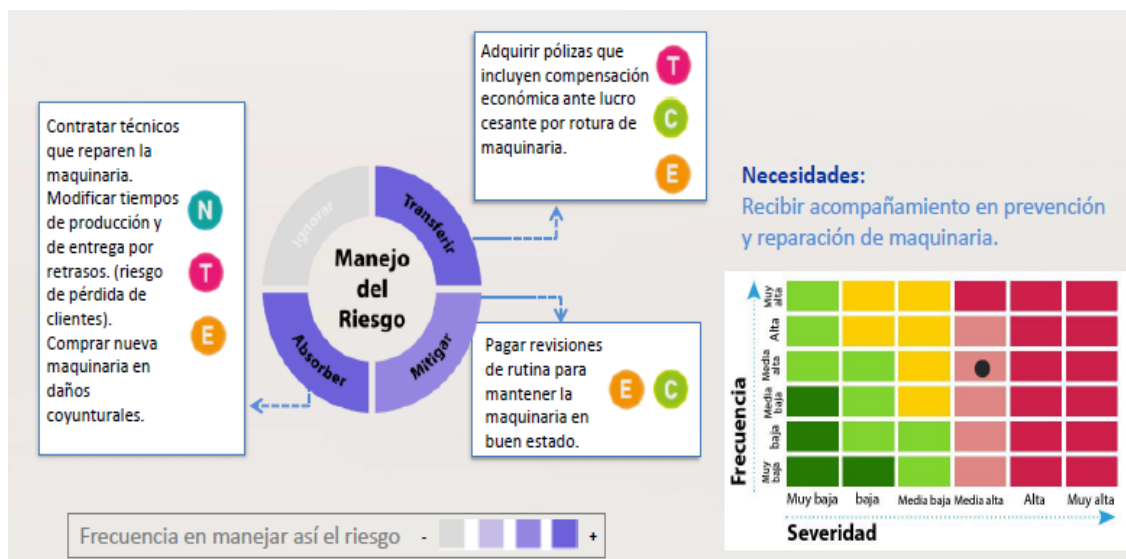
Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Procesos Realizados por la misma Mipyme:

- **Lucro cesante por daños de la maquinaria.**

Retrasos que implican pérdidas económicas y reputacionales por daños en la maquinaria. Pueden ser daños menores que afecten una pequeña parte de la producción o coyunturales cuando afectan maquinaria que realiza la totalidad de la producción. El análisis del riesgo y sus controles se presentan en la Figura 2-22:

Figura 2-22 Riesgo de lucro cesante

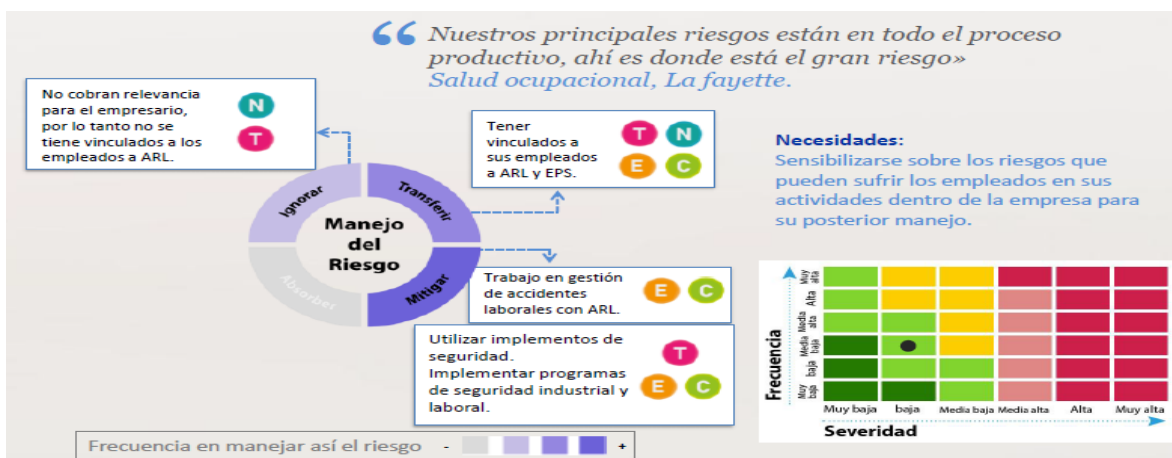


Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

- **Accidentes Laborales.**

Daños a los empleados durante labores que realizan dentro de las instalaciones de la empresa, se ven principalmente en procesos de transformación productiva. Ej.: Caídas, golpes, amputaciones, hernias por sobre esfuerzos, etc. El análisis del riesgo y sus controles se presentan en la Figura 2-23:

Figura 2-23 Riesgos de Accidentes Laborales

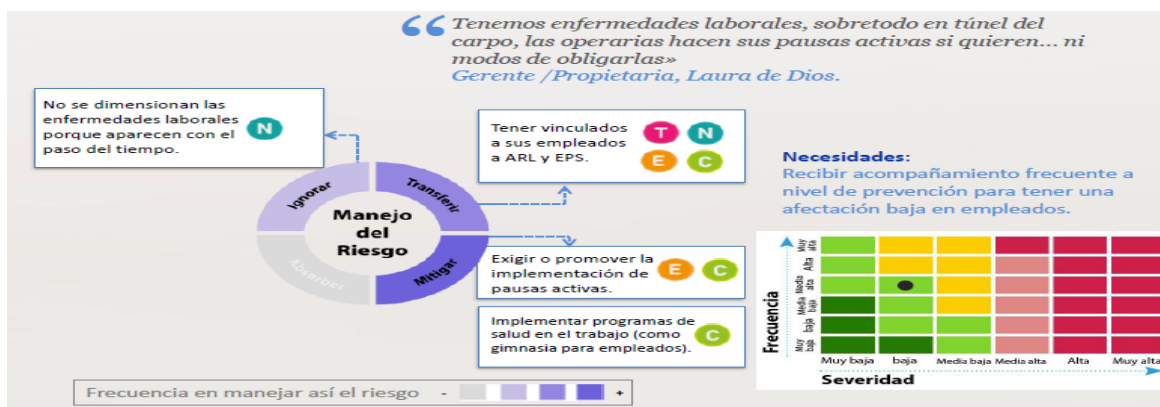


Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

• **Enfermedades Laborales.**

Afectaciones en la salud de los empleados. Según los lugares en la cadena productiva se pueden presentar diferentes tipos de enfermedades laborales como enfermedades osteomusculares por movimientos repetitivos, enfermedad respiratoria por contacto con polvillo, etc. El análisis del riesgo y sus controles se presentan en la Figura 2-24:

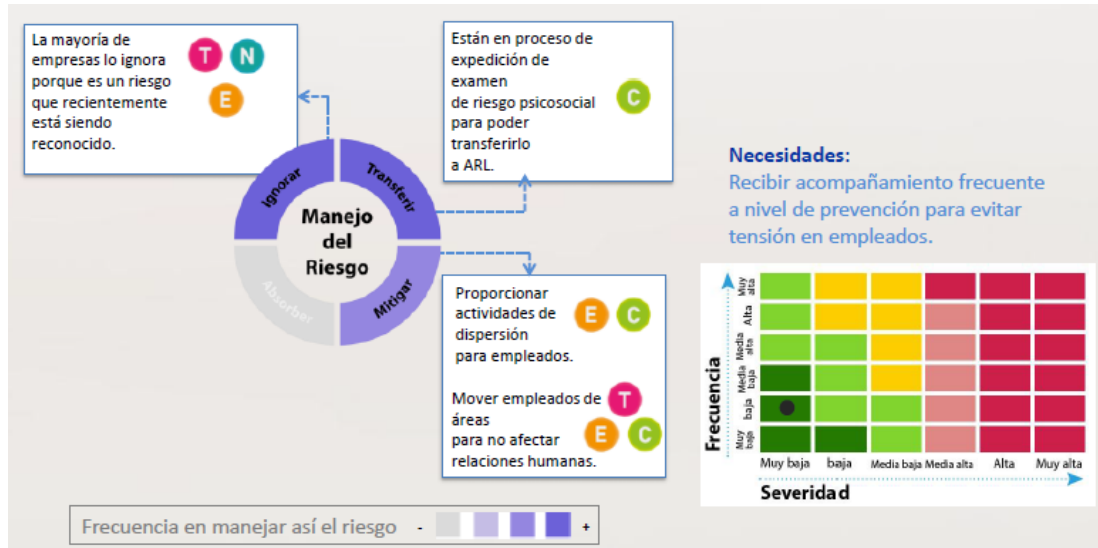
Figura 2-24 Riesgo de Enfermedades Laborales



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Entre estos están los riesgos psicosociales, recientemente considerados por la industria. Son los daños a los empleados que se pueden ocasionar a causa del estrés en el trabajo. El análisis del riesgo y sus controles se presentan en la Figura 2-25:

Figura 2-25 Riesgos psicosociales

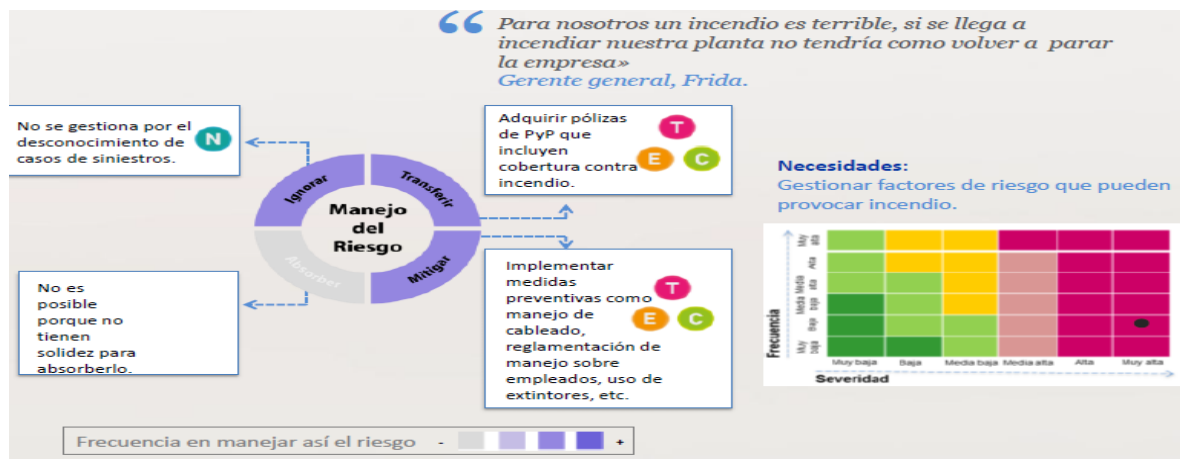


Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

• **Daños Físicos y de la naturaleza.**

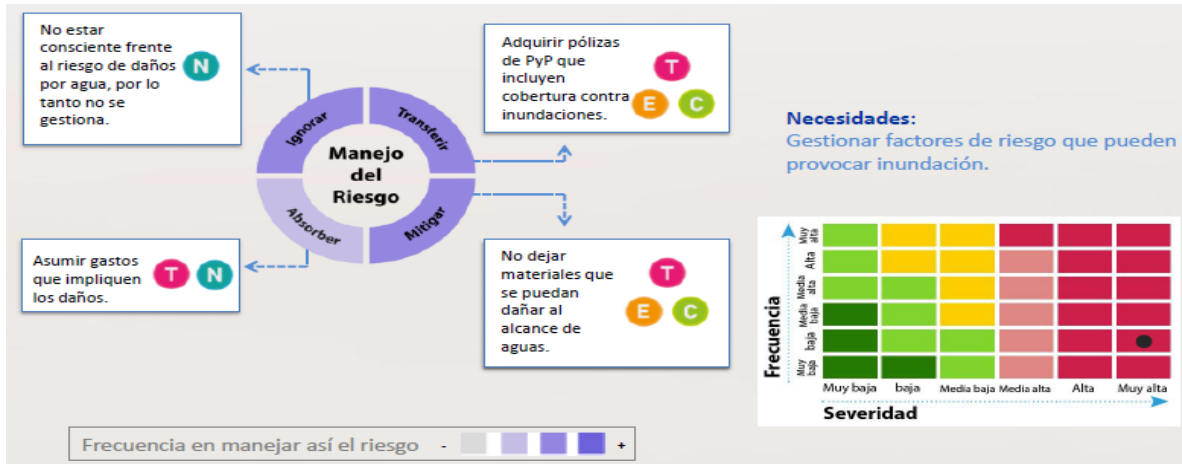
Incluye diferentes calamidades como terremoto, daños ambientales e incendio, que pueden generar pérdidas parciales o totales en la infraestructura, en producto en proceso, maquinaria o materiales. La causa más común de reclamación es el fuego por la presencia de materiales inflamables. El análisis del riesgo y sus controles para incendio e inundación se presentan en la Figura 2-26 y Figura 2-27:

Figura 2-26 Riesgo daños físicos y de la naturaleza: Incendio



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Figura 2-27 Riesgo daños físicos y de la naturaleza: Inundación



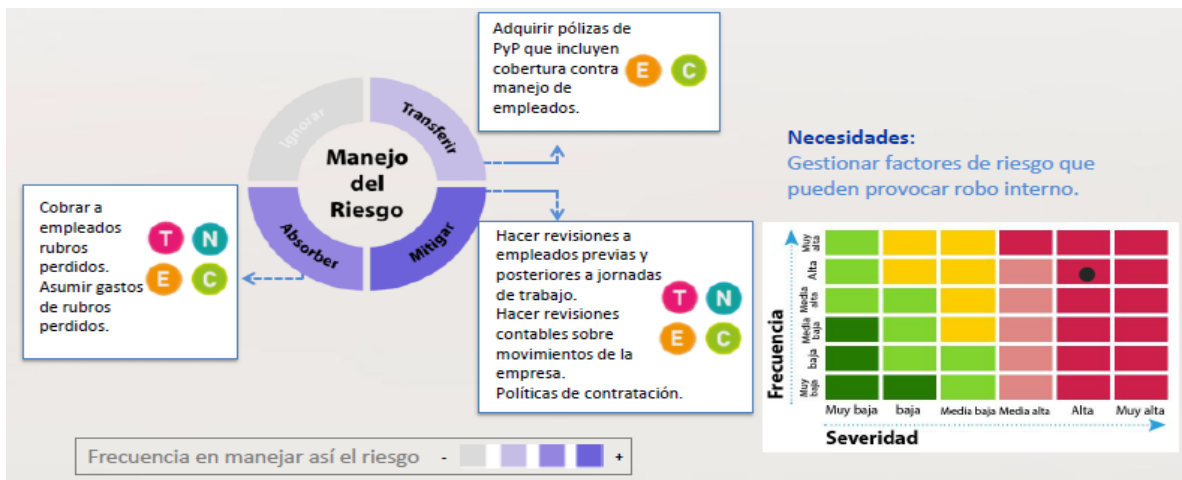
Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Procesos Realizados por terceros como satélites o maquilas:

- Robo o pérdidas en el transporte del producto.

Son las pérdidas de producto en proceso, terminado, bienes o capital de la empresa por manejo de empleados. El análisis del riesgo y sus controles se presentan en la figura 2-28:

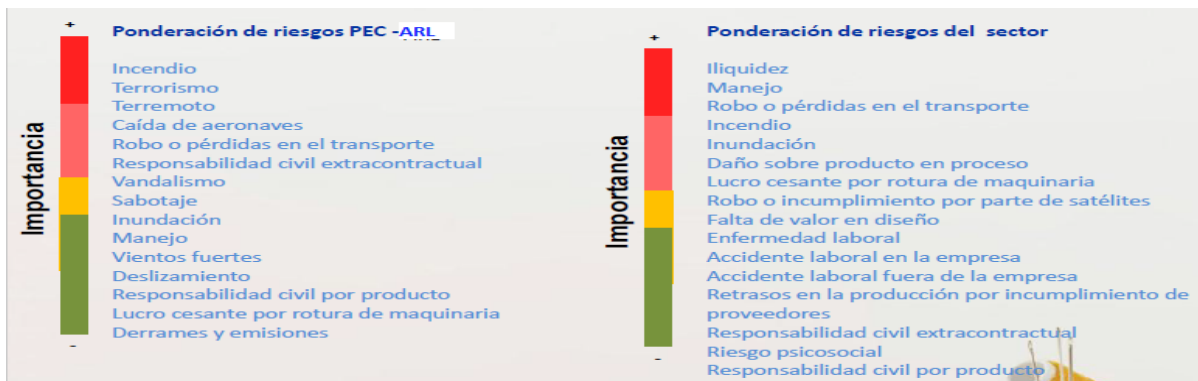
Figura 2-28 Riesgo de Robo o pérdida de producto en proceso



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Revisando la información de los riesgos del proceso de confección indicados en la Figura 2-22 a Figura 2-30, vemos que se encuentra una discrepancia en la percepción de esos riesgos dada por las MiPymes y la misma, que tienen las ARL, ver Figura 2-31.

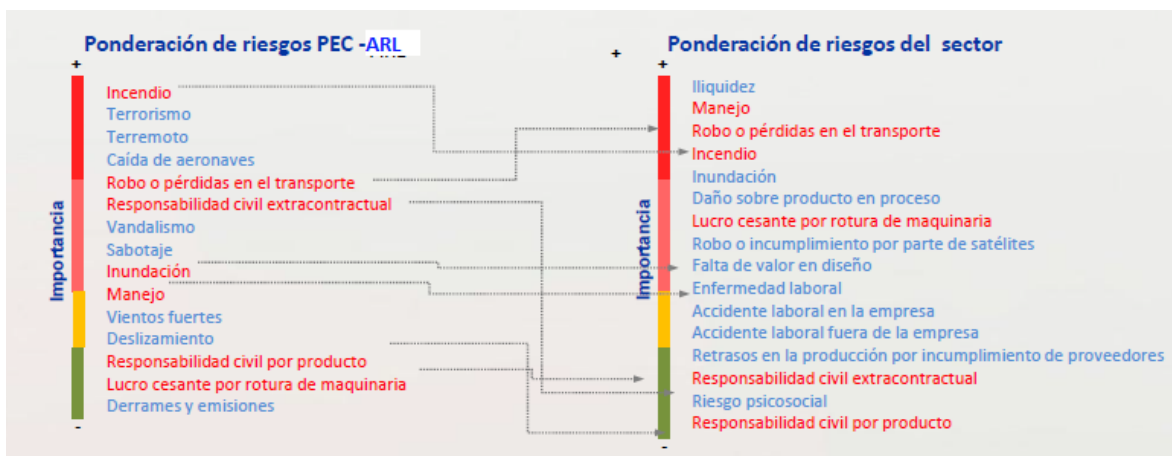
Figura 2-31 Discrepancia en la percepción del riesgo entre ARL y MiPymes



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

La diferencia de estas valoraciones y su priorización se muestra en la Figura 2-32:

Figura 2-32 Detalle diferencia en la percepción del riesgo ARL y MiPymes



Fuente: (Sala de prensa INDEXMODA, 2018)

Lo anterior posiblemente por el tipo de expertos que realizan estos análisis y los objetivos estratégicos que tiene cada uno de estos actores al realizar los mismos. Lo cierto es que estas diferencias pueden influir en la percepción de la relación costo-beneficio de las pólizas y coberturas tanto de las pólizas laborales (ARL), como de las demás. Esta podría ser la razón

por la cual las MiPymes no afilian a todo su personal a la seguridad social o los afilian en el nivel de riesgos equivocado (generalmente en I, cuando la realidad es que debe ser por lo menos III).

2.1.2 Estadísticas

2.1.2.1 Riesgos Laborales

2.1.2.1.1 Generales:

Las acciones de las Administradoras de Riesgos Laborales, ARL, frente a la prevención de accidentes y enfermedades laborales se ha visto reflejada en la disminución de los mismos gracias a la inversión de \$700.000 millones (2018) en estos programas.

El sistema de Riesgos Laborales también ha contribuido con el país al ahorrarle gastos en salud al gobierno nacional por atenciones médicas (\$150 mil millones), en incapacidades temporales al mantener la capacidad adquisitiva de los trabajadores, ya que el sistema cubre el 100% del salario (\$197.000 millones) y en mayor productividad para los empleadores (\$365.000 millones), para un total de 712 mil millones anuales

Adicionalmente:

- Hoy se registran 1.983 muertes menos en los últimos 5 años.
- Se han evitado 236 mil accidentes en los últimos 5 años.
- Hay una reducción de 4.8 p.p. en la probabilidad de haberse incapacitado en el último mes, la cual 2.4 p.p. por encima de la registrada para los que no están afiliados al SGRL.
- Se ha disminuido en 1.8 días en el periodo de incapacidad.

2.1.2.1.2 Accidentes Laborales

Al comparar los últimos 8 años (2010-2018) la tasa de accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores ha disminuido 6%. Durante el 2018 se presentaron 645.119, cuando en el 2010 se reportaban 692.181: 47.062 menos accidentes.

En el 2018 de cada 100 trabajadores afiliados, 6.2 sufrieron un accidente de trabajo en Colombia. En la tabla 2-2 se presentan las tasas de accidentalidad y enfermedad laboral en Colombia entre los años 2008 y 2018.

Tabla 2-2 Tasas de accidentalidad y enfermedad laboral 2008 a 2018

TASAS A NIVEL NACIONAL 2008 - 2018											
TASAS A NIVEL NACIONAL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tasa de AT por cada 100 trabajadores	27,94	6,02	6,61	7,41	7,82	7,53	7,71	7,50	7,30	7,15	6,20
Tasa de EL por cada 100.000 trabajadores	95,66	89,69	130,65	110,37	119,24	114,64	108,65	107,90	105,40	100,30	99,60
Tasa de Muertes Calificadas por AT por cada 100.000 trabajadores	9,25	8,75	10,11	9,23	8,02	8,53	6,31	5,83	5,83	5,82	5,81
Tasa de Muertes Calificadas por EL por cada 100.000 trabajadores	0,02	0,00	0,03	0,01	0,02	0,02	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01
Tasa de Indemnizaciones IPP por AT por cada 100.000 trabajadores	95,25	90,39	129,27	105,03	116,98	108,09	117,20	110,95	108,05	105,83	91,77
Tasa de Indemnizaciones IPP por EL por cada 100.000 trabajadores	16,77	17,76	33,68	29,96	35,94	34,84	39,53	43,91	42,89	40,81	40,53

Fuente: (FASECOLDA, 2019)

En la Ilustración 2-1 se presentan los **sectores con mayor y con menor** tasa de accidentalidad en Colombia durante el 2018, entendiendo No. De accidentes laborales por cada 100 trabajadores afiliados a la seguridad social así:

Ilustración 2-1 Sectores con mayor y con menor tasa de accidentalidad durante el 2018 en Colombia



Fuente: (FASECOLDA, 2019)

Este informe de la cámara técnica de FASECOLDA presenta las estadísticas por sector económico, no es posible distinguir específicamente Textil y Confección.

Es fundamental que empleadores y contratantes acaten el cumplimiento de las normas, y tengan políticas y acciones que promuevan entornos saludables que ayuden a sus trabajadores a estar libres de lesiones y enfermedades. Por su parte, los trabajadores deben realizar acciones de autocuidado y cambio de hábitos saludables y seguros en su trabajo.

2.1.2.1.3 Enfermedades Laborales

Durante el 2018 se calificaron 10.450 enfermedades laborales, se registraron: 3.247 menos que en el 2010, cuando se presentaron 13.697.

- La tasa de enfermedad laboral (uno por cada 100 mil trabajadores) disminuyó 24% en los últimos ocho años (2010-2018) pasando de 130.6 a 99.6.
- Los sectores con la mayor tasa de enfermedad laboral fueron minas (317.6), industria manufacturera (272.8) y agricultura (243.7).

De acuerdo con la circular 035 del Ministerio de Trabajo, las enfermedades laborales más comunes son las siguientes:

1. Síndrome del túnel carpiano
2. Síndrome de manguito rotatorio
3. Epicondilitis lateral
4. Epicondilitis media
5. Trastorno de disco lumbar y otros, con radiculopatía
6. Otros trastornos especificados de los discos intervertebrales
7. Otras sinovitis y tenosinovitis
8. Lumbago no especificado
9. Tenosinovitis de estiloides radial [de quervain]
10. Traumatismo, no especificado

2.1.2.1.4 Mortalidad

Las cifras de muerte relacionadas con el trabajo también han disminuido los últimos ocho años (2010-2018). Mientras que durante el 2010 se reportó una tasa del 10.1 (por cada 100 mil trabajadores) para el 2018 esta se ubicó en 5.5, mostrando una reducción del 46%. De esta manera, el año pasado se presentaron 573 muertes calificadas de origen laboral.

2.1.2.2 Ambientales

2.1.2.2.1 Generalidades

Gracias a la aprobación del régimen sancionatorio ambiental, el país cuenta hoy con las herramientas necesarias para sancionar las acciones que atentan contra el medio ambiente, los recursos naturales o la salud humana. La ley 1333 del 21 de julio de 2009 establece el procedimiento sancionatorio ambiental y la Titularidad de la potestad sancionatoria en materia Ambiental para imponer y ejecutar las medidas preventivas y sancionatorias que necesita el país.

Para garantizar la efectividad de los principios y fines previstos en la Constitución, los tratados internacionales, la ley y el reglamento, se contemplan sanciones administrativas y medias preventivas, cuya función es evitar la continuación o realización de acciones en contra del medio ambiente. Esta ley da fundamento a uno de los más grandes logros en materia de protección ambiental en Colombia. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

2.1.3 Gestión de Riesgos para SST y Gestión de Impactos Ambientales

2.1.3.1 Riesgos para la SST

2.1.3.2 Generalidades

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la disciplina encargada de la prevención de lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores, relacionadas a las condiciones de trabajo, es decir, es aquella disciplina enfocada a velar por el equilibrio, físico, social y mental de los trabajadores en el entorno laboral, lo que a su vez permite un óptimo clima laboral y eficacia en el cumplimiento y desarrollo de obligaciones. La Seguridad y Salud en el Trabajo actualmente representa una de las herramientas de gestión más importantes para mejorar la calidad de vida laboral en las empresas y con ella su competitividad. (Martínez & María, 2016)

El tema es tan relevante que la Constitución de la OIT establece el principio de protección de los trabajadores respecto de las enfermedades y de los accidentes del trabajo. Sin embargo, para millones de trabajadores esto se sitúa lejos de la realidad. La OIT estima que 2,02 millones de personas mueren cada año a causa de enfermedades y accidentes del trabajo. Otros 317 millones de personas sufren enfermedades relacionadas con el trabajo y cada año se producen unos 337 millones de accidentes laborales mortales y no mortales vinculados con el trabajo. El sufrimiento causado, tanto a los trabajadores como a sus familias, por estos accidentes y enfermedades, es incalculable. La OIT ha estimado que, en términos económicos, se pierde el 4 por ciento del PIB anual mundial, como consecuencia de accidentes y enfermedades laborales. Los empleadores tienen que hacer frente a costosas jubilaciones anticipadas, a una pérdida de personal calificado, a absentismo y a elevadas primas de seguro, debido a enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Sin embargo, muchas de estas tragedias se pueden prevenir a través de la puesta en marcha de una sólida prevención, de la utilización de la información y de unas prácticas de inspección. Las normas de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo proporcionan instrumentos esenciales para que los gobiernos, los empleadores y los trabajadores instauren dichas prácticas y prevean la máxima seguridad en el trabajo. En 2003, la OIT adoptó un plan de acción para la seguridad y la salud en el trabajo, Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo que incluía la introducción de una cultura de la seguridad y la salud preventivas, la promoción y el desarrollo de instrumentos pertinentes, y la asistencia técnica. (OIT, 2019)

En Colombia, el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (1072:15) compila todas las normas que reglamentan el trabajo y que antes estaban dispersas. Se convirtió en la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia.

Este Decreto regula íntegramente las materias contempladas en el. Por consiguiente, de conformidad con el artículo 3 de la Ley 153 de 1887, quedan derogadas todas las disposiciones de naturaleza reglamentaria relativas al sector trabajo que versen sobre las mismas materias, con excepción, exclusivamente, de los siguientes asuntos: decretos relativos a la creación y conformación de comisiones intersectoriales, comisiones interinstitucionales, consejos, comités, sistemas administrativos y demás asuntos relacionados con la estructura, configuración y conformación de las entidades y organismos del sector administrativo”, reza el Decreto.

El Decreto 1072 no modificó las normas preexistentes, solo las unificó. El cambio que introdujo es de forma y no de fondo. En realidad, no cambió la legislación del sector trabajo, sino que se compiló en una sola norma.

El decreto 1072 y la resolución 312 de 2019 reglamenta la obligatoriedad de la implementación del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para todas las empresas del territorio colombiano independientemente de su tamaño o actividad. El incumplimiento en la implementación del SG-SST da origen a sanciones económicas. Se han establecido multas que pueden llegar hasta los quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes. Estas multas son graduales, de acuerdo con la gravedad de la infracción. La implementación del SG-SST es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Conscientes de la importancia de divulgación e implementación sobre todo en las MiPymes, el Clúster de Prendas de Vestir, está revisando una estrategia de divulgación y sensibilización con los empresarios de la ciudad frente al cumplimiento de este tema. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019)

Con el fin de lograr la implementación del SG SST se requiere identificar aquellos peligros basados en el contexto de cada organización y relacionados a las condiciones laborales y posteriormente valorar los riesgos. Según la (NTC - ISO 45001, 2018), Peligro, es aquella fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud y Riesgo combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o explosiones.

Para identificar los peligros de la SST en una organización, es importante considerar en primer lugar el contexto de la organización, las actividades (rutinarias y no rutinarias, internas o externas) y todos los procesos asociados a sus objetivos estratégicos, tener en cuenta el tipo de contratación en donde se considere a todo el personal. Se debe implementar una metodología apropiada, que permita recolectar la mayor información posible. Entre las metodologías más comunes que se implementan para la identificación de Peligros de la SST, es mediante visitas e inspecciones a las áreas de trabajo, revisión de información y datos históricos, en diferentes

periodos de tiempo, entre otros. Cada organización puede determinar la metodología para identificar sus peligros, según más se ajuste a sus necesidades.

La actividad de los talleres de confección de prendas de vestir abarca tareas de corte, modelado, confección, reparación, terminaciones, planchado, etc., las que a su vez implican riesgos de accidentes y enfermedades laborales que es preciso evitar. En lo que sigue se mostrara la gestión de estos riesgos y las medidas de prevención pertinentes en cada caso.

El proceso de gestión de los riesgos para la SST se compone de las siguientes etapas:

2.1.3.2.1 Identificación del Peligro

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. (GTC 45, 2012)

Para identificar los peligros de la SST en una organización, es importante considerar las siguientes variables:

- Contexto de la organización
- Procesos, subprocesos y tareas
- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades internas o externas
- Maquinaria y equipos de trabajo
- Consideración de todo el personal independiente del tipo de contratación o vinculación
- Relación de materias primas e insumos
- Tempos de exposición
- Antecedentes de eventos (incidentes, accidentes, enfermedades)
- Medidas de prevención y control entre otras.

Se debe implementar una metodología apropiada, que permita recolectar la mayor información posible de los peligros asociados a las actividades laborales. Entre las metodologías más comunes que se pueden implementan se encuentran:

- Las visitas e inspecciones a las áreas de trabajo
- Revisión de información y datos históricos
- Entrevistas estructuradas/semiestructuradas
- Árbol de fallos
- listas de verificación
- Lluvia de ideas
- Método Hazop
- Metodología causa-raíz entre otras.

Cada organización puede determinar la metodología para identificar sus peligros, según se ajuste a sus necesidades. Para efectos del presente trabajo de grado utilizaremos los peligros de la SST y sus respectivos factores de riesgo definidos en la (GTC 45, 2012), los cuales se muestran en la Tabla 2-3.

Tabla 2-3 Tabla de peligros y factores de riesgo

PELIGRO	FACTOR DE RIESGO
Físico	Ruido
	Iluminación
	Vibración
	Presión atmosférica
	Radiaciones ionizantes
	Radiaciones no Ionizantes
	Temperaturas extremas
Químico	Material Particulado
	Humos
	Gases
	Vapores
	Líquidos
	Fibras
	Polvos
Biomecánico	Postura
	Esfuerzo
	Movimiento repetitivo
	Manipulación manual de cargas
Biológico	Virus
	Bacterias
	Hongos
	Parásitos
	Picaduras
	Mordeduras
	Presencia de Palomas
	Fluidos o excrementos
	Riesgos de salud pública
Psicosocial	Gestión organizacional
	Características de la organización del trabajo
	Características del grupo social de trabajo
	Condiciones de la tarea
	Interface persona – tarea

PELIGRO	FACTOR DE RIESGO
Condiciones de seguridad	Jornada de trabajo
	Mecánico
	Eléctrico
	Locativo
	Tecnológico
	Accidentes de tránsito
	Públicos
	Trabajo en alturas
	Espacios confinados
Fenómenos naturales	Sismo
	Terremoto
	Vendaval
	Inundación
	Derrumbe
	Precipitaciones

Fuente: (GTC 45, 2012)

2.1.3.2.2 Estimación o Valoración del Riesgo

La valoración del riesgo incluye:

- La evaluación de los riesgos teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes,
- La definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo,
- La decisión de si son aceptables o no, con base en los criterios definidos por la organización

2.1.3.2.3 Evaluación del Riesgo

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible, para que luego la organización decida cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. (GTC 45, 2012)

La evaluación de los riesgos laborales en la actualidad es una obligación de las Organizaciones y una herramienta fundamental en la prevención de afecciones a la salud y la seguridad de los trabajadores.

El objetivo fundamental de la evaluación de los riesgos laborales es minimizar y controlar aquellos riesgos que no han podido ser eliminados, para generar medidas preventivas pertinentes y prioridades de manejo según las consecuencias que tendría su materialización.

El tema de riesgo de la SST se convierte en el foco de atención de las organizaciones interesadas en la protección de sus trabajadores, teniendo en cuenta la importancia de evaluarlos y priorizarlos, con el fin de focalizar los planes de acción a su tratamiento y control. Para valorar los riesgos existen diferentes metodologías nacionales e internacionales, entre las más usadas se tienen las metodologías suministradas por las ARL, pero cada organización toma como guía aquella que mejor se adapte a sus necesidades.

2.1.3.3 Metodologías

Conforme con la investigación de campo realizada para desarrollar el presente trabajo de grado, se encontró que las siguientes son las metodologías más empleadas por las MiPymes del sector textil, proceso de confección para realizar la Gestión de riesgos.

2.1.3.3.1 ALISSTA de ARL POSITIVA:

Ilustración 2-2 Logo símbolo software ALISSTA de ARL POSITIVA



Fuente: (ARL POSITIVA, 2016)

Es una Herramienta web de apoyo a la gestión realizada frente al SG-SST, presentada como Software en línea 100% transaccional. La cual POSITIVA ARL, presenta a sus afiliados para implementar el SG SST.

En el numeral de planificación el sistema Alissta permite seleccionar y consultar cualquiera de las siguientes metodologías:

- GTC 45/2012
- RAM
- INSHT

Lo anterior con el fin de elaborar el diagnóstico general de las condiciones de salud de los trabajadores, adecuándose a cada empresa de forma particular al desarrollo de su SG-SST. (Tovar, 2019)

El acceso a la herramienta está restringido y limita su uso a empresas afiliadas a esta ARL, también cuenta con un manual cuyo objetivo principal es contener la información relacionada con los módulos funcionales del sistema, las convenciones y demás aspectos que requiere el usuario final para que pueda conocer, aprender y administrar el aplicativo de una forma óptima.

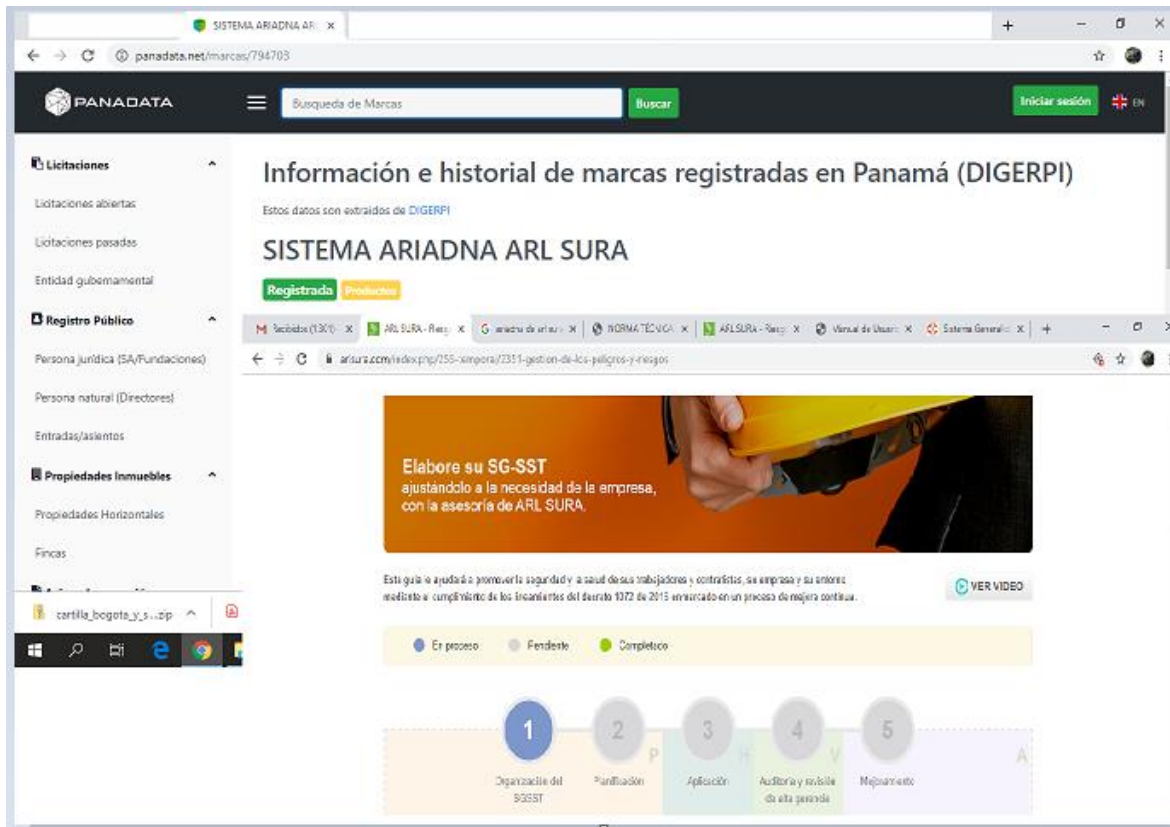
ALISSTA, presenta en su numeral 6.5 de elemento funcional el módulo referente a la Identificación de peligros, evaluación y valoración riesgos, el cual permite utilizar metodologías validadas y probadas para la identificación de peligros, valoración de los riesgos y determinación de controles.

Una vez seleccionada la metodología se deben diligenciar los formularios correspondientes:

1. Datos Generales: Razón social, Identificación empleador/ contratante, Dirección de la sede, Número de trabajadores empresa, nombre del responsable, número de documento, número de licencia SST.
2. Identificación: Proceso (Lista desplegable), Subproceso (Lista desplegable), Zona o Lugar, Actividad, Tarea, Rutinaria (Opciones Si-No), Fuente Generadora de peligro, Clasificación (Lista desplegable), Descripción (Lista desplegable), Efectos posibles, Fuente, Medio e Individuo.
3. Evaluación y Valoración: Nivel de Eficiencia (Lista Desplegable), Nivel de exposición (Lista Desplegable), Nivel de probabilidad, Interpretación del nivel de probabilidad, Nivel de consecuencia (Lista Desplegable), Nivel de riesgo, Interpretación del nivel de riesgo, Aceptabilidad del riesgo.
4. Determinación de controles: Numero de expuestos (Lista Desplegable), Peor consecuencia, Existencia de requisito legal (Opciones Si-No), Eliminación, Sustitución, Controles de Ingeniería, Controles administrativos, Elementos de protección personal.
5. Consultar Metodología: El sistema enlista las Metodologías previamente creadas de acuerdo con el Nombre de la sede, Nombre de la metodología utilizada permitiéndole al usuario Visualizar, Descargar o Eliminar una metodología. (Tovar, 2019)

2.1.3.3.2 ARIADNA de ARL SURA

Ilustración 2-3 Software ARIADNA DE ARL SURA



Fuente: (ARL SURA, 2015)

ARIADNA es un software de la ARL SURA para la administración de toda la información derivada de la gestión en salud ocupacional y se adquiere a través de su compra para clientes de la Compañía. Al igual que la anterior Ariadna, cuenta con una metodología para la gestión de los riesgos de la SST.

En esta metodología se determinan los niveles de riesgo a través de un ejercicio matricial donde se realiza una calificación directa de la estimación de la probabilidad la cual es orientada por la calidad y suficiencia de los controles y defensas existentes y la calificación de las consecuencias o severidad por la afectación en la salud, pérdidas económicas, de imagen e información; haciendo más amplias las posibilidades de calificación.

La metodología es flexible, permite hacer una estimación de los riesgos, de acuerdo a los criterios y necesidades del cliente, la cual la hace de gran interés para para el uso en grandes y pequeñas empresas, esta metodología genera la opción de utilizar matrices de riesgos de cuatro

por cuatro (4x4), cinco por cinco (5x5) y seis por seis (6x6) como aporte a la posibilidad de generar valoraciones reales de los riesgos presentes en las organizaciones.

La metodología establecida por ARL SURA permite realizar un proceso sistemático de identificación de peligros, su estimación y valoración de los riesgos propios de las organizaciones, además de proponer controles generales y específicos al riesgo, de acuerdo con su aceptabilidad y apetito de riesgo.

La metodología incluye:

1. Contexto de la organización: Se otorga un reconocimiento especial a la comprensión y conocimiento de las empresas como estrategia en el reconocimiento de posibles factores generadores de riesgo.
2. Identificación de Peligros para la Seguridad y Salud en el Trabajo: Este paso busca identificar y definir las fuentes de riesgo que materializadas pueden afectar el logro de los objetivos identificados en el contexto.
3. Análisis y evaluación del Riesgo: Este ejercicio considera las consecuencias (severidad) en caso de materializarse y la medida de la posibilidad de que dicho riesgo se pueda concretar (Probabilidad). Se analizan las dos situaciones considerando los controles existentes (riesgo residual). Para este análisis ya la empresa debe tener clara la matriz que va a trabajar (4x4, 5x5, 6x6). Las consecuencias vienen predefinidas según el peligro seleccionado.
4. Aceptabilidad del riesgo: Cada empresa debe establecer el nivel de aceptación de sus riesgos, de acuerdo con los objetivos, metas, visión, misión, tolerancia al riesgo y la política de seguridad y salud en el trabajo que tenga establecida.
5. Definición de las medidas para el tratamiento del riesgo según la jerarquización de controles: Se deben definir las medidas requeridas para el tratamiento del riesgo, la metodología propone:
 - a. Eliminación.
 - b. Sustitución.
 - c. Controles de ingeniería.
 - d. Señalización/advertencias y/o controles administrativos.
 - e. Equipos de protección personal.
 - f. Transferencia del riesgo (propiedad y patrimonio)
 - g. Retención del riesgo
6. Implementación de las medidas de control: Se debe garantizar la implementación de las medidas de control establecidas.
7. Seguimiento de las medidas de control para garantizar que continúen siendo adecuadas: Es necesario hacer seguimiento a su implementación, efectividad y permanencia en el tiempo.

2.1.3.3.3 GTC 45:2012 de ICONTEC

Ilustración 2-4 GTC 45 DE ICONTEC



Es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo. La primera versión de este documento apareció en 1997 y era una herramienta destinada, básicamente, a elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales. Su propósito era construir un panorama global de los factores de riesgo.

Con el tiempo y, principalmente, con el avance de la legislación, la GTC 45 se ha convertido en un método minucioso y profundo para identificar los peligros y valorar los riesgos. Esto, gracias a las sucesivas actualizaciones que ha tenido el documento.

La metodología de evaluación de los Riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible (GTC 45, 2012), de la siguiente manera:

$$\text{Nivel de Riesgo} = \text{Nivel de Probabilidad} * \text{Nivel de Consecuencia}$$

$$\text{Nivel de Probabilidad} = \text{Nivel de Deficiencia} * \text{Nivel de Exposición}$$

En la Tabla 2-4 se presentan las pautas para determinar el nivel de deficiencia:

Tabla 2-4 Determinación del Nivel de Deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	VALOR DE ND	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV)

Fuente: (GTC 45, 2012)

En la Tabla 2-5 se presentan las pautas para determinar el nivel de exposición al riesgo:

Tabla 2-5 Determinación del Nivel de Exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	VALOR DE NE	SIGNIFICADO
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: (GTC 45, 2012)

Para determinar el nivel de Probabilidad se combinan los resultados del Nivel de deficiencia y del Nivel de Exposición, con forme en lo establecido en la Tabla 2-6:

Tabla 2-6 Determinación del Nivel de Probabilidad

NIVELES DE PROBABILIDAD		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: (GTC 45, 2012)

El resultado del Nivel de Probabilidad se interpreta conforme con lo establecido en la Tabla 2-7:

Tabla 2-7 Significado de los diferentes niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR DE NP	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (GTC 45, 2012)

Para determinar el nivel de Consecuencias, se utilizan los parámetros establecidos la Tabla 2-8:

Tabla 2-8 Determinación del nivel de consecuencias

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO
		DAÑOS PERSONALES
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Fuente: (GTC 45, 2012)

Para obtener el Nivel de Riesgo, se tienen en cuenta los resultados del Nivel de Probabilidad y del Nivel de Consecuencias, se combinan y se interpretan de acuerdo con los criterios establecidos en la Tabla 2-9:

Tabla 2-9 Determinación del nivel de riesgo, Apetito

NIVEL DE RIESGO NR = NP x NC		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40 - 24	20-10	8 - 6	4 - 2
NIVEL DE CONSECUENCIA	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 250-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (GTC 45, 2012)

La interpretación del nivel de riesgo se presenta en la Tabla 2-10:

Tabla 2-10 Significado del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	VALOR DE NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: (GTC 45, 2012)

En el Capítulo 3 se presenta un análisis comparativo de las tres herramientas para establecer la base para la propuesta hecha en el presente trabajo de grado.

2.1.3.4 Impactos Ambientales

2.1.3.4.1 Generalidades

La Gestión Ambiental es una herramienta implementada por las organizaciones que permite establecer estrategias para prevenir, mitigar, corregir o compensar, aquellas afectaciones negativas que se puede causar al medio ambiente producto de las actividades realizadas en los procesos de cada organización mediante la identificación de los aspectos ambientales y la valoración de los impactos ambientales, atendiendo la necesidad de alcanzar el correcto equilibrio entre sociedad, economía y medio ambiente (desarrollo sostenible)

Según la norma (NTC-ISO 14001, 2015), aspecto ambiental es aquel elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente; e Impacto ambiental es el cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Se puede decir que, los aspectos ambientales son aquellas partes resultantes de una actividad, producto o servicio, que pueden repercutir sobre las condiciones naturales del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas (impacto ambiental). Es decir, existe por lo tanto una relación (Gobierno Vasco, 2009):



Fuente: (Gobierno Vasco, 2009)

Según (Gobierno Vasco, 2009), para poder actuar sobre los impactos ambientales, previamente la organización debe identificar todos sus aspectos ambientales, para seguidamente evaluarlos y priorizar sobre los que va a actuar.

Para poder realizar con éxito esta identificación y evaluación de sus aspectos ambientales, la organización debe tener clara cuáles son sus posibles áreas de incidencia y, en consecuencia, los impactos ambientales que genera o puede generar.

La industria textil incluye actividades como diseño, corte, confección, lavado, planchado, entre otros, que a su vez pueden generar afectaciones negativas sobre el medio ambiente. La identificación de los aspectos ambientales, se realiza teniendo en cuenta las actividades desarrolladas en cada uno de los procesos de la organización (tanto los procesos productivos de confección y tintorería, como los procesos administrativos) y partiendo de las entradas y salidas de los procesos, se identifican los Aspectos Ambientales reales y potenciales.

En la Tabla 2-11 se presenta la recopilación de los aspectos ambientales asociados con las actividades de la industria textil, los cuales fueron generados por los autores en la fase de campo en la empresa tomada como piloto para el presente trabajo:

Tabla 2-11 Aspectos ambientales asociados al sector textil de confección

TIPO DE ASPECTO	DESCRIPCION
Consumo de recursos	Energía eléctrica
	Recurso hídrico
	Consumo de insumos varios y de oficina
Generación de aguas residuales	Domésticas
	No domésticas
Vertimientos	Aguas residuales domésticas
	Aguas residuales No domésticas
Emisiones atmosféricas	Gases (Dióxido de carbono CO ₂ ; Óxidos de azufre Sox; Óxidos de Nitrógeno NO _x ; Metano CH ₄)
	Emisión de Ruido
Generación de residuos	Residuos Peligrosos
	Residuos no Peligrosos

TIPO DE ASPECTO	DESCRIPCION
Derrame de sustancias	Aceites
	Químicos
Uso de publicidad exterior	Vallas, pendones o carteles
Falta de orden y aseo en áreas exteriores	Disposición de residuos en áreas exteriores

Fuente: Las autoras

Para la identificación de Aspectos ambientales, es necesario definir una metodología adecuada según el contexto de cada organización, que permita recolectar la mayor información posible y que refleje su realidad en un momento de tiempo determinado.

Entre las metodologías más comunes implementadas en el sector para la identificación de Aspectos Ambientales están: las visitas e inspecciones de lugares y actividades; listados de Chequeo; revisión y seguimiento de información de las actividades de la organización en distintos periodos de tiempo, etc. Cada organización puede determinar la metodología que más se ajuste a sus necesidades.

Los Impactos Ambientales son el resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (NTC-ISO 14001, 2015), producto de las actividades desarrolladas en los procesos de la industria textil de confección, algunos de estos, pueden encontrarse en la siguiente clasificación:

Tabla 2-12 Impactos ambientales asociados al sector textil de confección

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Agua	Disminución y agotamiento del recurso hídrico
	Aumento en la demanda de recursos
	Incremento del caudal de aguas residuales a ser tratadas
	Contaminación del agua (superficial y subterráneas)
	Muerte de especies acuáticas
	Riesgos para la salud humana
Aire y atmósfera	Contaminación del aire
	Dstrucción de la capa de ozono
	Efecto invernadero
	Smog
	Aporte al calentamiento global
Suelo	Incremento de residuos a disponer
	Contaminación del suelo

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
	Presión sobre el relleno sanitario
Fauna y Flora	Detrimiento de la biodiversidad
	Disminución de la biodiversidad
	Bioacumulación
	Disminución y agotamiento de recursos naturales
	Afectación de flora y fauna
Paisaje	Contaminación visual
	Alteración del paisaje
Comunidad	Afectación a la comunidad

Fuente: Las autoras

Una vez se identifican los impactos ambientales, relacionados a cada aspecto ambiental, es importante valorarlos y así poder priorizar los planes de acción.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) según (Vidal & Franco, 2009), es un estudio que sirve para identificar, predecir e interpretar el impacto ambiental, así como para prevenir las consecuencias negativas que determinadas acciones, planes, programas y proyectos pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico. A partir de este estudio, es posible priorizar las estrategias y acciones a ejecutar, tomar decisiones e identificar oportunidades de mejora.

2.1.3.4.2 Metodologías

Para la valoración de Impactos ambientales existen diferentes metodologías, siendo las más conocidas y utilizadas en las organizaciones las metodologías de LEOPOLD y la de VICENTE CONESA, las cuales se describen a continuación.

2.1.3.4.2.1 Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental – Vicente Conesa Fernández

La metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental EIA fue publicada en el año 1993 como primera edición por el señor Vicente Conesa (hoy día se cuenta con nuevas ediciones y reimpresiones). Dicha metodología consiste en calificar 11 atributos, cada uno de los atributos se evalúa de manera individual y de manera subjetiva según su escala cualitativa (a la cual se le ha asignado una valoración cuantitativa), así, la asignación de la calificación cualitativa y cuantitativa se asigna dependiendo por cada atributo según se considere para cada impacto.

En la Tabla 2-13 se presenta la descripción de cada atributo empleado por la metodología:

Tabla 2-13 Criterios de calificación, metodología Conesa

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) (Grado de Destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja o mínima	1
		Media	2
Impacto perjudicial	-	Alta	4
		Muy alta	8
		total 1	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Amplio o Extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Mediano plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
SINERGIA (SI) (Potenciación de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I) (Grado de manifestación cualitativa del efecto)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = +/-$ $[3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a mediano plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: (Conesa, 2010)

Posterior a la calificación de cada uno de los atributos, se procede a definir la importancia del impacto, mediante la siguiente ecuación:

$$I = \frac{+}{-} [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Finalmente, para entender e interpretar el impacto, se hace uso de la calificación presentada en la Tabla 2-14:

Tabla 2-14 Interpretación de la calificación del impacto

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN
< 25	Irrelevante
25 - 50	Moderado
50 - 75	Severo
>75	Crítico

Fuente: (Conesa, 2010)

Según (Toro, Martínez, & Martelo), la metodología propuesta por Conesa, aun cuando integra varios elementos al análisis, sigue teniendo un carácter altamente subjetivo. Ya que al ser más las decisiones que toma el evaluador en cada uno de los atributos, la incertidumbre de la evaluación es mayor.

2.1.3.4.2.2 Metodología De Leopold

Desarrollada en el año 1971, se considera que fue el primer método establecido para la Evaluación de Impacto Ambiental EIA. Consiste en una matriz de doble entrada, en donde las filas contienen los factores ambientales que pueden ser afectados y en las columnas se tienen las actividades que se van a desarrollar en el proyecto a evaluar. Las actividades son consideradas como la causa de los posibles impactos. (Conesa, 2010).

Cada celda de la matriz se divide en dos espacios triangulares por una línea diagonal, la superior corresponde a la magnitud (m) y la inferior corresponde a la importancia (I): (Toro, Martínez, & Martelo)

- **Magnitud:** expresa el grado, extensión o escala del impacto, por lo que se puede relacionar con el área afectada o área de influencia del impacto.
- **Importancia:** expresa el grado de alteración del factor ambiental, por lo que debe tenerse en cuenta su estado inicial, y las consecuencias de la acción analizada sobre dicho factor ambiental.

Estos atributos son evaluados en una escala de 1 a 10, asignando el valor de 1 a la alteración mínima y 10 a la máxima (Conesa, 2010). El carácter positivo o negativo del impacto se señala mediante un signo (+/-) que antecede la calificación.

En la Tabla 2-15 se presenta como ejemplo la matriz de Leopold:

Tabla 2-15 Ejemplo matriz de EIA Leopold

INFORMACIÓN DEL PROYECTO		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad N
	M= Magnitud	Factor Ambiental 1			
I= Importancia	Factor Ambiental 2				
	Factor Ambiental 3				
	Factor Ambiental N				

Fuente: Las autoras

Según (Toro, Martínez, & Martelo), así como este método es uno de los más sencillos, debido a que evalúa 2 atributos (magnitud e importancia), es también uno de los más subjetivos, ya que no se definen escalas para evaluarlos. Tampoco se define claramente que operaciones se deben realizar con las calificaciones para entregar un concepto frente al impacto, y no se proporciona un marco para la interpretación de los resultados.

Otras limitaciones de esta metodología son la carencia de la dimensión temporal en el análisis, la ausencia de un mecanismo de comparación en el escenario con y sin proyecto (línea base), y la falta de análisis de las relaciones de causalidad entre los impactos, las cuales solo cobran sentido cuando se complementa con el análisis detallado de los impactos en el documento soporte. (Toro, Martínez, & Martelo)

2.1.4 Generación de Controles

Prevenir o mitigar cualquier tipo de riesgo generado por las actividades de los procesos requeridos en la industria textil, requiere implementar acciones para controlar el impacto de los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores y a su vez al medioambiente.

El (Decreto 1072, 2015), establece que las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta su jerarquía. Teniendo en cuenta que este trabajo de grado pretende unificar metodologías bajo el concepto del pensamiento basado en riesgos, se propone utilizar la jerarquía propuesta por dicho decreto para definir los menús de controles de la SST y los ambientales teniendo en cuenta: (Decreto 1072, 2015).

1. **Eliminación del peligro/riesgo:** Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el Peligro/riesgo;
2. **Sustitución:** Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo;
3. **Controles de Ingeniería:** Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros;
4. **Controles Administrativos:** Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros; y,
5. **Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo: Medidas** basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos. Para efectos de controles ambientales, esta categoría de controles no aplica.

Teniendo en cuenta la jerarquía, los tres primeros (eliminación, sustitución y controles de ingeniería) son aquellos que se consideran más eficaces al momento de prevenir y controlar los riesgos, pero no siempre es posible su implementación, por tanto, durante el análisis e implementación de controles, es importante considerar los costos, viabilidad, fiabilidad y eficacia de las operaciones propuestas.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

- 1) Análisis DOFA: es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa. Desde este punto de vista la palabra DOFA es una sigla creada a partir de cada letra inicial de los términos mencionados anteriormente. (Riquelme, 2016)
- 2) Análisi Estratégico: es el proceso que se lleva a cabo para investigar sobre el entorno de negocios dentro del cual opera una organización y el estudio de la propia organización, con el fin de formular una estrategia para la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos. (QuestionPro, 2019)
- 3) Apetito al Riesgo: El apetito al riesgo es la cantidad de riesgo que una organización está dispuesta a asumir para alcanzar sus objetivos estratégicos. (Calle, 2018)
- 4) Aspecto ambiental. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización (3.1.4) que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (3.2.1). (NTC-ISO 14001, 2015)
- 5) Ciclo de vida. Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. (NTC-ISO 14001, 2015)
- 6) Condición ambiental. Estado o característica del medio ambiente (3.2.1), determinado en un punto específico en el tiempo. (NTC-ISO 14001, 2015)
- 7) Consecuencia: Resultado de un evento (3.5) que afecta a los objetivos. (NTC - ISO 31000, 2018)
- 8) Contexto organizacional: Entendido como “las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan la capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión” (NTC - ISO 9001, 2015)
- 9) Control: Medida que mantiene y/o modifica un riesgo (3.1). (NTC - ISO 31000, 2018)
- 10) Desempeño ambiental. Desempeño (3.4.10) relacionado con la gestión de aspectos ambientales (3.2.2). (NTC-ISO 14001, 2015)
- 11) Evento: Ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias. (NTC - ISO 31000, 2018)

- 12) Fuente de riesgo: Elemento que, por sí solo o en combinación con otros, tiene el potencial de generar riesgo (3.1). (NTC - ISO 31000, 2018)
- 13) Gestión del riesgo: Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo (3.1). (NTC - ISO 31000, 2018)
- 14) Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente (3.2.1), ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales (3.2.2) de una organización (3.1.4). (NTC-ISO 14001, 2015)
- 15) Incidente: suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud (3.18). (NTC - ISO 45001, 2018)
- 16) Lesión y deterioro de la salud: efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona. (NTC - ISO 45001, 2018)
- 17) Medio ambiente. Entorno en el cual una organización (3.1.4) opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. (NTC-ISO 14001, 2015)
- 18) Peligro: fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud (3.18). (NTC - ISO 45001, 2018)
- 19) Prevención de la contaminación. Utilización de procesos (3.3.5), prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales (3.2.4) adversos. (NTC-ISO 14001, 2015)
- 20) Probabilidad (likelihood): Posibilidad de que algo suceda. (NTC - ISO 31000, 2018)
- 21) Requisitos legales y otros requisitos. Requisitos (3.2.8) legales que una organización (3.1.4) debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir. (NTC-ISO 14001, 2015)
- 22) Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo - Riesgo para la SST: combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud (3.18) que pueden causar los eventos o exposiciones. (NTC - ISO 45001, 2018)
- 23) Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. (NTC - ISO 45001, 2018)

- 24) Riesgo Puro: o Riesgo Inherente, es el riesgo intrínseco de cada actividad, sin tener en cuenta los controles que de éste se hagan a su interior. (Rodríguez, 2019)
- 25) Riesgo Residual: Es aquel riesgo que subsiste, después de haber implementado controles. (Rodríguez, 2019)
- 26) Riesgos y oportunidades. Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades). (NTC-ISO 14001, 2015)
- 27) Sistema de gestión ambiental. Parte del sistema de gestión (3.1.1) usada para gestionar aspectos ambientales (3.2.2), cumplir los requisitos legales y otros requisitos (3.2.9), y abordar los riesgos y oportunidades (3.2.11). (NTC-ISO 14001, 2015)
- 28) Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo sistema de gestión de la SST - sistema de gestión (3.10) o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de la SST (3.15). (NTC - ISO 45001, 2018)
- 29) Trabajador: persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización (3.1). (NTC - ISO 45001, 2018)

3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Definición de Herramientas para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

3.1.1 Revisión Bibliográfica

3.1.1.1 Peligros y Riesgos de la SST

Definición de una metodología para realizar la identificación de peligros y la valoración de los riesgos de la SST:

Para efectos del presente trabajo de grado se tomó una muestra de 5 MiPymes de confecciones para determinar cuál herramienta utilizan para realizar la Gestión de Riesgos de la SST encontrando que las metodologías más comunes aplicadas son: *ALISSTA de ARL POSITIVA*, *ARLADNA de ARL SURA* y *GTC45 (2012) de ICONTEC*, las cuales fueron descritas en el capítulo anterior.

El presente trabajo de grado pretende proponer una metodología estándar para realizar la gestión de riesgos en MiPymes, para lo cual en la Tabla 3-1 se establecieron cinco criterios que fueron valorados en estas 5 empresas con el fin de elegir la herramienta que mejor se adapta a la realidad de las MiPymes de confecciones.

Tabla 3-1 Definición criterios de valoración metodologías de Riesgos SST

CRITERIO	DEFINICIÓN
Acceso y Disponibilidad	Facilidad de acceder a la herramienta de evaluación
Claridad	Ausencia de confusión en el entendimiento del mensaje.
Aplicabilidad al sector	Facilidad de aplicar la herramienta de evaluación en el sector objeto de estudio
Acceso al entrenamiento	Facilidad de recibir entrenamiento y capacitación en la herramienta de evaluación
Costo	Cantidad de dinero que cuesta adquirir la herramienta de evaluación

Fuente: Las autoras

Con la información anterior se procedió a calificar cada criterio en cada metodología con la siguiente escala:

1: No es importante, 3: Poco Importante, 5: Muy Importante

Los resultados se presentan en la Tabla 3-2 :

Tabla 3-2 Selección de las metodologías empleadas para la Valoración de los Riesgos de la SST en 5 MiPymes de confecciones

Ponderación	Criterios de Evaluación	POSITIVA	SURA	ICONTEC
		ALISSTA	ARIADNA	GTC 45
25	Acceso y Disponibilidad	5	1	5
20	Claridad	3	5	3
25	Aplicabilidad al sector	3	3	5
10	Acceso al entrenamiento	3	3	5
20	Costo	5	5	3
	TOTAL	19	17	21

Fuente: Las autoras

Teniendo en cuenta que la mayor puntuación (21) fue para la metodología de Valoración de Riesgos de la (GTC 45, 2012) en comparación con las metodologías ALISSTA Y ARIADNA, que obtuvieron 19 y 17 puntos respectivamente, para desarrollar el presente trabajo se eligió la GTC45:2012 de ICONTEC, a la cual se le propondrán algunos ajustes como fruto de la aplicación en una mipyme de confecciones. Ver numeral 2.1.3.3.3 de este documento.

3.1.1.2 Aspectos e Impactos Ambientales

Definición de una metodología para realizar la identificación de aspectos ambientales y la valoración de impactos ambientales:

Se realizó una revisión bibliográfica en 5 MiPymes de confecciones para identificar cuál herramienta utilizan para realizar la Gestión de Impactos Ambientales, encontrando que algunas de ellas aún no están realizando la identificación de aspectos ambientales ni valoración de impactos ambientales y no tienen conocimiento alguno acerca de metodologías que permitan llevarlo a cabo; por otro lado, aquellas que si conocían e implementaban la gestión ambiental en sus organizaciones, manifestaron tener como referencia las metodologías de LEOPOLD (Toro, Martínez, & Martelo) y de VICENTE CONESA (Conesa, 2010).

Teniendo en cuenta la complejidad operativa del proceso de confección en el sector textil, así como las limitaciones en uso de metodologías estandarizadas para realizar la identificación de aspectos y la valoración de impactos ambientales, las autoras consideraron pertinente desarrollar una metodología propia, que se ajuste a las necesidades de las empresas, para lo cual se tomó como base la metodología para la valoración de Impactos Ambientales proporcionada en el “Modulo de Sistema de gestión Ambiental ISO 14000” por la docente Ing. Magda Rocío Gonzales Rodríguez (2018), la cual ha sido utilizada y validada en diferentes actividades y trabajos de consultoría a empresas reales, obteniendo resultados óptimos y apropiados en MiPymes. Dicha metodología fue utilizada como guía y adaptada a las necesidades del presente trabajo, bajo la autorización y validación de la Ingeniera González.

Para adaptar la metodología y que tenga una lógica similar a la GTC 45 (elegida para la Gestión del Riesgo de la SST), las autoras diseñaron y propusieron los criterios de valoración, los cuales son presentados en las tablas 3-3 a 3-8, así:

1. **IMPACTO AMBIENTAL**: Grado de afectación del recurso natural

- **FRECUENCIA**: Ocasiones en que se está presentando el impacto en su interacción con el medio ambiente. (Gonzales, 2018)

Tabla 3-3 Nivel de Frecuencia

NIVEL DE FRECUENCIA	VALOR DE NIVEL DE FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
Muy alto (MA)	10	Muy alta posibilidad de ocurrencia. Se espera que ocurra 1 vez por jornada laboral
Alto (A)	6	Significativa posibilidad de ocurrencia. Se espera que ocurra 1 vez por semana
Medio (M)	2	Mediana posibilidad de ocurrencia, sucede en forma esporádica, ha sucedido o se espera que ocurra algunas veces (1 vez por mes)
Bajo (B)	1	Muy baja posibilidad de ocurrencia, ha sucedido o se espera que suceda alguna vez, con frecuencias superiores a la mensual.

Fuente: Las autoras

Muy alto (MA): se asigna una puntuación de 10 si existe muy alta posibilidad de ocurrencia y se espera que ocurra 1 vez por jornada laboral.

Alto (A): se asigna una puntuación de 6, cuando la frecuencia tiene una probabilidad alta, es decir, que puede ocurrir 1 vez por semana.

Medio (M): se asigna una puntuación de 2 cuando la frecuencia de ocurrencia es de mediana posibilidad, es decir, puede ocurrir 1 vez por mes.

Bajo (B): se asigna una puntuación de 1 cuando la frecuencia de ocurrencia es baja, es decir que puede ocurrir en periodos superiores a 1 mes.

- **SEVERIDAD:** Corresponde al impacto económico que pueda tener la organización por afectación al medio ambiente, ya sea en forma de multas, sanciones, etc.

Tabla 3-4 Nivel de Severidad

NIVEL DE SEVERIDAD	VALOR DE NIVEL DE SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN
Muy alto (MA)	100	Perdidas económicas mayores a 1.5 millones de pesos más el costo de la sanción
Alto (A)	60	Perdidas económicas mayores a 1 millón de pesos más el costo de la sanción
Medio (M)	25	Perdidas económicas de \$500.000 pesos más el costo de la sanción
Bajo (B)	10	Perdidas económicas menores a \$500.000 pesos más el costo de la sanción

Fuente: Las autoras

Muy alto (MA): se asigna una puntuación de 100 si las pérdidas económicas son mayores a \$1'500.000 pesos, más el consto de la sanción.

Alto (A): se asigna una puntuación de 60 si las pérdidas económicas son mayores a \$1'000.000 pesos, más el consto de la sanción.

Medio (M): se asigna una puntuación de 25 si las pérdidas económicas son de \$500.000 pesos más, el consto de la sanción.

Bajo (B): se asigna una puntuación de 10 si las pérdidas económicas son menores a \$500.000 pesos más, el consto de la sanción.

2. **CUMPLIMIENTO LEGAL:** Teniendo en cuenta la obligación de cumplimiento legal, se van a utilizar los criterios establecidos en la Tabla 3-5:

Tabla 3-5 Existencia de requisito legal

EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
10	Existe legislación relacionada al aspecto ambiental
1	No existe legislación relacionada al aspecto ambiental

Fuente: (González, 2018)

- **EXISTE LEGISLACIÓN:**

Si: Se asigna una puntuación de 10, siempre que exista una legislación que aplique al aspecto ambiental evaluado.

No: Se asigna una puntuación de 1 si NO existe ninguna legislación relacionada con el aspecto ambiental evaluado.

Tabla 3-6 Cumplimiento de requisito legal

CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO LEGAL	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
10	No se cumple con el requisito legal aplicable
5	Se cumple con el requisito legal aplicable
1	No aplica

Fuente: (González, 2018)

- **CUMPLIMIENTO:**

No: Se asigna una puntuación de 10 cuando no se esté cumpliendo con los requisitos legales exigidos por la normatividad.

Si: se asigna una puntuación de 5 cuando se comprueba que si se está cumpliendo con los requisitos legales exigidos por la normatividad.

No aplica: Se asigna una puntuación de 1 cuando no aplique ningún requisito legal.

Elección de la metodología de trabajo para el presente trabajo de grado:

Con base en la información anterior, se definieron 4 criterios para calificar cada una de las herramientas encontradas en las empresas de confecciones estudiadas y así seleccionar aquella que mejor aplique para el caso de estudio, su definición se presenta en la Tabla 3-7:

Tabla 3-7 Definición criterios de valoración metodologías de Riesgos SST

CRITERIO	DEFINICIÓN
Acceso y Disponibilidad	Facilidad de acceder a la herramienta de evaluación
Claridad	Ausencia de confusión en el entendimiento del mensaje.
Aplicabilidad al sector	Facilidad de aplicar la herramienta de evaluación en el sector objeto de estudio
Acceso al entrenamiento	Facilidad de recibir entrenamiento y capacitación en la herramienta de evaluación
Costo	Cantidad de dinero que cuesta adquirir la herramienta de evaluación

Fuente: Las autoras

Con la información anterior se procedió a calificar cada criterio en cada metodología con la siguiente escala:

1: No es importante, 3: Poco Importante, 5: Muy Importante

Los resultados se presentan en la Tabla 3-8:

Tabla 3-8 Selección de las metodologías empleadas para la Valoración de los Impactos Ambientales en 10 MiPymes de confecciones

Criterios de Evaluación	VICENTE CONESA	LEOPOLD	MATERIAL MODULO AMBIENTAL
Acceso y Disponibilidad	5	5	5
Claridad	3	1	5
Aplicabilidad al sector	3	1	5
Acceso al entrenamiento	3	3	3
Costo	1	1	1
TOTAL	15	11	19

Fuente: Las autoras

Teniendo en cuenta la calificación anterior, donde se obtuvo la mayor puntuación (19) para la metodología para la valoración de Impactos Ambientales proporcionada en el “Modulo de Sistema de gestión Ambiental ISO 14000” por la docente Ing. Magda Rocío González Rodríguez, en comparación con las metodologías de Vicente Conesa y la de Leopold que obtuvieron 15 y 11 puntos respectivamente. Para desarrollar el presente trabajo se eligió la primera, a la cual se le propondrán algunos ajustes como fruto de la aplicación en una mipyme de confecciones. Ver inicio del numeral 3.1.1.2 de este documento.

3.1.1.3 Metodología Integral para la Valoración de Riesgos de la SST y Ambientales

En las visitas realizadas a las diferentes MiPymes se encontró que la valoración de los riesgos de forma sistemática es un tema nuevo para ellas. El tema que más han trabajado es la SST debido a la obligatoriedad establecida en el decreto 1072:2015, aun así, este proceso tiene un bajo nivel de madurez. En el caso de la valoración de impactos ambientales se encontró un desarrollo casi nulo, marcado por la situación presentada en el contexto del sector presentado en el capítulo 2, donde con gran esfuerzo estas MiPymes del sector de confecciones se centran en su operación y responden de forma reactiva ante las exigencias de la autoridad ambiental. Esta apreciación es soportada por el análisis de contexto realizado a una de estas empresas, a través de una herramienta diseñada por las autoras, la cual se presenta en el APÉNDICE 1.

Conforme con lo anterior, para el presente trabajo de grado, las autoras consideran que no es pertinente plantear una metodología integrada para realizar la valoración de los Riesgos de la SST y los Impactos ambientales, en su lugar se decidió tomar como base la metodología planteada por la GTC 45 y adaptar la metodología de valoración de impactos ambientales proporcionada (González, 2018) en el módulo ambiental vista en la especialización realizando adaptaciones y construcciones para que las diferentes variables consideradas para la valoración, así como los criterios de aceptación del riesgo y el mapa de calor de los Impactos ambientales, sea metodológicamente equivalente al planteamiento de la GTC-45. Estos resultados son presentados en el numeral 3.2.4 del presente trabajo.

La “integralidad” de la herramienta radica en que de manera “combinada”, en la misma inspección se realiza simultáneamente el levantamiento de la información para diligenciar la Matriz propuesta por las autoras para valorar los riesgos de la SST y los impactos ambientales (con variables y criterios diferentes), y al final la MiPyme obtiene en una sola matriz la valoración del Riesgo para la SST y para el Ambiente y plantea el plan de tratamiento del riesgos conforme con el apetito definido previamente por la alta dirección según su contexto particular, políticas, recursos, etc.

3.2 Identificación de Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valoración de Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en proceso de confección en empresas del sector textil

3.2.1 Evaluación del contexto organizacional

Teniendo en cuenta que la Gestión de Riesgos es un proceso ligado a la estrategia para que se pueda valorar los riesgos y expresarlos como incertidumbre frente al logro de los objetivos estratégicos (ICONTEC, 2018), y con base en la situación real encontrada en las MiPymes visitadas (planteada anteriormente en el numeral 3.1.1.3), se construyó una herramienta para caracterizar el contexto estratégico. Esta fue diseñada por las autoras del presente trabajo de grado.

Por facilidad para las MiPymes, se construyeron como base una serie de tablas para la Identificación de “Necesidades” y “Expectativas frente a los SG-SST y SGA” de las partes interesadas pertinentes, en la *Tabla 3-9* se muestran las partes interesadas internas y externas consideradas en el sector de confección textil; para la determinación del “contexto externo” se utilizaron los factores de una matriz PESTAL *Tabla 3-10* y para el “contexto interno” una matriz DOFA *Tabla 3-11*.

A partir de la revisión bibliográfica expuesta en el numeral 2.1.1., para cada una de las matrices se propusieron múltiples opciones de selección, acorde a las necesidades y expectativas; y a los factores requeridos en las herramientas PESTAL y DOFA.

Tabla 3-9 Partes interesadas consideradas

INTERNAS	OPCIONES DE SELECCIÓN	EXTERNAS	OPCIONES DE SELECCIÓN
Accionistas o Dueños	11	Clientes	10
Alta Dirección (Gerencia)	7	Proveedores	7
Trabajadores	14	Contratistas	8
		Visitantes	7
		Comunidad	4
		Entes regulatorios	1

Fuente: Las autoras

Tabla 3-10 Factores considerados Contexto Externo PESTAL

FACTORES	OPCIONES DE SELECCIÓN
Político	6
Económico	15
Sociocultural	16
Tecnológico	6
Ambiental	7
Legal	7

Fuente: Las autoras

Tabla 3-11 Matriz DOFA

ANÁLISIS	OPCIONES DE SELECCIÓN
Debilidades	28
Oportunidades	13
Fortalezas	23
Amenazas	9

Fuente: Las autoras

La herramienta construida para analizar el contexto estratégico fue diseñada para ser diligenciada a través de un Formulario en Google Drive (ver enlace <https://forms.gle/9E2pFQ8YfzVVdDh3A>), que permite recoger la información de manera on-line y consolidarla en un archivo Excel, para su posterior revisión y análisis, lo anterior permite a las MiPymes de manera guiada y sencilla elaborar su análisis de contexto.

El formulario on-line Ilustración 3-1, incluye tres secciones que agrupan una serie de preguntas con varias opciones de respuestas construidas a partir de las matrices elaboradas por las autoras referenciadas en la *Tabla 3-9*, *Tabla 3-10* y *Tabla 3-11*, con el fin de recoger información clasificada sobre el contexto interno y externo, en cada una de las secciones se la opción al usuario de ingrese una opción que no se encuentre dentro de las propuestas.

Ilustración 3-1 Formulario en Google Drive para el análisis del contexto

The screenshot shows a Google Form titled "CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN". Below the title is a blue header bar with the text "IDENTIFICACIÓN PARTES INTERESADAS". The main content area contains the following text: "Las partes interesadas son los grupos de interés que de alguna forma se puedan ver afectados por la actividad de la empresa, se debe tener en cuenta:" followed by two bullet points: "- Aquellos con quienes se tiene responsabilidad legal, operativa o fiscal; contratos." and "- Personas y empresas que se encuentren en las zonas donde la empresa interactúa y que pueden ser afectadas por la actividad de la empresa y, a su vez, influyen en la buena marcha de esta." At the bottom of the form, there are two buttons: "ATRÁS" and "SIGUIENTE". Below the buttons is a small disclaimer: "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google."

Fuente: Las autoras

En la Ilustración 3-2, se presenta la Sección 1 que corresponde a la identificación de las partes interesadas internas.

Ilustración 3-2 Sección 1 - Partes Interesadas (Internas y Externas)

The screenshot shows a Google Form titled "CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN". Below the title is a blue header bar with the text "PARTES INTERESADAS - INTERNAS". Below the header bar, there are two buttons: "ATRÁS" and "SIGUIENTE". Below the buttons is a small disclaimer: "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google." At the bottom of the form, there is a "Google Formularios" logo.

Fuente: Las autoras

En la *Ilustración 3-3* se muestra como se presenta una de las partes interesadas, así como las opciones de necesidades y expectativas frente a los Sistemas de Gestión de la SST y Ambiental, el usuario puede seleccionar una o varias de ellas, así como adicionar otra opción.

Ilustración 3-3 Necesidades y Expectativas - Opciones de selección

1. ACCIONISTAS O DUEÑOS

NECESIDADES *

- Incremento en las ventas
- Incremento de ingresos
- Satisfacción de los requisitos de clientes
- Posicionamiento en el mercado de la empresa
- Cero multas
- Otro:

EXPECTATIVAS FRENTE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST *

- Cumplimiento legal en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Bienestar de los trabajadores
- Disminuir el nivel del riesgo del negocio
- Otro:

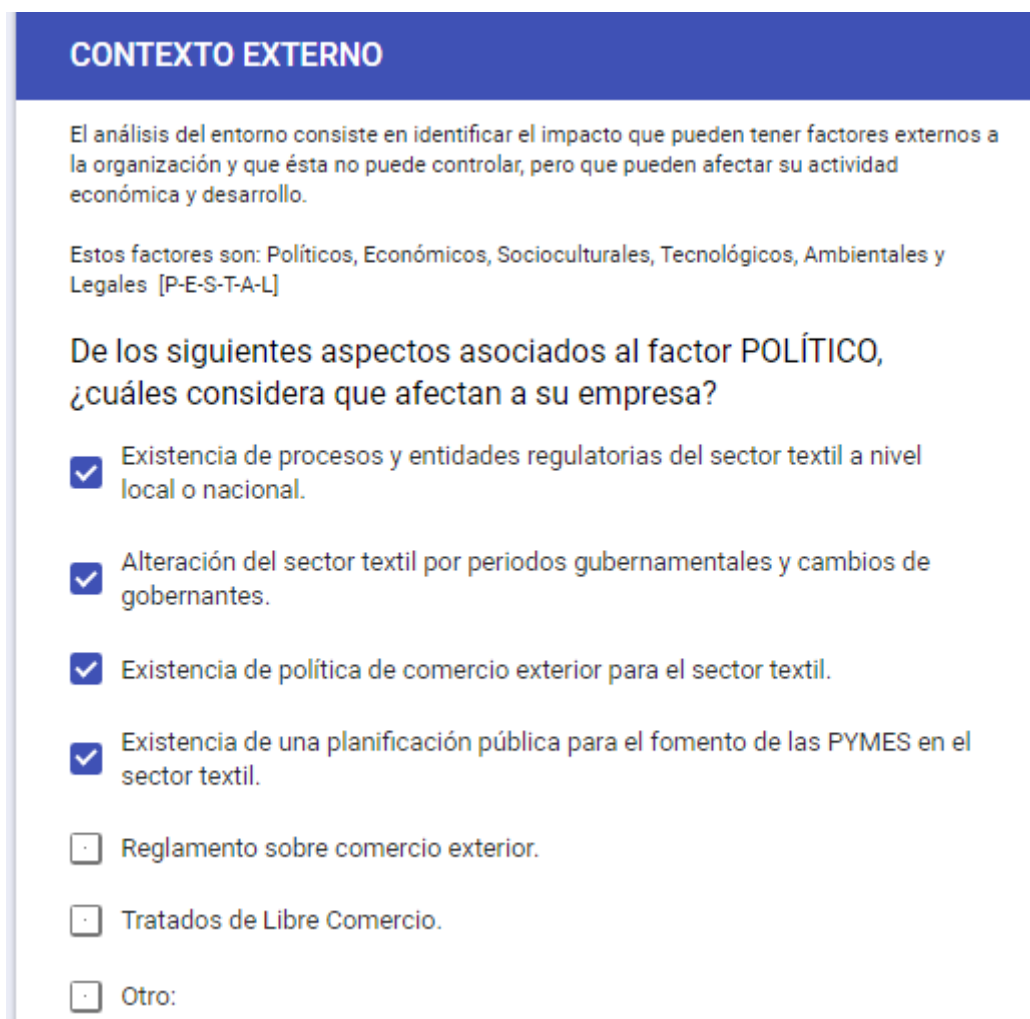
EXPECTATIVAS FRENTE A SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL *

- Cumplimiento legal en temas ambientales
- Aplicación de tasas retributivas
- Disminuir el nivel del riesgo del negocio.
- Otro: _____

Fuente: Las autoras

En la *Ilustración 3-4* se muestra como se presenta el Contexto Externo, así como las opciones de aspectos asociados a cada uno de los factores que componen el análisis PESTAL, el usuario puede seleccionar uno o varios de ellos, también se encuentra la opción “Otro” que permite al usuario incluir algún aspecto no considerado.

Ilustración 3-4 Sección 2 - Contexto Externo (PESTAL)



CONTEXTO EXTERNO

El análisis del entorno consiste en identificar el impacto que pueden tener factores externos a la organización y que ésta no puede controlar, pero que pueden afectar su actividad económica y desarrollo.

Estos factores son: Políticos, Económicos, Socioculturales, Tecnológicos, Ambientales y Legales [P-E-S-T-A-L]

De los siguientes aspectos asociados al factor POLÍTICO, ¿cuáles considera que afectan a su empresa?

- Existencia de procesos y entidades regulatorias del sector textil a nivel local o nacional.
- Alteración del sector textil por periodos gubernamentales y cambios de gobernantes.
- Existencia de política de comercio exterior para el sector textil.
- Existencia de una planificación pública para el fomento de las PYMES en el sector textil.
- Reglamento sobre comercio exterior.
- Tratados de Libre Comercio.
- Otro:

Fuente: Las autoras

En la *Ilustración 3-5* se muestra como se presenta el Contexto Interno-Externo, así como las opciones para cada uno de los factores que componen el análisis DOFA, el usuario puede seleccionar uno o varios de ellos, también se encuentra la opción “Otro” que permite incluir algún aspecto no considerado.

Ilustración 3-5 Sección 3 - Contexto Interno-Externo DOFA

CONTEXTO INTERNO

DOFA es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa.

¿De las siguientes opciones, cuales considera que son las DEBILIDADES de la empresa? *

- Deficiencias en la calidad del servicio
- Falta de competencias en el personal
- Falta de compromiso de los trabajadores
- Escaso personal para cubrir las necesidades
- No se estimula la innovación y creación
- Poco trabajo en equipo
- Escaso nivel de tecnología y maquinaria
- Baja capacidad de producción
- Insumos de baja calidad
- Poca credibilidad frente a los clientes
- Presupuesto limitado
- Poca interacción con los Clientes
- Poca cobertura del mercado

Fuente: Las autoras

Una vez se termina de diligenciar el formulario on-line, las respuestas son enviadas y se almacenan en una hoja de cálculo en línea de Google Docs., creando una pestaña denominada “Respuestas del formulario 1” ver Ilustración 3-6.

Ilustración 3-6 Archivo consolidación de información

Fuente: Las autoras

Sobre ese archivo, se diseñaron 3 pestañas adicionales, que permiten visualizar de manera más ordenada las respuestas ingresadas en el formulario, denominadas así: **“PARTES INTERESADAS”**, **“PESTAL”** y **“DOFA”** tal como se muestra en la Ilustración 3-7, Ilustración 3-8 e

Ilustración 3-9.

Ilustración 3-7 Pestaña - Consolidación información Partes Interesadas

Fuente: Las autoras

Ilustración 3-8 Pestaña - Consolidación información PESTAL

ANÁLISIS PESTAL - CONTEXTO EXTERNO					
FACTORES					
POLÍTICO	ECONÓMICO	SOCIOCULTURAL	TECNOLÓGICO	AMBIENTAL	LEGAL

Fuente: Las autoras

Ilustración 3-9 Pestaña - Consolidación información DOFA

ANÁLISIS DOFA			
FACTORES INTERNOS			
	FORTALEZAS	DEBILIDADES	
FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA (F - O)	ESTRATEGIA (D - O)
		Plantee estrategias que utilicen las FORTALEZAS para MAXIMIZAR las OPORTUNIDADES	Plantee estrategias para MINIMIZAR las DEBILIDADES aprovechando las OPORTUNIDADES
	AMENAZAS	ESTRATEGIA (F - A)	ESTRATEGIA (D - A)
		Plantee estrategias que utilicen las FORTALEZAS para MINIMIZAR las AMENAZAS	Plantee estrategias para MINIMIZAR las DEBILIDADES evitando las AMENAZAS

Fuente: Las autoras

Dentro de las ventajas que permite el diligenciamiento en Google Drive, está el que permite consolidar y exportar la información en un archivo de Excel, que permite entregar la información a la Gerencia para su posterior análisis y elaboración de estrategias. Esta información es la base para realizar la identificación que se presenta en las secciones 3.2.3 y 3.2.4 del presente documento.

La construcción y aplicación de este formulario es adicional a lo planteado en los objetivos del trabajo de grado, y se convierte en una herramienta práctica y ágil al prestar servicios de consultoría ya que permite su constante actualización.

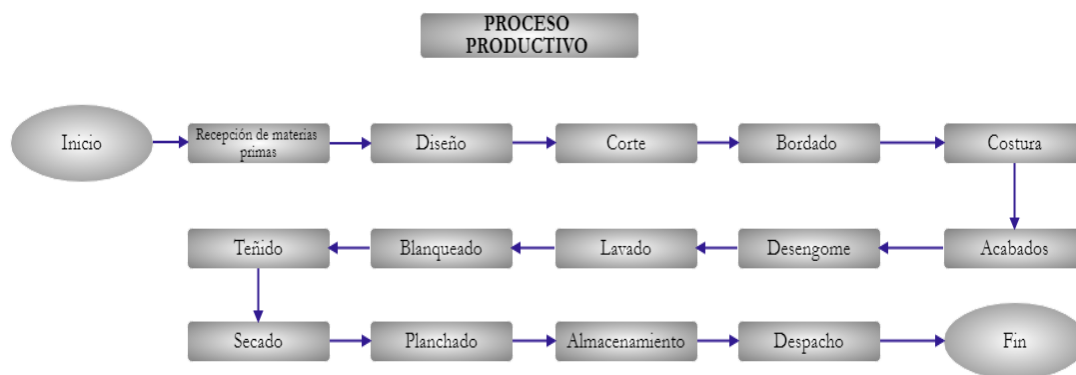
Frente al contexto de la organización, es recomendable realizar análisis de contexto planificados y que sean revisados de forma permanente.

3.2.2 Caracterización del Proceso Productivo en empresas del sector textil

Para la caracterización del proceso productivo, inicialmente fue necesario definir el alcance o subsector, dentro de la gran cadena de valor que constituye la actividad textil, que sería motivo de estudio en el presente trabajo de grado. Para lo anterior, se seleccionó el sector textil de confección, es decir, aquel que comprende todas las actividades vinculadas a la confección de prendas de vestir. Para contextualizar la información, se realizó revisión bibliográfica relativa al sector y posteriormente se seleccionaron y visitaron 5 diferentes empresas mipymes, de confección textil, las cuales permitieron observar y conocer las actividades relacionadas al proceso de la cadena de valor.

Con la información recolectada, se construyó el diagrama (Ver Figura 3-1) el proceso productivo general y relacionado a las actividades del sector textil de confección en mipymes. Lo anterior, a su vez sirvió como guía para identificar las entradas y salidas de cada una de las etapas y facilitar la identificación de Aspectos ambientales y de Peligros de la SST.

Figura 3-1 Proceso productivo sector textil de confección



Fuente: Las autoras

Es importante atender todas las etapas, puesto que cada una de ellas es definitiva para el logro del objetivo final. En general, el proceso productivo se encuentra integrado por 14 etapas, las cuales, de igual manera, se consideraron para la identificación y valoración de Peligros y Riesgos de la SST y los Aspectos e Impactos ambientales.

3.2.3 Identificación de Peligros de la SST y valoración de Riesgos de la SST

1. Para la identificación de los Peligros y la valoración de los Riesgos de la SST, se tomó como guía la metodología propuesta por la Guía Técnica Colombiana (GTC 45, 2012); mediante el análisis de los Peligros establecidos en el Anexo A y posterior relación al proceso productivo de confección en las MiPymes y pymes del sector.

Para la identificación de los Peligros, se usaron las siguientes preguntas, propuestas por (GTC 45, 2012):

- ¿Existe una situación que pueda generar daño?
- ¿Quién (o qué) puede sufrir daño?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?
- ¿Cuándo puede ocurrir el daño?

Posterior a la revisión bibliográfica y análisis, se construyó una Matriz o menú con los diferentes Peligros y Riesgos de la SST donde se identificaron los peligros.

Para la valoración de los Riesgos de la SST, según la (GTC 45, 2012), se usó la matriz de 4x4 que evalúa el Nivel de Probabilidad por el Nivel de Consecuencia:

Tabla 3-12 Determinación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO NR = NP x NC		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40 - 24	20-10	8 - 6	4 - 2
NIVEL DE CONSECUENCIA	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 250-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (GTC 45, 2012)

3.2.4 Identificación de Aspectos Ambientales y valoración de Impactos Ambientales

La identificación de los Aspectos ambientales relacionados a la industria de textil de confección, más específicamente a las MiPymes y pymes del sector, se realizó mediante investigación y revisión bibliográfica de las actividades del sector, además del análisis del proceso productivo, teniendo en cuenta sus entradas y salidas, las posibles consecuencias o afectaciones que estas pudiesen causar a diferentes factores del medio ambiente. Según la revisión bibliográfica y el análisis realizado al proceso, se logró identificar una clasificación de aspectos ambientales a los cuales se les relacionaron sus respectivos impactos ambientales. Dicha identificación de Aspecto se consolidó en una matriz o menú de información donde se obtuvieron aspectos ambientales generales, con sus respectivas descripciones y fuentes. Así mismo, en dicha matriz se encuentran los Impactos ambientales relacionados.

Para la valoración de los Impactos ambientales, se utilizó la metodología para la valoración de Impactos Ambientales proporcionada en el “Modulo de Sistema de gestión Ambiental ISO 14000” por la docente Ing. Magda Rocío González Rodríguez (2018); la cual fue adaptada a la necesidad del sector de confección textil. Adicionalmente, se tuvo en cuenta como guía para calificación la Norma Técnica Colombiana (GTC 45, 2012), la que a su vez fue adaptada al tema ambiental y al sector textil de confección.

Posterior a la adaptación de las metodologías mencionadas anteriormente, se construyó matriz de 4x3, ver Tabla 3-13 que evalúa el Nivel de Significancia del Impacto Ambiental, teniendo en cuenta las calificaciones de los criterios legal y de impacto ambiental.

Tabla 3-13 Matriz 4x3 Niveles de Significancia del impacto ambiental.

TOTAL VALORACIÓN SIGNIFICANCIA		TOTAL CRITERIO LEGAL (80%)		
		100	50	1
CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL (F x S) (20%)	100	I 100	II 60	III 21
	60	I 92	II 52	III 13
	25	I 85	II 45	III 6
	10	II 82	III 42	IV 3

Fuente: Las autoras

La anterior Tabla (Mapa de Calor) se construyó teniendo en cuenta las posibles calificaciones obtenidas al relacionar el Nivel de Severidad y el Nivel de Frecuencia; y la calificación del componente legal (Existencia de requisitos legales y cumplimiento de requisitos legales), explicado en el numeral 3.1.1.2 del presente documento.

Es importante aclarar, que para la construcción de la anterior matriz, o el mapa de calor (con 4 niveles de significancia), se relacionaron los dos criterios de valoración ambiental: Total del Impacto ambiental, es decir, la relación de la Frecuencia por la Severidad; y el total del Criterio legal, donde la se tiene en cuenta la relación de la Existencia y el cumplimiento del requisito legal.

Los valores de los niveles de significancia, no corresponden a la ecuación matemática o relación numérica de los datos de la fila (Total criterio Legal) y de la columna (Criterio Impacto Ambiental), si no, de haber evaluado la posibilidad de calificación máxima de los dos criterios ambientales ya mencionados anteriormente.

Por último, se tuvo en cuenta la máxima calificación de 280 puntos siendo este el 100% y mínima de 2,8 el 1%. Se evaluaron las posibles relaciones de calificaciones, encontrando los puntos críticos o de cambio de valoración significativos. Según esto, se obtuvo 4 diferentes Niveles de significancia, donde pueden ubicarse los diferentes Impactos Ambientales según la valoración obtenida para cada uno.

3.3 Definición de Apetito al Riesgo

3.3.1 Gestión de Riesgos de la SST

Una vez determinado el nivel de riesgo, la organización debería decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no, es decir cuáles está en la capacidad de aceptar y cuales No conforme con sus obligaciones. Para hacer esto, la organización debe primero establecer los criterios de aceptabilidad, esto debe incluir la consulta a las partes interesadas y debe tener en cuenta la legislación vigente. La definición de apetito al riesgo, es elegida por cada organización, teniendo en cuenta el nivel de riesgo que está dispuesto a asumir.

Para determinar el nivel de aceptación del riesgo o Apetito se establecieron los criterios presentados en la *Tabla 3-14*:

A continuación, en la Tabla 3-14 se presenta el significado del Nivel del Riesgo.

Tabla 3-14 Significado del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	VALOR DE NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: (GTC 45, 2012)

3.3.2 Gestión de Impactos Ambientales

El apetito al riesgo es el nivel de aceptabilidad del riesgo que cada organización está dispuesta a asumir para el logro de sus objetivos estratégicos. Para determinar el nivel de aceptación del riesgo o apetito al riesgo, teniendo en cuenta la metodología de valoración de impactos ambientales, se establecieron los criterios presentados en la Tabla 3-15.

En la Tabla 3-15 se presentan los niveles de significancias asociados con el apetito al riesgo.

Tabla 3-15 Nivel de significancia, Apetito

Nivel de Significancia	Valor de significancia	Significado
I Crítico	85 - 100	Situación crítica, requiere suspender actividades de la organización hasta que el impacto que se está generando al medio ambiente, esté bajo control, es de intervención urgente.
II Importante	43 - 82	Corregir o adoptar medidas de control de inmediato.
III Moderado	2 - 42	Mejorar si es posible la intervención de los controles.
IV Leve	</= 3	Mantener las medidas de control existentes. Se recomienda realizar seguimiento periodico con el fin de asegurarse que el nivel de riesgo aun es aceptable.

Fuente: Las autoras

La tabla del nivel de significancia del Impacto Ambiental, cuenta con 4 diferentes niveles, a los cuales se les ha asignado una calificación que será obtenida producto de la valoración de los impactos ambientales.

Cada organización, dependiendo de su madurez, compromiso, recursos, etc., define la aceptabilidad al riesgo o “apetito al riesgo” que está dispuesto a asumir para su funcionamiento y logro de sus objetivos estratégicos.

3.4 Establecimiento de Controles Operacionales

El equipo de trabajo realizó una exhaustiva revisión bibliográfica con el fin de construir un menú de posibles controles operacionales a implementar en las empresas (MiPymes) del sector textil de confección. Lo anterior teniendo en cuenta las bases técnicas de cada tema, el análisis del proceso productivo del sector, la naturaleza de las empresas y del análisis de sus Peligros y Riesgos de la SST y de los Aspectos e Impactos Ambientales. La Jerarquía de los controles fue establecida teniendo en cuenta los lineamientos del decreto 1072:15: Eliminación, Sustitución, Controles de Ingeniería, Controles Administrativos y Elementos de Protección Personal (este último no aplica para ambiental).

En la Herramienta informática diseñada, el usuario puede elegir las opciones que está en capacidad de implementar conforme con sus posibilidades y obligaciones y así Gestionar el Riesgo para la SST y para el Ambiente. Los controles sugeridos para la SST y para el Ambiente se presentan en la herramienta construida.

En la Tabla 3-16 se encuentra la información relacionada con la cantidad de controles operacionales propuestos para la gestión ambiental y para la gestión de la SST:

Tabla 3-16 Controles propuestos para gestionar los riesgos de la SST y Ambientales.

	Riesgos de la SST	Riesgos Ambientales
Eliminación	8	11
Sustitución	23	32
Controles de Ingeniería	145	31
Controles administrativos	316	71
Elementos de protección personal	8	N/A
TOTAL	500	145

Al realizar la Valoración de los Riesgos de la SST y lo Impactos ambientales se encontró que en la empresa en la cual se realizó la validación de la herramienta se aplicaron los siguientes controles operacionales, ver Tabla 3-17:

Tabla 3-17 Controles aplicados a la empresa seleccionada

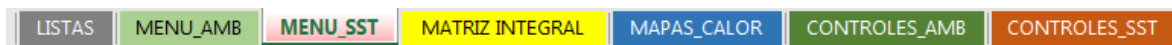
	Riesgos de la SST	Riesgos Ambientales
Eliminación	1	0
17Sustitución	13	17
Controles de Ingeniería	62	22
Controles administrativos	71	64
Elementos de protección personal	26	N/A
TOTAL	318	103

3.5 Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

Se construyó una herramienta informática en formato Excel, que permite en paralelo realizar la evaluación de los riesgos de la SST y los impactos ambientales. No fue posible construir una herramienta integral por las razones expuestas en el numeral 3.1.1.3 del presente documento.

El entregable consiste en un Archivo Excel (Libro) denominado “**HERRAMIENTA GESTIÓN DE RIESGOS**” VER APÉNDICE 2 que incluye las hojas mostradas en la Ilustración 3-10.

Ilustración 3-10 Contenido del Libro de Excel



Fuente: Las autoras.

A continuación, se describe cada uno de las hojas:

a) LISTAS

Para proceder a organizar la herramienta, se creó la Hoja “LISTAS” que incluye toda la información para desplegar las listas para cada columna de la herramienta ver Ilustración 3-11.

En el archivo de la Herramienta esta hoja estará oculta.

Ilustración 3-11 Contenido Hoja – LISTAS

PROCESO	TIPO DE PELIGRO						
18 Recepción de materias primas	Físico	Químico	Biomecánico	Biológico	Psicosocial	Condiciones_de_seguridad	Fenómenos_naturales
19 Diseño	Ruido	Material_Partículado	Postura	Virus	Gestión_Organizacional	Mecánico	Sismo
21 Corte	Iluminación	Gases	Esfuerzo	Bacterias	Características_de_la_organiza	Eléctrico_Alta_tensión	Terremoto
22 Bordado	Vibración	Vapores	Movimiento_repetitivo	M hongos	Características_de_grupo_soci	Eléctrico_Baja_tensión	Vendaval
23 Costura	Temperaturas_extremas	Líquidos	Manipulación_manual_de_car	Parásitos	Condiciones_de_la_tarea	Eléctrico_Estática	Inundación
24 Acabados		Fibras		Picaduras	Locativo_Sistemas_y_medios	de_almacenamiento	Derribe
25 Desengome	Ruido	Polvos		Mordeduras	Jornada_de_trabajo	Locativo_Superficies_de_trab	Precipitaciones
26 Lavado	De impacto			Presencia_de_Palomas		Locativo_Regularidades	
27 Blanqueo	Intermitente			Fluidos_o_ecrementos		Locativo_Condiciones_de_or	
28 Teñido	Continuo			Riesgos_de_salud_pública		Locativo_Caidas_de_objetos	Sismo
29 Secado		Material_Partículado	Postura		Gestión_Organizacional	Tecnológico	N/A
30 Planchado	Iluminación	N/A	Prolongada	Virus	Estilo de mando	Accidentes_de_tránsito	Terremoto
31 Almacenamiento	Exceso		Mantenida	N/A	Pago	Públicos	N/A
32 Despacho	Deficiente	Humos	Forzada	Bacterias	Contratación	Trabajo en alturas	N/A
33		Metálicos	Antigravitacional		Participación	Mecánico	Vendaval
34	Vibración	No metálicos		N/A	Inducción y capacitación	Elementos o partes de	N/A
35	Cuerpo entero		Esfuerzo		Bienestar social	máquinas	N/A
36 SISTEMA DE GESTIÓN	Segmentaria	Líquidos	N/A	Hongos	Evaluación de desempeño	Herramientas	Inundación
37 Ambiental		Nebulas		N/A	Manejo de cambios	Equipos	N/A
38 SST	Temperaturas_extremas	Rocio	Movimiento_repetitivo	Parásitos		Piezas a trabajar	N/A
39	Frio		N/A	N/A	Características_de_la_org	Materiales proyectados sólidos	Derribe
40	Calor	Polvos	Manipulación_manual_de_cargas	N/A	Comunicación	o fluidos	N/A
41		Orgánicos	N/A	Picaduras	Tecnología	Eléctrico_Alta_tensión	Precipitaciones
42		Inorgánicos		N/A	Organización del trabajo	Eléctrico_Baja_tensión	LLuvias
43					Demandas cualitativas de la	N/A	Granizadas
44					Demandas cuantitativas de la		Heladas

Fuente: Las autoras.

b) MENÚ_AMB

El menú ambiental incluye el Tipo de Aspecto, la descripción y el Impacto Ambiental que genera cada aspecto ambiental identificado en el sector textil de confección. El menú fue construido según lo descrito anteriormente en el numeral 3.2.4 del presente documento, consolidado como se muestra en la Ilustración 3-12.

Ilustración 3-12 Contenido Hoja – MENU_AMB

MENÚ AMBIENTAL			
TIPO DE ASPECTO	DESCRIPCION		IMPACTO AMBIENTAL
Consumo de recursos	Energía Eléctrica	Uso de luminarias (bombillas y lámparas)	Disminución y agotamiento de recursos naturales, Aporte al calentamiento global
		Uso de maquinas de coser (planas, collarín, fileteadora, cerradoras, pretinadoras,	
		Uso de maquinas bordadoras	
		Encendido de maquinas cortadoras	
		Uso de lavadoras	
		Uso de centrifugadoras	
		Uso de secadoras	
		Uso de planchas industriales	
		Uso de electrodomésticos y equipos de	
	Recurso Hídrico (agua)	Uso de lavamanos	Disminución y agotamiento del recurso hídrico
		Uso de sanitario	
		Duchas	
		Uso de lavadoras	
		Cocina	
	Consumo de Insumos varios	Actividades de limpieza y aseo	Aumento en la demanda de recursos Agotamiento de recursos naturales
		Papelería en oficina (facturas, impresiones,	
		Insumos de oficina (ganchos, carpetas, lápices, lapiceros, etc.)	
		Papelería para moldes	
		Telas	
Hilos			
Tizas			
Detergentes			
Productos químicos			

LISTAS **MENU_AMB** MENU_SST MATRIZ INTEGRAL MAPAS_CALOR CONTROLES_AMB CONTROLES_SST

Fuente: Las autoras.

c) MENÚ_SST

El menú SST incluye el Peligro, Factor de Riesgo, Significado y consecuencias que genera cada peligro analizado. El menú fue construido según lo descrito anteriormente en el numeral 3.2.3 del presente documento, y teniendo en cuenta las visitas a empresas seleccionadas, tal como se muestra en la Ilustración 3-13.

Ilustración 3-13 Contenido Hoja – MENU_SST

MENÚ SST			
PELIGRO	FACTOR DE RIESGO		CONSECUENCIAS
FÍSICO Son los factores ambientales de naturaleza física, que cuando entran en	Ruido	De impacto	Disminución de la capacidad auditiva, Efectos sobre el rendimiento y calidad del trabajo, Alteraciones en la comunicación verbal, Perturbación del sueño y descanso, Alteraciones del sueño, Discomfort, Cambio del umbral auditivo, Hipoacusia, Estrés, Fatiga, Ansiedad, Aumento de secreciones hormonales (tiroides y suprarrenales), Cambios conductuales.
		Intermitente	Disminución de la capacidad auditiva, Efectos sobre el rendimiento y calidad del trabajo, Alteraciones en la comunicación verbal, Perturbación del sueño y descanso, Alteraciones del sueño, Discomfort, Cambio del umbral auditivo, Hipoacusia, Estrés, Fatiga, Ansiedad, Aumento de secreciones hormonales (tiroides y suprarrenales), Cambios conductuales.
		Continuo	Disminución de la capacidad auditiva, Efectos sobre el rendimiento y calidad del trabajo, Alteraciones en la comunicación verbal, Perturbación del sueño y descanso, Alteraciones del sueño, Discomfort, Cambio del umbral auditivo, Hipoacusia, Estrés, Fatiga, Ansiedad, Aumento de secreciones hormonales (tiroides y suprarrenales), Cambios conductuales.
	Iluminación	En exceso	Deslumbramiento, Fatiga Visual, Incomodidad parte Ocular, Dolor e inflamación en los párpados, Pesadez, lagrimeo, enrojecimiento e irritación ocular, Visión alterada, Cefalea, Sequedad ocular
		Deficiente	Fatiga Visual, Incomodidad parte Ocular, Cefalea, Falta de energía, Sensación de cansancio, Dificultad para concentrarse, Accidentes de trabajo

LISTAS MENU_AMB **MENU_SST** MATRIZ INTEGRAL MAPAS_CALOR CONTROLES_AMB CONTROLES_SST

Fuente: Las autoras.

d) MATRIZ_INTEGRAL

La matriz integral está compuesta por las siguientes 4 secciones, así:

1. Identificación de Peligros de la SST y Aspectos ambientales
2. Evaluación del Riesgo de la SST.
3. Valoración de significancia del Impacto Ambiental.
4. Plan de Gestión de Riesgos (de las SST y ambientales).

En la Ilustración 3-14, se muestra cada una de las columnas que componen la sección 1, y en la Tabla 3-18 se detalla el tipo de datos y la información que compone cada columna:

Ilustración 3-14 Sección 1. Identificación de Peligros de la SST y Aspectos ambientales

1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ASPECTOS AMBIENTALES										
1.1 ACTIVIDAD	1.2 SISTEMA DE GESTIÓN	1.3 No.	1.4 TIPO ASPECTO AMBIENTAL/PELIGRO SST	1.5 DESCRIPCIÓN/FACTOR DE RIESGO (ver Consecuencia)	1.6 FUENTE DE RIESGO PARA SST	1.7 IMPACTO AMBIENTAL	1.8 TIPO DE ACTIVIDAD PARA SST	1.9 No. EXPUESTOS PARA SST	1.10. TIEMPO DE EXPOSICIÓN (horadía) PARA SST	1.11 TIPO DE CONTROL EXISTENTE
					N/A	N/A				

Fuente: Las autoras.

Tabla 3-18 Datos e información por columna – Sección 1

COLUMNA	TIPO DE DATOS	TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
1.1 ACTIVIDAD	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene cada actividad identificada en el proceso de confección.
1.2 SISTEMA DE GESTIÓN	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene 2 opciones: SST y Ambiental
1.3 No.	Lista desplegable, programada según el Sistema de gestión seleccionado en la columna 1.2. Con condicional para evitar repeticiones.	Predeterminada, usuario debe escoger entre la opciones.	Contiene el consecutivo para los peligros de la SST (P_1) o los aspectos Ambientales (A_1).

COLUMNA	TIPO DE DATOS	TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
1.4 TIPO ASPECTO AMBIENTAL/ PELIGRO DE LA SST	Lista desplegable, programada según el Sistema de gestión seleccionado en la columna 1.2.	Predeterminada, el usuario debe escoger entre la opciones.	Contiene el tipo de aspecto ambiental o peligro de la SST, a partir de los menús previamente construidos.
1.5 DESCRIPCIÓN /FACTOR DE RIESGO	Lista desplegable, programada según lo seleccionado en la columna 1.4.	Predeterminada, el usuario debe escoger entre las opciones. Esta columna tiene un hipervínculo al Menú SST para que usuario pueda consultar las consecuencias de cada peligro.	Contiene la descripción y el factor de riesgo de cada peligro.
1.6 FUENTE DE RIESGO PARA SST	Se completa automáticamente, dependiendo de lo seleccionado en la columna 1.5. Esta columna sólo aplica para el SG-SST. En el caso del SGA, la celda muestra N/A.	Programada con la información del menú SST.	Contiene la descripción del peligro de la SST, a partir del menú previamente elaborado.
1.7 IMPACTO AMBIENTAL	Se completa automáticamente, dependiendo de lo seleccionado en la columna 1.5. Esta columna sólo aplica para el SGA. En el caso del SG-SST, la celda muestra N/A.	Programada con la información del menú ambiental.	Contiene la descripción de impacto ambiental a partir del menú previamente elaborado.
1.8 TIPO DE ACTIVIDAD PARA SST	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene el tipo de actividad: Rutinaria, No Rutinaria y No

COLUMNA	TIPO DE DATOS	TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
			aplica para ambiental.
1.9 No. EXPUESTOS PARA SST	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene el número de expuesto, de 1 a 50. No aplica para ambiental.
1.10 TIEMPO DE EXPOSICIÓN (hora/día) para la SST	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene el número de horas, de 1 a 10. No aplica para ambiental.
1.11 TIPO DE CONTROL EXISTENTE	Lista desplegable	Predeterminada, el usuario debe escoger de las opciones.	Contiene el tipo de controles según la Jerarquía, o si no tiene control.

Fuente: Las autoras.

En la Ilustración 3-15 se muestra cada una de las columnas que componen la sección 2, y en la Tabla 3-19 se detalla el tipo de datos y la información que compone cada columna.

Ilustración 3-15 Sección 2. Evaluación del Riesgo -SST

2. EVALUACIÓN DEL RIESGO - SST							
2.1 PROBABILIDAD				2.2 CONSECUENCIA Y NIVEL DE RIESGO		2.3 INTERPRETACIÓN NIVEL ACEPTABILIDAD RIESGO	
2.1.1 NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	2.1.2 NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	2.1.3 NIVEL DE PROBABILIDAD (NP=ND*NE)	2.1.4. INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	2.2.1 NIVEL DE CONSECUENCIA	2.2.2 NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN (NR=NP*NC)	2.2.3 INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE ACEPTABILIDAD RIESGO	2.2.4 DESCRIPCIÓN ACEPTABILIDAD DEL RIESGO

Fuente: Las autoras.

Esta sección se encuentra subdivida en tres partes:

- Probabilidad
- Consecuencia y nivel de riesgo
- Interpretación nivel aceptabilidad riesgo

Tabla 3-19 Datos e información por columna – Sección 2

COLUMNA	TIPO DE DATOS	TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
2.1 PROBABILIDAD			
2.1.1 NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para el nivel de deficiencia según la GTC45:12
2.1.2 NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para el nivel de exposición según la GTC45:12
2.1.3 NIVEL DE PROBABILIDAD (NP=ND x NE)	Programado con la multiplicación de los valores de las columnas (2.1.1 y 2.1.2).	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Muestra el resultado calculado para el nivel de probabilidad.
2.1.4 INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	Programado para calcular según el valor obtenido en la columna 2.1.3. Contiene un comentario con el significado de cada nivel de probabilidad.	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Contiene el Nivel de probabilidad según la GTC45:12.
2.2 CONSECUENCIA Y NIVEL DE RIESGO			
2.2.1 NIVEL DE CONSECUENCIA	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger entre las opciones.	Contiene los valores para cada nivel de consecuencia según la GTC45:12.
2.2.2. NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN (NR)	Programado para realizar la multiplicación de los valores obtenidos en las columnas 2.1.3 y 2.2.1.	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Contiene el valor del nivel de riesgo obtenido, según la clasificación de la GTC45:12.
2.3 INTERPRETACIÓN NIVEL ACEPTABILIDAD RIESGO			
2.2.3 INTERPRETACIÓN	Se completa automáticamente,	Predeterminada, realiza el cálculo	Contiene la información del

DEL NIVEL DE ACEPTABILIDAD RIESGO	dependiendo del resultado de la columna 2.2.2.	directamente.	nivel de aceptabilidad del riesgo según la GTC45:12.
2.2.4 DESCRIPCIÓN ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	Se completa automáticamente, dependiendo del resultado de la columna 2.2.3	Predeterminada.	Contiene la descripción del nivel de aceptabilidad del riesgo según la GTC45:12.

Fuente: Las autoras.

En la Ilustración 3-16 se muestra cada una de las columnas que componen la sección 3, y en la Tabla 3-20 se detalla el tipo de datos y la información que compone cada columna.

Ilustración 3-16 Sección 3. Valoración de significancia del impacto ambiental

3. VALORACIÓN DE SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL									
3.1 IMPACTO AMBIENTAL			3.2 LEGAL			3.3 TOTAL VALORACIÓN SIGNIFICANCIA			
3.1.1 FRECUENCIA (F)	3.1.2 SEVERIDAD (S)	3.1.3 TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL (F x S)	3.2.1 EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL	3.2.2 CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO LEGAL	3.2.3 TOTAL CRITERIO LEGAL	3.3.1 TOTAL SIGNIFICANCIA (VALOR)	3.3.2 TOTAL SIGNIFICANCIA (%)	3.3.3 INTERPRETACIÓN DEL NIVEL SIGNIFICANCIA	3.3.4 DESCRIPCIÓN NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Fuente: Las autoras.

Esta sección se encuentra subdivida en tres partes:

- Impacto Ambiental
- Legal
- Total valoración significancia

Tabla 3-20 Datos e información por columna – Sección 3

COLUMNA	TIPO DE DATOS	TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
3.1 IMPACTO AMBIENTAL			
3.1.1 FRECUENCIA (F)	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para la frecuencia, definidos por las autoras.
3.1.2 SEVERIDAD (S)	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para la frecuencia, definidos por las autoras.
3.1.3 TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL (F x S)	Programado con la multiplicación de los valores de las columnas (3.1.1 y 3.1.2).	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Muestra el resultado calculado para el criterio del impacto ambiental.
3.2 LEGAL			
3.2.1 EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para la existencia del requisito legal, definidos (González, 2018)
3.2.2 CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO LEGAL	Lista desplegable. Contiene un comentario con el significado para cada valor de la lista.	Predeterminada, el usuario debe escoger una de las opciones.	Contiene los valores predeterminados para la existencia del requisito legal, definidos (González, 2018)
3.2.3 TOTAL CRITERIO LEGAL	Programado con la multiplicación de los valores de las columnas (3.2.1 y 3.2.2).	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Muestra el resultado calculado para el criterio legal.

3.3 TOTAL VALORACIÓN SIGNIFICANCIA			
3.3.1 TOTAL SIGNIFICANCIA (VALOR)	Programado con la suma de los valores de las columnas (3.1.3 y 3.2.3).	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Muestra el resultado calculado para el Total de significancia en valor.
3.3.2 TOTAL SIGNIFICANCIA (%)	Programado con la suma de los valores de las columnas (3.1.3 y 3.2.3).	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Muestra el resultado calculado para el Total de significancia en Porcentaje.
3.3.3 INTERPRETACIÓN DEL NIVEL SIGNIFICANCIA	Se completa automáticamente, dependiendo del resultado de la columna 3.3.2.	Predeterminada, realiza el cálculo directamente.	Contiene la información del nivel de Significancia propuesto por la Autoras.
3.3.4 DESCRIPCIÓN NIVEL DE SIGNIFICANCIA	Se completa automáticamente, dependiendo del resultado de la columna 3.3.3	Predeterminada.	Contiene la descripción del nivel de Significancia propuesto por la Autoras
4. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS (DE LAS SST Y AMBIENTALES)			
4.1.1 ELIMINACIÓN	Debe ser diligenciado por el usuario teniendo en cuenta los controles de Eliminación encontrados en el hipervínculo (VER CONTROLES SST) (VER CONTROLES AMBIENTALES)	El usuario debe copiar del menú la o las opciones propuestas en la respectiva celda.	Contiene el menú de los controles propuestos para la SST o Ambientales.
4.1.2 SUSTITUCIÓN	Debe ser diligenciado por el usuario teniendo en cuenta los controles de Sustitución encontrados en el hipervínculo (VER	El usuario debe copiar del menú la o las opciones propuestas en la respectiva celda.	Contiene el menú de los controles propuestos para la SST o Ambientales.

	CONTROLES SST) (VER CONTROLES AMBIENTALES)		
4.1.3 CONTROLES DE INGENIERÍA	Debe ser diligenciado por el usuario teniendo en cuenta los controles de Ingeniería encontrados en el hipervínculo (VER CONTROLES SST) (VER CONTROLES AMBIENTALES)	El usuario debe copiar del menú la o las opciones propuestas en la respectiva celda.	Contiene el menú de los controles propuestos para la SST o Ambientales.
4.1.4 CONTROLES ADMINISTRATIVOS	Debe ser diligenciado por el usuario teniendo en cuenta los controles de Administrativos encontrados en el hipervínculo (VER CONTROLES SST) (VER CONTROLES AMBIENTALES)	El usuario debe copiar del menú la o las opciones propuestas en la respectiva celda.	Contiene el menú de los controles propuestos para la SST o Ambientales.
4.1.5 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	Debe ser diligenciado por el usuario teniendo en cuenta los controles de Elementos de Protección Personal encontrados en el hipervínculo (VER CONTROLES SST).	El usuario debe copiar del menú la o las opciones propuestas en la respectiva celda.	Contiene el menú de los controles propuestos para la SST.
4.1.6 FECHA	Debe ser diligenciado por el usuario.	Debe ser diligenciado por el usuario.	Contiene la fecha propuesta en la que espera realizar el control.
4.1.7 RESPONSABLE	Debe ser diligenciado por el usuario.	Debe ser diligenciado por el usuario.	Contiene la persona que debe gestionar o realizar el control.

Fuente: Las autoras.

e) MAPAS_CALOR

La hoja Mapas de Calor, contiene los niveles de Riesgo de la SST y los Niveles de Significancia del Impacto Ambiental, contruidos a partir de las metodologías empleadas (GTC: 45:2012 y Metodología de Valoración de Impactos ambientales (González, 2018) respectivamente. Adicionalmente se encuentra las descripción de los criterios de valoración para SST y Ambiental, tal como se muestra en la Ilustración 3-17

Ilustración 3-17 Contenido Hoja – MAPAS_CALOR

MAPA DE CALOR AMBIENTAL			
TOTAL CRITERIO LEGAL (80%)			
TOTAL VALORACION SIGNIFICANCIA	100	50	1
CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL (F x S) (20%)	100	I 100	II 60
	60	I 60	II 30
	25	I 25	II 15
	10	II 10	III 5

MAPA DE CALOR DE LA SST					
NIVEL DE RIESGONR = NP x NC	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)				
	40 - 24 20-10 8 - 6 4 - 2				
NIVEL DE CONSECUENCIA	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240
	25	I 1000-600	II 500-250	II 250-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200	III 80-60	III 40

Nivel de Significancia	Valor de significancia	Significado
I Crítico	200 - 1000	Situación crítica, requiere suspender actividades de la organización hasta que el impacto que se está generando al medio ambiente, esté bajo control, es de intervención urgente.
II Importante	50 - 150	Corregir o adoptar medidas de control de inmediato.

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I No aceptable	4000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II		

Fuente: Las autoras.

f) CONTROLES_AMB

La Hoja de Controles Ambientales, contiene el menú de controles propuestos para la Gestión Ambiental. Donde se encuentran propuestos según la clasificación se los Aspectos Ambientales y mediante la escala de Jerarquización propuesta por el (Decreto 1072, 2015), tal cual como se muestra en

Ilustración 3-18.

Ilustración 3-18 Contenido Hoja – CONTROLES_AMB

CONTROLES AMBIENTALES PROPUESTOS					
TIPO DE ASPECTO	DESCRIPCIÓN	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
Energía eléctrica	Uso de luminarias (bombillas y lámparas)				
	Uso de máquinas de coser (planas, collarín, fileteadora, cerradoras, pretinadoras, presilladoras)				
	Uso de máquinas bordadoras		Reemplazar luminarias convencionales por ahorradoras.	Instalar interruptores con temporizadores o con sensores de movimiento en baños, zonas comunes, etc.	Capacitar al personal: campañas educativas en ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica. Realizar un estudio de consumo eléctrico.
	Encendido de máquinas cortadoras		Utilizar paneles solares	Implementar programa de control y mantenimiento preventivo de maquinaria.	Apagar y desenchufar luminarias y máquinas, incluyendo equipos de cómputo y demás aparatos eléctricos, cuando no se requieren en uso.
	Uso de lavadoras		Utilizar energía eólica	Utilizar equipos con sistemas de ahorro energético	Implementar programa de uso racional y eficiente de la energía eléctrica. Realizar inspección, revisión y mantenimiento de las redes eléctricas
	Uso de centrifugadoras				
	Uso de secadoras				
	Uso de planchas industriales				

Fuente: Las autoras

g) CONTROLES_SST

La Hoja de Controles para la SST, contiene el menú de controles propuestos para la Gestión del Riesgo. Se encuentran propuestos según la clasificación de los Peligros, teniendo en cuenta la escala de Jerarquización propuesta por el (Decreto 1072, 2015), tal cual como se muestra en Ilustración 3-19.

Ilustración 3-19 Contenido Hoja – CONTROLES_SST

CONTROLES PROPUESTOS DE LA SST							
PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	FUENTES DE RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	DOTACIÓN Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Ruido	De impacto Intermitente Continuo	Manejo de maquinaria, equipos y herramientas empleadas en la realización de labores operativas.		Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.	Realizar mediciones a ambientes y de puestos de trabajo.	Limitar tiempos de exposición estableciendo descansos.	Dotar equipos de protección personal de protección auditiva de acuerdo a los niveles de presión sonora generados. Con el respectivo registro de entrega de los mismos.
					Reubicar los equipos o máquinas generadoras de ruido en espacios independientes.	Limitar el número de trabajadores expuestos.	Realizar Inspecciones de uso de EPPs
					Instalar apartamientos y cerramientos acústicos.	Restringir el acceso de personal ajeno a los procesos, a las zonas de mayor ruido.	Realizar Recambio de EPPs
				Instalar guardas en los equipos según aplique	Rotación del personal de acuerdo a tiempos de exposición.		
				Diseñar e implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, máquinas y herramientas.	Dar cumplimiento a días concedidos por incapacidades médicas y recomendaciones.		
				Apagar los equipos en los descansos y en el almuerzo.	Señalar para llamar la atención acerca del peligro, obligación, o una indicación.		
				Realizar Pre operacionales de equipos.	Realizar exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos que identifiquen el riesgo.		
				Reemplazar las máquinas, herramientas, equipos y/o sus partes cuando estén deterioradas.	Realizar seguimiento por el COPASST		

Fuente: Las autoras.

3.6 Validación de la Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en una empresa.

Se realizó la aplicación y validación de la herramienta en una empresa del sector de confección textil, de la cual por solicitud expresa del propietario no se mencionará en nombre en el presente documento Ver Apéndice 4.

Para la implementación de la herramienta en la Empresa, fue importante conocer el contexto de la organización, el cual fue identificado mediante la aplicación de la herramienta cuestionario de Google Drive y realizado en compañía del propietario de la empresa.

El propietario de la empresa manifiesta que el diligenciamiento de la herramienta en general es claro y de gran ayuda, se muestra motivado frente al menú de controles presentado pues manifiesta que este le brinda la oportunidad de seleccionar desde los más sencillos y económicos hasta los de mayor complejidad e inversión.

Los controles, plasmados en la herramienta validada, fueron seleccionados del menú propuesto por el propietario de la empresa, teniendo en cuenta su capacidad de gestión.

En el Apéndice 3, se presenta la herramienta diligenciada completamente.

4 CONCLUSIONES

4.1 Definición de Herramientas para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

Con los resultados presentados en el capítulo 3 del presente trabajo se cumple al 100% con el primer objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. Las herramientas empleadas para realizar la identificación de Peligros para la SST y los aspectos ambientales fueron: Inspección y verificación del proceso de confección en campo, recolección de información referente al proceso, peligros – riesgos de la SST, aspectos – impactos ambientales, entrevistas con los participantes en el proceso y la alta dirección de las 5 MiPymes; consultas bibliográficas. Lo anterior muestra que la metodología para realizar la identificación de los “peligros” es combinada ya que se recoge la información de forma simultánea en instrumentos similares.
2. Se realizó la evaluación de campo en 5 MiPymes de confecciones del sector textil encontrando 3 metodologías empleadas para evaluar los riesgos de la SST (*ALISSTA de ARL POSITIVA, ARLADNA de ARL SURA y GTC45 (2012) de ICONTEC*).
3. En el caso ambiental, no se encontró evidencia de aplicación de metodologías sistemáticas debido a que estas empresas están concentradas en su operación y en el producto y los temas ambientales son trabajados con controles operacionales puntuales conforme con las exigencias de la autoridad. (Lo anterior está soportado en el análisis de contexto realizado en la herramienta diseñada por las autoras en Google Drive, ver Apéndice 1). Por tal razón se procedió a analizar las metodologías para valoración de impactos ambientales de Vicente Conesa y Leopold, ya que son las más comerciales y de fácil acceso, encontrando que ninguna de ellas es conveniente para estas MiPymes del sector textil ya que están enfocadas a la Evaluación de Impactos Ambientales y son de alta complejidad para este tipo de empresas requiriendo expertos para su aplicación. De esta forma se decidió utilizar la metodología para valoración de impactos ambientales aprendida en el respectivo módulo de la Especialización.
4. Se realizó la evaluación comparativa de las 3 metodologías empleadas en SST previa definición de cinco criterios construidos por las autoras, con lo cual se determinó la conveniencia de aplicar al GTC-45:12 teniendo en cuenta la facilidad de acceso y la opción de que cada empresa defina el nivel de aceptación del riesgo que está dispuesto a asumir, dependiendo de su capacidad de gestión.

5. Tras la definición de cinco criterios, se realizó la evaluación de la conveniencia entre las metodologías para valoración de impactos ambientales de Vicente Conesa, Leopold y la suministrada por la docente Magda González en el módulo ambiental de la especialización, encontrando que esta última se adapta mejor a las condiciones y requerimiento de las MiPymes del sector textil.
6. Se analizó el proceso de confección y se propuso un menú de Peligros con sus posibles Riesgos de la SST, así como un menú de Aspectos Ambientales con sus respectivos Impactos Ambientales, para que las MiPymes del sector textil puedan seleccionar lo que sea aplicable a sus condiciones reales, garantizando que todo lo que es asociado al proceso está incorporado en los menús. Los anteriores quedaron incorporados en la herramienta informática donde está la matriz diseñada para realizar la gestión de los Riesgos. La construcción de los menús de peligros de la SST y aspectos ambientales no se logró realizar de manera integral, debido a la naturaleza y particularidades de cada disciplina.

4.2 Identificación de Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valoración de Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en proceso de confección en empresas del sector textil

Con los resultados presentados en el capítulo 3 del presente trabajo se cumple al 100% con el segundo objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. Con el fin de realizar la Gestión del Riesgo de la SST y ambiental de una forma precisa para las MiPymes del sector textil, durante las entrevistas con el personal de las empresas visitadas, las autoras vieron la necesidad de realizar el análisis del contexto con el fin de conocer realmente la situación particular de cada una y las necesidades de este tipo de empresas. Continuando con la filosofía de este trabajo de grado, a pesar que no estaba incluido en los objetivos ni en los entregables iniciales, se diseñó e implementó una herramienta interactiva que le permite a estas empresas realizar su análisis de contexto partiendo desde la identificación de las partes interesadas, sus necesidades y expectativas; el levantamiento y caracterización del sector y la industria a través del PESTEL, así como la consolidación de la información recolectada en un DOFA y de esta forma puedan plantear estrategias gerenciales que incluyan la gestión de los Riesgos del negocio incluyendo los asociados con la SST y el medio Ambiente. En el Apéndice 1 se presenta esta herramienta entregada en Google Docs.
2. Se propuso una adaptación de la metodología elegida para realizar la Gestión de los Riesgos de la SST es la propuesta por la GTC-45:12, la cual fue adaptada a las necesidades de las MiPymes del sector textil. Estos cambios propuestos están detallados en el capítulo 3 del presente trabajo de grado.

3. Tras el logro del objetivo final del presente trabajo de grado que es la construcción de UNA herramienta sencilla para aplicar en las MiPymes, las autoras lograron adaptar la metodología de valoración de impactos ambientales seleccionada, proponiendo nuevos criterios de valoración, esto con el fin de alinear las escalas de calificación de los Riesgos de la SST (GTC-45:12) y los Ambientales (González, 2018), permitiendo a los usuarios un mejor entendimiento de los niveles de riesgo.
4. Todo el trabajo anterior quedó plasmado en el diseño, construcción y validación de una herramienta informática que le permite a las MiPymes del sector textil gestionar riesgos de la SST e Impactos ambientales de forma simultánea, con diferentes criterios de valoración y aceptación, unificando el concepto del proceso de gestión del riesgo en la empresa y haciendo más eficiente el cumplimiento de los objetivos estratégicos por el mejor control de la incertidumbre de estos (Riesgo).
5. La valoración de los riesgos para la SST y los impactos ambientales, no se logró realizar bajo los mismos criterios o de manera integral, en razón a que no es posible llevar al mismo nivel de calificación algunos criterios propuestos por las metodologías trabajadas en la herramienta.

4.3 Definición del Apetito al Riesgo

Con los resultados presentados en el numeral 3.3 del presente trabajo se cumple al 100% con el tercer objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. Con base en la revisión bibliográfica, el levantamiento de información durante las visitas y la evaluación del contexto de la organización, las autoras decidieron tomar como base la Valoración del Nivel de Riesgo de la SST teniendo en cuenta lo planteado por la GTC-45:12 (ver Tabla 2-9 y Tabla 2-10) que establecen una matriz de 4 x 4 con 4 zonas de riesgo y valores entre 20 y 4.000. Teniendo en cuenta que la metodología Ambiental tomada como base no tiene esta estructura, las autoras diseñaron e implementaron los criterios de valoración de la probabilidad, las consecuencias y con ello el Nivel de Riesgo, obteniendo una matriz de 4 x 4 con 4 zonas de riesgo y valores entre 10 y 1.000 (ver Tabla 3-15).
2. Esta construcción es de gran utilidad para las las MiPymes del sector textil ya que presenta una aversión al riesgo media conforme con sus necesidades y expectativas, su realidad y su capacidad de gestión alineando la Valoración del Riesgo Ambiental y de la SST con los objetivos estratégicos. Por la forma en que se construyeron los diferentes niveles de riesgo de estas matrices (colores), es posible que los gerentes ajusten su tolerancia al riesgo conforme madura el Sistema de Gestión del Riesgo de la SST y Ambiental.

4.4 Establecimiento de Controles Operacionales

Con los resultados presentados en el numeral 3.4 del presente trabajo se cumple al 100% con el cuarto objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. Se crearon menús independientes para los controles operacionales de los Riesgos de la SST y los Impactos Ambientales conforme con las jerarquías establecidas en el Decreto 1072:2015, con lo cual se realizó un trabajo adicional e innovador en el tema ambiental ya que no es normal encontrarlos presentados de esta forma, lo que le da un plus adicional a la herramienta construida, permitiendo así un lenguaje homogéneo para los usuarios de la herramienta.
2. Estos controles están muy detallados para que el usuario pueda tener una amplia variedad de opciones para seleccionar los controles que estén al alcance de cada empresa teniendo en cuenta el apetito al riesgo, los recursos y, sobre todo, los requisitos en cada tema.
3. Estos controles Operacionales se incluyen en la hermanita construida, después de la valoración de riesgo. Lo anterior basados en el escenario más crítico de evaluación de riesgos de estas empresas donde usualmente esta gestión está un poco atrasada por las razones que hemos mencionado en este trabajo de grado.

4.5 Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

Con los resultados presentados en el numeral 3.5 del presente trabajo se cumple al 100% con el quinto objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. Todos los entregables presentados en este capítulo fueron consolidados en una gran matriz que permite realizar la identificación de los Peligros de la SST – Aspectos Ambientales y la Valoración de los Riesgos de la SST – Impactos Ambientales por actividades del proceso de confección de las MiPymes del sector textil, de forma paralela, sin importar que se trate de temas y metodologías diferentes. La matriz permite presentar la Gestión de Riesgos de la SST y Ambientales bajo el concepto de Riesgo del Negocio, alineados con la planeación estratégica, siendo una herramienta de primera mano para que los gerentes puedan tomar decisiones que les permitan cumplir con los requisitos legales, evitando multas, sanciones para preservar la sostenibilidad de las MiPymes del sector textil.
2. La herramienta fue construida con base en conocimientos técnicos sobre la identificación de los Peligros de la SST – Aspectos Ambientales y la Valoración de los Riesgos de la SST – Impactos Ambientales la SST – Aspectos Ambientales, pudiendo ser aplicada por cualquier persona dentro de la organización tras cumplir con un requisito básico de

inducción y manejo de esta, con lo cual las MiPymes del sector textil podrían tener ahorros económicos al no necesitar de consultores especializados en cada uno de los temas.

3. La herramienta informática desarrollada, tiene un impacto positivo para la gestión de los riesgos de la SST y de los impactos ambientales en las empresas del sector textil de confección, puesto que permite partir de la identificación del contexto de la organización: cuestiones internas y externas, haciendo uso de las herramientas de PESTAL y DOFA, y la identificación de partes interesadas; mediante cuestionarios on-line que ofrecen diferentes opciones para el usuario.

4.6 Validación de la Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en una empresa del sector

Con los resultados presentados en los numerales 3.5 y 3.6, y en el Apéndice 3 del presente trabajo se cumple al 33% con el quinto objetivo del presente trabajo de grado porque:

1. La herramienta desarrollada se probó en una empresa de las tres que se habían planteado inicialmente debido a que luego de la realización de las visitas de campo, los empresarios no permitieron de nuevo el acceso a sus instalaciones, argumentando que la información era confidencial, así como estar en un pico alto de producción.
2. La prueba desarrollada arrojó la viabilidad de la aplicación de la herramienta en las MiPymes del sector textil, con las recomendaciones planteadas en el capítulo 5 del presente trabajo de grado.

5 RECOMENDACIONES

5.1 Definición de Herramientas para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

1. Adaptar la metodología de valoración de Impactos Ambientales empleada por la herramienta de tal forma que se considere la vinculación y valoración de Impactos ambientales positivos con lo cual se podrá impactar de forma positiva el indicador final del Nivel de riesgo ambiental en las MiPymes del sector textil.
2. Continuar con la búsqueda y adaptación de metodologías y herramientas de valoración de Riesgos de la SST y Ambientales que permitan aplicarse en cada organización según sus características individuales, hasta que se pule tanto que sea la huella digital de la empresa.

5.2 Identificación de Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valoración de Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en proceso de confección en empresas del sector textil

1. Implementar la herramienta construida en Google Docs para realizar el análisis de contexto de forma previa y obligatoria, antes de realizar la Valoración de los Riesgos de la SST y los ambientales con el fin de tener conocimiento detallado de la realizada de la empresa, y emplearla cuando se estén utilizando las escalas de valoración de la Probabilidad y las Consecuencias de los peligros, eliminando el sesgo de información cuando se establezca el nivel de Riesgo.
2. Realizar actualizaciones periódicas a los menús de peligros y riesgos de la SST, aspectos e impactos ambientales propuestos inicialmente, como resultado de la caracterización de un peligro no identificado o producto de nuevas visitas realizadas a otras empresas del sector.
3. Diseñar, diagramar y divulgar en el sector una cartilla guía de uso y funcionamiento de la herramienta, que permita al usuario seguir de forma sencilla implementar dicha herramienta.

5.3 Definición del Apetito al Riesgo

1. Incluir en la herramienta varios niveles de apetito al riesgo para que la empresa pueda elegir su aversión conforme con sus obligaciones legales, contractuales, recursos y capacidad de gestión.

5.4 Establecimiento de Controles Operacionales

1. Realizar actualizaciones periódicas a los menús de controles operacionales para la gestión de los peligros de la SST y de los aspectos ambientales propuestos inicialmente, como resultado del surgimiento o actualización de tecnologías, requerimientos legales, protocolos, procedimientos, etc. Para que los planes de gestión sean eficaces.

5.5 Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales

1. Se recomienda fortalecer la metodología empleada haciendo uso de software que permita una programación más avanzada de la herramienta.
2. Realizar actualización de cada uno de los menús de peligros y aspectos ambientales, así como los controles propuestos, posterior a cada implementación de la herramienta, según sea necesario.
3. Es importante tener en cuenta que la persona que realiza el diligenciamiento de la herramienta debe recibir una capacitación entrenamiento previo de la herramienta, así como contar con conocimientos básicos de las disciplinas.

5.6 Validación de la Herramienta Informática para identificar Peligros de la SST, Aspectos Ambientales y valorar Riesgos de la SST e Impactos Ambientales en una empresa del sector

1. Se recomienda aplicar la herramienta en más empresas para fortalecer el contenido de los menús de peligros de la SST y aspectos ambientales.

6 BIBLIOGRAFÍA

- ARL POSITIVA. (2016). Manual software Alista. In A. POSITIVA, *Manual software Alista* (p. 228). Bogota: Version 3.
- ARL SURA. (2015, Junio). *ARL SURA*. Retrieved from <https://arlsura.com/index.php/255-temporal/2351-gestion-de-los-peligros-y-riesgos>
- Calle, J. (2018, Enero 31). *CERO*. Retrieved from <https://www.riesgoscero.com/blog/que-es-apetito-al-riesgo>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2019, Septiembre). *Sala de Prensa de la CCB*.
- Conesa, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: MUNDI-PRENSA.
- CONFECÁMARAS. (2019, Marzo 14). *Evolución y situación actual de las pymes en Colombia*. Retrieved from [/www.dinero.com/edicion-imprensa/pymes/articulo/evolucion-y-situacion-actual-de-las-mipymes-en-colombia/222395"](https://www.dinero.com/edicion-imprensa/pymes/articulo/evolucion-y-situacion-actual-de-las-mipymes-en-colombia/222395)
<https://www.dinero.com/edicion-imprensa/pymes/articulo/evolucion-y-situacion-actual-de-las-mipymes-en-colombia>
- Decreto 1072. (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Colombia: Ministerio del Trabajo.
- FASECOLDA. (2019, Mayo 5). *FASECOLDA en Acción*. Retrieved from <https://fasecolda.com/index.php?CID=2646>
- FASECOLDA. (2019). *Informe de Estadísticas presidenciales*. Bogotá: Cámara Técnica de Riesgos laborales.
- Gobierno Vasco. (2009). *Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales*. País Vasco: Ihobe, S.A.
- Gonzalez, M. (2018). *Metodología para la Valoración de Impactos Ambientales*. Bogotá.
- GTC 45. (2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Colombia: ICONTEC .
- ICONTEC. (2018). *NTC ISO 31000:18 Gestión del Riesgo*. Bogota: ICONTEC.

- INCP. (2018, Febrero). *Instituto Nacional de Contadores Públicos*. Retrieved from <https://www.incp.org.co/asi-van-las-mipymes-la-region/>
- INDEXMODA. (2019, Enero 6). *Informe Textil y confección*. Retrieved from <http://www.saladeprensaindexmoda.com/informe-textil-y-confeccion-noviembre-2019/>
- Martínez, M. N., & María, S. (2016). *Diseño y desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo enfocado en el Decreto 1072/2015 y OSHAS 18001/2007 en la empresa Los Angeles OFS*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas .
- NTC - ISO 45001. (2018). *Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos con orientación para su uso* . Colombia : ICONTEC.
- NTC - ISO 9001. (2015). *Sistemas de gestión de de la Calidad Requisitos*. Colombia: ICONTEC.
- NTC-ISO 14001. (2015, Septiembre 23). *Sistemas de gestión Ambiental Requisitos con orientación para su uso* . Colombia: ICONTEC .
- OIT. (2019, mARZO). OIT. Retrieved from OIT: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
- Portafolio . (2018). *Confecciones, con mejor desempeño de los textiles*. Retrieved from <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/confecciones-mejor-desempeno-textiles-89912>.
- PORTAFOLIO. (2018, Mayo 14). *El 85% de las firmas de confección del país son Pymes*. Retrieved from <https://m.portafolio.co/negocios/ARTICULO-MOVILES-AMP-505878.html>
- QuestionPro. (2019). *QuestionPro*. Retrieved from <https://www.questionpro.com/es/analisis-estrategico.html>
- Riquelme, M. (2016). *FODA: Matriz o Análisis FODA – Una herramienta esencial para el estudio de la empresa*. Retrieved from <https://www.analisisfoda.com/>
- Rodriguez, I. (2019). *AUDITOOL*. Retrieved from Red Global de conocimiento en Auditoría y Control Interno: <https://www.auditool.org/blog/control-interno/3073-que-es-el-riesgo-riesgo-inherente-y-riesgo-residual>
- Sala de prensa INDEXMODA. (2018). *Informe del sector textil y confecciones*. Medellín. Retrieved from <http://www.saladeprensaindexmoda.com/informe-del-sector-textil-y-confecciones-agosto-2018/>

Toro, J., Martínez, L., & Martelo, C. (n.d.). *Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Tovar, A. (2019). *Gestión Digital*. Retrieved from Positiva Compañía de Seguros: <https://www.gestiondigital.com/cambia-la-forma-gestion-sst/>

Vidal, E., & Franco, J. (2009). *Impacto ambiental: Una herramienta para el desarrollo sustentable*. México : AGT EDITOR.

ABREVIACIONES

MiPymes Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Registro Único Empresarial y Social (Rues),

Fondo Monetario Internacional (FMI).

OIT Organización Internacional del Trabajo

CONFECÁMARAS Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio

SST Seguridad y Salud en el Trabajo

SG SST Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO International Organization for Standardization

APÉNDICES

APENDICE 1. Herramienta Contexto de la Organización

APENDICE 2. Herramienta Gestión de Riesgos

APENDICE 3. Validación herramienta empresa

APENDICE 4. Certificación visita empresa

APENDICE 5. Encuesta de satisfacción