



PROCESOS PRODUCTIVOS: LA INDUSTRIA DE PRENDAS DE VESTIR,

sus desarrollos
tecnológicos y las estrategias económicas
y sociales en El Salvador

AUTOR

Mario Enrique Elías Ayala

**Procesos productivos: la industria
de prendas de vestir, sus desarrollos
tecnológicos y las estrategias
económicas y sociales en El Salvador**



Mario Enrique Elías Ayala

El Salvador

Procesos productivos: la industria de prendas de vestir, sus desarrollos tecnológicos y las estrategias económicas y sociales en El Salvador

Primera Edición

Universidad Pedagógica de El Salvador

"Dr. Luis Alonso Aparicio"

Ing. Luis Mario Aparicio, Rector

Ing. Manuel Aparicio, Vicerrector de Investigación e Internacionalización

Dr. Heriberto Erquicia, Director Centro de Investigación

Arq. Cecilia María Aparicio, Secretaria Ejecutiva

Licdo. Luis Eduardo Rivera Cuellar, Vicerrector Académico

Lcda. Ligia Corpeño, Vicerrectora Administrativa

338.476 E72p slv	87 Elías Ayala Enrique, 1973- Procesos productivos [recurso electrónico] : la industria de prendas de vestir, sus desarrollos tecnológicos y las estrategias económicas y sociales en El Salvador / Mario Enrique Elías Ayala. -- 1ª. ed.-- San Salvador, El Salv. : Universidad Pedagógica de El Salvador Dr. Luis Alonso Aparicio, 2023. 1. Recurso electrónico (131 p. : il. ; 21 cm.) Datos electrónicos : (1 archivo, formato pdf, 1.2 mb).-- http://www.sistemas.pedagogica.edu.sv/repositorio/principal/index.php . ISBN 978-99983-65-10-0 (E-Book, pdf) 1. Corte y confección- Industria- El Salvador 2. Corte y confección- El Salvador- Aspectos económicos 3. Desarrollo científico y tecnológico. I. Título
------------------------	---

BINA/jmh

Corrección de estilo: Nohemy Navas

Diagramación: Galerna Estudio

El contenido de esta obra, y los conceptos vertidos en cada capítulo y su originalidad, son responsabilidad del autor que los presenta, por lo que no representan un posicionamiento institucional determinado para la Facultad o la Universidad.



Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio"

25 avenida Norte y Diagonal Dr. Arturo Romero

(503) 2205-8100

www.pedagogica.edu.sv

info@pedagogica.edu.sv

Hecho el depósito que exige la ley

ÍNDICE

Resumen	5
Introducción	7
Capítulo 1: Aspectos generales	8
Objetivos	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Alcances	9
Metodología de la investigación	10
Estado del arte	11
Capítulo 2: Los procesos de transformación. Una mirada a las actividades económicas y sus procesos	14
2.1 Evolución de los procesos de transformación	14
2.1.1 ¿Confección o manufactura?	19
Capítulo 3: La industria textil. El área económica de las siembras, cosechas, hilos, telas, prendas de vestir	25
3.1 La industria textil	25
3.2 El algodón	28
3.2.1 Proceso de obtención del hilo	29
3.2.2 Proceso de obtención de la tela	32
3.3 Textiles tóxicos	38
3.3.1 Fibras sintéticas	39
3.4 Ciclo contaminante de la economía textil	43
Capítulo 4: La confección de prendas de vestir	45
4.1 La globalización de la confección	45
4.2 La confección de bienes textiles en El Salvador	47
4.2.1 La industria de la confección y el requerimiento educativo	50
4.2.2 La confección y el uso de tecnología	53
Los procesos de producción de la prenda de vestir	60
4.3 La unión de prendas por medio de la costura	63
4.3.1 Expresiones numéricas en la costura	66
4.3.2 Las puntadas	66
4.3.3 Patrones en la industria de la confección de prendas de vestir	74

4.3.4 Alta costura, o simplemente el arte generar nuevos modelos	76
4.4 Calidad en la confección de prendas de vestir	78
4.4.1 Normas de calidad en la confección de prendas de vestir	81
4.4.2 Las inspecciones de calidad en las prendas de vestir	84
4.4.3 Criterios en la inspección de calidad	86
4.5 La confección y el mercado	87
4.6 La confección y el impacto social	89
4.7 La confección y el impacto ambiental	91
Capítulo 5: La industria de la confección como estrategia económica	93
5.2 La confección y las exportaciones	95
5.3 La confección y la inversión extranjera	100
5.4 La matriz productiva en El Salvador	101
5.5 Matriz energética y eléctrica	104
5.6 Matriz de empleo formal en El Salvador	107
5.7 Objetivos de la ODS	109
5.8 Indicadores Económicos	111
Conclusiones	117
Referencias	119
Anexos	127

RESUMEN

La manufactura de prendas de vestir es una actividad histórica, pues forma parte de lo básico en la concepción humana. Esta actividad ha logrado una posición que, en algunos países, forma parte de muchos beneficios sociales y económicos, pero al mismo tiempo su ciclo mantiene un oscuro comportamiento ambiental, mediante la contaminación o el uso hídrico.

La confección de prendas de vestir está ligada a muchas economías en el mundo. Los escenarios de la industria de la confección trascienden y forman parte de un abanico de áreas, como: la económica, donde se convierte en el rubro de mayor exportación de El Salvador; la social, al generar empleo directo e indirectos; y la empresarial, al aglomerar empresas de todo tamaño y capacidad productiva.

Palabra clave: procesos productivos, industria de prendas de vestir, desarrollo tecnológico, estrategias económicas, estrategias sociales, El Salvador.

ABSTRACT

The manufacture of clothing is a historical activity, as it is part of the basics of human conception. This activity has achieved a position that, in some countries, is part of many social and economic benefits, but at the same time its cycle maintains a dark environmental behavior, through contamination or water use.

Garment manufacturing is linked to many economies in the world. The scenarios of the clothing industry transcend and are part of a range of areas, such as: Economic, where it becomes the largest export item in El Salvador; Social, by generating direct and indirect employment; and the Business one, by agglomerating companies of all sizes and productive capacities.

Keywords: productive processes, clothing industry, technological development, economic strategies, social strategies, El Salvador.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

INTRODUCCIÓN

Existe una variedad de actividades económicas entre bienes y servicios que son ejecutadas a nivel mundial, y no cabe la menor duda que la evolución -y en ocasiones la disrupción- se hace presente en estas; procesos que por el momento están enfocados en cómo hacerlo con menor tiempo de respuesta, y términos como economías de escala, economía naranja, economía circular, competitividad, eficiencia, productividad, entre otras, formaran parte de esta simbiosis de recursos tangibles e intangibles para producir lo que la demanda requiere.

La manufactura de prendas de vestir es una actividad histórica, pues forma parte de lo básico en la concepción humana, la cual se desarrolla a partir de algunos recursos naturales, que de una u otra forma deterioran el medio ambiente o afectan el ciclo de vida de algunas especies. Esta actividad ha logrado una posición que, en algunos países, forma parte de muchos beneficios sociales y económicos, pero al mismo tiempo su ciclo mantiene un oscuro comportamiento ambiental, mediante la contaminación o el uso hídrico.

La confección de prendas de vestir está ligada a muchas economías en el mundo, siendo China su mayor exponente manufacturero e innovador en los procesos de producción, de tal manera que

ha inundado mercados mediante sus exportaciones, afectando países como la región centroamericana, por ejemplo, desplazando los artículos propios de la región por productos chinos.

De igual forma, es normal que se manifieste de manera general en la denominada industria textil, la cual se asocia con ropa, pero se debe hacer la diferencia entre textil y prendas de vestir: la primera es hilos y telas, y la segunda confección de ropa.

En El Salvador, esta última se refiere a la actividad y también a la persona que hace la prenda de vestir. En el caso de las personas que confeccionan prendas, las creaciones comunes son: pantalones, vestidos, blusas, camisas, gabachas, sacos, uniformes de colegios, entre otros. Se asocia esta actividad a un taller de costura en algún barrio o colonia; la maquinaria empleada normalmente son las denominadas ranas y planas; el personal está compuesto comúnmente por un encargado o dueño y 2 o 3 operarias; las operaciones son en mayor porcentaje manuales y mecánicas. Este es el escenario común entre la población salvadoreña y se relaciona con algún emprendimiento o una micro empresa.

En el caso de la industria de la confección los escenarios trascienden y forman parte de un abanico de áreas, como: 1) la económica, donde se convierte en el rubro de mayor exportación de El Salvador con un aporte del 45%, por ende incide en el PIB en un 3.2%; 2) la social, al generar empleo directo (70,000) e indirectos (200,000); 3) la empresarial, el sector está organizado y representado por la Cámara de la Industria Textil, Confección y Zonas Francas de El Salvador, desde el 2005, aglomerando 37 empresas consideradas grandes por sus características y ubicación.

Así mismo, la industria de la confección forma parte de una cadena de transformaciones del denominado Comercio Global de Mercancías, el cual comienza desde la siembra del algodón hasta la comercialización de las prendas, por lo que se podrá identificar que dichas transformaciones forman parte de industrias como: la agrícola, procesos ligeros o livianos, y de servicios.

Es importante comprender que el término *transformación*, permite intuir, que el cambio no excluye a dicho sector y que la manufactura de la industria del nuevo siglo ha permeado la forma de confeccionar, considerando que la globalización obligó a innovaciones en relación a tiempos de respuesta y a requerimientos de la demanda.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar el desarrollo tecnológico en los procesos de producción del sector industrial de la confección salvadoreña, desde el punto de vista de la empresa privada y de las entidades de gobierno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar empresas que manufacturen prendas de vestir, que su alto volumen de producción demande la aplicación de metodología y herramientas de transformación tecnológica avanzada.
- Determinar los diferentes procesos tecnológicos de manufactura desarrollados por la industria de la confección en El Salvador.
- Evaluar si la tecnología utilizada en la industria de la confección es flexible ante la diferenciación de bienes producidos.
- Examinar las estrategias del gobierno en turno para la actividad en estudio, tomando como referencia el surgimiento de zonas de exportación.

ALCANCES

Según la Real Academia Española, se define alcance como la “capacidad física, intelectual o de otra índole que permite realizar o abordar algo o acceder a ello”; según Fernández et al. (2014), “consiste en estimar tentativamente cuál será el alcance final de la investigación” (p. 76). Además, los alcances están relacionados con la forma de investigar y lo que se logrará obtener, considerando que estos podrán ser, en términos temporales: prácticos, académicos, sectoriales, entre otros. Enfocado en la investigación en desarrollo los alcances serán:

- La investigación describirá los procesos de transformación de la actividad de la confección de prendas de vestir.
- El documento abarcará solamente a las empresas de exportación.
- La exploración relacionará las entidades consideradas principales (*Stakeholders*) como empresa privada, y Ministerio de Economía.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Considerando las características del objeto de estudio descritas en los objetivos y el alcance de la investigación, se considera que la metodología a desarrollar será: Cualitativa, que, según Fernández et al. (2006), el contexto cualitativo se comprende cómo:

Un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado. (pp. 3-26).

Respecto a los tipos de investigación, se tomará como marco de referencia contextos teóricos o estados del arte desarrollados, complementados con experiencias de personajes pertinentes que actualmente laboran de forma directa o aquellas que gestionan administrativamente el desarrollo de dicha actividad, por lo que se considera el tipo de oportuna aplicación es: Descriptivo, que, según Vázquez (2016) “*sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos*”.

Herramientas como las entrevistas (ver anexo 1) y la observación, serán parte del desarrollo para la captura de información tanto en visitas a las empresas como las experiencias vividas de personajes que están de una u otra manera en relación directa con la actividad de interés.

El objeto de estudio presenta una variedad de actores involucrados en su desarrollo y afectaciones puntuales de gran impacto temporal y geográfico; dichos actores (*stakeholders*¹) como: Ministerio de Economía, Ministerio de Educación, empresas privadas e instituciones de educación superior, serán actores principales en el fenómeno de estudio.

¹ Traducción del inglés: Grupos de interés. Son aquellos actores que tienen algún tipo de relación con una empresa, de manera que cualquiera de las decisiones estratégicas de la compañía puede afectarles de forma directa o indirecta (Edward, 1984).

ESTADO DEL ARTE

Sobre el estado del arte, se podrá comprender a lo descrito por Guevara (2016): “El estado del arte es una categoría central y deductiva que se aborda y se propone como estrategia metodológica para el análisis crítico de las dimensiones política, epistemológica y pedagógica de la producción investigativa en evaluación del aprendizaje” (pp. 165-179).

Para efectos de la investigación en curso, se presenta la Tabla 1 sobre la industria de la confección en términos nacionales e internacionales, donde se puede identificar la ausencia de un trabajo de investigación sobre los procesos de transformación de material, utilizando tecnología contemporánea, o, en su defecto, qué tipo de tecnología en detalle se manipula en la industria salvadoreña.

Tabla 1
Trabajos de investigación sobre la industria de la confección y sus procesos de transformación

TEMA	DESCRIPCIÓN DE INVESTIGACIÓN	AÑO	N	IN
Aspectos generales de la industria de la confección en El Salvador y el departamento de La Libertad.	Generalidades de la industrial textil y de la confección en el departamento de La Libertad, tratado de libre comercio, aspectos legales e importancia con la presencia de la industria en términos sociales.	2016	X	
Las cadenas de producción en El Salvador: oportunidades y retos para el movimiento sindical: tres casos para delinear caminos.	Estudio de tres importantes empresas, entre ellas HBI, sobre las cadenas de distribución logística, así como el fortalecimiento de los trabajadores en sindicatos.	2021	X	
Industria Textil en el mundo.	Aspectos generales, de la industria en el mundo, la evolución, comercio, asociación con organismos internacionales, insumos, procesos, tecnologías utilizadas.	2020		X

Importancia de la Industria Textil en El Salvador.	Investigación y diagnóstico de la industria, analizando su plataforma comercial y la tendencia que está siguiendo el sector textil y confección, así como un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para poder identificar las estrategias a seguir.	2011	X	
Diseño de un modelo de empresa de productos de confección que incluya textiles artesanales para el desarrollo local del municipio de Panchimalco.	Determinar los requerimientos productivos de materiales, mano de obra, maquinaria, estructura física y estructura organizacional para garantizar el buen funcionamiento de la empresa con enfoque solidario.	2019	X	
Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana.	Estudia la evolución de la Industria de la manufactura de exportación en la subregión durante el período 2000-2006. En particular se identifican los factores nacionales e internacionales que han afectado su comportamiento; se analizan las estrategias adoptadas, distinguiendo entre países y sectores industriales (con énfasis en textil-confección, electrónico y automotriz-autopartes), y se investigan los retos pendientes de la industria para incrementar su contribución al desarrollo económico especialmente en lo que respecta a las políticas económicas y laborales.	2008		X

Nota. N= Nacional, IN= Internacional.

De los siete documentos seleccionados, se puede observar un conglomerado de contextos como: Aspectos históricos, sobre los tratados de libre comercio, económicos, logísticos y de distribución, sobre los recursos, entre otros. Estos han sido base fundamental tanto en lo nacional como lo internacional, para fundamentar tópicos de la presente investigación, como: la manufactura, los avances tecnológicos, los telares, la incidencia o no de entidades de gobierno para dirigir su desarrollo hasta la fecha, y ver la tendencia -en términos holísticos- de la manufactura de prendas de vestir en El Salvador, los cuales se desarrollarán en los capítulos siguientes.

CAPÍTULO 2

LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN.

Una mirada a las actividades económicas y sus procesos

*Aun que se costure lo que se rompió,
la evidencia siempre se verá.*
Rikl Ayala Noyola

2.1 EVOLUCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN

En la actualidad, existen diferentes formas de transformar o cambiar las características de algún bien, desde su estado natural hasta la creatividad y el requerimiento de la demanda, independientemente de la forma o los medios utilizados para lo ideado. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), existen 22 sectores e industrias que se desarrollan, entre bienes y servicios, los cuales utilizan diferentes formas de procesar sus inventarios de materiales, acorde al tipo de industria y a los recursos disponibles; dichas actividades se describen en la Tabla 2.

Tabla 2
Sectores e industrias, según la OIT

ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SUS SUBSECTORES	DESCRIPCIÓN
Agricultura; plantaciones, otros sectores rurales	Se estima que 1,100 millones de personas están implicadas en el sector de la agricultura; entre ellos se cuentan aproximadamente 300 y 500 millones de empleados agrícolas, muchos de los cuales dependen de ingresos procedentes de empleos en el sector de las plantaciones. Además, un gran número de trabajadores ocasionales y temporales son contratados por pequeños y grandes productores.
Alimentación, bebidas, tabaco	El sector proporciona alimentos aptos para el consumo, de calidad, saludables y asequibles a millones de personas en todo el mundo. A pesar de los cambios estructurales operados en los últimos decenios, el sector sigue siendo una fuente importante de producción y de empleo, en particular en los países en desarrollo en los que la industria ha crecido rápidamente.
Comercio	El comercio, al que algunas veces también se hace referencia como servicios de distribución, abarca fundamentalmente el comercio minorista y el comercio mayorista. Al tratarse del vínculo necesario entre los productores de bienes y sus consumidores, el comercio es una de las actividades económicas más universales.
Construcción	La industria de la construcción produce una amplia gama de productos, y las empresas son igualmente diversas. Sin embargo, la gran mayoría de las empresas dedicadas a la construcción in situ son pequeñas y locales. A pesar de la globalización y de la existencia de una industria de la construcción internacional, el grueso de la actividad de construcción sigue realizándolo las empresas locales.
Educación	La OIT contribuye a los objetivos de la educación a nivel internacional mediante múltiples estrategias de trabajo decente encaminadas, en particular, a combatir el trabajo infantil, promover el diálogo social y la libertad sindical y fortalecer las competencias profesionales y la empleabilidad.

ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SUS SUBSECTORES	DESCRIPCIÓN
Fabricación de material de transporte	La fabricación de equipos de transporte comprende la fabricación de equipos para aviones y de otro equipo aeroespacial, equipo ferroviario, vehículos de motor y partes para automóviles, motocicletas y bicicletas, y la construcción, reparación y desguace de buques. La producción mundial de vehículos de pasajeros aumentó casi un 3 % en 2014. La reciente automatización de la industria automovilística está transformando el perfil de competencias de los trabajadores.
Función pública	En casi todos los países, el Estado es el empleador más importante. El personal de los servicios públicos son personas empleadas por las autoridades a nivel central, regional y local, y comprenden funcionarios y empleados públicos. Las autoridades deben proporcionar servicios de gran calidad a sus ciudadanos y un trabajo decente a sus trabajadores.
Hotelería, restauración, turismo	El sector de hotelería, la restauración y el turismo es uno de los sectores de la economía mundial que ha experimentado un crecimiento más rápido. Se cuenta, asimismo, entre los sectores que más empleo ha creado, debido a su alto coeficiente de mano de obra y al considerable efecto multiplicador en el empleo en otros sectores relacionados. Sin embargo, el sector tiene la reputación de ofrecer unas malas condiciones de trabajo debido a una serie de factores.
Industrias químicas	La industria química reviste una importancia estratégica para el desarrollo sostenible de las economías nacionales. La OIT estima que las industrias mundiales: química, farmacéutica, del caucho y de neumáticos, emplean actualmente hasta a 20 millones de personas.
Ingeniería mecánica y eléctrica	La ingeniería mecánica y eléctrica abarca la fabricación y reparación de muy diversos productos eléctricos y electrónicos, tales como motores, productos eléctricos, electrónica de consumo, computadoras y teléfonos móviles.

Medios de comunicación, cultura y gráficos	El sector de los medios de comunicación, la cultura y las industrias gráficas abarca una amplia gama de industrias, entre las que se cuentan la Internet, la televisión, los diarios, las revistas, los libros, las películas y la radio.
Minería (carbón, otra minería)	Los minerales y los productos minerales son el elemento principal de la mayoría de las industrias, y en casi todos los países del mundo se lleva a cabo algún tipo de minería y de canteras industriales. La minería tiene importantes repercusiones económicas, ambientales, laborales y sociales.
Petróleo y producción de gas; refinación de petróleo	Por ser una de las principales fuentes de combustible en el mundo, el sector del petróleo y el gas ha configurado la economía mundial durante decenios. Ha contribuido a la transformación de la movilidad, el transporte, el abastecimiento de electricidad, calefacción, aire acondicionado y de la cocina.
Producción de metales básicos	Los metales son materias primas sin los cuales una economía industrializada no podría existir. El hierro y el acero, en particular, están muy extendidos y son fundamentales para atender necesidades básicas como la vivienda y la movilidad. La producción de metales básicos abarca las actividades de fundición o refinado de metales férreos y preciosos, y de otros metales no férreos obtenidos de menas o de chatarra, utilizando técnicas metalúrgicas.
Servicios de correos y de telecomunicaciones	Los servicios postales transportan correo y paquetes pequeños a destinos de todo el mundo y son, en su mayoría, empresas públicas. Sin embargo, en los últimos veinte años, los operadores postales se han privatizado cada vez más, y se han relajado las restricciones gubernamentales aplicadas a los servicios postales privados.
Servicios de salud	Los servicios de salud son uno de los sectores fundamentales de la sociedad y la economía. La OIT refrenda los principios fundamentales del derecho humano a la salud y a la protección social. Proporcionar protección social de la salud e igualdad de acceso a una atención de salud de calidad tiene considerables efectos positivos en la salud individual y pública, además de potenciar el crecimiento económico y el desarrollo.

ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SUS SUBSECTORES	DESCRIPCIÓN
Servicios financieros; servicios profesionales	Las instituciones, los servicios y los productos que integran el sector de los servicios financieros varían de un país a otro, pero por lo general siempre hay un banco central; organizaciones depositarias, por ejemplo, bancos, sociedades de crédito a la construcción o cajas y compañías hipotecarias; cooperativas de crédito; seguros y fondos de pensiones; financieros generales; empresas de gestión de tesorería y otros agentes dedicados a la mediación financiera o a la gestión de activos.
Servicios públicos (agua, gas, electricidad)	Los servicios públicos de suministro (agua, electricidad y gas) son fundamentales y desempeñan un papel esencial en el desarrollo económico y social. Los servicios públicos de suministro de calidad son una condición <i>sine qua non</i> para la erradicación efectiva de la pobreza.
Silvicultura, madera, celulosa y papel	El sector forestal emplea en todo el mundo a unos 13,7 millones de trabajadores formales, lo que equivale al 0,4 % de la fuerza de trabajo total. Diez países concentran más del 60 % del empleo total (incluidos los tres subsectores: tala, transformación de la madera, pasta de papel y papel). De estos países, China, con 3,5 millones de empleos formales en el sector, representa el 26 % del empleo mundial. Los primeros diez países en términos de empleo en el sector forestal son: China, Estados Unidos, Brasil, Rusia, India, Japón, Alemania, Indonesia, Italia y Malasia.
Textiles, vestido, cuero, y calzado	El sector de los textiles, el vestido, el cuero y el calzado se caracteriza por una producción geográficamente dispersa y por cambios rápidos impulsados por el mercado, y proporciona oportunidades de empleo a millones de trabajadores en todo el mundo, en particular las mujeres jóvenes. Debido al elevado número y al perfil de los trabajadores empleados, el sector ofrece un enorme potencial para impulsar el desarrollo económico y social.

Transporte (incluyendo aviación civil, ferrocarriles, y transporte por carretera)	El transporte es un motor primordial del desarrollo social y económico. Las inversiones y el gasto como porcentaje del producto interior bruto en este sector son considerables, ya que asegura la movilidad y el comercio. Los subsectores del transporte - por carretera, ferrocarriles y aviación civil - emplean a muchos trabajadores en una amplia gama de categorías.
Transporte marítimo, puertos, pesca, transporte interior	Este sector lo integran cuatro subsectores: Transporte marítimo, pesca, puertos y vías de navegación interior.

Como se observa, el sector de interés es el número 20, generalizado por el contexto textil, cuyas características son válidas en El Salvador, como el requerimiento de mano de obra, además de asociarlo con accesorios que forman parte complementaria de la prenda de vestir.

2.1.1 ¿CONFECCIÓN O MANUFACTURA?

En la actualidad, o quizá históricamente, es común escuchar las palabras confeccionar o manufacturar, las cuales se asocian con: formas trabajar, actividad económica, actividad laboral, entre otras, por lo que es importante conocer si son sinónimos o existe diferencia entre ellas. Según el diccionario Oxford (s.f.), existen dos etimologías, para la palabra confección:

1. Desarrollo de una cosa que requiere un proceso intelectual, como una idea, una teoría, un proyecto, un escrito.
2. Producción de una cosa material a partir de la combinación de sus componentes, especialmente las que requieren un trabajo manual, como prendas de vestir, comidas y bebidas, compuestos.

Según el diccionario Oxford (s.f.), manufactura lo define como "Producto elaborado con las manos o con ayuda de máquinas, a partir de una materia prima". En esta definición habrá que hacer una pausa y comprender que la palabra producto, según el área de marketing se comprende como: conjunto de características y atributos tangibles (forma, tamaño, color...) e intangibles (marca, imagen de empresa, servicio...) que el comprador acepta. Este último genera una inferencia deductiva que los productos pueden ser bienes o servicios. Ambas definiciones son válidas desde la comprensión general, pero según Kalpakjian S. y Schmid

S, (2022), lo define como: “El proceso de convertir la materia prima en productos, la cual incluye, 19 diseños, 29 selección de materia prima, secuencia de procesos a través de los cuales será manufacturado el producto” (pp. 2-3).

Según Kalpakjian S. y Schmid S. (2022), la palabra manufactura proviene del latín *manu factus* que significa hecho a mano; dicha palabra aparece por primera vez en 1567, y la de manufacturar, en 1683; de igual forma el término producto y producción aparecen por primera vez en el siglo XV, y, consideradas las fechas históricas, valdrá la pena conocer de forma general, la evolución de esta, tomando en cuenta que los cambios han surgido a través del tiempo, en relación a recursos utilizados, sean estos naturales o diseñados por el hombre. Estos datos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3
Cronología de la manufactura

ÉPOCA O FECHA	DESCRIPCIÓN
Prehistoria	El hombre prehistórico comienza a preocuparse por satisfacer sus necesidades
Periodo antiguo	Surgen cuchillos, hoces, arados; esclavizar al hombre para obtener beneficios derivados de la producción
287-212 a. C.	Concepción básica del tornillo (Arquímedes)
Edad Media	Se incrementa la productividad de los sistemas de transformación agrícola; fertilización de tierras
Siglo XVI	Vías de navegación que permiten los intercambios de productos
Revolución Industrial XVIII-XIX	Transformar la materia prima, agilizar el transporte y las comunicaciones; molinos de viento, máquinas de vapor
Años 50	Fabricación de bienes intangibles (servicios). Aparece la computadora
1980	Se establecen las corrientes de la calidad y el mejoramiento de estadísticos de los procesos
1990	El <i>Benchmarking</i> , que estudia los procesos exitosos de las mejores empresas para aplicarlos; busca mejorarlo, para incrementar la productividad
2000	Automatización, internet de las cosas, <i>big data</i> , robótica, inteligencia artificial, TIC, cobot

Nota. Datos basados en información de Mapimex (s.f.).

Por lo tanto, manufactura se podrá comprender como la transformación de materiales a productos terminados, mientras que la confección es la preparación de un elemento material, a partir de la combinación de sus elementos, y que tiene un fuerte componente manual.

En algún momento, en la línea del tiempo, los enfoques han cambiado de igual forma, y una evidencia es la frase: *El cliente tiene la razón*; no siempre se ha considerado como tal, dada que algunas corrientes han cambiado los contextos del por qué la existencia de algún bien o servicio. La Tabla 4 describe enfoques de referencia de la manufactura.

Tabla 4
Evolución según enfoque de la producción, basado en información de Econopimedia

ENFOQUE	DESCRIPCIÓN	FECHAS APROXIMADAS
Edad Media	Sometimiento del hombre por el hombre	700 a. C. - 1750
Enfoque de Producción	Mecanización, producción más rápida, más abundante	1830 - 1914
Enfoque de Ventas	Dirección científica, estudio de tiempos	1914 - 1945
Enfoque de Comercialización	Justo a tiempo, calidad total, reingeniería de procesos, nacimientos de empresas electrónicas y telecomunicaciones	1945 - 1980
Enfoque tecnológico	Virtualización, tendencias, manufactura de clase mundial, conectividad, altas exigencias del consumidor	1980 - a la fecha

Otra forma de ver la evolución en la manera de hacer la cosa, son las denominadas industrias o revoluciones industriales, donde las condiciones de trabajo y el estilo de vida de las personas han tenido incidencia en estas, sin olvidar que cada revolución industrial es el reemplazamiento de viejas prácticas por nuevas, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5
 Conceptos, Características y desarrollo de la industria

INDUSTRIA	TIEMPO DE DESARROLLO APROXIMADO	BASE DE DESARROLLO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	REQUERIMIENTOS
1.0	100 años	Mecanización, Agua y Vapor	Reducción de tiempos de procesos, creación de energías	Desplazamiento de mano de obra, por procesos mecánicos	Conocimientos sobre diseños de máquinas
2.0	70 a 80 años	Producción en masa, división del trabajo y la energía eléctrica	Crecimiento de empleo, satisfacción de la demanda de entretenimiento	Imposición de patrones culturales	Conocimientos sobre diseños de procesos y operaciones
3.0	40 años (Inicia a mediados del siglo pasado)	Electrónica e informática, como base de automatización, computadores	Desarrollo industrial, creación de nuevas formas de energía	Migración interna, injusticias en sector operativo	Conocimientos de electricidad electrónica, informática.
4.0	Inicia en nuevo siglo entre 2000-2005	Internet, realidad aumentada, ciberfísicos	Mejora la productividad	Velocidad de cambio, escasez de talento, desigualdad social	Creatividad, pensamientos críticos, desarrollo de tecnología digitales, Apuesta por la digitalización en la gestión de documentos. Automatización e interconexión en la metodología de trabajo.

5.0	Desarrolla junto a 4.0 en 2015	Fabricación moderna con usos de Cobots, (Robot que interactúa con personas)	Incorpora la mano de obra, contribuye a reducir el desempleo.	Conocimiento especializado, lo que podrá ser una exclusión de la industria. Se mantiene las desventajas de la industria 4.0	Recursos necesarios para enseñar codificación y robótica en las escuelas y proporcionan más opciones para la educación vocacional.
-----	--------------------------------	---	---	---	--

Existen otras terminologías como industrias pesadas y livianas o ligeras las cuales se caracterizan según la Tabla 6.

Tabla 6
 Conceptos. Industria ligera y pesada, características de las industrias Pesada y liviana

TIPO DE INDUSTRIA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Pesada	Son el conjunto de actividades económicas de extracción y transformación de la materia prima; se lleva a cabo mediante procesos con un alto grado de mecanización y mano de obra especializada.	Mineras Cementeras Madera Petroquímicas Siderúrgicas
Liviana o Ligera	Industria de bienes de consumo; abarca aquellas actividades que producen bienes destinados al consumidor final. Son actividades económicas que implican menor consumo de energía, menores proporciones de materiales procesados o semi procesados y además un mucho menor impacto medioambiental	Alimentos y bebidas Calzado, Textil, Ropa Tabaco Medicinas Cosméticos Electrónica Libros, revistas, periódicos

La industria textil, vista desde su componente inicial, el hilo, dará una connotación a la agricultura principalmente al algodón, y aunque no se contempla en la industria pesada, por sus características, se podrá identificar como industria primaria, según la descripción de la Red de Oficinas Económicas y Comerciales de España en el Exterior: "En El Salvador, se desarrolla una clasificación de los productos en primarios, secundarios y terciarios, siendo este

último el más importante por su aporte al Producto Interno Bruto (PIB)". Las características de estos se podrán describir en Tabla 7.

Tabla 7
Sectores de producción según su origen, basado en información de la Red de oficinas Económicas y Comerciales España en el Exterior

SECTOR	DESCRIPCIÓN
Primario	El Salvador produce principalmente maíz, café, caña de azúcar, granos básicos, oleaginosas, lácteos, productos avícolas y pesqueros.
Secundario	Envasado de bebidas y alimentos, la elaboración de cajas y bolsas, así como la producción de utensilios a base de minerales, textiles, cueros y plásticos, bebidas gaseosas, cerveza, cemento.
Terciario	Comercio, transportes, comunicaciones, servicios financieros, energía eléctrica, almacenes y supermercados, educación

De la Tabla 7 se podrá resumir que la industria primaria se asocia con recursos generados por la naturaleza, los secundarios con la transformación de los primeros y la terciaria, en la parte de la distribución y comercialización, por lo tanto, la industria textil será asociada con los primarios, la industria de prendas de vestir con la secundaria y en algunos casos se incluirá en la terciaria.

CAPÍTULO 3

LA INDUSTRIA TEXTIL.

El área económica de las siembras, cosechas, hilos, telas, prendas de vestir

No importa donde se haga la costura, ni con qué máquina, siempre se puede remendar.
Rikel Ayala Noyola

3.1 LA INDUSTRIA TEXTIL

El término maquila o fábricas, siempre se ha asociado con algunos tipos de industrias donde se transforman grandes volúmenes de bienes, como es el caso de ropa, alimentos, bebidas, electrónicos entre otros. Según Padilla et al. (2008),

El término maquila hace referencia a una actividad productiva, en la que el productor no es propietario de la materia prima utilizada en el proceso, y en ocasiones no es dueño del equipo y maquinaria con que se realiza dicho proceso productivo. El término es de origen árabe y designa la porción de grano, harina o aceite que corresponde al molinero por la molienda. Actualmente, en

la subregión se tiende a asociar el concepto de maquila con actividades intensivas en mano de obra y que opera en condiciones de enclave. En algunos contextos incluso tiene una connotación negativa de falta de cumplimiento de leyes laborales o ambientales. (pp. 11-13)

Para 1960, nace en México y República Dominicana la Industria Manufacturera para la exportación (IMANE), creciendo en Centroamérica en la década de los setenta; según Padilla, R. et al. (2008):

La IMANE no es una industria en el sentido tradicional de la palabra, debido a que incorpora a empresas pertenecientes a distintos sectores industriales como confección, automotriz, electrónica, dispositivos médicos y muebles, además las empresas que pertenecen a la IMANE presentan una amplia variedad de características tecnológicas y productivas. Si bien predominan las actividades intensivas en mano de obra —las cuales conviven comúnmente con procesos altamente automatizados e intensivos en capital—, se observa una tendencia gradual a la incorporación de actividades de mayor intensidad tecnológica, como el diseño de productos. (p 13)

Esta agrupación de empresas o maquilas han sido establecidas por medio de zonas francas, recintos fiscales, entre otros, como estrategias económicas, tal como lo muestra la Tabla 8.

Tabla 8
 Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana: una perspectiva regional y sectorial. Estudios y Perspectivas, Subsede regional CEPAL México. Publicación de las Naciones Unidas

PAÍS	ESQUEMA
Costa Rica	Zonas francas y perfeccionamiento activo
El Salvador	Zonas francas y depósitos de perfeccionamiento activo
Guatemala	Zonas francas y actividad exportadora y de maquila
Honduras	Zonas libres, importación temporal y zonas industriales de procesamiento
México	Industria manufacturera, maquiladora y servicios de exportación
Nicaragua	Zonas francas y perfeccionamiento activo
República Dominicana	Zonas francas

El término Textil, el cual es parte del objeto medular de la investigación, según el diccionario Oxford (s.f.), significa: “Que se emplea en la confección de tejidos y la industria textil”. Según Quiroa (2020), significa: “la actividad económica dedicada a la manufactura de hilos, fibras, telas y otros materiales para obtener productos derivados como la ropa”.

Según Warshaw (2011), el término industria textil viene del latín *texere*, que significa tejer; se refería, en un principio al tejido de telas a partir de fibras. Aunque la necesidad de vestimenta se remonta a la edad prehistórica, en la edad media se incrementa la productividad agrícola (p. 1); tradicionalmente se podrá comprender que esta actividad la desarrolla el sexo femenino, en hogares propios, pero para las primeras etapas de la revolución industrial se implementaron talleres, siempre con modalidad artesanal, los cuales mantenían mayor continuidad por la cantidad de mano de obra concurrente, creándose en el siglo XVIII los primeros ingenios tecnológicos industriales, con la idea de masificar y agilizar dichos insumos.

Habrà que recordar que la industria textil es el resultado de un proceso primario (ver Tabla 7), que se genera a partir de la siembra del algodón, el cual pertenece a la industria agrícola, de la tejeduría, la tintura y el acabado. Un proceso genérico se describe en la Figura 1.

Figura 1
 Proceso de fabricación de textiles, basado en información de Ingeniería Química



Dicho proceso industrial se puede enmarcar en la cadena global de valor. Para Gereffi (2001), “la cadena comienza con la fase inicial de proceso productivo, la producción de fibras sea de origen natural o química y termina con la distribución y comercialización, pasando por procesos de diseño y confección, así como su empaque y transporte” (pp. 8-15). Esta cadena se describe en la Figura 2.

Figura 2
Cadena global de valor, basada en los conceptos de Gary Gereffi
Según Gereffi (2001):



Existen cinco redes que interactúan en la cadena: Red de materias primas (fibras naturales o sintéticas), de componentes (hilos y telas), de productos (Empresas tradicionales, paquete completo, organizadas verticalmente y marca propia), de exportación y de mercado (detallistas, comercializadores de productos de marca y fabricantes de marcas. (pp. 17-20)

Para el caso de El Salvador, que su mayor desarrollo es el tercer eslabón, se tiene la dificultad que la industria textil nacional solo le provee del 5 % al 7 % de la tela utilizada, según el Ministerio de Economía (2004), esto comparado con la región asiática que produce sus propios insumos, lo cual lo deja con menor margen de ganancia y competitividad.

Si bien las industrias textiles (hilos y telas) en El Salvador no participan significativamente en proveer materias primas a la industria de la confección de prendas de vestir, es importante que se describan procesos y productos de dicha industria, como parte componente de la cadena en la red de Gereffi.

3.2 EL ALGODÓN

Considerado el primer componente de la cadena productiva del área textil y de la confección, o del denominado comercio global de mercancías de dicha área, el algodón es el resultado de una siembra, cuyas características tienen relación con diversas actividades económicas. Según el sitio El Agricultor Primero (2018), “Se convierte en materia prima de productos como: aceites de productos de alimentos, jabones, hilos y ropa, filtros de la industria automotriz, productos del hogar, billetes y hasta biocombustible”.

Su nombre científico *Gossypium herbaceum* (algodón indio), *Gossypium barbadense* (algodón Egipto), *Gossypium hirsutum* (algodón americano), que pertenece a la familia: *Malvaceae*. Según Merino (2020), son 15 países los mayores productores en el mundo, destacando a: India 23.4 %, China 22.1 %, Estados Unidos 15.5 %, Brasil 8.9 %, Pakistán 6.8 %, Turquía 3.6 % y en el resto 19.8 % están México, Argentina, Egipto, Etiopía, Nigeria, Irán, Sudáfrica y Kazajistán.

La siembra del algodón tiene un proceso que, en términos generales, tiene 4 fases: a) plantada, b) regada y nutrida, c) protegida de hiervas dañinas e insectos no deseados y d) cosechada. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, este posee un ciclo vegetativo promedio de 150 días dividido en tres etapas:

1. Etapa de crecimiento vegetativo: hasta los 30 días después de la siembra,
2. Etapa de formación de estructuras florales: de los 30 a los 70 días aproximadamente,
3. Etapa de maduración: se inicia a los 100 días, donde se da la aparición de los primeros botones florales e inicia a los 27 o 30 días después de la siembra, y a los 100 días aparecen las primeras motas.

El algodón se almacena en módulos que contiene de 13 a 15 placas, estos se limpian, etiquetan y almacenan; los módulos, al comprimirlos, se convierten en fardos que son atados y envueltos, por lo que facilitará su transportación y almacenaje físicamente, lo que infiere que el algodón es una fibra textil natural de origen vegetal.

3.2.1 PROCESO DE OBTENCIÓN DEL HILO

Considerada el segundo componente de la cadena productiva del área textil de confección, o del denominado comercio global de mercancías² de dicha área, según el diccionario Oxford (s.f.), el concepto de hilo es: “Fibra elaborada, muy delgada, flexible y de longitud variable, que se obtiene de una materia textil de origen natural, artificial o sintético; se utiliza para coser y tejer”. Considerada un arte, la hilatura, según Mejía-Azcarate (2015) “La hilatura es un proceso industrial en el que, a base de operaciones

² Se define como aquella parte del sector externo de una economía que regula los intercambios de mercancías, productos y servicios entre proveedores y consumidores residentes en dos o más mercados nacionales y/o países distintos, incluso considera los intercambios de capital, y los aspectos referentes a la entrada; <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2951/4.pdf>

más o menos complejas, con las fibras textiles, ya sean naturales o artificiales, se crea un nuevo cuerpo textil fino, alargado, resistente y flexible llamado hilo”. Dicho resultado se describe técnicamente mediante las características siguientes:

- Su composición: Se analiza mediante el microscopio o mediante reactivos específicos que detectan la presencia de componentes determinados.
- El diámetro o grosor: De aquí se determina el TÍTULO o NÚMERO de ese hilo, y se estudia mediante el aspes y/o la balanza.
- El índice de detorsión y de retorsión: Se estudia mediante un aparato específico para este examen, el torsiómetro, y fija el ÍNDICE DE TORSIÓN de ese hilo.
- Su resistencia: Su medida se expresa en el epígrafe LONGITUD DE ROTURA, que significa la longitud máxima que un hilo puede alcanzar para que, suspendido por uno de sus extremos, se rompa por su propio peso. Su fórmula es la siguiente:

$$Lr(Km) = \frac{Nm \times RESISTENCIA MEDIA}{1000}$$

- El alargamiento: Es la capacidad que un hilo tiene para sufrir un estiramiento sin romperse. Se da medido por un dinamómetro
- La elasticidad: Es la capacidad para resistir un estiramiento y recuperar su longitud primitiva una vez cesa el estiramiento.
- La regularidad: Se llama regularidad a las variaciones de diámetro que experimenta un hilo a lo largo de su extensión, lo mide el equipo. Y tiene en su expresión los siguientes puntos de referencia: Nudos, Gatas (gruesos máximos), Xemics (gruesos mínimos), Neps (enmarañamiento de fibras).

Según el Instituto Textil Nacional de México (2020), existen dos métodos principales de hilatura de fibra corta, el algodónero y el lanero, y el proceso de hilanderías se describe en la Tabla 9.

Estos 8 procesos están relacionados con el hilo obtenido a partir de la siembra del algodón; la existencia de otros hilos naturales o artificiales, no están incluidos en la investigación; sin embargo, posteriormente se detallan productos (telas) que se obtiene a partir de los excluidos.

Tabla 9
 Proceso de Hilandería, basado en información del Instituto Técnico Nacional México

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Desempacado	Es la primera labor a realizar sobre la fibra cuando esta sale del almacén de materias primas y entra a la hilandería
Disgregación	Es proceso de apertura de las pacas de fibras que llega para ser hilada. Consiste en la separación de los componentes. También se llama abertura de la fibra, porque esta llega en bultos sunchados donde seguramente ha estado comprimida tal vez largo tiempo
Limpieza	Una vez las pacas se abren, se estudia la procedencia y el micronaje de la fibra, luego se ponen en línea
Cardado	La carda tiene por objeto separar las fibras individuales para formarlas en posición casi paralela, eliminar motas e impurezas y producir por último una capa de fibras perfectamente uniforme, hasta que cada fibra queda tan suelta que puede recuperar su forma más natural (rizado, etc.), pero sin perder proximidad de las fibras entre sí de forma que se mantiene el batido como masa de fibras
Estirado	De entre los dos rodillos anteriores, sale la mecha de fibra y pasa por otros rodillos cada uno girando a velocidad algo superior a la anterior, lo que obliga a la mecha de fibras tener un mayor adelgazamiento y homogeneidad.
Peinado o paralización	Cuando la estrecha masa de fibras, en la cinta cardada o <i>top</i> , es suficientemente fina, estas, dentro de ella, son susceptibles de ordenarse y orientarse en la dirección en que posteriormente se construirá el hilo
Guilles-Doblado	El proceso de doblado es la operación que consiste en alimentar dos o más materiales a una máquina para compensar las deficiencias o irregularidades que cada material tuviera, se aplica al mismo tiempo con el estiraje
Frotadores (<i>Roving</i>)	Entrelazado de las fibras en la máquina llamada frotadora, para darle la cohesión al pabulo resultante. Reduce el volumen del hilo y perfecciona el paralelismo de las fibras, lo que aumenta su tenacidad y le proporciona más suavidad en su superficie al dejar sueltas menos puntas de fibras

3.2.2 PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA TELA

El tejido o más conocido como tela, es un producto final del fibrado de hilos; según el diccionario Oxford (s.f.) se comprenderá como tela: “Obra, especialmente la tejida en el telar, hecha de muchos hilos, que, entrecruzados alternativa y regularmente en toda su longitud, forman como una lámina”. Desde el punto de vista de un diseñador de textiles, el término cambia; según Torres (2021) de la Escuela Superior de Diseño de Barcelona, la tela se comprende como: “El elemento más importante de los diseños que hacemos. Crear piezas adecuadas para las distintas tendencias, y que estas combinen correctamente, es fundamental para cualquier diseñador. La elección incorrecta de los tejidos para diseño de moda dará lugar a una pieza inadecuada”.

La tela o tejido es usado en diferentes momentos como:

1. Producto final
2. Producto para transformar
3. Mercancía que comercializar
4. Componente de uso

Además, esta procede de forma natural o artificial; la primera, de fuentes naturales como la vegetal: están las que se extraen de la velloidad de algunas semillas, como el algodón; de los tallos (o líber), como el lino y el cáñamo; fibras de follajes, como el sisal; y fibras de cáscaras, como las de coco. Las fibras de origen animal son de lana, pelo y secreciones, como la seda, descrita en la Tabla 10.

Tabla 10

Obtención de fibras animal y vegetal, basado en información de la FAO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Abacá	Una fibra de hoja, compuesta por células largas y delgadas que forman parte de la estructura de soporte de la hoja. El contenido de lignina está por encima del 15 %. El abacá es valorado por su gran resistencia mecánica, flotabilidad, resistencia al daño por agua salada, y por el largo de su fibra (más de 3 metros). Las mejores clasificaciones del abacá son finas, brillantes, de un color habano claro y muy fuertes. El abacá se muestra prometedora, economizando energía, como sustituto de la fibra de vidrio en automóviles.	Vegetal

Bonote	Entre las fibras vegetales, el bonote tiene una de las más altas concentraciones de lignina, que lo hace más fuerte pero menos flexible que el algodón e inadecuado para teñir. La fuerza de tracción del bonote es más baja comparada con la del abacá, pero tiene buena resistencia a la acción microbiana y al daño por agua salada. El bonote es una fibra que se extrae de la cáscara del coco y se usa para fabricar sogas, colchones, cepillos, geotextiles y asientos para automóvil.	Vegetal
Algodón	Celulosa pura; el algodón es la fibra natural más usada en el mundo y sigue siendo el “rey” indiscutible de la industria mundial de los textiles. El largo de la fibra varía de 10 a 65 milímetros y el diámetro de 1 a 22 micras. Absorbe la humedad rápidamente, lo que hace la ropa de algodón confortable en climas cálidos, mientras que su alta fuerza de tracción en soluciones jabonosas significa que estas son fáciles de lavar.	Vegetal
Lino	Como el algodón, la fibra de lino es un polímero de celulosa, pero su estructura es más cristalina haciéndola más fuerte, rizada y rígida para manejar, y más fácilmente arrugable. El rango de las fibras de lino en longitud es de hasta 90 cm y de un promedio de 12 a 16 micras de diámetro. Absorben y liberan el agua rápidamente, haciendo la tela de lino confortable para vestir en climas cálidos. El lino fue una de las primeras fibras en cultivarse, hilarse y tejerse para producir textiles.	Vegetal
Cáñamo	Largas, fuertes y durables, las fibras de cáñamo son cerca del 70 % de celulosa y contienen bajos niveles de lignina (alrededor de 8 % a 10 %). El diámetro de la fibra está entre 16 y 50 micras. La fibra de cáñamo conduce el calor, tiñe bien, resiste el moho, bloquea la luz ultravioleta y tiene propiedades naturales antibacterianas. Las fibras más cortas del corazón leñoso (estopa) contienen niveles más altos de lignina. Los adelantos recientes en la “algodonización” de la fibra de cáñamo, podrían abrir las puertas hacia el mercado de la moda de alta calidad.	Vegetal

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Yute	Llamada la “fibra dorada”; el yute es largo, suave y brillante, con una longitud de 1 a 4 metros y un diámetro de entre 17 a 20 micras. Es una de las fibras naturales vegetales más fuertes y solo está en segundo lugar con el algodón en términos de cantidad de producción. El yute tiene propiedades altamente aislantes y antiestáticas, moderada reabsorción de humedad y baja conductividad térmica. Los hilos fuertes de fibra se usan para fabricar sacos, y contribuyen a los medios de subsistencia de millones de pequeños agricultores.	Vegetal
Ramio	La fibra de ramio es blanca con un brillo sedoso, similar al lino en absorción y densidad, pero más basta (25 a 30 micras). Una de las fibras naturales más fuertes, tiene baja elasticidad y tiñe fácilmente. Las virutas de ramio están cerca de los 190 centímetros de longitud, con células individuales tan largas como de 40 centímetros. Las fisuras transversales de la fibra que hacen frágil el ramio, favorecen la ventilación. No ampliamente conocido fuera de los países de Asia Oriental que lo produce, el ramio es ligero, sedoso y hecho para el verano.	Vegetal
Sisal	Brillante y de un blanco cremoso, la fibra de sisal mide cerca de 1 metro de longitud, con un diámetro de 200 a 400 micras. Es una fibra basta, dura e inadecuada para textiles o telas. Pero es fuerte, durable y alargable, no absorbe humedad fácilmente, resiste el deterioro del agua salada, y tiene una textura superficial fina que acepta una amplia gama de teñidos. Demasiado burdo para el vestido y la tapicería, el sisal está sustituyendo al asbesto y la fibra de vidrio en muchos materiales compuestos.	Vegetal
Bambú	Es biodegradable. Su celulosa natural se descompone ante la exposición solar y se desintegra en la tierra. Cabe destacar también que su cultivo no precisa pesticidas, de forma que no contamina el suelo. La planta de bambú crece y se reproduce a gran velocidad, sin necesitar abonos	Vegetal

Tencel	Es una fibra natural de última generación, respetuosa con el medio ambiente que se obtiene a partir de pulpa de madera de eucalipto en su mayoría, pero también de pino, haya o abeto	Vegetal
Alpaca	La fibra de alpaca es parcialmente hueca, de 20 a 70 micras en diámetro y viene en 22 colores naturales. Es ligera, más fuerte que la lana de oveja y provee excelente aislamiento. Las alpacas Huancayo producen fibras suaves, densas y cortas, mientras que el vellón de la rara suri es brillante, sedoso y liso. La alpaca se mezcla bien con la lana, el mohair y la seda. Suave y densa, o brillante y sedosa, la alpaca es usada para hacer las telas más lujosas y ropa para deportes al aire libre.	Animal
Angora	El sedoso pelo blanco del angora es una fibra hueca clasificada como lana. Con un diámetro de 14 a 16 micras, es una de las fibras animales más sedosas. La lana de angora es muy suave al tacto, gracias al bajo relieve de su escala de cutícula. Los pelos son ligeros, absorben bien el agua y secan fácilmente. La lana <i>premium</i> es tomada de la espalda y de los lados superiores del conejo. Fina, sedosa y excepcionalmente suave al tacto, la lana del conejo angora es usada en tejidos de punto de alta calidad.	Animal
Camello	La fina fibra que cae de un camello Bactriano, tiene un promedio de cerca de 20 micras de diámetro y su longitud varía de 2.5 cm a 12.5 cm. El pelo de la cría de camello, el cual puede medir tan poco como 16 micras (a la par con la fina cachemira), es el más suave y más valioso. Por su calidad y escasez, el pelo de camello se utiliza en textiles de lujo. El hilo de camello de mejor calidad es hilado por mujeres en los hogares nómadas de Mongolia y de Mongolia Interior, China.	Animal

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Cachemira	Los estándares de Estados Unidos establecen un promedio del diámetro para la fibra de cachemira en no más que 19 micras, y el tope de calidad de la fibra es de sólo 14. Tiene un rizado natural, que permite que sea hilada en finos tejidos ligeros. La cachemira tiene pequeños espacios de aire entre las fibras, lo que la hace cálida y liviana, mientras que las células delgadas de la cutícula superficial la hacen más lisa y brillante. Es lujosa, rara y costosa: la lana de seis cabras de cachemira es suficiente para hacer tan sólo una chaqueta deportiva de cachemira.	Animal
Mohair	El diámetro del mohair está entre las 23 micras en la primera esquila hasta las 38 micras en los animales más viejos. Luminosa y aislante, su fuerza de tensión es significativamente más alta que aquella de la lana de merino. Como la lana, el mohair tiene escalas superficiales, pero éstas son más delgadas, haciéndolo suave al tacto. La luz reflejada desde la superficie da al mohair un brillo característico. Las escalas superficiales hacen al mohair suave al tacto, mientras que la luz reflejada desde su superficie le da su brillo característico.	Animal
Seda	El gusano de seda es la larva o gusano de la mariposa <i>Bombyx mori</i> , cuyo filamento es un hilo continuo de gran fuerza tensora que mide entre 500 y 1,500 metros de longitud, con un diámetro de 10 a 13 micras. En la seda tejida, la estructura triangular de la fibra actúa como un prisma que refracta la luz, dando al paño de seda su altamente estimado "brillo natural". Tiene buena absorción, baja conductividad y tiñe fácilmente. Creada en la antigua China, donde su uso se reservaba a la realeza, la seda sigue siendo la "reina de los tejidos".	Animal

Lana	La lana tiene un ondulado natural y patrones de escala que la hacen fácil de hilar. Las telas hechas de lana tienen mayor grosor que otros textiles, proveen mejor aislamiento y son resilientes, elásticas y durables. El diámetro de la fibra está entre las 16 micras en la lana superfina del merino (similar a la cachemira) a más de 40 micras en lanas de pelos bastos. Una oferta limitada y sus características excepcionales han hecho de la lana, la fibra textil principal.	Animal
------	---	--------

Independiente de las fuentes, sea vegetal o animal, no se debe de perder el contexto de una vulneración a la flora y fauna, pues en la actualidad solo ha sido considerada desde el punto de vista mercantil, industrial, y fuente de empleo. Pero, como manifiesta la organización Ética Animal, en su página: "Uno de los objetivos por los que los animales no humanos son explotados y matados de manera rutinaria es la producción de materiales de vestimenta".

Las consecuencias de lo anterior no se hacen esperar, identificado que el uso de tejidos de origen animal supone un daño para muchos animales, que son individuos con la capacidad de sufrir y disfrutar; o la vulneración por la siembra de algodón, que, según la información de PortalFrutícola.com (2018), indica que:

A una tasa de producción de 25 millones de toneladas al año, el algodón es uno de los cuatro principales cultivos de OGM (Organismo genéticamente modificado) en el mundo, y casi el 95 % de esa producción mundial de algodón es OGM y/o no se cultiva de forma sostenible. El algodón se ganó el título de *cultivo más contaminante* porque se cultiva con algunos de los peores pesticidas desarrollados por el hombre. Estos y otros productos químicos tóxicos asociados con la producción de algodón, contaminan el agua y dañan la salud de los trabajadores agrícolas.

Con los objetivos de adaptarse a diferentes entornos, los diseños requeridos a prendas de vestir, como ropa, para el invierno, deporte, actividades laborales, entre otros, lograron modificar artificialmente los telares, dando resultado a nuevos materiales para producir e introducirse a nuevos mercados como las telas que a continuación se describen.

3.3 TEXTILES TÓXICOS

El término tóxico, según el diccionario Oxford (s.f.) lo define como: “Que es venenoso o que puede causar trastornos o la muerte a consecuencia de las lesiones debidas a un efecto químico”.

Según Greenpeace, existen marcas de ropa como: marcas Zara, Levi´s, C&A, Mango, Calvin Klein, Jack & Jones y Marks & Spencer (M&S), prendas que contienen NPE (etoxilatos de nonilfenol), que se degradan en químicos disruptores hormonales, con las mayores concentraciones (por encima de 1.000 ppm). A este comunicado se une Fashion United, que manifiesta que los químicos como los etoxilatos de nonilfenol, ftalatos, metales pesados, alquilfenoles, formaldehído Aminas, etc. se convierten en componentes habituales presentes en las prendas de ropa que utilizamos a diario.

La Tabla 11, muestra las marcas que según Greenpeace investigó su grado de toxicidad.

Tabla 11
Marcas y su grado de toxicidad, basado en información de Greenpeace

MARCA	NÚMERO DE MUESTRAS	NÚMERO POSITIVOS PARA NEP	PORCENTAJE DE MUESTRAS POR MARCA QUE DIERON POSITIVO EN NPE
Giorgio Armani	9	5	56 %
Benetton	9	3	33 %
Blazok	4	2	50 %
C&A	6	5	83 %
Calvin Klein	8	7	88 %
Diésel	9	3	33 %
Esprit	9	6	67 %
GAP	6	7	78 %
H.M.	5	2	33 %
Jack and Jones	11	3	60 %
Levi´s	1	7	64 %
Mango	6	6	60 %
M&S	4	4	67 %
Meters Bounwe	4	3	75 %
ONLY	9	4	100 %

Tommy H.	4	6	67 %
Vancl	5	4	100 %
Vero Moda	5	4	8 %
Victoria´s Secret	4	2	50 %
ZARA	10	6	60 %

De la muestra descrita, se podrá observar que si bien son marcas para un segmento del mercado con cierto poder adquisitivo, no excluye que marcas de sectores de menor capacidad económica estén con mayor presencia, considerando que con sus precios bajos estén al alcance de las masas; según Ojeda (2022): “Hemos analizado decenas de prendas de vestir de la marca SHEIN³ y los datos son alarmantes: el 15 % contenían sustancias químicas peligrosas que superan los límites reglamentarios de la UE (en algunos casos desbordando los niveles de manera desorbitada). El 32 % concentran niveles ‘legales’ de estas sustancias, pero en proporciones ya preocupantes”.

Esta industria es altamente competitiva a nivel global pues acelera sus procesos como lo manifiesta Ojeda (2022):

SHEIN es una marca de moda ultra *fast fashion* que vende ropa en todo el mundo solo a través de sus plataformas online y muy de vez en cuando con tiendas físicas que aparecen en diferentes ciudades y duran unos pocos días, las *pop-up stores*. Se la considera *ultra fast fashion* porque ha ido más allá que la *fast fashion*. Ha copiado el modelo impuesto por la industria de la moda de tal manera que, si una marca de moda tarda unos tres meses desde que planifica una prenda hasta que la saca al mercado, SHEIN ha acortado el proceso a tan solo tres o siete días, por delante de su competidor más cercano Zara, que tarda de dos a tres semanas.

3.3.1 FIBRAS SINTÉTICAS

El concepto de sintético, según Pérez Porto, J. y Gardey, A. (2019). “Se asocia más al producto fabricado mediante mecanismos y técnicas industriales que permiten reproducir las características de una sustancia natural”.

³ SHEIN: tienda online china cuya característica principal o diferencial es que los productos que encontraremos son muy baratos.

Los polímeros (conformación de moléculas), no son exclusivos de la industria de envases plásticos, bolsas, removedores, pajillas, entre otros. Este derivado del petróleo logra incursionar en la industria textil en 1935, siendo el químico estadounidense Wallace Carothers su creador, quien descubrió que dos sustancias químicas, la hexametildiamina y ácido adípico, formaban polímeros que a través de agujeros y estirados, formaban hilos que podían tejerse (la poliamida, Nylon 66); la utilidad inicial se desarrolla en la fabricación de paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial, extendiéndose rápidamente a la industria textil en la fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón o lana.

La industria textil utiliza algunos elementos químicos para la formación de nuevos productos a utilizar en las prendas de vestir; esto apertura la incorporación a nuevos productos de tela y nuevos mercados, los cuales se describen en la Tabla 12.

Tabla 12

Elemento químico encontrados en prendas de vestir, basado en información de Greenpeace

ELEMENTO QUÍMICO ENCONTRADOS EN PRENDAS DE VESTIR	DESCRIPCIÓN
Alquilfenoles	Son tóxicos para la vida acuática, persistentes en el medioambiente y bioacumulativos en los tejidos corporales.
Ftalatos	Existe preocupación acerca de la toxicidad de los ftalatos tales como DEHP (bis (2-etilhexil) ftalato). Se considera tóxico para la reproducción en mamíferos, ya que puede interferir con el desarrollo de los testículos en los primeros años de desarrollo.
Retardantes de llama bromados y clorados	Muchos retardantes de llama bromados (BFR) son sustancias químicas persistentes y bioacumulativas que ahora están presentes en el medioambiente. Algunos PBDEs son capaces de interferir en los sistemas hormonales implicados en el crecimiento y en el desarrollo sexual.

Colorantes azoicos	Algunos tintes azoicos al degradarse durante el uso liberan sustancias químicas conocidas como aminas aromáticas, algunas de las cuales pueden causar cáncer al entrar en contacto con la piel.
Compuestos organoestánicos	Han aparecido evidencias de que persiste en el medio ambiente, que se acumula en el cuerpo y que puede afectar a los sistemas inmunológico y reproductivo
Perfluorados	Se ha demostrado que muchos PFCs persisten en el medio ambiente y pueden acumularse en el tejido corporal a través de la cadena trófica. Una vez en el cuerpo, hay evidencias de que afectan al hígado. También actúan como disruptores hormonales alternando los niveles de crecimiento y reproducción
Clorobencenos	Aunque los efectos de la exposición dependen del tipo de clorobenceno, frecuentemente se les relaciona con afecciones al hígado, tiroides y sistema nervioso central.
Disolventes clorados	Son sustancias que agotan la capa de ozono y que pueden persistir en el medio ambiente. También se sabe que afectan el sistema nervioso central, el hígado y riñones. Desde 2008, la UE ha restringido severamente el uso de TCE tanto en productos como en lavado textil.
Clorofenoles	Es altamente tóxico para los seres humanos y puede afectar a muchos órganos. También es altamente tóxico para los organismos acuáticos. La UE prohibió la producción de productos que contengan PCP en 1991 y ahora se restringe la venta y el uso de todos los productos que contienen esta sustancia.
Parafinas cloradas de cadena corta (PCCC)	Son altamente tóxicos para los organismos acuáticos, no se degradan fácilmente en el medio ambiente y tienen un alto potencial para acumularse en organismos vivos. Desde 2004, se ha restringido su uso en algunas aplicaciones en la UE.
Metales pesados: cadmio, plomo, mercurio y cromo (VI)	Estos metales pueden acumularse en el cuerpo a lo largo del tiempo y son altamente tóxicos, con efectos irreversibles, incluyendo lesiones del sistema nervioso (plomo y mercurio) o los riñones (cadmio). El cadmio también está asociado a enfermedades cancerígenas.

Al observar la descripción, el contexto de toxicidad tiene efectos nocivos e incluso mortales, de los cuales la industria como SHEIN, es señalada como una de las que comercializa este tipo de prendas de vestir. A partir de estos componentes se producen los tipos de telas tóxicas, las cuales se describen en Tabla 13.

Tabla 13
Tipos de telas con modificaciones no naturales: sintéticas.

TIPO DE TELA	DESCRIPCIÓN
Poliamida (Nylon)	Es resistente a la abrasión, a pesar de no absorber la humedad. Puede ser obtenida con mucha tenacidad, lo que mejora sus prestaciones mecánicas. No se deforma y se seca rápidamente.
Poliéster	Fibra sintética desarrollada por DuPont, en 1951. No transpira, pero suele estar combinado con fibras naturales como el algodón, ofrece una gran resistencia a la tracción y la abrasión, es suave y con aislamiento.
Thinsulate	Fibra muy fina de poliéster, es excelente aislante del frío, gran comodidad y resistente a humedades.
Acrílico	Se puede definir como una fibra sintética elaborada a partir de acrilonitrilo (líquido sintético, sin color y de olor penetrante utilizado para fabricar sustancias químicas como el plástico)
Elastano	El tejido <i>stretch</i> , también conocido como elastano o lycra, es una tela compuesta en su gran mayoría por poliéster y cuyas principales características son la alta elasticidad y la flexibilidad.
Rayón	O seda artificial es un tipo de tejido cuyo origen se remonta a la China de finales del siglo XIX. Gracias a una técnica basada en la inmersión de celulosa mediante procesos químicos, se produce a partir de la pulpa de la madera o del bambú. El rayón se suele fabricar a partir de eucaliptos, pero se puede utilizar cualquier planta (como el bambú, la soja, el algodón). Destaca por ser un tejido muy resistente y suave.

Chenille	Aspecto aterciopelado, un pelo cortado voluminoso, tacto suave y de una consistencia muy resistente. Es un tejido que, en función del tipo de tela, puede estar compuesto por 100% poliéster, 100% rayón, 100% algodón, o bien una combinación entre algodón y poliéster.
Poliamida	Es un tipo de polímero que contiene enlaces de tipo amida. Las poliamidas se pueden encontrar en la naturaleza, como la lana o la seda, y también puede ser sintética, como el nylon o el kevlar.

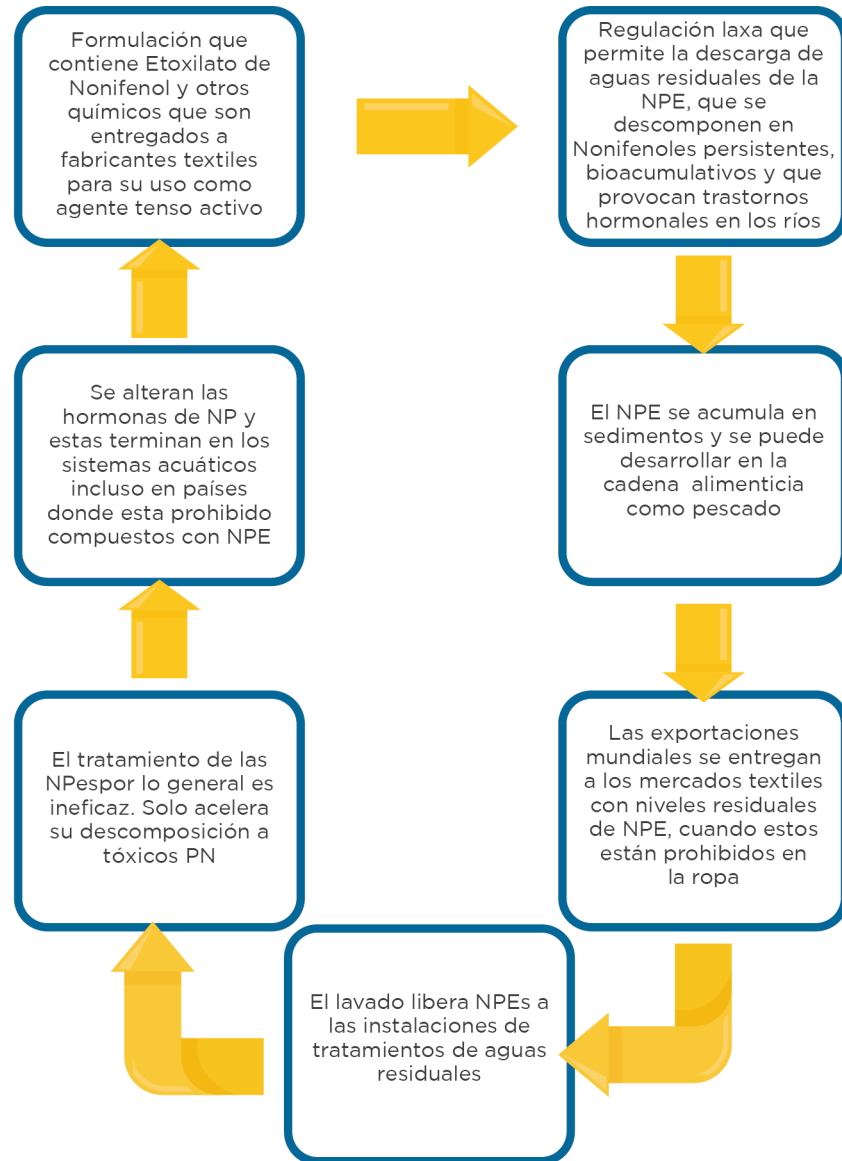
Nota. Datos basados en información de la empresa Ropa laboral Onzor (2019).

En la descripción de la Tabla 13, se puede comprender la amplitud de productos y espacios económicos que este tipo de telas ha permeado, por sus características de elasticidad, resistencia, costo, acceso, entre otros. Pero ¿cómo trasciende la contaminación en el uso de las prendas de vestir?

3.4 CICLO CONTAMINANTE DE LA ECONOMÍA TEXTIL

Según la organización Proyecto Abraham, la producción de un kilogramo de algodón requiere de 10,000 litros de agua aproximadamente. Sí, increíble pero cierto. Sorprende sobre todo si pensamos en la necesidad de agua que existe en algunos países todos los años, y que la industria textil consume 93,000 millones de metros cúbicos de agua, lo que supondría cubrir necesidades de consumo de alrededor de cinco millones de personas. Además, cerca del 20 % de las aguas residuales que se producen cada año en el mundo, vienen de teñido y tratamientos de la ropa, ya que se utilizan sustancias químicas que acaban en las aguas. Otro dato interesante es que los productos textiles son responsables del 10 % de las emisiones globales de carbono, mucho más que los sectores de transporte marítimo y aéreo juntos. En la Figura 3 se describe el ciclo de contaminación que se da en la elaboración de las prendas de vestir.

Figura 3
 La ropa y el ciclo toxico global



CAPÍTULO 4

LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

Muchas cosas se pueden romper, pero pocas se podrán coser.
 Rikel Ayala Noyola

4.1 LA GLOBALIZACIÓN DE LA CONFECCIÓN

La industria textil está distribuida a nivel mundial en 5 grandes conglomerados los cuales proveen al mercado en los porcentajes de miles de millones de dólares en exportación, como lo muestra la Tabla 14.

Tabla 14
 Mapa de conglomerados de exportación de ropa, basado en información del informativo Magnet

ÍTEM	REGIÓN	PORCENTAJE %
1	Norteamérica	1.5
2	Europa	32.7
3	Asia	59.8
4	Latinoamérica	3.7
5	África	2.3

Nota. Artículo de Mohorte (2020), para el informativo Magnet, de Xataka.com

Según Mohorte (2020):

La deslocalización de fábricas en países del sudeste asiático, principalmente china, revolucionó la forma en la que consumimos ropa. Hoy, acceder a un pantalón vaquero o a una camisa de diseño es sencillo y cuesta muy poco dinero, gracias en gran medida a los costes decrecientes, de mano de obra y de fabricación, en países aún en vías de desarrollo.

El dominio de esta actividad lo posee Asia, donde China es su mayor representante, en el continente europeo; el liderazgo lo posee Italia, pero con menos participación total que otros países asiáticos como se muestra en la Tabla 15, que resume los países que más impacto generan en la actividad de la confección de bienes textiles.

Tabla 15

Principales países y continentes que exportan en el área de la confección de bienes textiles

PAÍS	CONTINENTE	PRODUCCIÓN EN MILES DE MILLONES US\$
China	Asia	158
Bangladesh	Asia	33
Vietnam	Asia	28
Italia	Europa	25
Alemania	Europa	24
India	Asia	17
Turquía	Asia	16
España	Europa	15
Francia	Europa	13
Indonesia	Asia	8.9

Nota. Información basada en el artículo de Mohorte (2020).

En la región Latinoamericana, solo participan 4 países de la región centroamericana: 1) Guatemala, con 1.5 %, 2) Honduras, con 3.9 %, 3) El Salvador, con 2.2 %, 4) Nicaragua, con 1.4 %, con un valor en total de \$9,000 millones en exportación, una cifra levemente mayor a lo que produce Indonesia: 8.9 miles de millones.

4.2 LA CONFECCIÓN DE BIENES TEXTILES EN EL SALVADOR

El sector económico de El Salvador, se desarrolla en las áreas: Financiera, comercial, industrial, agricultura, ganadería, pesca, construcción; unos con mejor cobertura como el financiero y comercio, a raíz del modelo económico implementado. Una de las principales actividades industriales, por su impacto social y económico, es el área textil y confección, principalmente el segundo, que se mantiene como el de mayor aporte del producto interno bruto respecto a la exportación, además de otros logros estratégicos que se estudiarán en el desarrollo de la presente investigación, en capítulos posteriores.

En El Salvador, la confección es una actividad que se ha desarrollado en los cinco tamaños de empresa: 1) emprendedor⁴, 2) microempresa, 3) pequeña empresa, 4) mediana empresa y 5) gran empresa, que el Banco Central de Reserva del El Salvador clasifica según la Tabla 16.

Tabla 16

Tamaños de empresas salvadoreñas, según el Banco Central de Reserva de El Salvador

TAMAÑO DE EMPRESA	VENTAS TOTALES ANUALES	NÚMERO DE TRABAJADORES
Microempresa	Hasta \$144,000	Hasta 10
Pequeña empresa	Hasta \$1,445,100	Hasta 50
Mediana empresa	Hasta \$7,000,000	Hasta 1000
Grande empresa	Más de \$7,000,000	Más de 100

La industria de la confección, manufactura de forma diferentes, desde la artesanal hasta la utilización de tecnología, en ciertas áreas, y dichos procesos están relacionados con el número de inventarios a transformar, tiempos de entregas, disposición de mano de obra calificada, entre otros. Esta actividad brinda la oportunidad de generar empleo directo e indirecto, de contribuir con el crecimiento económico, a la calidad de vida de la sociedad -de alguna forma-, de inversión extranjera, y para algunos gobiernos ha sido estrategia para reducir el desempleo, mediante

⁴ Emprendedor, es considerado solo una persona que inicia con capital semilla o cuenta propia, no está dentro de la clasificación del Banco Central de Reserva de El Salvador, pero sí como parte de las políticas de emprendedores del Banco Hipotecario de El Salvador.

la creación de espacios industriales llamados zonas francas, zonas económicas especiales o recintos fiscales.

El Salvador es un país con muchas limitantes: geográficas, económicas, sociales, tecnológicas, además de tener una alta densidad de población con 310 habitantes por km², donde, según Datosmacro.com (2020), la carencia de mano de obra calificada y las necesidades actuales de las empresas, contradice la oferta de profesionales que brinda el país. Esta afirmación genera el cuestionamiento: ¿Qué tipo de tecnología se está utilizando en El Salvador? ¿Cuáles son las estrategias de la empresa privada y del gobierno en turno para dicha limitante? referenciado la industria de la confección.

Sobre su desarrollo geográfico, según el Observatorio Económico y Laboral de las Mujeres (2020), El Salvador cuenta con 17 zonas francas en el territorio nacional, como lo muestra la Tabla 17, en las cuales se desarrolla al menos una empresa de confección.

Tabla 17
Zonas francas en El Salvador, según el Observatorio Económico y laboral de las mujeres

ZONA FRANCA	DEPARTAMENTO
Santa Ana	Santa Ana
Las Mercedes	Santa Ana
10	Santa Ana
Exportsalva	La Libertad
American Park	La Libertad
San José	La Libertad
Pipil	La Libertad
Sam LI	La Libertad
Santa Tecla	La Libertad
Mira Mar	La Paz
Internacional El Salvador	La Paz
El Pedregal	La Paz
San Bartolo	San Salvador
San Marcos	San Salvador
Santo Tomás	San Salvador
Concordia	Usulután
Calvo Conservas	La Unión

Como permite observar la Tabla 17, el desarrollo de la industria impacta más en el sector paracentral con un porcentaje del 70.64 %, oriente 11.76%; y occidente 17.6%; y de estos, el 52.64 % se ubica en los departamentos de La Libertad y San Salvador. Se podrá afirmar que no es una estrategia económica y social equilibrada.

Respecto a las zonas francas, según el Observatorio Económico y Laboral de las Mujeres (2020), en 1998 se aprueba por la Asamblea Legislativa de El Salvador la Ley de Zonas Francas Industriales y de Comercialización, que regula el funcionamiento de zonas francas y depósitos para perfeccionamiento activo. La Ley define como zona franca el área del territorio nacional en la que se permite ingresar mercancías exentas de impuestos a la importación y exportación (Art. 2), en la que pueden instalarse las actividades de: maquila de bienes industriales, pesca de especies marítimas para transformación industrial (como conservas), flora producida en invernaderos y laboratorios, anfibios y reptiles en cautiverio y deshidratación de alcohol etílico (Art. 3). De acuerdo al artículo 17 de la Ley, las empresas que se instalan en las zonas francas tienen derecho a:

- La exención de impuestos a la importación, mediante la libre internación de maquinaria, equipo, herramientas, repuestos y accesorios, utensilios y otros enseres que sean necesarios para la ejecución de la actividad autorizada y la libre internación de materias primas y productos intermedios necesarios para la ejecución de la actividad autorizada.
- Exención total de impuesto sobre la renta por un plazo de 15 años, si se ubica en el área metropolitana. Una vez se vence el plazo, tendrían una exención del 60 % durante los 10 años siguientes, y exención del 40 % durante los siguientes 10 años posteriores a ese período.
- Exención total del impuesto sobre la renta por un plazo de 20 años, si se ubica fuera del área metropolitana. Una vez se vence el plazo tendrían una exención del 60 % durante los 15 años siguientes, y exención del 40 % durante los siguientes 10 años a partir del periodo anterior.
- Exención total de impuestos municipales por un lapso de 15 años, si se ubica en el área metropolitana. Luego en los siguientes 10 años la exención es del 90 % y del 75 % en adelante.
- Exención total de impuestos municipales por un lapso de 20 años si se ubica fuera del área metropolitana. En los siguientes 15 años, la exención es del 90 % y del 75 % en adelante.
- Exención total del impuesto sobre la transferencia de bienes raíces por la adquisición de bienes raíces que se utilicen en la actividad autorizada.

Los productos (bienes y servicios) que se desarrollan y ofertan por medio del sector de maquilas, son, según datos de la Cámara de la Industria Textil, Confección y Zonas Francas de El Salvador (mencionado en Observatorio Económico y Laboral de las Mujeres, 2020): “servicios de manufacturas, operaciones logísticas, *call centers*, productos industriales, bienes raíces en parques industriales, fabricación de productos electrónicos, empresas de hilados, textiles, insumos agrícolas, productos comestibles, entre otros”.

Si los recintos fiscales son el área física de desarrollo, el cual es descrito y normado por instituciones de gobierno, ¿cómo es la estructura interna de este rubro está constituido por el sector privado? ¿Qué nivel de educación se requiere para que pueda ser una estrategia de crecimiento económico, social y de calidad de vida?

4.2.1 LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN Y EL REQUERIMIENTO EDUCATIVO

Siempre se ha manifestado, desde todo eje político, que la educación es un pilar fundamental de crecimiento. De acuerdo con Robles et al. (2012):

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos.

La educación es necesaria en todos los sentidos: para alcanzar mejores niveles de bienestar social y de crecimiento económico; para nivelar las desigualdades económicas y sociales; para propiciar la movilidad social de las personas; para acceder a mejores niveles de empleo; para elevar las condiciones culturales de la población; para ampliar las oportunidades de los jóvenes; para vigorizar los valores cívicos y laicos que fortalecen las relaciones de las sociedades; para el avance democrático y el fortalecimiento del Estado de derecho; para el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Pero no todo es proveer educación. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (s.f.), su comprensión de trabajo está reaccionado con el crecimiento económico y el coeficiente de empleo, y lo describe así:

El crecimiento económico por sí solo no se traduce necesariamente en una mayor cantidad y una mejor calidad de empleos, especialmente para los sectores más pobres, vulnerables y aquellos en riesgo de quedar marginados. El crecimiento económico es un requisito previo para aumentar el empleo productivo; es el resultado combinado de incrementos en el empleo e incrementos en la productividad laboral. Por lo tanto, la tasa de crecimiento económico establece los límites absolutos dentro de los cuales se puede presentar el crecimiento en el empleo y el crecimiento en la productividad laboral.

En la realidad nacional en El Salvador, al iniciar labores operativas en la industria de la confección, el personal deberá de poseer una competencia en términos de motricidad, comprensión lógica o metodológica, algunas herramientas de medición y experiencia previa, pero en algunos casos esta última no es requerida, pues la empresa provee capacitación y entrenamiento. Según la empresa fabricante de tejidos y comercialización de telas Tèxtil Balsareny (2019), de Barcelona, la confección se divide en 6 etapas: corte, costura, tejido, terminado, empaquetado y envío (la descripción de cada uno se puede observar en los procesos de producción de prendas de vestir descrita en la Tabla 22), y según CareerOneStop (s.f.) una organización patrocinada por la Administración de Empleo y Capacitación del Departamento del Trabajo de los EE.UU. describe que los requerimientos de educación e inicio de un empleo en confección, son: a) Ninguna credencial formal de educación b) sin experiencia laboral c) menos de un mes de capacitación en el trabajo. En términos generales, los niveles de educación requeridos, se describen en la Tabla 18.

Tabla 18
Niveles educativos en el sector de la confección, basados en información del Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

NIVEL EDUCATIVO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
Doctorado	0 %
Máster	1 %
Licenciatura	6 %
Diplomado	5 %
Un poco de universidad sin título	13 %
Diploma de escuela preparatoria o equivalente	36 %
Menos de diploma de escuela de preparatoria	37 %

En puestos de mayor responsabilidad, el perfil podrá cambiar (ver el anexo 1).

Los requerimientos de educación para ingresar a este rubro difieren según el tamaño de la empresa y el puesto a desempeñar, de acuerdo a lo expresado por empresas salvadoreñas catalizadoras de nuevos elementos a contratar, como se describen en el anexo 2.

Pero ¿cómo se conforma la preparación de esta actividad económica en El Salvador? Existen por lo menos 3 formas de aprender sobre esta actividad:

- a. Forma personal, la cual son mediante la observación: los llamados aprendices que por algún motivo van adquiriendo el aprendizaje con pequeñas actividades a desarrollar, y que colaboran con los objetivos. Estas actividades son realizadas en talleres de costuras o sastrerías, conocidas como microempresarios.
- b. Forma empresarial, es cuando la empresa que contrata no requiere de experiencia previa para ser contratado, la empresa cuenta con protocolos de aprendizaje, curvas de aprendizaje, equipos, capacitadores, y todo el seguimiento requerido para que el nuevo elemento sea eficiente según las políticas de la empresa; estas actividades son desarrolladas por empresas de tamaño mediano y grande. Es de destacar que los recursos y protocolos son acorde a políticas de la empresa.
- c. Mediante formación estructurada, práctica desarrollada por academias de corte y confección, diseño de corte y confección, escuelas de arte y diseño, de alta costura, entre otros, que preparan a los inscritos en manejo de procesos de corte, patrones, maquinaria, tipos de telas, costuras, entre otros, y los certifican mediante cursos libres, cursos completos, diplomados, por mencionar algunos. De igual forma, existen instituciones de educación superior como la Universidad Don Bosco, Instituto Técnico Centroamericano o la Universidad Francisco Gavidia, que han tenido, o tienen, carreras o técnicos, certificándolos mediante títulos de dicha especialidad. De igual forma el Instituto de formación profesional, ofrece un curso de corte y confección, de forma gratuita, otorgando una certificación, cuya inscripción es www.capacitateparaeempleo.org

Hay que hacer la diferencia que, en la actualidad las academias de alta costura y las instituciones de educación superior están más enfocadas al diseño, mientras que las instituciones públicas y

academias de corte y confección, se enfocan en la parte operativa, manejo de máquinas, cortes, hilaturas, patrones, entre otras.

No hay que perder de vista que la confección de prendas de vestir requiere de actividades de logística y de distribución, igual que de otras actividades de manufactura, pero están enfocadas en otras disciplinas de estudios, como administración, ingeniería industrial o logística.

4.2.2 LA CONFECCIÓN Y EL USO DE TECNOLOGÍA

Etimológicamente, tecnología es una palabra que deriva del griego “*tekne*”, que significa arte o técnica, y la palabra “*logia*”, que está asociada a habilidades, virtudes o destrezas para hacer alguna tarea. La tecnología, según el diccionario Oxford (s.f.) se define como: “Conjunto de los conocimientos propios de una técnica o el conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector”. Según el sitio web Educación y ciencias tecnológicas. (2017), Mario Bunge, define tecnología como la técnica que emplea conocimiento científico; más precisamente cuerpo de conocimiento es una tecnología en sí y solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, se lo emplea para controlar, transformar cosas o procesos naturales o sociales. La tecnología se muestra como una simbiosis entre el saber teórico de la ciencia - cuya finalidad es la búsqueda de la verdad- con la técnica - cuya finalidad es la utilidad. La finalidad de la tecnología sería la búsqueda de una verdad útil.

En las definiciones anteriores se encuentra asociada la palabra técnica, por lo que valdría la pena considerar su diferencia con tecnología. Según el diccionario Oxford (s.f.) define la técnica como: “Destreza y habilidad de una persona en un arte, deporte o actividad que requiere usar estos procedimientos o recursos, que se desarrollan por el aprendizaje y la experiencia”, y la revista Tecnomagazine (s.f.) presenta la diferencia de la siguiente forma.

- La técnica usa como base aportes provenientes de la experiencia social, mientras que la tecnología usa aportes científicos.
- La técnica se comprueba empíricamente, mientras que la tecnología se explica a través en forma textual o gráfica.
- La técnica suele ser manual, la realiza el ser humano, mientras que la tecnología en su gran mayoría se realiza por procesos automatizados (máquinas).

En consideración a lo anterior se podrá identificar que dentro de los recursos utilizados en los procesos de transformación se encuentran el grado tecnológico descrito en la Tabla 19.

Tabla 19
 Grados tecnológicos

GRADO	DESCRIPCIÓN
Manual	Son trabajos efectuados con las manos, haciendo uso o no de herramientas; un 95 % hombre, un 5 % herramienta
Mecánico	Son trabajos efectuados con máquina, equipo y herramientas; son con avance manual; 50 % máquina, un 50 % hombre
Automático	Son trabajos efectuados con máquina, equipo y herramientas; son con avance automático; 90 % máquina, un 10 % hombre,
Robot	Son trabajos efectuados con máquina; 98 % máquina, un 2 % hombre

Las máquinas de coser se desarrollan durante la primera revolución industrial (proceso iniciado en el siglo XVIII en Inglaterra) con el objetivo de reducir la cantidad de trabajo de costura manual realizado en empresas de ropa. En la actualidad, los procesos son automatizados en diferentes actividades de producción, sin excluir a la confección de prendas de vestir; las máquinas de coser controladas por computadora tienen una variedad de funciones como: corte automático, marcación automática, conteo automático, entre otros.

En El Salvador, el uso tecnológico va ligado al tamaño de la empresa, acorde a recursos disponibles y relación con organismos públicos y privados, por ejemplo:

- a. Una empresa micro o pequeña, tiene objetivos domésticos de supervivencia, pues comúnmente produce pequeños ajustes de confección. Sus volúmenes de producción son limitados debido al personal operativo y al equipo disponible. Es considerado doméstico porque depende de operarios y de equipo automático con avance manual; por lo general están destacados en zonas urbanas, pequeños comercios, e identificados como sastrerías o confecciones.

- b. En términos generales, una empresa mediana dispone de mayores recursos, pero no necesariamente de un mayor grado tecnológico. El volumen de producción requerido debido a contratos con almacenes, empresas, instituciones educativas, de gobierno, entre otros, obliga a mayor cantidad de operarios, maquinaria y a disponer de una planificación de la producción por fechas de entrega, manejo de inventarios, distribución, planillas de pago, entre otras actividades. El grado tecnológico podrá ser igual que el de la micro empresa o disponer de equipo industrial que tiene capacidad para atender mayor volumen e incrementar la rapidez; esta maquinaria posee partes intercambiables y motores de elementos separados, lo cual es beneficioso para el mantenimiento, pero es de mayor costo. El mercado es doméstico, pero podrá tener incitativas de exportación.
- c. La gran empresa es parte de una estrategia de gobierno que incide en la exportación, la inversión extranjera y el empleo; físicamente podrán situarse en zonas francas, cuya cuota de producción está acorde a algún contrato internacional, y mantienen una cantidad grande de personal operativo y administrativo que está distribuido por áreas de trabajo bien definidas; el grado tecnológico es superior, pues desarrolla procesos con equipos digitales

La Tabla 20 describe en términos generales la tecnología utilizada.

Tabla 20
 Tamaños de empresa y su relación con la tecnología

TAMAÑO	DESCRIPCIÓN TECNOLÓGICA
Micro y pequeña	Doméstico, dependiente de operario, mecánico con avance manual o extremidades inferiores, procesos centralizados
Mediana	Maquinaria industrial, piezas intercambiables, mayor rapidez, procesos centralizados y descentralizados
Grande	Maquinaria industrial y digital, procesos descentralizados, se completan con crecimientos horizontales.

Tomando la consideración pertinente al estudio desarrollado, la gran empresa precisa de maquinaria industrial digital, descentralización, que supone una automatización. Según Suh (2020), existe automatización en el área de corte y costura:

La automatización mejora la productividad y la calidad de los productos de moda al minimizar la intervención humana y evitar errores de fabricación. Los ejemplos incluyen: manejo mecánico de las telas, técnicas computarizadas, así como máquinas de coser automáticas y robots. Estos procesos ayudan a transiciones automáticas suaves de piezas de trabajo entre pasos o durante un proceso.

[...] Varias tecnologías de corte están disponibles para un dispositivo de corte, como cuchillos controlados por computadora, láser, chorros de agua, plasma o ultrasonido. Los cortadores de cuchillas son adecuados para el corte de múltiples capas de materiales textiles pesados y han sido ampliamente adoptados por los fabricantes de productos textiles.

En cuanto a la automatización de la costura, según Suh (2020):

Los procesos de producción involucrados en el ensamblaje de prendas se dividen en dos subsunciones: manejo de material y unión de componentes de tela. En la fabricación de prendas se dedica mucho tiempo y mano de obra a la manipulación de materiales, como levantar, mover, montar, reposicionar y reorientar componentes de tela cortados o semiacabados. Es importante manejar las costuras con precisión y suavidad de una manera económica y eficiente para garantizar una alta calidad. En las estaciones de trabajo disponibles en el mercado, la carga suele ser manual, mientras que los procesos de costura y descarga pueden automatizarse.

Es de recordar que la automatización parte del entendimiento avocado con el concepto principal de Industria 4.0, según Suh (2020):

La automatización inteligente basada en la interoperabilidad y la conectividad, la aplicación de sistemas ciberfísicos (CPS por sus siglas en inglés) y el Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés) a los sistemas de producción industrial, es importante para la Industria 4.0.

[...] Los sistemas en red integrados en la maquinaria de fabricación de vestimenta se introdujeron en ITMA 2019. El Sistema de red avanzado de Juki (JaNets) es un software en combinación con hardware de soporte,

donde las máquinas de coser en una línea de producción están interconectadas para proporcionar datos sobre las actividades de producción. Las máquinas de coser digitales son un componente esencial para recopilar datos de costura detallados, incluidos los códigos de error.

Pero ¿cómo se relacionan en el medio de la industria de prendas de vestir en El Salvador, los procesos de producción considerando las variables hombre - máquina?

Los procesos de manufactura, en términos generales, son de 2 tipos; según García Criollo (2005):

[...] existen varias formas de producir una pieza, pues continuamente se crean mejores métodos, así:

1. Manual: Que se podrá definir como aquel proceso que en un 90% es por medio de la intervención de mano de obra y el resto con herramientas
2. Con máquina: Se comprende como la elaboración o transformación realizada por maquinaria, equipos y herramientas. (pp. 23-27)

De los anteriores se podrá integrar y generar otros procesos, como se desarrolla en la Tabla 21.

Tabla 21
 Tipos de procesos y su participación manual y máquina

TIPO DE PROCESO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN DEL HOMBRE %	PARTICIPACIÓN DE LA MÁQUINA/ EQUIPO/ HERRAMIENTA %
Manual	Aquel mediante el cual se fabrican objetos de forma manual o a través de herramientas.	80	Herramienta 20 %

TIPO DE PROCESO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN DEL HOMBRE %	PARTICIPACIÓN DE LA MÁQUINA/ EQUIPO/ HERRAMIENTA %
Máquina con avance manual	Es aquel que realiza una persona con herramientas exclusivamente manuales como la sierra, la lima, el cincel, el buril	50	Máquina, equipo; 50 %
Máquina con avance automático	Aquel mediante el cual se fabrican objetos por medio de maquinaria, utilizando tecnologías o procesos industriales, pero con alguna participación humana.	20	Maquinaria 80 %
Automatización	Consiste en usar la tecnología para realizar de tareas repetitivas y con la mínima intervención humana.	5	95 %
Robot	Consiste en automatizar la ejecución de ciertas tareas repetitivas, rutinarias o que son complejas y que requieren mucho esfuerzo, con ayuda de robots.	1	99 %
Cobot o robot colaborativo	Son brazos mecánicos de pequeñas dimensiones que permiten automatizar procesos industriales en entornos de trabajo compartidos con los humanos, los cuales cuentan con dispositivos de seguridad que garantizan la integración del operario.	30	70 %

Nota. Basada en información brindada por Alfredo Rodríguez, supervisor de HBI.

En la Tabla 21 se podrá observar que la dinámica entre la mano de obra y el uso de máquina no manifiesta una proporcionalidad aritmética, ni geométrica, pues la automatización fractura la proporción, además de ser excluyente de la mano de obra; contrario a la colaborativa que se vuelve inclusiva y permite actividades en conjunto con la mano de obra directa, manteniendo un contexto de seguridad laboral.

Como se menciona anteriormente, existe desarrollo de máquinas que incluyen software (por ejemplo, de Richpeace AutoSew CAD, diseño asistido por ordenador, por sus siglas en inglés) para la creación de plantillas y programación de la costura. Estos programas crean el archivo guía para los trazos y rutas que debe seguir la máquina para coser. Algunos desarrollos de ingeniería sobre máquinas y aplicaciones, están descritos en la Tabla 22.

Tabla 22
Desarrollo de ingeniería sobre máquinas y aplicaciones

TIPO DE MÁQUINA CNC PARA COSTURA	DESCRIPCIÓN
Máquina de costura programada, ideal para bolsillos de pantalón	Máquina de costura programada con doble aguja, especial para piezas como bolsillos de pantalones y jeans que requieren costura doble. Integra un sistema que sostiene la pieza garantizando que no se mueva, ofreciendo una calidad superior.
Máquina de costura programada, ideal para textiles livianos	Máquina de costura programada - automática series Non-stop de Richpeace. Especial para textiles livianos y delgados como seda, algodón y nylon, materiales muy utilizados en cortinas, cubrecamas, <i>sleeping bags</i> , <i>airbags</i> y ropa en general.
Máquina de costura programada para tejidos pesados	Máquina de costura programada con una cabeza y aguja de gran potencia, enfocada para costura de tejidos pesados como por ejemplo: cueros gruesos, material para chalecos antibalas, cinturones de seguridad, equipos de levantamiento de pesas y arneses de seguridad.

TIPO DE MÁQUINA CNC PARA COSTURA	DESCRIPCIÓN
Solución industrial de costura automatizada para la confección	Máquina de costura programada sobre plantillas, enfocada a coser piezas de prendas de vestir especialmente en algodón, poliéster y denim. Propicia una costura eficiente de alta calidad para piezas como cuellos, mangas, bolsillos, solapas, línea de la cremallera, entre otros.
Máquina de costura programada, especial para tapicería de cuero	Máquina de costura programada - automática, especial para cuero delgado que se emplea bastante en tapicería de autos y de sillas de cuero en general, las cuales son utilizadas en múltiples espacios como teatros, aviones, sillas médicas, muebles de casa y oficina.
Máquina de costura programada, especial para chaquetas acolchadas	Máquina de costura automática, ideal para costura de chaquetas acolchadas de invierno. También permite configurarse para otras operaciones de costura como de gorras, zapatos y maletines. Solución industrial de una cabeza para costura automatizada con sistema de carga automática.

Nota. Datos basados en información de Mad Ingenieros, sobre máquinas controladas por sistema CNC.

Este tipo de maquinaria, que se desarrolla con lenguaje especializado, podrá representar una limitante para la implementación, pues requiere de un nivel de educación técnica de los usuarios.

Los procesos de producción de la prenda de vestir

Esta producción está basada específicamente en la transformación de la tela en prendas de vestir, como vestidos, pantalones, camisas, camisetas, blusas, ropa interior, entre otros, y está sujeta a los diferentes segmentos económicos, como a gustos personales. De igual forma, esta industria es flexible en su producción, la cual puede ser:

1. Producción para inventarios: la que produce primero y luego vende
2. Producción por pedidos: la que vende primero y luego produce

3. Detalle: la que se confecciona según detalles del cliente
4. Alta costura: que son diseños exclusivos, de alto costo.

Los procesos, en términos generales, son los que narran cada actividad de forma detallada, descrito mediante algún diagrama, incluso por medio de alguna hoja de ruta. En la Tabla 23, se describe, en términos generales, el proceso de transformación a prendas de vestir.

Tabla 23
Proceso de producción de prendas de vestir

PARTE DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN
Diseño	Etapas de la concretización de la idea, se diseña el molde, considerando las tallas y medidas, se usan reglas de patrones.
Selección del material	Las telas y accesorios se seleccionan acorde al artículo y al molde que se confeccionará.
Trazo	Se tiende la tela en una mesa y sobre esta se colocan moldes optimizando la parte superficial a cortar; se utilizarán moldes y tizas de color para telas.
Corte de tela	Acto de cortar según trazo, utilizando una tijera: si son volúmenes grandes para cortar, se utiliza una cortadora eléctrica manual que trabaja en bloques, según trazo a trabajar.
Habilitado	Se preparan todas las piezas y accesorios requeridos para el desarrollo de la prenda.
Costura	Acción de unir piezas por medio de máquina de coser, algunas ocasiones es necesario hilvanar ⁵ para facilitar la costura.
Remallado	Se remallan los bordes de las costuras con el objetivo de evitar que se deshilen en un futuro.
Acabado	Se cortan y cosen los ojales; se pegan: botones, los cierres, los bolsillos, entre otros. Según el estilo se decoran o adornan partes de la prenda, luego se eliminan hilos sobrantes.

⁵ Costura de puntadas largas con que se une y prepara lo que se ha de coser después de otra manera (RAE, 2014).

PARTE DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN
Planchado	Acto de planchar el artículo terminado para obtener una superficie aceptable.
Inspecciona	Acto de verificar, comparar criterios de calidad.
Empaque	La prenda es colocada en gancho u otro accesorio, cubriéndose con plástico para evitar que se manche o ensucie durante la etapa final.
Transporte al almacén de producto terminado	Se desarrolla por roperos móviles u otro mecanismo de transporte, que asegure la calidad de la prenda.
Almacenamiento	Etapas de conservar el inventario final en condiciones óptimas para su entrega a cliente, sea este intermedio o final.

Nota. Información basada en datos de HBI. La descripción está de forma general, pues podrá variar según la prenda, el estilo, la cantidad, el diseño, entre otros.

Los cambios tecnológicos en la región centroamericana han tenido presencia en tres eslabones: ventas, manufactura y elaboración de componentes; dichos avances se han dado ante las exigencias en temas de calidad, reducir costos y en términos de flexibilidad.

Los mayores avances han sido en incorporaciones de códigos de barra, sistemas de información vinculados a las prendas de vestir en el área de la comercialización, y control de inventarios en términos de rotación; el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han sido fundamentales en dicha área.

En la manufactura donde El Salvador desarrolla productos para mercados domésticos e internacionales, no ha sufrido grandes cambios desde 1969, cuando se incorpora el corte automático, en el área de los estampados, planchado o en las medidas de comparación de controles del área de calidad y ensamble. Los cambios han sido con relación a desarrollo de software específicos en un programa de marcado hasta el de un plotter en el escalado; de igual forma en el desarrollo de hardware. Los procesos de intensa manufactura como en el uso de máquinas rectas, ranas, planas, collareteras, entre otros, siguen dependiendo de un operador. En términos generales, los países de la región centroamericana solo se limitan a seguir tendencias mundiales, que a diferencia de

países como China y otros países desarrollados, han permitido que los avances tecnológicos les permitan liderar dicha actividad.

Existen máquinas programables de costura, de diferentes marcas, por ejemplo:

- Máquina de pespunte BAS-342H-05A Brother
- Máquina de pespunte NEXIO BAS-311HN-05A-W/P Brother
- Máquina de pespunte NEXIO BAS-360H Brother
- Máquina de costura programada especial para chaquetas acolchadas, Richpeace.

Son máquinas programables y no necesitan operadores directos, solo programadores según la prenda a manufacturar. Dicha tecnología no es parte de la manufactura salvadoreña, pero sí existen procesos automatizados como corte y empaque, que se trabajan con tecnología CNC; la empresa HBI, es una muestra de este proceso.

Dentro de lo manual, mecánico o automático, existen partes que, independientemente como los haga, siempre son tácitas, como por ejemplo la costura, esa unión de partes. Pero ¿cómo se desarrolla?

4.3 LA UNIÓN DE PRENDAS POR MEDIO DE LA COSTURA

¿Costura, qué es o cómo se comprende?

La palabra costura se relaciona con la unión de 2 o más fragmentos o partes de tela. Según Bembibre, C. (2010), se entiende por costura a aquella actividad o proceso mediante el cual se unen telas y tejidos a través de hilos y otros materiales. Esta se considera compleja considerando que para la realización de tal proceso es necesario tener en cuenta las dimensiones del cuerpo, la forma, el tipo de material que se usará y el modo en que se busca que la prenda caiga sobre el cuerpo.

Según Coats Group (s.f.), las costuras se clasifican en:

1. Por su tipo: Planas solapadas, bondeadas, ribeteadas
2. Posición en la prenda final: Costura trasera central, costura de tiro de entrepierna, costura lateral

- El tipo de puntada y el hilo utilizados variarán de acuerdo con cada aplicación.

La costura considera una calificación como se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24
Tipos de costura

CLASE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PUNTADA UTILIZADA	APLICACIÓN
1	Costura superpuesta	Generalmente comienza con dos o más piezas de material superpuesto uno sobre otro y unido cerca del borde con una o más filas de puntadas.	La de costura superpuesta se puede coser con puntadas tipo 301 o 401 para crear una sencilla costura.	Se utiliza para crear costuras ordenadas para lencería, camisetas, entre otros.
2	Costura solapada o lapeada	En este tipo de costura dos o más materiales son solapados (ejemplos: bordes superpuestos, planos o plegados) y unidos con una o más filas de puntadas.	La costura solapada es generalmente cosida con una puntada 401.	Es usada en la manufactura de jeans, por su fuerte construcción.
3	Costura bondeada o de unión	Se forman por plegado de una tira de ribete sobre el borde de las pilas de material y uniendo a ambos bordes del ribete al material, con una o más filas de la costura. Esto produce un borde limpio en una costura expuesta a la vista o al desgaste.	Cadeneta 401 o Pespunte 301	Escotes de camisetas.

4	Costura plana	En estas costuras, dos bordes de tela, plana o plegada se juntan sobre puntos de costura.	Puntada zigzag, puntada de cadeneta o puntada de recubrir (clase 600).	Este tipo de puntada requiere de dos componentes y puede ser vista en prendas de punto muy finas donde las costuras no necesitan ser abultadas.
5	<i>Piping seam</i>	Este tipo de puntada requiere de dos componentes y puede ser vista en prendas de punto muy finas donde las costuras no necesitan ser abultadas.	Puntada decorativa/ornamental.	La puntada brinda efectos decorativos en la superficie de la tela, por ejemplo: pliegues decorativos en la tela y aplicaciones diversas.
6	<i>Edge finishing-neatening</i>	Esta clase de costura incluye costuras en donde los bordes son sobrehilados por puntadas y pueden ser utilizadas en casos donde una serie de bordes requieren de acabado.	Costura de orillado.	Paneles del pantalón, braguetas, revestimientos.
7	Unión de elementos separados	Esta clase de costura requiere de componentes adicionales en los bordes.	Requiere de dos elementos.	Cintas elásticas en pantaletas femeninas.
8	Construcción simple o de una sola capa	Esta clase de costura consiste en una pieza de tela que se convierte en dos bordes.	Este tipo de costura requiere de únicamente un componente.	Visible comúnmente en presillas en donde un pliegue puede unirse a la máquina.

Nota. Información basada en los datos del sitio web de Coats Group.

Ahora, si la costura consiste en unión de piezas, como lo manifiesta la Tabla 24, ¿podrá ser expresada numéricamente?

4.3.1 EXPRESIONES NUMÉRICAS EN LA COSTURA

Una forma de identificar la costura es por medio de la puntada y su ubicación, la cual esta referenciada por una serie de números, como una permutación donde el orden es importante. Según el sitio web de Coats Group (s.f.), cada costura es identificada por una numeración designada compuesta de cinco dígitos, describiendo así:

1. El primer dígito refleja la clase de costura (1-8)
2. El segundo y tercero son números continuos (0-99) que indican las diferencias en la ubicación de las penetraciones de aguja.
3. Para que la especificación de la costura tenga sentido, la designación del tipo de puntada tiene que ser añadida después de la designación de la puntada de costura. Si se utilizan dos o más tipos de puntadas, deben expresarse de izquierda a derecha.

Ejemplos:

2.01.01 es costura 2: según la tabla Costura Solapada o lapeada

4.01.02 es costura 4: Costura Plana

Por lo tanto, la costura tiene un comportamiento de permutación, por lo que el orden numérico es importante, pues existe un determinado significado para cada número según su posición, pero también hay que recordar que la costura es un contexto de puntadas, y la pregunta sería ¿qué son puntadas?

4.3.2 LAS PUNTADAS

Si la costura es la unión de dos telas o partes de estas, ¿qué es la puntada? Según Seampedia (2019):

Una puntada es un bucle de hilo hecho mediante una aguja, la cual atraviesa la tela para crear una línea de puntadas. Una línea de puntadas es una secuencia de puntadas que generalmente mantiene juntas dos piezas de tela o más.

A partir de la definición anterior se podría concluir que la costura es una cantidad de puntadas, de las cuales existe una variedad extensa y que, desde esta, se podrá tener una referencia de calidad. Según Coats Group (s.f.):

[...] los tipos de puntada elegidos para la costura dependen de necesidades funcionales o estéticos, la calidad de la costura puede ser medida con base en los siguientes parámetros:

- Tamaño de costura - Es medido por la profundidad, longitud y ancho de la costura.
- Fuerza de deslizamiento de costura - Es la cantidad de fuerza necesaria para sacar un total de $\frac{1}{4}$ " de los conjuntos opuestos de hilos perpendiculares a la línea de costura.
- Fuerza de costura - Refiere a la fuerza requerida para abrir la costura ya sea por la ruptura del hilo o del material.

Las puntadas son ejecutadas por la máquina o manual, según el diseño, la prenda y sobre todo a donde se realiza, pues las puntadas pueden ser de forma externa o interna, para unión o para evitar que la tela se deshile; puede ser visible o discreta.

El cuadro 25 presenta una clasificación de tipos de puntadas considerando los parámetros antes descritos.

Tabla 25
Tipos de puntadas

TIPO DE PUNTADA	DESCRIPCIÓN
Puntada recta	Puntada básica que más se usa para realizar todo tipo de costuras o dobladillos. En la máquina se puede modificar el largo de la puntada dependiendo del tipo de tejido empleado. Se recomienda una puntada más corta para telas ligeras, una puntada media para telas normales -como el <i>popelin</i> - y una larga, para telas gruesas.
Puntada atrás o retroceso	Puntada que se realiza al principio y final de cada costura para asegurar los hilos y evitar que se deshaga la costura. Son suficientes unas 2 o 3 puntadas al inicio y al final de cada costura.

TIPO DE PUNTADA	DESCRIPCIÓN
Puntada de hilván	Sirven para ajustar, juntar, fruncir o marcar durante la realización del proyecto, después se retiran. Regula la longitud de la puntada al máximo, sin rematar con <i>puntada atrás</i> al principio y al final de la costura.
Pespunte	Es la costura visible en el derecho de la tela, normalmente cercana y paralela a la línea de alguna costura. También se utiliza para coser dobladillos en <i>bajos, puños, cinturas</i> , entre otros. Es una puntada importante ya que queda a la vista, así que se debe practicar para conseguir que queden lo más rectas posibles.
Puntada de zigzag	Es perfecta para coser telas elásticas, pues no se rompe al estirar el tejido; para remallar los bordes de la tela si no posee una máquina <i>overlock</i> ; y también como puntada decorativa, para coser aplicaciones y botones (con longitud 0). Es una puntada muy versátil.
Puntada de sobrehilar	Realiza la función de remallado del borde de la tela para que este no se deshilache. Se logra conseguir costuras más limpias y una mayor resistencia de la prenda en los lavados. Esta puntada es ideal si no tiene una máquina <i>overlock</i> .
Puntada para fruncir	Es como la <i>puntada de hilván</i> ; configura la longitud de la puntada al máximo, realizando una costura de hilván a 0,5 cm del borde de la tela y otra costura paralela a esta última a 0,5 cm. Se dejan los extremos de los hilos largos en ambos lados; se tira de los dos cabos de hilos superiores en la parte derecha de la tela, de esta manera se frunce el tejido hasta obtener la medida de la pieza a la que se va a aplicar.
Ojal	Dependiendo de la máquina de coser, se puede encontrar la función de ojal en <i>4 pasos o automática</i> . Requiere aprender a usar el pie prensa telas para ojales y se podrá realizar multitud de <u>patrones con botones</u> .
Dobladillo invisible	Sirve para realizar una <i>puntada invisible</i> en dobladillos. Si se usa un hilo del color similar a la tela empleada, se consigue un mejor resultado.

Puntada de refuerzo	Es una puntada importante para realizar costuras fuertes y resistentes en mochilas o bolsos. También sirve para realizar el <i>pespunte visto</i> de pantalones o jeans. Consiste en una puntada hacia delante, otra hacia atrás y finalmente otra hacia adelante, por lo que queda más gruesa y reforzada que una puntada normal.
---------------------	--

Existe otra comprensión del tema de la costura que refiere a la acción de coser; según el diccionario Oxford (s.f.) es: “Unir, con hilo enhebrado en una aguja, pedazos o partes de una tela, de cuero o de otro material semejante”. Pero en el proceso existen muchos tipos de costura que requieren otros mecanismos para desarrollarlas; por ejemplo, al hablar de una costura como el unir piezas, el colocar botones o crear los ojales, de forma doméstica (emprendimientos o micro empresas), comparada con la confección de carácter industrial, o sea, para la exportación, pedidos o contratos de grandes volúmenes, se pueden utilizar diferentes tipos de máquinas. Según el sitio Chita Lou Costura Creativa (2021), estas se pueden clasificar en mecánicas o digitales, las cuales se describen en la Tabla 26

Tabla 26
Diferencias entre máquinas mecánicas y digitales

CRITERIOS	ELECTRÓNICA	MECÁNICA
Calidad de costura	Muy buena	Buena
Regulación ancho y largo	Siempre	Según modelo de máquina
Variedad de puntada	Amplia y de festón ⁶	Según modelo de máquina
Ojales	De uno a cuatro tiempos	Cuatro tiempos
Aprendizaje	Se invierte mayor tiempo	Menor tiempo de inversión, y más fácil de operar
Mando de selección de puntada	Utiliza botones y pantalla led	Es analógico

Nota. Información basada en lo planteado en el sitio Chita Lou Costura Creativa.

⁶ El punto festón es uno de los tipos de puntada que podemos utilizar para coser bordados y remates de borde, sin que sea necesario un dobladillo.

Dentro de la gama de maquinarias, en general, dedicadas a los procesos de costura de prendas de vestir, se describen los diversos tipos en la Tabla 27.

Tabla 27
Tipos de máquinas en la industria de la confección de prendas de vestir

NOMBRE DE LA MÁQUINA	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN DE EJECUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Plana	Es una máquina de las más utilizadas, que permite hacer costuras básicas en la mayoría de prendas.	Tiene como principal función la de entrelazar un hilo superior con uno inferior a través de la tela, haciendo una costura recta. Sirve tanto para tejido plano como para tejido de punto.	Posee medios para arrastrar, sujetar y mover la tela bajo la aguja de coser para formar el patrón de la puntada.
Fileteadora	Máquina que funciona con un mecanismo que permite entrelazar un hilo y dos hilazas.	Un tipo de costura llamado sobrehilado que consiste en rematar el borde del tejido para evitar que se deshilache.	Se utiliza principalmente en tejido de punto, aunque también puede ser usada en tejido plano.
Collarín	Máquina que permite cubrir las orillas de las telas sobrepuestas sobre otra con fines decorativos.	Utilizada en tejidos de punto, aunque también puede usarse en tejidos planos.	Útil en la confección de ropa interior y telas elásticas.

Cerradora de codo	Especialmente utilizada para confeccionar el cerramiento de camisas, mangas, chaquetas, jeans, entre otros	Se utiliza en tejidos de tipo plano.	Utiliza 3 agujas y es capaz de hacer hasta 7,000 puntadas por minuto.
Flat seamer	Se utiliza principalmente para confección de ropa deportiva, <i>leggings</i> , fajas y trajes de neopreno.	Se utiliza principalmente en tejidos de punto.	Hace un tipo de costura de unión plana que usa 4 agujas y 3 garfios que trabajan al mismo tiempo y de forma sincronizada, a la vez que utiliza un par de cuchillas que funcionan de forma horizontal refilando la tela antes de unirla.
Botonadora	Se especializa en colocar botones de todo tipo en cualquier prenda	Se utiliza tanto para tejido plano como para tejido de punto.	Use una aguja normal TQx1 #16.
Ojaladora	Este tipo de máquina sirve para hacer ojales de distintas formas y tamaños, lágrima o recto.	Se utiliza en tejidos planos.	Se acciona manualmente y el pedal solo se usa para frenar el ciclo. Utiliza aguja 16 x 231 punta de bola. Hay varias referencias de calibración, según el material.
Presilladora	Está diseñada para asegurar las costuras de las prendas, poner pasadores, presilla, bolsillos, entre otros.	Es utilizada principalmente en tejido de punto.	Velocidad máxima de costura de 3,200 r.p.m. Especial para coser telas ligeras a medianas. Área de costura de 40 x 30 mm

NOMBRE DE LA MÁQUINA	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN DE EJECUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Multi agujas	Se utiliza mucho para coser elástico en distintas prendas, por ejemplo, shorts, pantalones, chumpas, etc.	Trabaja materiales livianos y semipesados de alta calidad.	Es un tipo de máquina muy versátil que utiliza varias agujas y permite realizar múltiples puntadas.
Pretinadora	Es una máquina específica para unir piezas que dan forma a la pretina, falda o cinturillas del pantalón	Se utiliza tanto en tejido de punto como en tejido plano.	Permite hacer hasta dos operaciones de forma simultánea.
Plana 2 agujas	Sirve para unir y/o asegurar piezas y para hacer respuntes.	Es utilizada tanto en tejido plano como en tejido de punto.	Permite hacer hasta dos costuras rectas de forma simultánea, lo que ayuda a optimizar mucho mejor los tiempos de producción.
Overlock o Remalladora	Sirve para remallar o terminar las costuras internas de las prendas o complementos.	Solo hace un tipo de puntadas.	Se trata de la costura que se puede ver en los costados de las camisetas.

Nota. Datos estructurados a partir de la información del blog de la empresa textil colombiana Lafayette (2020).

De igual forma, pero en términos más generales, la empresa textil ecuatoriana Prointextil (2020), desarrolla en su página web, una clasificación de máquinas, desde la perspectiva de sus características técnicas, tipificadas en la Tabla 28.

Tabla 28
Clasificación de máquinas de coser y sus funciones.

CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA	DESCRIPCIÓN
Máquinas de coser básicas	Comprenden máquinas que cosen con puntadas de seguridad y puntadas de cadena de hilos múltiples. Estos están destinados principalmente a unir componentes de prendas que no están expuestas a grandes cantidades de cargas durante el uso, utilizando una puntada de seguridad. Los componentes de la prenda que sufren una carga mayor durante el uso requieren máquinas de coser básicas que utilizan puntadas de cadena de hilos múltiples.
Máquinas de coser especiales	Son utilizadas para operaciones tecnológicas específicas y pueden clasificarse por: (a) función, como máquinas para tuberías de bolsillo, cremalleras de costura, tejidos de punto, etc., y (b) clase y tipos de puntadas, excepto puntadas 301 y 401 tipos, con puntada invisible y puntada en zigzag, para sujetar bolsillos.
Máquinas de costura, automáticas	Son sofisticadas máquinas especializadas. Las características clave de este tipo de máquinas son su capacidad para realizar la costura automática cuando se coloca la tela y se acciona la máquina, corta el hilo después de coser, suelta la tela.
Sistemas de costura	Están bajo máquinas de coser avanzadas. Tienen todas las características de los autómatas de costura y facilitan el rendimiento automático de dos o más operaciones secundarias.
Máquinas de coser controladas	Numéricamente son máquinas en las que el tejido es guiado automáticamente, como en el caso de autómatas de costura y sistemas de costura, pero que sigue una línea de contorno de costura predeterminada. Los datos numéricos se almacenan en la memoria de una computadora.
Sistemas de costura robóticos	Tienen un manipulador multifuncional, donde se pueden habilitar las posibilidades de reprogramación y diseño, para facilitar la costura.

Nota. Datos estructurados a partir de la información del blog de la empresa textil ecuatoriana Prointextil (2020).

Costura y puntadas, dos palabras que al asociarse se generan acciones de unir. Pero ¿esos retazos de tela están delimitados por alguna forma a coser?

4.3.3 PATRONES EN LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

Aunque etimológicamente la palabra *patrón* podría asociarse con jerarquía, según algunas culturas, el término en la industria del vestir, según la empresa española LOHE International (s.f.), “es una plantilla realizada en papel para ser copiada en el tejido y fabricar una prenda de vestir, cortando, armando y cosiendo las distintas piezas”.

Los patrones desarrollan algunas características como:

- Concretiza una idea
- Es fundamental en la calidad de la prenda
- Requiere de un patrón base que se convertirá en el patrón de ese modelo.

Según la empresa español LOHE internacional (s.f.), existen 2 tipos de patrones:

- **Patrones domésticos:** suelen ser de papel de seda, papel manila (que es un poco más grueso) o papel Kraft, que es bastante más grueso. Incluyen instrucciones de uso, sugerencias sobre la tela más apropiada y las posibles adaptaciones.
- **Patrones industriales:** comienza con un borrador que representa aproximadamente la idea del diseñador; este realiza en papel manila y se revisa; posteriormente se aplica a un tejido de prueba y se confecciona la prenda. Esta prenda se probará en una modelo o un maniquí para que la apruebe el diseñador.

Según El Blog de Botton, de Mercería Botton, de España (2020), también se pueden clasificar los patrones, así:

- **Patrón original- o creado desde cero.** Es aquel que vamos a crear a partir de la toma de medidas y trasladar, junto con nuestros conocimientos de confección, a papel manila por norma general.

- **[...] Patrón digital.** Un avance en las tecnologías y redes sociales han llevado el patrón doméstico a otra escala y con estos patrones puedes crear una prenda concreta descargando el archivo, imprimiéndolo y pasándolo a papel requerido, para un mejor manejo a la hora de cortar.

Según el blog de Euroinnova International Online Education (s.f.), los patrones tienen enfoques según el mercado:

- En el ámbito del corte y confección:
El patrón, como hemos dicho, es una plantilla que se efectúa en papel, normalmente de seda, para que posteriormente sea copiada en el tejido o tela y fabricar una prenda de vestir. De tal forma, que se puedan cortar las diferentes piezas (mangas, espalda, etc.), y coser una con otra, hasta armar la prenda. El conjunto de todas las piezas se llama patrón del modelo.
- En la moda:
En moda, se llama patrón a la prenda original que realiza el diseñador, a partir de la cual se copia el resto cambiando talles, materiales o detalles. Estos patrones se llevan a cabo en papel manila, se aplica en una tela de prueba, se confecciona la prenda y esa prenda se prueba en una modelo o maniquí para que se apruebe. Luego se realiza la tirada de esa prenda.
- El profesional (patronista):
Por último, también puede hacer referencia a la persona que se ocupa de los moldes. [...] Utiliza una técnica profesional, tomando como base las medidas correspondientes al estudio antropométrico para lograr la construcción del diseño.

Puntualizando, el patrón es una pieza de papel que sirve de molde para cortar, que servirá de guía y que fue creada según el diseñador. Pero ¿cuál es la función del diseñador, en la industria de las prendas de vestir?

Dentro de la actividad de la confección de prendas de vestir, existe un área muy creativa y excluyente, que, al lograr ser reconocida,

se vuelve suntuosa y exclusiva: el diseño de modas, que en las academias se le reconoce como alta costura. ¿Qué hace que esta sea especial?

4.3.4 ALTA COSTURA, O SIMPLEMENTE EL ARTE GENERAR NUEVOS MODELOS

Dentro de la actividad de la manufactura de prendas de vestir se podría afirmar que existen diferentes escenarios, según la actividad o rubro económico a satisfacer, como:

1. Comercial: que se producen en cantidades industriales, colores específicos y diseños preestablecidos por género, edad, tendencias de moda, entre otros, y que son los almacenes o tiendas por departamentos, quienes los ponen a disposición del público, como por ejemplo Zara, Mango Pull and Bear, por mencionar algunos.
2. Escolar: que de igual forma se producen en grandes cantidades, según lo soliciten las instituciones de educación, principalmente de nivel básico o parvularia, tanto públicas o privadas, y se solicitan por género y con las características específicas de cada institución.
3. Laboral: en el área de la alta costura, se confeccionan uniformes para el personal, pero en la confección en general, este ámbito también genera otro tipo de prendas acordes a la actividad que la empresa realice, como por ejemplo mandiles, guantes, entre otros.
4. Deportiva: de igual forma, para la alta costura, este rubro genera los uniformes para el equipo, pero también se hace de forma comercial las prendas que serán vendidas a los aficionados al deporte o al deportista en específico.

Estos tienen algunas características de producción como:

1. Son producciones con altos inventarios
2. Son diseños preestablecidos, es a criterio de la firma, la empresa, el centro educativo, según la marca, entre otros.
3. Son tallas ya establecidas: S, M, L, XL.
4. La variedad de colores está limitada por el que define el diseño.
5. El costo podría ser relativamente bajo, dado que se producen en masa.
6. Las telas podrán ser de calidad comercial, posiblemente.
7. La confección es mediante el comercio global de mercancías.

Pero existe otro escenario que está fuera de los contextos anteriores, la alta costura, que, según Torres (2018):

Es la confección de ropa a medida de un cliente, de forma exclusiva y con técnicas definidas, de forma manual. Igual implica el uso de telas extravagantes, inusuales y caras. Todo lo necesario para que la pieza o piezas sean únicas y ese modelo, sobresalga. Este término se usa desde el 1700 y es la traducción de *Haute Couture*, del francés.

Según lo planteado por Torres (2018), podemos resumir que algunas de sus características son:

- Innovación y exclusividad constante
- El buen gusto, la originalidad del diseño; el fin y la calidad son también tenidos en cuenta
- Precios elevados
- Diseños únicos
- Diseños a mano
- Colecciones (cada firma debe presentar, mínimamente, 30 piezas para el día y la noche, en cada una de las dos colecciones anuales, en enero y junio, en la *Paris Fashion Week*).
- Deben contar con un atelier en París en el que trabajen, al menos, 20 empleados fijos a tiempo completo en dicho taller
- Dentro del proceso de creación se busca que ese buen gusto lo den las técnicas manuales usadas, costosas y dificultosas por las telas usadas y su combinación
- En 2016, las diez casas de alta costura acreditadas fueron: Alexis Mabille, Adeline André, Christian Dior, Jean Paul Gaultier, Maison Margiella, Stéphane Rolland, Frank Sorbier, Giambattista Valli, Alexandre Vautier y Chanel.

En El Salvador existen academias y nombres reconocidos que se asocian con la alta costura como José Domínguez Couture y Alta costura David.

Si bien este rubro no está dentro de los alcances de la investigación, se considera importante mencionarlo, por ser parte de la industria de prendas de vestir.

Existe otra área que está ligada a los procesos, que se considera muy importante pues está, de alguna manera, asociada con procesos, recursos, precios y mercados ligados: la calidad.

4.4 CALIDAD EN LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

No existe actividad económica que no se relacione con la calidad; la confección de prendas de vestir no será la excepción, dado que parte de un proceso de transformación que posee estándares de calidad según el mercado a satisfacer. Pero, es importante revisar algunos conceptos de calidad; por ejemplo, según Garvín D. (1988), la calidad puede tener cinco diferentes significados o definiciones:

- I. Transcendental: calidad como sinónimo de superioridad o excelencia. Es un significado utilizado a menudo por los consumidores. La calidad sería reconocible, pero no definible de forma precisa, debido a que el significado de los estándares de excelencia puede variar entre las personas, y en el tiempo. Para los gestores, este enfoque puede ser poco útil, debido a la dificultad que se puede presentar al medir o evaluar lo que es, o lo que no es, calidad.
- II. Basada en el producto: la calidad viene definida por la cantidad en la que un atributo deseable está presente en un producto o servicio. El consumidor, generalmente, entiende que, cuanto más caro es el producto, más cantidad de atributo está presente en el producto; por ello, a veces, se confunde calidad con precio. La debilidad de este enfoque está en que la definición del atributo al que nos referimos puede no depender de un estándar externo, al ser diferente la valoración que hacen las personas acerca de dicho atributo.
- III. Basado en el usuario: la calidad viene determinada por lo que el consumidor desea. En este contexto la calidad se define como “lo que mejor se ajusta al uso que se pretende dar con el producto o servicio”. En esta relación entre el propósito del producto o servicio y su calidad, la debilidad reside en que diferentes personas o grupos sociales pueden tener diferentes deseos y necesidades y, por tanto, distintos estándares de calidad.

- IV. Basado en el valor: a calidad como relación entre la utilidad o satisfacción con el producto o servicio y su precio. Bajo esta perspectiva, un producto es de más calidad con respecto a sus competidores, si tiene un precio más bajo, o si por el mismo precio nos ofrece mayor utilidad o satisfacción. Este enfoque de la calidad determina que el gestor establezca un equilibrio entre las características del producto o servicio y el coste de su producción.
- V. Basado en la producción: la calidad se define como conformidad a las especificaciones determinadas para la manufactura o realización de un producto o servicio. La organización asegura que su producto o servicio siempre es el mismo. En este enfoque la calidad se define como “el grado de conformidad a las especificaciones”. La debilidad de este concepto reside en que dichas especificaciones pueden no tener un significado evidente para el consumidor. (pp. 1-2)

En los procesos de fabricación de las prendas de vestir, es posible identificar cada una de las etapas de la evolución de la calidad:

- Control de calidad por inspección
- Control estadístico de procesos
- Proceso de la calidad total
- Administración total de la calidad
-

Dichas etapas se darán según los criterios o políticas de la empresa que las implemente, de las cuales existen una variedad considerable en el mercado manufacturero del vestir. Según QIMA (antes AsiaInspection), que es un proveedor global líder de servicios de cumplimiento y control de calidad, en la industria textil se puede desarrollar el control de calidad basado en las siguientes pruebas generales:

- Prueba de fibra
- Prueba de hilo
- Prueba de tela
- Prueba de accesorios

En la Tabla 29, se describen las pruebas específicas que se desarrollan en las prendas de vestir, para lograr la calidad en los productos.

Tabla 29
Pruebas de control de calidad en textiles

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Tonalidades	Es un error común que se observa la mayor parte del tiempo que a medida que varía el número de lote o cilindro, tenemos diferentes tonos de color. Los procesos de teñido pueden variar.
Verificación de colores	Pruebas RUB, de frote y roce.
Verificación de simetría	Correspondencia de posición, forma y tamaño, respecto a un punto, una línea o un plano, en la prenda de vestir.
Prueba adhesiva	Refiere a los cambios de clima que pueden afectar a la prenda.
Test de peso de tela	El gramaje mide el grosor del tejido, es decir, el espesor o peso en gramos del tejido que depende del número de hilos, el tramado y urdimbre de la capa de tejido por metro cuadrado.
Test de fuga	Refiere a la cantidad de elementos o condiciones de poder traspasar a través de los tejidos de la prenda de verter, por ejemplo, el fuego.
Test de vuelo	Aplicado a la transparencia de la tela.
Prueba de desprendimiento de las costuras	El método consiste en aplicar una fuerza de tracción al tejido que se pretende analizar, previa realización de una costura tipo, de forma que se valora el alargamiento que sufre el tejido en milímetros, en la zona de la costura.
Cuidado de etiquetado	Las etiquetas de cuidado proveen información a los consumidores del procedimiento de lavado a ser empleado en una combinación específica de tela, hilos de costura, decoraciones y construcción, que constituye la prenda de vestir recién adquirida.
Verificación de daños de agujas	Desarrollado en prendas de punto.
Test de escaneo de código de barras	Una muestra rápida de códigos de barras para probar la calificación de escaneabilidad de códigos de barras.
Test de quemado	Aplicado a prendas de vestir 100% algodón.

Prevención de contaminación del molde	Aplicado al material de patrones.
Prevención de contaminación por metales	Detecta metales, como agujas en las prendas de vestir o telares.
Test de ventilación	Determina la cantidad de aire que permite la tela.
Resistencia al agua	Determina la cantidad de líquidos que permite el traspaso en la tela.
Pruebas de calidad de cremalleras y cierre	Las pruebas se aplican para demostrar que las dimensiones, el ancho, el largo, el largo de la correa, el largo de los dientes, el largo de la cadena, las dimensiones del deslizamiento y el largo del tope de un cierre permanecen dentro de un rango aceptable. Generalmente, las dimensiones de la cremallera deben estar dentro del 90 % del nivel deseado, pero en la mayoría de los casos este nivel está cerca del 99 %

Nota. Datos basados en los procedimientos de control de calidad aplicada en textiles, que realiza la empresa QIMA, empresa estadounidense proveedora global líder de servicios de cumplimiento y control de calidad, que realiza programas de auditoría a proveedores, inspecciones de productos y pruebas de laboratorio.

4.4.1 NORMAS DE CALIDAD EN LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

En la actualidad, existen normas de calidad que han transformado los procesos de producción en diferentes actividades económicas, de tal manera que trascienden a la etapa de aseguramiento de calidad, para poder ser competitivo en un mundo globalizado. Pero, ¿en qué consiste esta actividad normativa?

Las normas de calidad comprenden una serie de documentos que disponen de requisitos, especificaciones, directrices o características que aplican de forma constante garantizando que los materiales, productos, procesos y servicios sean los esperados para sus objetivos.

En la industria de la confección de prendas de vestir se podrán identificar algunas normas, que tienen aplicaciones en sus procesos como:

- ISO: Organización Internacional de Normalización
- IEC: Comisión Electrónica Internacional
- ASTM: Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales
- NFPA: (National Fire Protection Association) es la fuente de códigos y normas que gobiernan la industria de protección contra incendio y seguridad humana.

La Tabla 30 describe las normas y sus códigos, que aplican a la industria de la confección de prendas de vestir, así como al mercado al que se orienta.

Tabla 30

Requisitos de los tejidos y materiales para el arco eléctrico de la ropa de confección.

NORMA	DESCRIPCIÓN
IEC 61482-2	Requisitos de los tejidos y materiales de la ropa de protección contra arco eléctrico.
ISO 15384	Requisitos de los tejidos y materiales de la ropa de protección para bomberos forestales.
ISO 469	Requisitos de los tejidos y materiales de la ropa de protección para bomberos.
ISO 343	Requisitos de la ropa de protección contra lluvia.
ISO 342	Requisitos de las prendas y conjuntos de protección contra el frío.
ISO 140558	Requisitos de las prendas, tejidos y materiales para la protección contra ambientes fríos.
ISO 14116	Requisitos de la ropa de protección contra el calor y las llamas.
ISO 6530	Requisitos para la ropa de protección contra productos químicos líquidos.
ISO 12127	Requisitos de la ropa de protección contra el calor y las llamas ante calor por contacto.
ISO 13934	Propiedades de los tejidos de protección frente a la tracción.
ISO 13937	Propiedades de los tejidos frente a los desgarros.
ISO 13938	Propiedades del estallido de los tejidos.
ISO 15025	Protección contra la llama.

ISO 5077	Determinación de las variaciones dimensionales en el lavado y secado.
ISO 6942	Protección contra el calor y fuego.
ISO 9150	Comportamiento de los materiales frente a salpicaduras de metal fundido.
ISO 9151	Ropa de protección contra calor y llamas.
ISO 9185	Resistencia frente a las salpicaduras de metal fundido.
ISO 4915	Criterios referentes a puntadas.
ISO 4916	Clasifica e ilustra las secciones transversales de los materiales y clasifica los tipos de costuras cosidas.
ISO 11611	Ropa de protección para uso en soldadura y procesos relacionados.
ISO 11612	Requisitos de los tejidos y materiales de la ropa de protección contra el calor y la llama.
ISO 1149	Propiedades electrostáticas de los tejidos y materiales de la ropa de protección.
ISO 13688	Requisitos mínimos para la ropa de protección.
ISO 13034	Requisitos de la ropa de protección contra salpicadura de productos químicos.
ISO 20471	Requisitos de los tejidos y materiales de la ropa de protección para la alta visibilidad.
ISO 8559	Criterios que definen cómo y dónde medir.
NFPA 2112	Requisitos americanos de las prendas y tejidos ignífugos para la protección frente al fuego.
NFPA 1971	Requisitos americanos de los trajes de protección contra incendios.
NFPA 1977	Requisitos americanos de la ropa de protección y equipamiento de los bomberos forestales.
NFPA 70E	Requisitos americanos para la ropa de protección contra el arco eléctrico.
ASTM F1959/F	Requisitos americanos de los tejidos y materiales de la ropa de protección contra el arco eléctrico
ASTM D6413	Requisitos americanos de resistencia al fuego de los tejidos.

Nota. Datos basados en información publicada en el sitio web de la empresa española Marina textil (s.f.), sobre los requisitos de los tejidos y materiales contra el arco eléctrico de la ropa de protección.

4.4.2 LAS INSPECCIONES DE CALIDAD EN LAS PRENDAS DE VESTIR

Los procesos de producción intensivamente llevarán calidad, la cual estará sujeta a las políticas de la empresa, el mercado a satisfacer, a los recursos de la empresa, a normativas de gobierno, entre otras; estas inspecciones suelen darse en 3 momentos:

- Al ingresar los materiales, mediante los procesos de aceptación de los inventarios.
- En el proceso de producción, en cada una de las áreas o puestos de trabajo.
- Inspecciones finales, cuando la prenda está terminada y se identifican no conformidades bajo criterios preestablecidos.

Según Metrics México (2019):

[...]los sistemas de inspección sirven para examinar y medir las características de un producto, así como los componentes y materiales de que está elaborado, o de un servicio o proceso determinado.

El proceso de inspección es aquel proceso que consiste en verificar todas las unidades de un lote. Una inspección al permitir aceptar solo piezas de la calidad especificada, pero cuando la inspección es realizada manualmente, se presentan dos tipos de problemas, uno sería, el gasto involucrado y el otro, la precisión de la inspección, considera un error o una forma de realizar la inspección adecuada.

[...]La inspección en la calidad consiste en examinar y medir las características de calidad de un producto, así como sus componentes y materiales de que está elaborado, o de un servicio o proceso determinado, todo ello utilizando instrumentos de medición, patrones de comparación o equipos de pruebas y ensayos, para ver si cumple o no los requisitos especificados. Los tipos de errores que pueden cometerse durante una inspección de calidad de un proceso son:

Error tipo I: es el error que se comete cuando se rechaza un producto siendo este correcto,

cumpliendo con todos los parámetros que hemos definido como de buena calidad.

Error tipo II: se trata del error que se comete cuando se da como buena una muestra que en realidad no se encuentra dentro de los parámetros que hemos definido como válidos, y dicha muestra es admitida cuando aún tiene inconformidades no deseadas.

Otras formas de desarrollar inspecciones son las que utiliza Intertek Group, descritas en la Tabla 31.

Tabla 31
Inspecciones en productos textiles y prendas de vestir

LUGAR DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN
Inspección en preproducción	Control de calidad de entrada Verificación de las materias primas
Inspección durante producción	Muestreo de los productos terminados Identificación de los problemas encontrados en el informe Reconocimiento por parte de la fábrica de los resultados de la inspección
Inspección en línea de producción de las prendas	Muestreo tanto de los productos semi terminados como de los terminados para asegurar la calidad de todo el lote de producción Trabajo conjunto con la fábrica en el desarrollo e implementación de planes de acción correctivos basados en los resultados de la inspección Supervisión de los trabajos y del cumplimiento social, así como un control visual de la seguridad
Antes de la entrega	Inspección aleatoria final Inspección 100% de todos los productos terminados Supervisión de la carga

Nota. Información basada en datos publicados en el sitio web de Intertek Group (s.f.) sobre inspecciones en productos textiles y prendas de vestir.

4.4.3 CRITERIOS EN LA INSPECCIÓN DE CALIDAD

Según Gómez (2008):

Los criterios de calidad se definen como aquella condición que debe cumplir una determinada actividad, actuación o proceso para ser considerada de calidad. Es decir, cuál es el objetivo que pretendemos teniendo en cuenta aquellas características que mejor representan lo que deseamos lograr. Los criterios deben ser claros, aceptados por los interesados, elaborados de forma participativa, comprensibles, cuantificables, flexibles, atractivos y realistas. Deben fijarse unos plazos para alcanzarlos.

En la inspección final de una prenda de vestir se podrá disponer de esta en 2 áreas:

- Zona A: toda la parte delantera, lo visible, como el cuello, las mangas, la costuras, las bolsas, la tonalidad.
- Zona B: parte no visible, el ruedo de la cintura, inferiores o ruedos de mangas, bolsillos, etiquetas.

Algunas inconsistencias podrán normarse como:

- Defectos mayores: los cuales afectan de forma negativa a la prenda, y que como resultado se tendría la queja, la devolución e insatisfacción del cliente.
- Defectos menores: defectos de aspectos técnicos de nivel menor, como inconsistencia en distancias entre botones, alturas de bolsas, hilos visibles, viñetas mal colocadas, entre otros.

Referenciado a industrias salvadoreñas, HBI tiene certificación ISO71025⁷, y desarrollan controles que contemplan muestras al laboratorio. Cada uno de estos controles está ubicado en las diversas áreas o departamentos; por ejemplo, en el área de hilaza debe ser validada la calidad de las pruebas que se desarrollan; en tejeduría, al disponer de tela tejida, pasa al área de calidad, donde comparte trozos de tela al laboratorio, para teñir.

⁷ Propone una serie de requisitos para laboratorios interesados en demostrar que están operando de acuerdo con los requerimientos establecidos por este documento.

4.5 LA CONFECCIÓN Y EL MERCADO

El mercado, según el diccionario Oxford (s.f.) se comprenderá así: "Lugar teórico donde se encuentra la oferta y la demanda de productos y servicios, y se determinan los precios", y similar al uso de la tecnología, éste se relaciona con el tamaño de la empresa, el cual se describe de la siguiente forma:

- a. Rural: se considerará el mercado que geográficamente se desarrolla en el interior del país (campo), como en caseríos, cantones y pueblos, donde las costureras o sastres son los que ofertan la confección, y puede ser individual o particular, de pequeños ajustes, entre otros.
- b. Urbano: se considerará el mercado que geográficamente se desarrolla en las ciudades o departamentos, donde la construcción de zonas urbanas permiten la convivencia colectiva, como colonias, urbanizaciones, incluso podría desarrollarse en centros comerciales o locales comerciales, donde la existencia de costureras, sastres, modistas, talleres, algunas tintorerías son lo que ofertan servicios de confección; es particular, de pequeños ajustes, de adaptación de diseños, con posible maquinaria semi industrial en algunos casos, pero atendiendo volúmenes considerablemente pequeños, como docenas.
- c. Mercado doméstico: se considerará el mercado que geográficamente se desarrolla en las ciudades, zonas destinadas para desarrollo industrial o espacios con características diferentes a lo urbano, como talleres y fábricas, principalmente, cuya oferta está dirigida a almacenes, instituciones públicas privadas, colegios y toda aquella actividad que demande mucho personal; cuenta con maquinaria industrial, considerable número de operarios, pero solo comercializa su producto dentro del país.
- d. Mercado Internacional: se considerará el mercado que geográficamente se desarrolla en zonas francas del país, recintos fiscales, u otro espacio, que tenga como objetivo la exportación, la inversión extranjera, y gozan de beneficios fiscales emitidos por el gobierno.

La Tabla 32, describe la relación entre el tamaño de empresa versus el mercado a satisfacer en El Salvador.

Tabla 32
Tamaños de empresa y su relación con el mercado ofertante

TAMAÑO	MERCADO
Micro y pequeña	Rural, urbano (doméstico)
Mediana	Doméstico, por lo general almacenes, instituciones educativas, privadas, gobierno.
Grande	Doméstico (igual a mediana) e internacional.

De la misma manera existen áreas específicas de desarrollo dentro de este rubro de confección de prendas, las cuales se trabajan según tamaño de la empresa en relación al volumen a producir; por ejemplo, los vestidos de novia para boda religiosa, que podrán ser en pedidos de considerable cantidad menor, elaborados por pequeñas y medianas empresas, mientras que calcetines, camisetas, ropa deportiva como pants, entre otros, que son prendas de pedidos grandes y que son las empresas exportadoras que las desarrollan. Dichas prendas se describen en el Tabla 33.

Tabla 33
Áreas en las que la industria de prendas de vestir participa

ÁREA	DESCRIPCIÓN
Deportiva	Camisetas (manga larga y corta), calzonetas, medias, <i>shorts</i> (cortos, largos), camisas tipo polo.
Hospitalaria	Toallas, batas, vestidos, pantalones, tapas bocas, cubre zapatos, fundas para almohadas.
Hotelería	Manteles, servilletas, sábanas, fundas para almohadas, pantalones, chalecos, faldas.
Indumentaria interior	Bóxer, eslip, calcetines, blúmer, brasier, medias, fustanes.
Religiosa	Alba, dalmática, roquete, casulla, capa pluvial, estola, cíngulo, anillo pastoral, mantel sacro.
Moda (prenda de vestir)	Pantalones, faldas (largas o cortas), camisas (manga larga o corta), blusas, camisetas, vestidos (largos o cortos), sacos, chalecos, corbatas, pañuelos.
Accesorios	Zapatos (formal, casual y tenis), relojes y joyería, carteras, sombreros y gorras.
De novia	Vestidos (largos o cortos), colas, pantalones, blusas, vestidos de damas de honor.

La industria en estudio tiene una participación que va desde lo básico a lo exclusivo, y con versatilidad, pues el vestir se considera un componente básico en la humanidad. Como se observa, dicha participación está extendida en muchas áreas, en relación a su uso (interior exterior), en relación a lo estacional y según la actividad a realizar. Incluso, se manufactura prendas de vestir para animales domésticos, el cual no está dentro de los objetivos de la investigación.

4.6 LA CONFECCIÓN Y EL IMPACTO SOCIAL

El sector de la confección hace un intenso uso de mano de obra, por lo que genera empleo directo e indirecto. Según The Central American Group (s.f.), el sector es “de integración vertical, que genera empleo a más de 70,000 directos y aproximadamente 200,00 indirectos”, lo que conlleva a un bienestar familiar con salarios y prestaciones formales de ley (vacaciones, aguinaldo e indemnización).

Es importante, de igual forma, identificar cual sería el impacto negativo del sector, por ejemplo:

- a. Seguridad ocupacional. Según la PMOF, S.A. de C.V. (s.f.), de México, las enfermedades y riesgos físicos que se pueden adquirir en el sector son:
 - i. Enfermedades
 - Las enfermedades respiratorias: son las principales en afectar al personal expuesto a materiales como algodón, lino o cáñamo de fibra. La dificultad para respirar y la opresión pectoral después de trabajar, son los síntomas que se ocasionan.
 - Enfermedades de carácter crónico: se presentan por inhalar polvos que provienen de fibras como el sisal, cáñamo de fibra dura, entre otros, así como vapores o ácidos.
 - En un promedio de 20 % a 70 % alguna persona que se encarga de hacer la limpieza de este tipo de industria, sufre de una enfermedad llamada bisinosis⁸.
 - Las enfermedades como cáncer de pulmón son causadas por la relación constante de fibras de asbesto.

⁸ Es una enfermedad de los pulmones, causada por la inhalación del polvo del algodón o polvos de otras fibras vegetales como el lino, el cáñamo o el sisal, al trabajar con ellas.

- Los tintes químicos tienen ciertas sustancias que afectan al personal; algunas de ellas contienen químicos que generan afecciones cancerígenas.
- La enfermedad de la dermatitis es una de las enfermedades más sonadas con la industria textil, por estar cerca de componentes químicos muy fuertes para la limpieza de manos.

ii. Riesgos físicos

- Una persona que supervisa las prendas y productividad, pasan por bastantes horas de pie, ya que realizan actividades donde tienen que estar en constante movimiento. Algunos estudios realizados en la India y en Filipinas han demostrado que los accidentes típicos de la industria textil no difieren de los que se producen en la industria en general.
- Los accidentes que mayormente se generan son ocasionados por la falta de protección, y la persona que no utiliza la debida protección se ocasiona cortes, picaduras o desprendimiento de piel.
- Los objetos que se caen suelen ser muy pequeños por lo cual un descuido de la persona puede ocasionar graves accidentes, a pesar del tamaño de los objetos.
- Los problemas en oídos, y trastornos en estos, también son afectaciones provocadas por las máquinas tejedoras que suelen ser muy ruidosas. Los procesos de tejido e hilatura son los que producen más ruido.
- Padeecer enfermedades neurológicas, cardiovasculares, entre otras, son también causadas por los ruidos excesivos.
- Iluminación. La inadecuada iluminación en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. Además, puede ser causa de posturas inadecuadas que generan, a la larga, alteraciones musculo esqueléticas.
- El problema de algún incendio siempre es inminente en cualquier tipo de empresa, pero en este caso la relación tan constante de telas, sustancias, o químicos inflamables, y algún descuido en el acomodo de ciertos objetos, puede ocasionarlos.

b. Explotación de mano de obra infantil

En regiones como Asia y América Latina, son prácticas comunes. En El Salvador, según Proniño Fundación Telefónica (s.f.):

[...]este fenómeno está arraigado culturalmente en la sociedad salvadoreña, sobre todo en las zonas rurales, en las que se percibe el trabajo infantil como necesario e indispensable dadas las condiciones económicas precarias. [...] Del total de menores trabajando registrados en 2010, el 10.4% está trabajando en la industria manufacturera.

c. Discriminación de genero

Se ha considerado como un comportamiento normal que en un 70 % de los trabajadores del sector de la confección son mujeres que desarrollan labores de costura, plancha y empaquetado; en cambio, los supervisores, encargados y técnicos son comúnmente hombres, los que devengan un mejor salario, según Alfredo Rodríguez, supervisor de seguridad laboral de HBI (comunicación personal, s.f.)

Este apartado podrá completarse en el capítulo siguiente específicamente en el desarrollo de la matriz salarial.

4.7 LA CONFECCIÓN Y EL IMPACTO AMBIENTAL

Según la ONU (2019), la industria de la moda es la segunda más contaminante del mundo, pues produce más emisiones de carbono que todos los vuelos y transportes marítimos internacionales juntos. Es considerada como una de las industrias más dañinas y contaminantes para el medio ambiente; la producción textil es responsable del 20% de las aguas residuales globales y del 10% de las emisiones globales de carbono.

Existen otros datos importantes de este impacto que, según Tamayo (2021), se deberán tomar en cuenta, como:

- Se requieren 7,500 litros de agua para producir unos jeans.
- El sector del vestido utiliza 93,000 millones de metros cúbicos de agua cada año, una cantidad suficiente para que sobrevivieran 5 millones de personas.
- La industria de la moda es responsable del 20 % del desperdicio total de agua a nivel mundial.
- La producción de ropa y calzado produce el 8 % de los gases de efecto invernadero.

- Cada segundo se entierra o quema una cantidad de textiles equivalente a un camión de basura.
- La producción de ropa se duplicó entre los años 2000 y 2014.

En el capítulo 3 se menciona sobre el ciclo contaminante de las prendas de vestir, el cual también es parte del fenómeno que afecta este rubro al medio ambiente.

La industria de las prendas de vestir da cobijo a múltiples actividades, procesos y subprocesos, que de una u otra forma están integrados como actividad económica, la cual, al enlazar los aspectos de los recursos naturales como la transformación económica de estos, ha permitido la generación de muchos beneficios como impactos negativos, descritos con anterioridad. Pero ¿cuáles han sido las estrategias por parte de los gobiernos en la implementación y desarrollo de esta?, y ¿de qué forma se podrán medir dichos impactos en términos sociales, económicos, ambientales, entre otros?

CAPÍTULO 5

LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN COMO ESTRATEGIA ECONÓMICA

El estilo no está en el coser, está en la combinación
Rikel Ayala Noyola

5.1 LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN COMO ESTRATEGIA ECONÓMICA

En El Salvador, la confección ha sido un salvavidas hasta cierto punto, dado que es una industria que provee empleo directo e indirecto, aporta al PIB y es la actividad que contribuye a las exportaciones en mayor porcentaje; pero ¿realmente es una estrategia de ganar - ganar?

Según Padilla, et al. (2008, pp. 20- 22), en la región de Centroamérica, México y República Dominicana, integrada en la asociación IMANE, existen ventajas comparativas estáticas y dinámicas de estos países. Las primeras, son resultado de las condiciones naturales, recursos propios de cada país o región; mientras que las segundas, están en relación de inversiones realizadas por cada uno de los gobiernos, esfuerzos continuos para desarrollar recursos y capacidades, como por ejemplo el

capital humano, la tecnología y la infraestructura (pp. 20-22), las cuales se describen así:

- a. Ventajas comparativas estáticas
 - i. Ubicación geográfica: la mayoría de exportaciones de manufactura se dirige a Estados Unidos, lo que permite que los países centroamericanos puedan hacer entregas en días, vía terrestre o barco, comparado con los productos chinos, que invertirán en traslados mayores a cuatro semanas.
 - ii. Mano de obra abundante y con bajos salarios: dentro de este grupo solo México y Costa Rica tienen salarios superiores al resto de países (3 veces superior), lo que ha provocado la migración de empresas, de países con altos costos relativos a países con menores niveles salariales.
 - iii. Acceso preferencial a terceros mercados: esto refiere a tratados de libre comercio bilaterales y multilaterales que dan acceso preferencial a mercados de gran tamaño.
 - iv. Incentivos fiscales: tiene por objetivos ser atractivo a inversiones productivas extranjeras con tendencia a la exportación.

Dichas ventajas podrán ser minimizadas por condiciones de competitividad de otras regiones, que podrán optimizar su posición por factores como: nuevas tecnologías de transporte, nuevas tecnologías de producción, tiempos de respuesta, incrementos salariales o nuevas negociaciones comerciales.

- b. Ventajas comparativas dinámicas:
 - i. Capital humano en términos de educación y preparación técnica, considerando que se compite con países asiáticos. Según el Reporte Mundial de la Competitividad de 2006, elaborado por el Foro Económico Mundial, los países como Singapur, Malasia, Tailandia se posicionan en el puesto 10, 32 y 42 respectivamente, mientras que países de la región como Costa Rica, México y El Salvador se posicionan en 52, 71 y 83 respectivamente; una ventaja considerable, para la adaptación de producción flexible y de personal que pueda aprender rápidamente nuevas tareas.

- ii. Desarrollo de infraestructura moderna para la exportación: en este rubro El Salvador tiene una muy buena posición (54) comparado con China (60), México (64), y Costa Rica (73), según el Reporte Mundial de la Competitividad de 2006. En este esfuerzo, según los empresarios y cámaras empresariales como la Cámara de la industria textil, confección y zonas francas de El Salvador, CAMTEX, ha sido por una demanda de contar con una infraestructura adecuada, que se incluyen espacios adaptables a la flexibilidad, carreteras, puertos, entre otros.
- iii. Estabilidad política y seguridad: solo Costa Rica y República Dominicana mantienen relativamente este factor; por su parte, en El Salvador sobresale la libertad económica, argumentado por el modelo económico implantado desde el 1989.

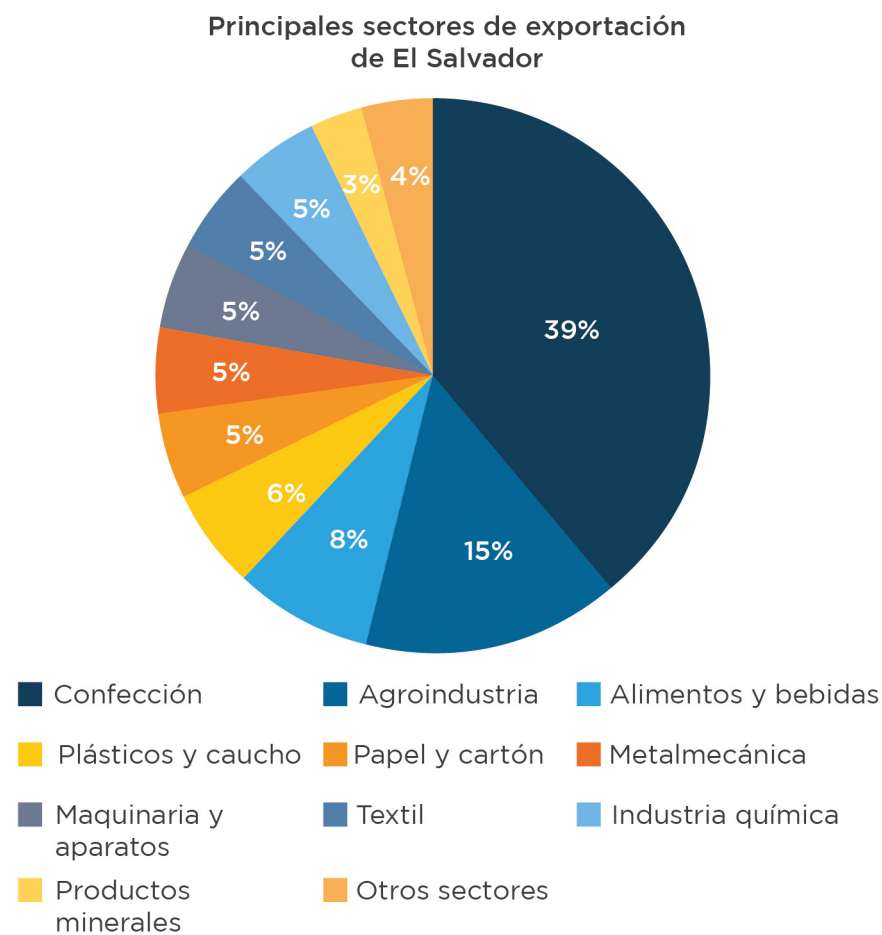
5.2 LA CONFECCIÓN Y LAS EXPORTACIONES

Aunque la balanza comercial de El Salvador mantiene un déficit de 7,142.3 millones de euros, un 29,42 % de su PIB superior al registrado en 2020 (que fue de 4.569,8 millones de euros), el 21,23 % del PIB, según Datos Macros (2020), de las exportaciones del área de la confección mantienen un importante aporte económico. Según la Cámara de la industria textil, confección y zonas francas de El Salvador, CAMTEX, un promedio de \$1,539.6 millones en el quinquenio 2015-2019, fue liderada por la confección (39 %), seguida de agroindustria (15 %), alimentos y bebidas (8 %), plásticos y caucho (6 %), Papel y cartón, metalmecánica, máquinas y aparatos, textiles, industria química (5 %), productos minerales (3 %) y otros sectores (4 %), como lo muestra la Figura 4.

Empresas como HanesBrands Inc. y Fruit of de Loom, son referentes en las exportaciones, considerando que son las que mayor aportan a esta actividad comercial. En el caso de la primera, cuenta con 10,500 colaboradores y exporta 480 millones de prendas de vestir y 96 millones de libras; la segunda, cuenta con 9,500 colaboradores y exporta 37 millones de docenas por año. En El Salvador, a mediados de los años setenta, se promulgó la Ley de fomento de las exportaciones, que estableció las zonas francas de propiedad y administración estatal. En 1990, se promulgaron la Ley de reactivación de las exportaciones y la Ley de zonas

francas, respondiendo al nuevo entorno económico. En 1998 se emitió la Ley de zonas francas industriales y de comercialización, que actualmente está vigente. Para esta subregión, el objetivo era las exportaciones, como se muestra en la Figura 5.

Figura 4
 Principales sectores de exportación de El Salvador y OEC



Nota. Datos basados en información del Banco Central de Reserva de El Salvador.

Figura 5
 Exportaciones de quinquenio 2000-2006

PAÍS	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	República Dominicana	México
2000	3390	1609	...	2362	231	4771	133399
2001	2726	1650	...	2344	296	4482	129907
2002	2998	1758	1886	2439	347	4317	128151
2003	3635	1873	2047	2503	434	4407	125411
2004	3575	1923	2373	2673	597	4685	137972
2005	4035	1814	2355	2623	774	4750	149652
2006	4741	1602	2601	2846	932	4554	163676
PROMEDIO	3586	1747	2252	2541	516	4566	138309
CRECIMIENTO PROMEDIO	5.7	-0.1	8.4	3.2	26.2	-0.8	3.5

Nota. Datos basados en información del Banco Central de Reserva de El Salvador, Para Costa Rica, El Salvador y Guatemala incluye régimen de zonas francas y perfeccionamiento activo. El dato del año 2006 está basado en cifras preliminares.

La Figura 5 permite identificar que solo El Salvador y República Dominicana han tenido crecimientos negativos; así mismo, esta muestra infiere en las políticas o estrategias de los gobiernos en turno, al sector; área económica que históricamente se ha mantenido como un aporte social por el empleo desarrollado y, desde algunos años, el que más aporta a las exportaciones, entre otros beneficios.

De igual forma, existen otras empresas que, según el Organismo Promotor de Exportaciones e Inversiones de El Salvador (PROESA⁹), quien promueve empresas para la exportación, forman parte de este rubro, y se describen en la Tabla 34.

9 <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1336847465.pdf>

Tabla 34
Empresas que exportan prendas de vestir.

EMPRESA	PRODUCTOS
INDUSTRIAS TEXANO, S, A. DE C.V.	Pantalones de mezclilla, cortos, flojos, chaquetas
MANUFACTURAS FACADU	Calcetines para bebe; calceta escolar
INDUSTRIAS FLORENZI, S.A. DE C.V.	Uniformes médicos, vestidos de niña y señora, blusas, conjunto para niños
INDUSTRIAS ST JACKS	Camisetas, blusas, conjuntos, pijamas, camisas tipo polo
INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNIÓN ARTE Y COLOR	Ropa para bebé, para dama, interior para niños y niñas y ropa interior para caballero Camisas tipo polo y uniformes
INDUSTRIAS JORMA, S.A. DE C. V	Ropa interior, brasieres, camiones y pantaletas
MACADEPRO, S.A DE C. V	Camisas, uniformes de BKB, camisas tipo polo
MULTITEX DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	Pantalones de mezclilla
CREACIONES PIO LUNAZUL	Vestidos, batas, prendas de vestir para bebé Blusas, camisetas, vestidos, calzado
CONFECCIONES SAMIA PRONETEXCA, S.A. DE C. V	Ropa interior de caballero, ropa interior de niño Bata de cirugía con puño, gorro desechable, trajes de sala de dos piezas, campos desechables hospitalarios, gabacha con puño comprimido

Otro gremio que aglutina empresas de actividades como la textil, prendas de vestir, accesorios, artículos para vehículos, elásticos, entre otros, es CAMTEX, quien cuenta con empresas como: Confecciones Jiboa, Confecciones El Pedregal, Chi Fung, Confecciones del Valle, Castivel, Garan, Intradesa, Mertel, San Jack, Joya de Cerén, entre otras; en algunas de ella se desarrollan los paquetes completos¹⁰

¹⁰ *Full Package* o Paquete Completo, es un servicio que va más allá de la manufactura o confección de prendas, está cuidadosamente elaborado y abarca todo el proceso de concepción, producción y logística de colecciones. Tiene sus inicios en la investigación de las tendencias y diseño de muestras, hasta la producción, empaqueo y logística, siempre teniendo las necesidades de los clientes en el centro de las operaciones.

Según Padilla, et al. (2008, pp. 24-25), existen factores nacionales e internacionales que afectan a la industria de la exportación en general, que no son ajenos a la industria de interés de la investigación, y que se describen así:

a. Factores nacionales

- La competitividad en la falta de proveedores locales que tengan la capacidad de cumplir con estándares de calidad, cantidad y tiempos de entrega; solo países de la región como Honduras, México y República Dominicana en la actividad textil, desarrollaron una red de proveedores locales, pero aún siguen a la dependencia de insumos importados.
- Altos costos del suministro de energía eléctrica, considerando la demanda de producción en procesos como lavado y planchado. Según Vestex de Guatemala, solo El Salvador tiene los costos más bajos el cual asciende a 8.04 centavos de dólar por kilowatts hora, en la región; no obstante, comparado con China, que tiene un costo de 5.07 centavos por kilowatts hora, son completamente altos.
- El capital humano de la región. A pesar de que en casos como México y Costa Rica están muy bien en el *ranking* de estudios, se considera que se deben de desarrollar mayores esfuerzos de formación de ingenieros y profesionales con posgrados que se logren integrar óptimamente a las industrias, esto vinculado a la falta de articulación histórica entre el sector productivo y la educación superior.
- La falta de credibilidad por parte del sector financiero para dar créditos para actividades productivas, limita el crecimiento de las industrias, sobre todo al sector local. Existe el caso del sector textil - confección, que al tomar el paquete completo requiere de una fuerte inversión de capital, conocimiento y tecnología.

b. Factores internacionales

- Crecimiento de china, que entre 1990-2006 subió de un 3.07 a 14.57 en la participación de importaciones de Estados Unidos. En el caso de El Salvador, en ese mismo periodo, se incrementó de un 0.05 a 0.12; México, por su posición geográfica, ascendió desde un 6.09 a un 10.19.

- La competencia interregional. Por ejemplo, en la fabricación de un suéter de algodón de punto, la primera posición la ocupa Guatemala, le sigue Honduras y después El Salvador; mientras que en camisas de algodón de punto, la primera posición en la competencia la ocupa El Salvador, segunda, Guatemala, seguido por Honduras

De igual forma, según Martínez Piva (2019), para el 2001 la región Centroamericana pierde competitividad por la participación de China y la India, además, de la no integración vertical de la cadena hilo - textil - confección, por la carencia de un proceso de reconversión productiva orientada al logro de flexibilidad de procesos y velocidad de surtido; además de adaptarse a cambios de la moda, características requeridas para competir en mercados internacionales (pp. 91-95).

5.3 LA CONFECCIÓN Y LA INVERSIÓN EXTRANJERA

La inversión extranjera es una estrategia económica utilizada por los gobiernos para mejorar sus políticas financieras, como oportunidades que pueden darse según los recursos disponibles de un país; una relación importante es respecto al PIB, que en el caso de El Salvador es del 1.5 %, según el Banco Mundial (2020).

Es conocida como Inversión Extranjera Directa (IED), la cual, según la Secretaría de Economía del gobierno de México (2010) se comprende como:

[...]aquella inversión que tiene como propósito crear un interés duradero y con fines económicos o empresariales a largo plazo por parte de un inversionista extranjero en el país receptor [...] además de ser un importante catalizador para el desarrollo, ya que tiene el potencial de generar empleo, incrementar el ahorro y la captación de divisas, estimular la competencia, incentivar la transferencia de nuevas tecnologías e impulsar las exportaciones; todo ello incidiendo positivamente en el ambiente productivo y competitivo de un país.

Según Ibarra (2022), la IED en El Salvador:

Continúa registrando los niveles más bajos de la región centroamericana. De acuerdo con datos del Banco Central de Reserva (BCR), en el primer trimestre de 2022 el país registró un flujo de \$165.5 millones, lo cual es mucho menor si se compara con los \$330 millones que registró Honduras en el mismo período o los \$480 millones de Nicaragua.

Según Patricia Figueroa, directora ejecutiva de la Cámara de la industria textil, confección y zonas francas de El Salvador, CAMTEX, en una entrevista brindada a Reyes (2020) periodista de elsalvador.com, “Tenemos 12 años de que no viene inversión extranjera a nuestro sector. No tiene que ver con la pandemia ni con el actual gobierno”.

Este contexto de inversión extranjera directa se desarrolla como indicador de interés de la actividad productiva, en ítem 5.8.

5.4 LA MATRIZ PRODUCTIVA EN EL SALVADOR

Según Palacios y Reyes-Vélez, (2016), se denomina matriz productiva a la forma en la que se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios; éstos no se limitan a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también abarca todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales y económicos, utilizando los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. A ese grupo de relaciones, que incluye sectores de la economía, empresas, procesos, productos, encadenamientos productivos y relaciones sociales resultantes de esos procesos, forman parte de la matriz productiva (pp. 2-3).

Para Coreas y Salgado (2009), la matriz productiva de El Salvador se estructura con los elementos siguientes: competitividad, productividad, encadenamientos, valor agregado, empleo y los diferentes sectores económicos, los cuales han trascendido desde sectores agrícolas a manufacturas de economías diversas, como la de la creatividad, alimentos y bebidas, plásticos, entre otras.

Históricamente, El Salvador ha sido un país de economía asociada a la agricultura, además de ser socialmente una concurrencia de momentos violentos y extremos, como el levantamiento del 1944 (durante el periodo presidencial del General Maximiliano Hernández Martínez); el conflicto bélico interno en el periodo 1979 a 1992, cuyo origen es la pobreza, la exclusión social y la desigualdad; y la implementación del modelo neoliberal a los finales de los ochenta (durante el periodo presidencial del Ing. Alfredo Cristiani, del partido Alianza Republicana Nacionalista). Según Coreas y Salgado (2009) “este modelo tenía como objetivo la apertura comercial, desgravación arancelaria, exoneración de impuestos al capital e imputación al consumo y a la renta entre otros”. Dicho modelo, fue desarrollado por los gobiernos de Alianza Republicana Nacionalista ARENA y continuado por los del Frente Farabundo Martí (FMLN), lo que conllevó a que las estrategias de crecimiento económico en esos treinta años, no respondieran a proyectos de nación, si no a la lógica de negocios concretos de grupos dominantes y a la garantía de su rentabilidad.

El modelo privó por igual la producción de bienes o desarrollo de estos, dejando una estructura de tres ramas en particular: comercio, hoteles y servicios, de una u otra forma esto también era parte de un modelo de educación. González (2018), sostiene como tesis central que:

En el caso de El Salvador, dicha reforma educativa se basó en el modelo económico neoliberal, del cual tomó sus rasgos distintivos: el economicismo de sus enfoques conceptuales, el practicismo e instrumentalismo de sus métodos de enseñanza-aprendizaje y la identificación de sus objetivos con la formación de personas aptas para el consumo y con las destrezas adecuadas para insertarse en el nuevo modelo económico. Concluye que esta reforma trajo el descalabro educativo en El Salvador, con lo cual se traicionaban los ideales humanistas y críticos, pero con el cual se cumplía el propósito de los grupos empresariales emergentes en la postguerra y sus representantes políticos de poner al sistema educativo en función de un modelo económico tercerizado, maquilero y remesero.

Según la Dirección de Inteligencia Económica (SIECA) con datos del Banco Central de Reserva, podemos observar el comportamiento de las exportaciones por quinquenio, según se describe en la Tabla 35.

Tabla 35
 Comportamiento de las exportaciones por quinquenio

QUINQUENIO	PRODUCTOS SEGÚN ORDEN DE IMPORTANCIA
2000-2004	1. Café 2. Medicamentos 3. Azúcar de caña 4. <i>T-shirts</i> y camisetas de punto 5. Aceites de petróleo
2006 - 2010	1. Café 2. <i>T-shirts</i> y camisetas de punto 3. Calzas, panty - medias, leotardos 4. Azúcar 5. Suéteres, <i>pullover</i>
2011 - 2015	1. <i>T-shirts</i> y camisetas de punto 2. Calzas, panty - medias, leotardos. 3. Suéteres 4. Azúcar 5. Tapones, envasados de plásticos, tapas, cápsulas

Nota. Información basada en datos del Banco Central de Reserva.

Como podemos observar en la Tabla 35, respecto al tema de interés, en el primer quinquenio solo un producto era de prendas de vestir (20 %); para el último quinquenio ya eran tres rubros de productos del sector de la confección (60 %); así mismo, podemos observar la exclusión del área agrícola (específicamente del café), manteniendo el azúcar en posiciones similares en los tres periodos; también se destaca la llegada de nuevos actores comerciales. Esto podría constituir una estrategia sistemática y sostenida en el tiempo, considerando que el área de la confección de prendas de vestir sería un andamio para mejorar la calidad de vida y la base de un crecimiento económico al pasar del lugar cuarto al primero en una década. No obstante, esta afirmación se desvanece al recordar contextos como:

1. No tiene un nivel de competitividad, en la región centroamericana
2. Las empresas son islas, por falta de encadenamientos productivos

Así mismo, el proceso de transformación de la matriz productiva, se aborda en el 2014, a partir de la Política Nacional de transformación Productiva de El Salvador, que la desarrolla el Ministerio de Economía, y que está sustentada en la Ley de Fomento de Producción

Nacional, la cual pone a disposición una plataforma interinstitucional conformada por 8 comisiones técnicas coordinadas por los sectores, públicos, privados y academia, afrontando factores macro y microeconómicos, que generen bajos niveles de crecimiento respecto al PIB. Dichos factores en relación a la macroeconomía fueron: falta de inversión productiva local y extranjera, así como falta de iniciativas de exportaciones de bajo valor (baja tecnología). Respecto a los factores microeconómicos fueron: baja productividad, informalidad, subutilización laboral, bajos niveles de productividad de mano de obra, capacidades gerenciales insuficientes, corrupción, exceso de trámites, deterioro de la seguridad, así como las limitaciones de nuevos polos de desarrollo por la concentración de industrias en los departamentos de San Salvador, La libertad y Santa Ana.

Los ejes que se abordan en dicha política enfocan esfuerzos en sectores como: manufactura en la agroindustria, alimentos y bebidas, calzado, artesanías de exportación, y papel y cartón; posteriormente se adicionaron servicios empresariales, de logística, informática, médicos, industrias creativas, aeronáutica, y turismo.

Otro eje que fue financiado por el BID, estaba orientado a áreas de alto valor agregado, innovación y desarrollo de ciencia y tecnología, el cual generaría empleos de calidad como: manufactura de textiles y confección, química-farmacia – cosmética natural, plásticos y electrónica. Se considera que se han desarrollado estrategias para la reactivación económica y con amplitud a los diferentes rubros económicos, pero para el periodo 2015-2016 el 40 % fue dirigido para la industria creativa, el 17 % al sector alimentos y bebidas, y el 7 % para el sector químico – farmacéutico y cosmética natural. Para el periodo 2016-2017 crece un 20 % al sector creativo, 19 % al sector alimentos y bebidas, y un 7% al sector de los plásticos; en ningún momento el sector textil y prendas de vestir fue financiado con alguna iniciativa o política nacional, o por algún organismo extranjero, a pesar que dicho sector contribuye en un 16.3 % dentro de la estructura de empleo formal.

5.5 MATRIZ ENERGÉTICA Y ELÉCTRICA

Según Deloitte (2016), una matriz energética es una radiografía del balance del consumo de energía producida desde distintas fuentes en un período de tiempo, de tal forma que existen matrices

primarias y secundarias, que se diferencian según sus recursos estén procesados o en estado natural.

En el caso de El Salvador, previo a la privatización, por iniciativa de gobiernos de derecha, el Estado salvadoreño disponía de cuatro centrales hidroeléctricas, dos centrales geotérmicas, una central térmica a base de diésel, construcción de líneas de transmisión, distribución y operación del sistema eléctrico quien era responsable del suministro al usuario final; en otra palabras, eran activos del Estado que permitían el control de todo el contexto energético en el país; el modelo neoliberal permitió que la generación eléctrica se mantuviera igual, pero la distribución y transmisión se privatizaron, al igual que la generación geotérmica y las plantas de generación térmica a base de combustible fósil. Este cambio de política económica da origen a un incremento del 47 % a la tarifa de consumo a usuarios de dichas energías y de los que tenían menos consumo como la pequeña y micro empresa, así como para la población en general; contrariamente, este cambio tarifario no detuvo el incremento en el periodo de 1995 al 2008 que pasó del 65.5 % al 85.5 %.

El Salvador ha dispuesto de diferentes medios o tipos energéticos, tanto primarios como secundarios, así como la capacidad instalada por recursos de producción de energía eléctrica, dentro del periodo de 1993 a 2017, los cuales se describen en las Tablas 36, 37, 38.

Tabla 36
Tipos de energía primaria producida

PERIODO	1993-2008
PETROLEO	30 %
LEÑA, GEOTÉRMICA	27 %
RESIDUO VEGETAL	9 %
ENERGÍA ELÉCTRICA	7 %
TIPO DE ENERGÍA	Primaria

Nota. Información elaborada con base en datos del Ministerio de Economía (2010)

Tabla 37
Tipos de energía secundaria producida

PERIODO	1990- 2006
DIÉSEL	32 %
GASOLINA	21 %
ELECTRICIDAD	18 %
FUEL OIL	16 %
GAS LICUADO	7 %
KEROTURBO	6 %
TIPO DE ENERGÍA	Secundaria

Nota. Información elaborada con base en datos del Ministerio de Economía (2010)

Tabla 38
Tipos de energía primaria producida

AÑO	2015	2016	2017
TÉRMICA	45.15	43.85	39.71
HIDROTERMAL	29.41	28.66	30.45
GEOTÉRMICA	11.96	11.84	11.34
BIOGÁS	0.4	0.4	0.36
BIOMASA	12.35	14.62	13.24
SOLAR FOTOVOLTAICA	0.72	0.63	4.91
TOTAL	100.0	100.0	100.0

Nota. Información elaborada con base en datos del Ministerio de Economía (2017)

La estructura energética que se desarrolla en El Salvador tiene una fuerte dependencia del petróleo; en el último trimestre presentado tiene un promedio de 42.22 % de uso, lo cual es una desventaja en términos de competitividad porque es un producto importado y dependiente del valor del mercado de países exportadores de petróleo, y su comportamiento, a acuerdos e incidencias mundiales; de igual forma, no se vislumbran, en un futuro cercano, estrategias

que permitan reducir dicha dependencia. De acuerdo con el Observatorio de Complejidad Económica, OEC (s.f.) un explorador de datos mundiales, en 2020, El Salvador importó \$256 millones en gas petróleo, convirtiéndose en el importador número 56 de gas petróleo en el mundo. En el mismo año, el gas petróleo fue el producto número 4 más importado en El Salvador. El Salvador importó gas petróleo principalmente de Estados Unidos (\$212 millones). Alfaro (2023) destaca que, en febrero de 2023:

El Salvador canceló un 48 % más por la importación de petróleo y sus derivados, con un total de \$223.4 millones, según apunta el último informe Banco Central de Reserva (BCR). En enero, la factura petrolera sumó \$72.6 adicionales, en comparación con el mismo mes en 2022. En términos de volumen, la demanda salvadoreña fue de 279 millones de kilogramos, un 34 % superior a la de enero de 2022, cuando fue de 207 millones.

En el anexo 3 se podrá encontrar la energía utilizada para el año 2022 por la empresa HBI.

5.6 MATRIZ DE EMPLEO FORMAL EN EL SALVADOR

Según Rodríguez (2019), la matriz de empleo en El Salvador constituye una variable clave para identificar las tendencias y ciclos que experimentan las actividades económicas de modo que peritan condiciones de auge, ralentización, estancamiento o depresión económica, así como la construcción de panoramas amplios sobre distribución de rentas, desigualdades y extrema concentración de riquezas e ingresos (pp.15-20).

En términos salariales se desglosa en públicos y privados, y la información está relacionada solamente con el contexto formal, donde el sector privado domina la escala salarial entre los \$300 – \$500 en un 49.9 %, mientras que el sector público en dicha escala solo representa el 6.75 %; la escala de \$700 – \$900 está representada por el 60.56 % del sector público, mientras que, en el sector privado, solo el 10.19 %. La información completa se puede observar en la descripción de la Tabla 39.

Tabla 39
Escala salarial del sector privado y público

ESCALAS SALARIALES EN US\$	EMPLEO PRIVADO	EMPLEO PÚBLICO
Más de 3000	0.41 %	0.004 %
2000 - 3000	0.76 %	0.15 %
1500 -2000	0.81 %	0.63 %
1000 -1500	4.6 %	12.71 %
900 - 1000	2.26 %	3.92 %
700-900	10.19 %	60.56 %
500 -700	19.76 %	15.08 %
300 -500	49.69 %	6.75 %
Menos de 300	11.53 %	0.19 %

Nota. Datos basados en información de Análisis de empleo formal en El Salvador 2001-2017.

El promedio de crecimientos salariales, durante el periodo de 2001 a 2017 del sector privado, es 3.29 %, siendo los años 2006, 2015 y 2017 los de mayor crecimiento (6.14 % a 6.88 %), mientras que en el sector público el promedio de crecimiento fue de 3.06 %, siendo los años 2006, 2008 y 2009 los mayores repuses de crecimiento, entre el 6.05 % y 8.57 %.

Con relación en las actividades económicas, las industrias manufactureras han tenido un salario promedio mensual de empleo formal, entre el 2002 y 2017, de \$393.72, con una variación entre el 2002 y el 2009, de \$98.89, y entre el 2009 y 2017, de \$151.70. El crecimiento de empleo de la industria manufacturera, comprendido entre el 2014 y el 2017, se observa en la Tabla 40.

Tabla 40
Análisis de empleo formal en El Salvador 2001-2017 en la industria manufacturera

DESCRIPCIÓN/AÑOS	2014	2015	2016	2017
Valores absolutos	169,933	17,641	177,817	183,528
Variación anual	1.751	4.648	3.176	5.711
Tasa de crecimiento anual	1 %	2.7 %	1.8 %	3.2 %

Respecto a la tendencia de crecimiento de empleo, la industria manufacturera podría mostrar un comportamiento no sostenido, considerando:

- Para el año 2012-2013 se crearon 46 nuevas empresas y 4,952 nuevas contrataciones.
- Para el año 2014 se redujo en 395 plazas.
- Para el año 2014-2015, se crearon 75 nuevas empresas, contratando 3,718 empleados.
- Para 2016 se crean 1,854 nuevas empresas.
- Para 2017 se crean 37 nuevas empresas, y 6,378 empleos.
- Según Machuca (2023), para el 2022 se perdieron 5,500 empleos, que, para CAMTEX, no es una cifra preocupante.

Este último dato se explica como resultado del fenómeno de pandemia, que da origen en 2020, que permitió muchos paros de labores en El Salvador por políticas del gobierno central.

Según la Secretaría de participación, transparencia y anticorrupción (2019), antes de la pandemia, para el 2017, en la industria manufacturera se aumentaron 6.8 mil plazas, generadas por empresas de un mismo grupo; pero, por otra parte, se redujeron 6.7 mil plazas, por empresas de otro rubro de producción.

5.7 OBJETIVOS DE LA ODS

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una evolución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que comenzaron en el año 2000 con la intención de abordar la temática de la pobreza mundial. Los 17 objetivos están interconectados unos con otros, con la consecuencia de que al influir en uno también hay otros que se ven afectados.

Los objetivos son: 1) Fin de la pobreza; 2) hambre cero; 3) salud y bienestar; 4) educación con calidad; 5) igualdad de género; 6) agua limpia y saneamiento; 7) energía asequible y no contaminante; 8) trabajo decente y crecimiento económico; 9) industria, innovación e infraestructura; 10) reducción de la desigualdad; 11) ciudades y comunidades sostenibles; 12) producción y consumo responsable; 13) acción por el clima; 14) vida submarina; 15) vida de ecosistema terrestre; 16) paz, justicia e instituciones sólidas; 17) alianza para lograr los objetivos.

Ya que el rubro tiende a la contaminación en cada uno de sus procesos, es importante identificar cuáles son los objetivos que se pueden conseguir con la participación de la industria. Según Slow Fashion Next (s.f.), dichos objetivos son:

- ODS 1 Fin de la pobreza: La industria de la moda debe tomar parte de manera activa en la mejora de la calidad de vida de las comunidades donde produce, ofreciendo salarios justos y condiciones de trabajo dignas a todos sus empleados y asegurarse de que nadie implicado en la cadena de valor vive por debajo del umbral de la pobreza.
- ODS 4 Educación de calidad: La industria de la moda debería encargarse de educar y divulgar principios éticos aplicables a la industria, así como enseñar a realizar compras responsables e instruir en el cuidado y reparación de prendas. Asimismo, las empresas que fabrican en localizaciones con población mayoritariamente desfavorecida deberían promover iniciativas educativas.
- ODS 5 Igualdad de género: Desde las pasarelas a las fábricas, mujeres alrededor del mundo son maltratadas y abusadas, con mayor incidencia en países con una legislación que no favorece a las mujeres deliberadamente. Se hace necesaria la actuación ante diversos problemas a los que se enfrentan las mujeres a lo largo de la cadena de valor, no solo en las fábricas sino a nivel corporativo, donde hay mayoría de mujeres en posiciones junior, mientras la mayoría de los hombres está en posiciones sénior y órganos de decisión.
- ODS 6 Agua limpia y saneamiento: Además de los vertidos tóxicos procedentes de la industria textil que van a parar a mares y ríos, este ODS hace también referencia a la gran cantidad de agua empleada para producir los tejidos.
- ODS 13 Acción por el clima: La industria de la moda representa aproximadamente el 8 % de las emisiones a nivel mundial. El planeta Tierra no entiende de tendencias de moda, nacionalidades ni razas. Es un asunto serio que traspasa fronteras y que requiere de coordinación internacional para conseguir soluciones y avanzar hacia un modelo económico con menores emisiones.

5.8 INDICADORES ECONÓMICOS

Es importante evidenciar, mediante alguna medida, las iniciativas, esfuerzos o recursos que una estrategia o política de gobierno implementa y cómo se describe históricamente, por lo que los indicadores económicos que se describirán, son los considerados como pertinentes para sustentar, de forma global y observados por instituciones externas, lo que en las matrices antes expuestas se plasmó; pero, ¿qué se debe entender el indicador económico? Según López y Gentile (2008), los indicadores representan importantes herramientas para la toma de decisiones ya que transmiten información científica y técnica que permite transformar a la misma en acción; de igual forma, es el resultado fundamental para evaluar y predecir tendencias de la situación de una región o una localidad, en lo referente a las cuestiones económicas y sociales, así como para valorar el cumplimiento de las metas y objetivos fijados en las políticas de gobierno (pp. 1-3).

Algunos de los indicadores a referenciar son:

1. La Inversión Extranjera Directa (IED)

Es aquella que tiene como propósito crear un vínculo duradero con fines económicos y empresariales de largo plazo, por parte de un inversionista extranjero en el país receptor. Este tipo de inversión permite aumentar la generación de empleo, incrementar el desarrollo y la captación de divisas, estimular la competencia, incentivar la transferencia de nuevas tecnologías e impulsar las exportaciones.

Se consideran IED:

- La participación de inversionistas extranjeros en el capital social de las empresas.
- La participación de inversionistas extranjeros en las actividades y actos contemplados por la Ley.

Según el Banco Mundial, El Salvador describe la historia de este indicador por quinquenios desde el año 2000, y lo referencia respecto al PIB, el cual se describe en la Tabla 41.

Tabla 41
 Promedio de la IED, por quinquenios

QUINQUENIO	PROMEDIO DE LA IED
1997 - 2000	1.5
2001 - 2005	3.5
2006 - 2010	-0.6
2011- 20015	2.2
2016 - 2020	2.9

Según Molina (2022), para el 2021, la región centroamericana mejoró sustancialmente la inversión extranjera, con \$10,794 de los cuales El Salvador fue el país que menos participación obtuvo. Esto demuestra que el país, como la Tabla 39 lo muestra, siempre ha sido relativamente poco atractivo para los inversores extranjeros.

2. Competitividad

De acuerdo con una definición estándar del orden mundial (2022), la competitividad, a nivel regional y nacional, es la capacidad de un determinado país o región de generar mayores tasas de crecimiento y empleo de manera sostenible.

En el caso de El Salvador la competitividad siempre ha sido una debilidad por factores varios; a nivel mundial, se encuentra en la posición 103, según el Foro internacional de competitividad (2019), el comportamiento histórico promedio, se describe en la Tabla 42.

Tabla 42
 Índice promedio de competitividad

AÑOS	RANKING DE COMPETITIVIDAD	ÍNDICE PROMEDIO DE COMPETITIVIDAD
2007-2012	74.8	57.49
2013-2018	97.33	54.75
2019	103	52.57

Nota. Información elaborada a partir de los datos presentados por el periódico digital Expansión/Datosmacro.com

3. Innovación

Se comprende como la forma de crear políticas públicas de innovación basadas en la evidencia; además, complementa indicadores tradicionales de “posicionamiento” con otros que muestran que la innovación está, o puede estar, relacionada con las políticas públicas. Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el índice revela cuáles son las economías más innovadoras del mundo, clasificando los resultados de la innovación de unas 132 economías y destacando sus puntos fuertes y débiles. Según Guzmán (2021), en el año 2020, El Salvador logró ubicarse en el puesto 92, lo que significó un gran logro, pues en el 2019 se ubicaba en el 108, porque había descendido 16 posiciones; sin embargo, este año retrocedió cuatro puestos, pero según *Global Innovation Index (2022)*, El Salvador ocupaba el puesto 127 de 223 países, para el 2022.

Considerando la información de las dos organizaciones evalúan la innovación, El Salvador tiene fuertes debilidades respecto a ser innovador en cuanto a crear estrategias que conformen gobernabilidad y gobernanza, en términos económicos y sociales, que sean sostenibles y, sobre todo, que incidan en el bienestar de su gente. Uno de estos podrá ser el modelo que implantó el partido de derecha que deja al gobierno con una participación muy escasa en la toma de decisiones económicas y reduce al mínimo el contexto social; esto se puede ver en el siguiente indicador.

4. Desarrollo Humano (IDH)

Es un importante indicador que elabora cada año las Naciones Unidas. Se trata de un indicador que -a diferencia de los que se utilizaban anteriormente que medían el desarrollo económico de un país-, analiza la salud, la educación y los ingresos. En 2021, el **índice de desarrollo humano** (IDH) en El Salvador fue de 0,675 puntos, lo que supone una mejora respecto a 2020, en el que se situó en 0,672. El Salvador se encuentra en el puesto 125, es decir, sus habitantes están en un mal lugar dentro del *ranking* de desarrollo humano (IDH).

El IDH tiene dentro de sus observaciones la educación, y en un mundo globalizado la comunicación es muy importante, por lo que la vinculación con el siguiente indicador podrá visualizar la debilidad, o la falta de interés, ante la necesidad del dominio de un segundo lenguaje que permita un mejor intercambio en términos de comunicación sin intermediarios.

5. Dominio del idioma inglés

Este indicador muestra la habilidad de comunicarse mediante el idioma que tiene mayor aceptación para relacionarse en muchas culturas, además de ser el segundo idioma más estudiado en el mundo, en el que El Salvador, según Henríquez (2018) ocupa el puesto 60 a nivel mundial, y el 13 de los 19 países de la región latinoamericana, con 50.09 puntos de 100. Este indicador restringe, de alguna forma, que los inversionistas vean a países como Costa Rica en la región centroamericana, como una oportunidad de invertir. Se deberá de tomar en cuenta que en el proceso de transformación del actual gobierno (2019-2024) el turismo es una estrategia de atraer más inversión, pero con la limitante de no ser un país de amplio dominio de dicho idioma.

6. Producto Interno Bruto (PIB) y PIB per cápita

Según la Bolsa de valores de El Salvador, el Producto Interno Bruto es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales, dentro del territorio nacional, durante un cierto período de tiempo, que por lo común es un trimestre o un año. El término “producción corriente” significa que no se cuenta la reventa de artículos que se produjeron en un período anterior. Los bienes finales excluyen el valor de las materias primas y los bienes intermedios se utilizan como insumos para la producción de otros bienes. El PIB per cápita es el promedio del Producto Bruto por cada persona. Se calcula dividiendo el PIB total por la cantidad de habitantes de la economía; generalmente, ambos valores son expresados en una unidad monetaria.

Según Datosmacro.com, el PIB de El Salvador, en 2021, había crecido un 10,3 % respecto a 2020. Se trata de una

tasa 185 décimas mayor que la de 2020, que fue del -8,2 %; en 2021, la cifra del PIB fue de 24.281 millones de euros, con lo que El Salvador es la economía número 103 en el *ranking* de los 196 países de los que publica el PIB. El valor absoluto del PIB en El Salvador creció 2.759 millones de euros respecto a 2020; el PIB Per cápita de El Salvador, en 2021, fue de 3.725 euros, 407 euros mayor que el de 2020, que fue de 3.318 euros. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante mirar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2005, cuando el PIB per cápita en El Salvador era de 1.951. Dichos datos se presentan en la Tabla 43.

Tabla 43
 Evolución del PIB per cápita

FECHA	PIB % M	PIB PER CÁPITA %
2021	24.281	3.725
2020	21.522	3.318
2019	24.010	3.430
2018	22.024	3.463
2017	22.119	3.463
2016	21.861	3.439
2015	21.122	3.339
2014	17.002	2.701
2013	16.558	2.642
2012	16.635	2.667
2011	14.575	2.347
2010	13.904	2.248
2009	12.634	2.052
2008	12.231	1.995
2007	12.412	2.033
2006	12.742	2.096
2005	11.808	1.951

Nota. Datos elaborados a partir de la información del periódico digital Expansión/Datosmacro.com

Es importante mencionar que durante los años 2009 y 2020, la variación del PIB fue negativa, y en los años 2007, 2008, 2013 y 2020, el PIB per cápita resultó con variaciones negativas.

El tener esa posición en el *ranking* mundial, simplemente evidencia que es una economía con déficit de empleos, salarios bajos, estancamiento empresarial, por lo que la calidad de vida no es satisfactoria para la sociedad, esto último se puede relacionar con el indicador Gini descrito a continuación.

7. Índice de Gini

Según la CEPAL, este índice mide la desigualdad de los ingresos de una población, tomando valores entre 0 y 1; el valor 0 corresponde a la situación de menor desigualdad que se alcanzaría si todas las personas dispusieran del mismo ingreso. Según el Banco Mundial, El Salvador se convirtió en el país con una desigualdad sostenida de América Latina y el Caribe (ALC); el índice de Gini cayó de 0,54 en 1998 a 0,38 en 2019, el más bajo de la región. La Tabla 44 describe los quinquenios desde el 2004 hasta el 2019 del comportamiento de la desigualdad.

Tabla 44
Promedio Gini

QUINQUENIO	GINI PROMEDIO
2004-2009	47.15
2009 - 2014	42.55
2014- 2019	40.2

Nota. Datos presentados a partir de la información de Banco Mundial.

La Tabla 44 nos presenta 3 quinquenios en donde el promedio de este sería de 43.3, índice que está 0.10 abajo del año 98, lo que denota el poco interés social que se mostraba, y que evidenciaba que el modelo económico que continuaba vigente era el neoliberal.

CONCLUSIONES

- Se debe diferenciar cuando se habla de industria textil e industria de la confección, pues la primera comprende la manufactura de hilos y telas, que son generados a partir de la siembra de algunas plantas como el algodón, animales como las ovejas, y que son consideradas de origen natural; así mismo se generan telas desde el punto de vista artificial, con la utilización de derivados del petróleo. La industria de la confección de prendas de vestir comprende vestidos, pantalones, ropa interior, accesorios como zapatos, cinchos, y todo lo relacionado al vestir, que incluye cualquier actividad como lo laboral, deportiva, hospitalaria, moda, entre otras.
- Si bien los productos ofertados tienen la finalidad básica de vestir, también contribuye al deterioro ambiental, en un ciclo completo, afectando en cada parte de dicho ciclo.
- Actualmente concurren dos entidades para apoyar la actividad económica de la industria de prendas de vestir, para la exportación (PROESA y CAMTEX), pero de la cantidad de empresas existentes, son pocas, relativamente, las que pueden tener la capacidad de participar en los objetivos requeridos de la exportación, considerando que disponer de la infraestructura y demás recursos necesarios, conlleva una inversión considerable. Según estas entidades, son doce empresas que cuentan con tales recursos.
- Las metodologías completamente automáticas empleadas, son parciales; dentro del proceso de transformación hay subprocesos, como el diseño, que son desarrollados mediante el uso de tecnología digital; en otros subprocesos, como el corte, se está utilizando programación (CNC). Pero las uniones de partes, es un proceso completamente mecánico, la existencia de la mano de obra directa es indispensable para la alimentación de la máquina, a pesar de que actualmente existe tecnología para este proceso -que igual es programable-, pero que no se utilizan en las empresas instaladas en El Salvador.
- Existen empresas que se dedican a la misma actividad, pero surten el mercado doméstico, contribuyendo a la economía nacional, en términos de empleos directos e indirectos, pago de IVA, rentas, entre otros. Estas empresas podrán ubicarse en medianas o pequeñas, por sus características, y según criterios del Ministerio de Economía de El Salvador.

- Los procesos de transformación se dan según los recursos de cada empresa; las organizaciones que mejores tecnologías presentan son las que pertenecen a capitales extranjeros, como HBI o Fruit de Loom. En el caso de la primera, creció horizontalmente hacia atrás, procesando su materia prima, y eliminando la dependencia de algunos insumos para su transformación, considerando que la industria desarrollada en El Salvador depende de la importación de sus materiales y materias primas.
- Existen empresas dentro de este rubro que solo laboran una parte del proceso, no el paquete completo, como lo llaman en el medio, limitándose solamente a la unión de partes, según diseños y métodos elaborados por el cliente; las empresas que sí logran tal objetivo, son las que dentro de su infraestructura organizativa desarrollan diseño, procesan, distribuyen y comercializan; por ejemplo, HBI.
- Se podrá afirmar que el grupo de empresas grandes pueden ser flexibles en sus procesos, tal como lo evidenció el tiempo de pandemia, que se manufacturaron prendas para el área de hospitales. INTRADECO y TEXTUFIL, fueron proveedores de clientes en New York, con gabachas y mascarillas, así como impermeables lavables y reutilizables, aprobados por la Administración de alimentos y medicamentos de Estados Unidos, lo que demuestra la capacidad de diseño y flexibilidad en el área.
- El problema de esta industria, posiblemente, no es la capacidad de producción o flexibilizar, es la cuota que le asignan para poder proveer, por lo que se podrá entender que, si bien Estados Unidos es su principal cliente, no se han tenido las estrategias ni la competencia para introducirse a nuevos mercados. Las gestiones de las entidades correspondientes han sido muy pasivas, considerando que este rubro tomó fuerza en los años setenta y ochenta.
- La industria de prendas de vestir nunca ha tenido un apoyo holístico de gobiernos, más bien ha sido un sostener para la empleabilidad; la creación de zonas francas, recintos ficiales y estímulos fiscales, no es suficiente para una industria que está dominada por economías fuertes; han sido iniciativas de evolución, no disruptivas como sería necesario, esto se puede evidenciar en indicadores como IED, GINI, o las escalas salariales, pues la parte operativa recibe el mínimo legal, siendo una retribución carece de toda seguridad social y económica.

REFERENCIAS

- Administración de la producción (s.f.). *Historia de la producción*. <http://admproduccionuba.blogspot.com/p/evoluci.html>
- Alfaro, K. (2023) *El Salvador pagó 48 % más por importación de petróleo en enero*. La Prensa Gráfica. https://www.laprensagrafica.com/economia/El-Salvador-pago--48--mas-por-importacion-de--petroleo-en-enero-20230228-0110.html#google_vignette
- Angulo, M. (s.f.). *Análisis de clúster Textil en Perú*. Tesis digitales, pp. 1-5. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/angulo_lm/cap1.PDF
- Banco Central de Reserva de El Salvador. (s.f.). *Exportaciones salvadoreñas*. <https://www.bcr.gob.sv/2022/04/21/exportaciones-salvadorenas-registran-record-de-us710-2-millones-en-marzo-de-2022/>
- Banco Mundial. (s.f.). *El Salvador panorama general*. <https://www.bancomundial.org/es/country/elsalvador/overview>
- Banco Mundial. (s.f.). *Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (% del PIB) - El Salvador*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?locations=SV>
- Bembibre, C. (2010). *Definición de Costura*. Definición ABC. www.definicionabc.com/tecnologia/costura.php
- Cámara de la industria textil, confección y zonas francas de El Salvador, CAMTEX. (s.f.). *Campo Virtual*. <https://virtual.camtex.com.sv/>
- Campos, C. (s.f.). *Caracterización del Sector Exportación*. Banco Central de Reserva de El Salvador. <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1610701248.pdf>
- CareerOneStop. (s.f.). *Centrales de Máquinas de Coser*. <https://www.careeronestop.org/toolkit/careers/occupations/Occupation-profile.aspx?keyword=Sewing%20Machine%20Operators&onetcode=51603100&location=US&lang=es>
- Carrera, E. (s.f.). Los retos sostenibilistas del sector textil. *Revista de Química e Industria Textil*, 1 Març 2017, núm. 220, pp. 20-32. <https://core.ac.uk/download/pdf/81583005.pdf>
- CentralAmericaData. (2011). *Falta mano de obra calificada en El Salvador*. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Falta_mano_de_obra_calificada_en_El_Salvador
- Centro de estudios financieros. (s.f.). *Concepto de Producto*. Marketing XXI. <https://www.marketing-xxi.com/concepto-de-producto-34.htm>
- Chita Lou Costura Creativa. (2021). *Máquinas de coser electrónica versus mecánicas*. <https://blog.chitalou.com/2014/07/maquinas-de-coser-electronicas-vs.html>

Coats Group. (s.f.). *Tipos de costuras*. Bulletin 17. <https://www.coats.com/es/information-hub/seam-types>

Coreas, V. y Salgado, M. (2019). *La matriz productiva en El Salvador y su camino hacia la transformación*. Análisis, número 1-2019. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/15585.pdf>

Datosmacro.com (2019). *El Salvador cae en el ranking de competitividad. Índice de competitividad El Salvador*. Expansión.

Datosmacro.com (2020). *El Salvador balanza comercial. Expansión*. <https://datosmacro.expansion.com/comercio/balanza/el-salvador?anio=2020>

Datosmacro.com (2021). *Producto Interno Bruto de El Salvador. Expansión*. <https://datosmacro.expansion.com/pib/el-salvador>

Deloitte (2016) *Sector energía I: Marco regulatorio y matriz energética: Chile*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/energy-resources/cl-er-estudio-energ%C3%ADa-chile-parte1.pdf>

Educación y ciencias tecnológicas. (2017). *La Tecnología según varios autores*. <http://www.andrese.blogspot.com/2017/11/la-tecnologia-segun-varios-autores.html>

El Blog de Botton (2022). *Tutorial: Guía para usar patrón de costura*. Mercería Botton. <https://www.merceriabotton.es/blog/guia-para-utilizar-un-patron-en-costura/#:~:text=Patr%C3%B3n%20original%20o%20creado%20desde,papel%20manila%20por%20norma%20general>

Equipo editorial Etecé (2021). *Industria ligera*. Concepto. de. <https://concepto.de/industria-ligera>

Equipo editorial, Etecé. (2020). *Industria*. Concepto. <https://concepto.de/industria/#ixzz89lZtf3q3>

Euroinnova International Online Education (s.f.). *Qué es el patronaje*. Blog online. <https://www.euroinnova.sv/blog/que-es-patronaje>

FAO.org (2009). *Perfiles de 15 de las principales fibras de origen vegetal y animal*. <https://www.fao.org/natural-fibres-2009/about/15-natural-fibres/es/>

Fernández, C., Baptista, P. y Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación, sexta edición*, McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Francisco Mejía-Azcarate. (2015). *Capítulo 6 - Los hilos y la hilatura*. Programa de textilización. Sexta Edición. <https://programadetextilizacion.blogspot.com/search/label/Cap%C3%ADtulo%2006%20-%20Los%20hilos%20y%20la%20hilatura>

García Criollo, R. (2005) *Estudio del Trabajo*, segunda edición, MC Graw Hill, pp. 23-27. https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf

Garvín, D. (1988). *Enfoque de la calidad en diferentes esferas*. <https://es.scribd.com/document/372471643/La-Calidad-Segun-Garvin-Debe-Ser-Analizada-Desde-Diferentes-Esferas#>

Gerrefi, G. (2001) *Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización, Problemas del Desarrollo*, vol. 32, núm. 125, 10, México, IIE-UNAM, <https://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/2069.pdf>

Global Innovation Index 2022 (2022). *El Salvador. El Salvador ranks 100th among the 132 economies featured in the GI*. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/sv.pdf

Gómez, F. (2008). *Aspectos básicos de calidad y gestión de procesos*. Versión en línea de Revista Lurralde: Investigación y Espacio, No. 31, Instituto Geográfico Vasco. <http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur31/31gomez/31gomez.htm>

González, L. (2018). *Consideraciones críticas sobre la reforma educativa de los noventa y sus implicaciones curriculares en El Salvador*. *Diá-Logos*, 21(1). 7-23. <https://doi.org/10.5377/dialogos.v21i1.14707>

Greenpeace. (2012). *Las once sustancias químicas a eliminar*. <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Parar-la-contaminacion/Agua/Campana-Detox-/Produccion-textil-/>

Guevara, R. (2016). *El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?* *Revista Folios*, núm. 44, julio-diciembre, 2016, pp. 165-179 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345945922011>

Guzmán, J. (2021). *El Salvador retrocede cuatro puestos en el Índice Global de Innovación*. <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/el-salvador-retrocede-indice-global-innovacion/893490/2021/>

HanesBrands Inc. (2019). *HanesBrands se mantiene como el mayor exportador de El Salvador*. <https://newsroom.hanesbrands.com/newsreleases/news-details/2019/HANESBRANDS-SE-MANTIENE-COMO-EL-MAYOR-EXPORTADOR-DE-EL-SALVADOR/default.aspx>

Henríquez, J. (2018). *El Salvador es uno de los países con menor nivel de inglés en América Latina*. <https://historico.elsalvador.com/historico/535331/el-salvador-es-uno-de-los-paises-con-menor-nivel-de-ingles-en-america-latina.html>

Ibarra, L. (2022). *El Salvador continúa en el último lugar de la atracción de inversión extranjera*. La Prensa Gráfica. <https://www.laprensagrafica.com/economia/El-Salvador-continua-en-el-ultimo-lugar-de-la-atraccion-de-inversion-extranjera-20220701-0076.html>

Ingeniería y Tics Aplicadas (2017). *Línea del tiempo de la producción*. <http://ticsapliing.blogspot.com/2017/08/linea-del-tiempo-de-la-produccion.html>

Instituto Textil Nacional, AC. (2020) *Fases de la hilatura*. <https://www.institutotextilnacional.com/2020/01/02/fases-de-la-hilatura/>

Intertek Group (s.f.) *Inspecciones en productos textiles y prendas de vestir*. <https://www.intertek.com.co/textiles-ropa-y-calzado/inspecciones-en-productos-textiles-prendas-de-vestir/>

IQR Ingeniería Química (2020). *Proceso de fabricación de textiles*. <https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2020/11/proceso-de-fabricacion-de-textiles.html>

Kalpakjian, S. y Schmidt, S. (2002). *Manufactura, ingeniería y tecnología*, cuarta edición, Pearson Education, pp. 2 - 6. https://books.google.com.sv/books?id=gilYI9_KKAoC&printsec=frontcover&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Lafayette (2020). *Conoce las distintas máquinas de coser más útiles de acuerdo con cada tejido*. <https://lafayette.com/conoce-las-distintas-maquinas-de-coser-mas-utiles-de-acuerdo-con-cada-tejido-2/>

LOHE internacional (s.f.). *El Patrón en corte y confección*. <https://loheinternacional.com/es/patron-corte-confeccion/>

López, T. y Gentile, L. (2008). *Sistema de indicadores económicos y sociales: La importancia del riesgo integrado*. Centro de investigación, seguimiento y monitoreo del desarrollo (pp. 1-3). IX Encuentro Nacional de la Red de Economías Regionales en el Marco del Plan Fénix y II Jornadas Nacionales de Investigadores de las Economías Regionales <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00408.pdf>

Machuca, E. (2023). *La maquila perdió 5500 empleos en 5 meses*. <https://www.laprensagrafica.com/economia/Maquila-textil-perdio-5500-empleos-en-cinco-meses-20230225-0050.html>

Mad Ingenieros S.A.S. (s.f.). *Máquina de costura programada especial para chaquetas acolchadas*. <https://www.mading.co/maquina-costura-chaquetas-acolchadas.html>

Mapimex (s.f.). *Cronología de la manufactura*. Timetoast.com. <https://www.timetoast.com/timelines/cronologia-de-la-manufactura>

Marina textil. (s.f.). *Requisitos de los tejidos y materiales contra el arco eléctrico de la ropa de protección*. <https://marinatextil.com/es/norma-tejido-proteccion/iec-61482-2-norma-tejido-tecnico>

Martínez Piva, J. M. (ed.). (2019). *Logros y desafíos de la integración centroamericana: aportes de la CEPAL*. Libros de la CEPAL, N° 156 (LC/PUB.2019/7-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44590/S1801065_es.pdf

Merino, A. (2020). *Los países que más algodón producen*. <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/paises-mas-algodon-producen/>

Merino, A. (2022). *La competitividad regional en la Unión Europea*. El Orden Mundial <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/competitividad-regional-union-europea/>

Metrics México. (2019). *Inspección de Calidad en un producto*. <https://metricsmexico.com/inspeccion-de-calidad-en-un-producto/>

Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (1991). *Algodón. Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica*. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658algodon.pdf>

Modaecori. (2015). *La ropa y el ciclo toxico global*. <http://modaecori.blogspot.com/2015/10/el-problema-de-la-ropa.html>

Mohorte, A. (2020). *Los países que más ropa exportan al resto del planeta, ilustrados en un mapa*. XACATA.com. <https://www.xataka.com/magnet/paises-que-ropa-exportan-al-resto-planeta-ilustrados-mapa>

Molina, K. (2022). *El Salvador es el país que menos atrajo inversión extranjera en la región*. <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/inversionistas-centroamerica-cepal-el-salvador-/1021859/2022/>

Nanopdf.com (2018). *Los Hilos y las hilaturas*. https://nanopdf.com/download/los-hilos-y-la-hilatura_pdf#

Narro Robles, J.; Martuscelli Quintana, J. y Barzana García, E. (Coord.). (2012). *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. <http://www.planeducativonacional.unam.mx>

NU. CEPAL. División de Comercio Internacional y Desarrollo. (1985). *América Latina y la Economía Mundial del Algodón*. Estudio e Informes de la CEPAL, No. 50. ISSN 0256-9795, ISBN 92-1-321189-9. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/8527>

Observatorio de Complejidad Económica, OEC (s.f.) Exportaciones e importaciones de El Salvador. <https://oec.world/es/profile/country/slv>

Observatorio Económico y laboral de las mujeres. (2020). *Empleo en la maquila salvadoreña a junio 2020*. Organización de mujeres salvadoreñas por la paz, ORMUSA. <https://observatoriolaboral.ormusa.org/empleo-en-la-maquila-salvadorena-a-junio-2020/>

Ojeda, C. (2022). *SHEIN: Toxicidad a todo trapo*. Greenpeace. <https://es.greenpeace.org/es/noticias/shein-toxicidad-a-todo-trapo/>

ONU. (2019). *El Costo ambiental de estar a la moda*. Noticias ONU. Mirada global Historias humanas. <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (s.f.). *Crecimiento económico con alto coeficiente de empleo*. <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/employment-rich/lang-es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (s.f.). *Sectores e industrias*. <https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/lang-es/index.htm>

Padilla, R., Cordero, M., Hernández, R., y Romero, I. (2008). *Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana: una perspectiva regional y sectorial*. Estudios y Perspectivas, Subsede regional CEPAL México. Publicación de las Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5022/S0800085_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Palacios, D. y Reyes, P. (2016). *Cambio de la matriz productiva del Ecuador y su efecto en el comercio exterior*. Revista científica, Vol. 2, pp. 418-43. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5761576.pdf>

Pérez Porto, J. y Gardey, A. (2019). *Sintético - Qué es, características, definición y concepto*. Definición de. <https://definicion.de/sintetico/>

Portalfrutícola.com. (2018). Algodón: el cultivo más contaminante del mundo: 9 razones para usar algodón orgánico. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/07/27/algodon-el-cultivo-mas-contaminante-del-mundo-9-razones-para-usar-algodon-organico/>

PROESA (s.f.). *Diccionario de empresas exportadoras de El Salvador*. <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1336847465.pdf>

Prointextil (2020). *Clasificación de máquinas de coser y sus funciones*. <https://prointextil.com/clasificacion-de-maquinas-de-coser-y-sus-funciones/>

Protección, mano de obra y factoría, S.A. de C.V. (s.f.) *Riesgos de trabajar en una industria textil*. <https://www.prevencionyseguridad.com.mx/?p=1099>

Proyecto Abraham (2022). *La moda rápida y el planeta*. <https://www.proyectoabraham.org/2022/09/27/la-moda-rapida-y-el-planeta/>

QIMA (s.f.). *Control de Calidad adaptado a la industria textil*. <https://www.qima.es/testing/textile-fabric-quality-control>

Quiroa, M. (2020). *Producción*. Economipedia.com. <https://economipedia.com/definiciones/produccion.html>

Real Academia Española. (2022). <https://dle.rae.es/>

Reyes, M. (2020). *Atracción de inversión extranjera, el reto post pandemia del sector textil*. <https://historico.elsalvador.com/historico/734757/sector-textil-camtex-inersion-estadosunidos.html>

Ropa laboral Onzor (2019). *Fibras acrílicas*. <https://ropalaboralonzor.com/blog/tejidos-procedentes-de-fibras-artificiales-o-sinteticas/>

Seampedia (2019). *Clasificación de costura, según el tipo de puntada*. <https://seampedia.com/clasificacion-de-costura-segun-tipo-puntada/>

Secretaría de Economía del gobierno de México. (2010). *Inversión extranjera directa*. <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/inversion-extranjera-directa>

Secretaría de participación, transparencia y anticorrupción. (2019). *Análisis de empleo formal en El Salvador*. file:///C:/Users/melias/Downloads/IT03_Informe_Empleo_Formal-5.pdf

Slow Fashion Next (s.f.) *Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Blog de Slow Fashion Next. <https://slowfashionnext.com/blog/cuales-son-los-17-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Suh, M. (2020) *Desarrollos Automatizados de Corte y Costura*. Textiles panamericanos. *Adaptado de:* Dr. Suh, publicado originalmente en el Journal of Textile and Apparel Technology and Management (JTATM) del Wilson College of Textiles, del Estado de Carolina del Norte. <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2020/04/desarrollos-automatizados-de-corte-y-costura/>

Tamayo, A. (2021). *Impacto Ambiental de la Moda*. Universidad Católica, México. <https://www.univa.mx/blog/impacto-ambiental-de-la-moda>

Tecnomagazin (s.f.). *Definición de Tecnología*. <https://tecnomagazine.net/definicion-tecnologia/>

Telefónica pro niño (s.f.). *Trabajo infantil en El Salvador*. <http://www.telefonica.com.sv/pronino/trabajoinfantil.html>

Textil Balsareny. (2019). *Confección textil. El proceso de preproducción*. <https://textilbalsareny.com/blog/proceso-de-preproduccion-textil/>

The Central American Group (s.f.). *Descripción general de la industria textil y de la confección. Historia de El Salvador*. Blog News. <https://www.thecentralamericangroup.com/la-industria-textil-y-de-la-confeccion-en-el-salvador/>

Torres, A. (2018) *Diseño de alta costura ¿Qué es la alta costura y qué la hace especial?* Escuela Superior de Diseño de Barcelona, EsDesing. <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/diseño-moda/diseño-de-alta-costura-que-es-la-alta-costura-y-que-la-hace-especial>

Torres, A. (2021) *5 consejos para aprender a escoger un tejido para tu diseño de moda*. Escuela Superior de Diseño de Barcelona, EsDesing <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/diseño-moda/5-consejos-para-aprender-escoger-un-tejido-para-tu-diseño-de-moda#>

Vásquez, I. (2016.). *Tipos de Estudio y métodos de investigación*. Gestipolis.com. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>

Warsaw, L. (2011) *La Industria Textil, Historia y Salud y Seguridad*. <https://www.iloencyclopaedia.org/es/part-xiv-42166/textile-goods-industry/item/877-the-textile-industry-history-and-health-and-safety>

ANEXOS

ANEXO 1

Dentro de las experiencias desarrolladas en la industria, José Alfredo Rodríguez¹¹, supervisor de seguridad ocupacional de la planta de confección de Hannes Brands El Salvador, compañía que se convirtió en el principal exportador de textiles y confección de El Salvador (2019), manifiesta:

- La existencia de una independencia física en los procesos textil, corte y confección.
- El sistema permite la capacitación del personal, mediante una curva de aprendizaje, que tiene una duración de 3 meses, y de no alcanzar la meta, se traslada a otra área laboral.
- Las oportunidades laborales existentes son de carácter interno; de no encontrar los recursos, se enfocan en la parte externa.
- Que las áreas de diseño de confección son con tecnología de diseño asistido por computadora (CAD), esta no solo es la tropicalización de diseños enviados, dado que también genera diseños propios que los clientes solicitan.
- El área de corte es con tecnología de Control Numérico Computarizado (CNC), pero que se requiere de al menos 3 personas para su actividad laboral, dada la rapidez de la máquina.
- Otra área en la que se utiliza la máquina automática, pero con alimentación manual, es el pegado de bolsillo o *poket*.
- Que el área de confección (coser), se desarrolla con maquinaria industrial plana: collaretera, rueda de cuerpo, tapa costura, pegar elástico; máquina Rana: unión de piezas con costura interna, unir hombros, zigzag, costura interna para pants y *sweater*.
- Las marcas que utilizan en los procesos son: Yuky, Brother, Yamato y Durkkop
- La implementación de sistemas Lean esta al menos un 35 %.
- Las capacitaciones de las áreas de mayor complejidad tecnológica, se desarrollan mediante acuerdos con los proveedores (en términos de tiempos y disponibilidad) y el personal existente, minimizando la contratación externa o requiriendo experiencia previa del área.
- La empresa promueve la educación, considerando que algunos estudios mínimos requeridos para laborar, son los de noveno grado o bachillerato, para operarios, incentivando a continuar sus estudios mediante alianzas con el ministerio de educación y la empresa HBI.

¹¹ Ex trabajador de Fruit de Loom y ex alumno del diplomado en Ingeniería para la Industria textil, impartida por la Universidad Don Bosco.

- Para puestos de mayor responsabilidad, las consideraciones de requisitos están acordes al puesto laboral, en términos generales y técnicos.
- Existen convenios entre la empresa y Universidades (UPED¹²) para seguir desarrollando y potenciando aptitudes.

ANEXO 2

Publicación de puestos vacantes en plataformas de empresas de la industria textil

ÁREA DE LA EMPRESA	TEXTIL
Cargo solicitado	Mecatrónica
Puesto vacante	1
Tipo de contratación	Tiempo completo
Nivel de experiencia	Uno a tres años
Genero	Indiferente
Edad	18/70
Salario Máximo USD	
Salario Mínimo USD	
Vehículo	Indiferente
País	El Salvador
Departamento	Cualquier departamento

Requisitos

- Educación: ingeniero industrial o mecánico, o carreras afines.
- Experiencia: 1 año como mínimo en puestos de coordinación o similares
- Habilidad técnica necesaria: manejo de Excel intermedio, inglés intermedio, conocimiento de mecánica y electricidad.
- Competencias: organizado, analítico, trabajo en equipo, buenas relaciones interpersonales.

Responsabilidades

- Mantener actualizados los programas de teñido.
- Dar soporte a sistemas de tintorería de pesado de productos
- Lecturas de muestra.

¹² Convenio con la Universidad Pedagógica de El Salvador en la formación de la Ingeniera Industrial para un grupo de 13 empleados.

- Programas de recetas de ITM (químicos y colorantes).
- Garantizar las funciones de máquina como calentar, enfriar, entre otras; las cuales deben realizarse según lo establecido.
- Garantizar la puesta en marcha de máquinas nuevas, y la calificación de estas, así como establecer los parámetros de la máquina.

ÁREA DE LA EMPRESA	COMERCIAL
Cargo solicitado	Operario de producción
Puesto vacante	1
Tipo de contratación	Tiempo completo
Nivel de experiencia	Menos de un año
Salario Máximo USD	365
Salario Mínimo USD	365
Vehículo	Indiferente
País	El Salvador
Departamento	La Libertad

• Como operario de costura:

Realizar operaciones de costura para la producción de calzado, manejará máquinas industriales de costura como plana, rana, collaretera, doble aguja, entre otras.

Tu lugar de trabajo: Ateos, La Libertad

Tu contrato temporal octubre- diciembre

Beneficios: Prestaciones de ley: AFP, ISSS

Clínica empresarial

Requisitos:

Graduado noveno grado

Experiencia en el uso de máquinas de costura rana, plana, collaretera, doble aguja,

Disponibilidad inmediata

• Costurera

Empresa: Marvel S. A. de C. V.

Descripción de empresa: Empresa pionera del rubro de lavandería y servicio de *dry cleaning*, con más de 60 años

Tiempo contrato: Tiempo completo

Experiencia requerida: 1 año
 Educación requerida: técnico
 Género: Indiferente
 Edad 20 a 40 años
 Cantidad de vacantes: 1

Descripción de la oferta de trabajo

Se requiere personal con conocimiento básico de elaboración de ruedos, toma de medidas para reducción de mangas, ajuste de botones, y atención al cliente.

Horario: de lunes a viernes, de 8 a.m. a 12 m, y de 1 p. m. a 5 p. m.; y sábados de 8 a. m. a 12 m.

Salario \$365.00

Las tareas por realizar son armado completo de prendas de multi estilos y experiencia en el manejo de máquina rana y plana. Disponibilidad de tiempo completo.

- Bolsa de trabajo El Salvador. Ofrecemos puestos de sastre o costurera, para sector de producción, Operarios de manufactura de la empresa AD INVERSIONES de San Salvador; salario acorde a tu experiencia y al salario medio del sector. Actualiza tu currículum vitae y postúlate a este empleo. Tipo de empleo: tiempo completo.
- Estudios: Egresado o graduado de ingeniera industrial, experiencia comprobable de 2 años de calidad en plantas de producción multi estilos.
- Requisitos: conocimiento y manejo de auditorías en procesos y final, manejo de auditorías de bodega, corte, bandeo, bordado, y empaquetado; conocimiento de AQL, manejo de 4 puntos de administración de personal; trabajo en equipo, orientado a resultados; inglés intermedio avanzado; se ofrece salario de \$1,500, prestaciones de ley y estabilidad laboral.
- Bolsa de trabajo El Salvador, ofrece puesto de Ingeniero de control de calidad industria textil multi estilos. Maquila para el sector de investigación y calidad de la empresa HUMAN RESOURCES COMPANY, S. A. de C. V., de San Salvador. Salario acorde a experiencia y al salario medio del sector. Actualiza tu currículum vitae y postúlate a este empleo. Tipo empleo: tiempo completo

- Se requiere bachiller o estudios de primeros ciclos de carrera universitaria.
- Requisitos: experiencia de 2 años como digitador o en puestos similares, rubro maquila, inglés intermedio- avanzado, manejo de Excel, experiencia en digitación específica de productos y otros similares; salario \$500. Prestaciones de ley, estabilidad laboral.
- Se ofrece puesto de digitador para industrial textil multi estilos rubro maquila para el sector de administración oficina en la empresa HUMAN RESOURCES COMPANY SA de CV, de San Salvador. Salario acorde a experiencia y al salario medio del sector, Actualiza tu currículum vitae y postúlate a este empleo. Tipo empleo: Tiempo completo.

ANEXO 3

Energía utilizada por la empresa HBI de El Salvador para el año 2022

MES	ENERGÍA TOTAL TEXTILES (KWH)
1	3,912,795.84
2	3,380,365.58
3	3,372,948.96
4	4,066,078.27
5	2,828,622.65
6	3,255,907.59
7	4,345,519.20
8	3,447,913.86
9	3,342,419.84
10	3,616,025.00
11	2,366,690.49
12	1,602,082.1
Total	39,537,369.38

