



Vigilada Mineducación

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE
ROPA COLOMBIANA A ESTADOS UNIDOS PARA SER COMERCIALIZADA A TRAVÉS
DE AMAZON

Prefeasibility study of the production and export of Colombian clothing to the United States
to be marketed through Amazon

ROSIRIS RODRÍGUEZ LÓPEZ

Trabajo de Grado como requisito para la obtención del título académico de Magíster
en Gerencia de Proyectos

Asesor

Elkin Arcesio Gómez Salazar

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN
2024

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE GRÁFICAS.....	7
LISTA DE ILUSTRACIONES	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	15
OBJETIVOS.....	16
General	16
Específicos	16
MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL	17
Metodología General Ajustada (MGA).....	17
Metodología ZOPP.....	18
Metodología JICA	19
Metodología ONUDI.....	19
Estudio sectorial.....	20
Estudio de mercado.....	20
Estudio técnico.....	21
Estudio ambiental	21
Estudio financiero	21
Riesgos.....	21
Estudio legal	22
Industria textil en Colombia.....	22
Exportación de Colombia a Estados Unidos.....	23
Amazon	23
METODOLOGÍA.....	24
Estudio sectorial	24
Estudio de mercado	24

Estudio técnico	25
Estudio ambiental.....	26
Estudio financiero	27
Riesgos	27
Entrevistados.....	28
Entrevista	29
DESARROLLO DEL TRABAJO	30
Estudio sectorial	30
Situación política de Colombia.....	30
Situación política de Estados Unidos.....	31
Situación económica	31
Situación social	34
Situación social estadounidense.....	35
Ambiental.....	36
Tecnológico	37
Legal	38
Estudio de mercado	38
Definición de productos.....	39
Demanda	42
Historia del cobre pezones.....	43
Características más importantes para los clientes.....	44
Oferta	44
Mercado estadounidense de ropa interior	46
Tendencias en la moda estadounidense	49
Precios.....	51
Proyección de precios	52
Proyección de cantidades.....	52
Proyección de ingresos	53
Canales de comercialización.....	53
Estudio técnico	54
Localización.....	54

Proceso.....	55
Espacio y capacidad.....	55
Insumos.....	56
Equipos.....	56
Gastos administrativos.....	57
Salarios.....	58
Gastos de producción por unidad.....	58
Gastos de exportación.....	59
Gastos Amazon FBA.....	59
FBA Amazon.....	60
Maquila.....	61
Producción vs. maquila.....	61
Estudio legal.....	62
Registros y permisos.....	62
Impuestos.....	65
Estudio administrativo.....	66
Organigrama.....	66
Condiciones laborales.....	66
Estudio ambiental.....	67
Silicona de grado médico.....	68
Manejo de residuos de silicona.....	68
Manejo de residuos peligroso.....	69
Contaminación auditiva.....	70
Estudio financiero.....	70
Supuestos macroeconómicos.....	71
Flujos de caja.....	71
Escenario 1: producción propia.....	71
Escenario 2: maquila.....	78
Estudio de riesgos.....	83
Reducción del precio promedio en Amazon.....	84
Aumento de comisiones de Amazon.....	85

Reducción de la TRM	86
Aumento de CMV / Insumos	87
Aumento de los gastos de exportación.....	88
Aumento de la nómina.....	89
Mayor tasa de impuestos.....	90
No cumplimiento de ventas esperadas	90
Disminución de ventas por estacionalidad y cambio en tendencias	91
Pérdida de mercancía	92
Devoluciones y daños	93
CONCLUSIONES.....	95
REFERENCIAS	97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tasas de crecimiento por industria.....	33
Tabla 2. Tasas de crecimiento de la industria manufacturera.....	33
Tabla 3. Matrix de comparación de productos <i>Best Sellers</i> en Amazon	40
Tabla 4. Matrix de comparación entre los cubre pezones más vendidos en Amazon	45
Tabla 5. Cantidades importadas de ropa interior por Estados Unidos.....	49
Tabla 6. Proyección de precios.....	52
Tabla 7. Proyección de cantidades	52
Tabla 8. Proyección de ingresos.....	53
Tabla 9. Equipos para producción propia.....	56
Tabla 10. Materiales de empaque.....	56
Tabla 11. Equipo administrativo	57
Tabla 12. Gastos administrativos	57
Tabla 13. Nómina requerida	58
Tabla 14. Materiales para producción propia	58
Tabla 15. Costos FBA Amazon.....	60
Tabla 16. Producción vs. maquila	61
Tabla 17. Nómina requerida	61
Tabla 18. Gastos administrativos	62
Tabla 19. Manejo de residuos de plástico.....	69
Tabla 20. Producción propia - Activos Fijos.....	71
Tabla 21. Supuesto ventas	72
Tabla 22. Producción propia - supuesto gastos	72
Tabla 23. Impuestos.....	73
Tabla 24. Cálculo del WACC.....	73
Tabla 25. Financiación del proyecto.....	74
Tabla 26. Producción propia - Flujo de caja del proyecto.....	75
Tabla 27. Producción propia - Flujo de caja del inversionista	76
Tabla 28. Producción propia - Cálculo del BAUE	76
Tabla 29. Producción propia - Cálculo del RBC	77

Tabla 30. Producción propia - Cálculo del PRI.....	77
Tabla 31. Producción propia - Cálculo del IRVA	78
Tabla 32. Maquila - Activos fijos.....	79
Tabla 33. Maquila - Supuesto gastos.....	79
Tabla 34. Maquila - Flujo de caja del proyecto	80
Tabla 35. Maquila - Flujo de caja del inversionista	80
Tabla 36. Maquila - Cálculo del WACC	81
Tabla 37. Maquila - Cálculo del BAUE	81
Tabla 38. Maquila - Cálculo del RBC	82
Tabla 39. Maquila - Cálculo del PRI.....	82
Tabla 40. Riesgos del proyecto	84
Tabla 41. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del primer riesgo	85
Tabla 42. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del segundo riesgo.....	85
Tabla 43. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del tercer riesgo.....	86
Tabla 44. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del cuarto riesgo.....	87
Tabla 45. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del quinto riesgo.....	88
Tabla 46. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del sexto riesgo	89
Tabla 47. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del séptimo riesgo	90
Tabla 48. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del octavo riesgo	91
Tabla 49. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del noveno riesgo	92
Tabla 50. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del décimo riesgo	92
Tabla 51. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del onceavo riesgo.....	93

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Metodología MGA	18
Gráfica 2. PIB Colombia 2023	32
Gráfica 3. Frecuencia de compra de ropa interior por parte de mujeres en Estados Unidos	43
Gráfica 4. Participación de los países socios en la importación de cubre pezones	47
Gráfica 5. Características que buscan los consumidores de ropa interior en Estados Unidos	50

Gráfica 6. Variación del precio en Amazon del competidor 1	51
--	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Muestreo por conveniencia.....	27
Ilustración 2. Productos más vendidos en Amazon.....	40
Ilustración 3. Cobre pezones más vendidos en Amazon	45
Ilustración 4. Gastos de exportación	59
Ilustración 5. Organigrama.....	66
Ilustración 6. Manejo de residuos peligrosos	69

RESUMEN

En este trabajo de grado se desarrolla un estudio de prefactibilidad, con el objetivo de evaluar la viabilidad de la producción y exportación de ropa colombiana a Estados Unidos, para ser comercializada a través de Amazon, usando la metodología de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Palabras clave: Prefactibilidad, Exportación, Colombia, Ropa, Producción, Evaluación, Proyectos.

ABSTRACT

In this work, a pre-feasibility study will be carried out with the objective of evaluating the viability of the production and export of Colombian clothing to the United States, to be sold through Amazon, using the methodology of the United Nations Organization for Industrial Development (UNIDO).

Keywords: Prefeasibility, Export, Colombia, Clothing, Production, Evaluation, Projects.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado lleva a cabo un estudio de prefactibilidad, con el objetivo de evaluar la viabilidad de un proyecto de producción y exportación de ropa colombiana hacia Estados Unidos, para ser comercializada a través de la plataforma de *e-commerce* de Amazon.

Se busca evaluar si el sector de la moda en Colombia tiene la capacidad de competir en el mercado estadounidense, ya sea por calidad, diseño o diversidad, y si dichos productos tendrán demanda en el país norteamericano, además de evaluar si la venta de textiles terminados podría ser realizada a través de canales de *e-commerce*, como lo es el caso de Amazon.

La metodología seleccionada para este estudio de prefactibilidad es la de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), que permite un enfoque integral de los diferentes aspectos para evaluar la viabilidad del proyecto.

Se realizan los estudios sectoriales, de mercado, técnico, social, ambiental y legal con el fin de obtener la información necesaria para, posteriormente, realizar un estudio financiero y de riesgos, que permita, a su vez, arrojar valores cuantitativos como el VPN y la TIR, y así determinar si el proyecto es viable o no, de acuerdo con las metodologías seleccionadas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con este trabajo se busca analizar la viabilidad de la producción y exportación de ropa colombiana a Estados Unidos para ser comercializada a través de Amazon. Dicha viabilidad será identificada por medio de un estudio a nivel de prefactibilidad que revisará diferentes escenarios, con el fin de determinar no solo la viabilidad del proyecto sino también las condiciones ideales para que este otorgue los mayores beneficios socioeconómicos.

En un mundo cada vez más globalizado, se abren constantemente nuevas posibilidades en un comercio mundial más diverso y competitivo. Los empresarios tienen más oportunidades que nunca; pero, también, mayores retos que en cualquier otro momento de la historia. Es por esto que generar valor a consumidores cada vez más exigentes se ha convertido en el principal reto de los empresarios alrededor del mundo. Sin embargo, y como menciona Michael Porter en su libro *Estrategia y ventaja competitiva*, las empresas que deciden expandir sus fronteras nacionales se ven siempre afectadas de un modo u otro por lo que ocurre en otros países (Porter, 2006), y es por esto que antes de incursionar en un mercado extranjero es recomendable realizar un estudio de viabilidad que permita determinar si para una empresa es factible o no expandir sus horizontes.

Todas estas oportunidades actuales que se han creado gracias al mercado internacional aplican para países como Colombia, y para una de sus industrias más prominentes: la textil, que representa el 9,4 % del PIB nacional (PROCOLOMBIA, 2023). Esta industria, debido a sus ventajas competitivas, que veremos más adelante, podría tener protagonismo en los principales hubs de moda mundiales, como Estados Unidos que en el 2021 importó US \$157.894.000 en textiles (US Census Bureau Statistics, 2021).

El país podría no solo beneficiarse de encontrar nuevos mercados por fuera de sus fronteras, sino, también, obtener ganancias económicas significativas debido a la alta devaluación que ha tenido el peso colombiano a través de los últimos años; esto ha traído tiempos de bonanza a los exportadores del país, a pesar de las implicaciones negativas que la situación ha tenido en varios sectores de la economía colombiana.

Igualmente, Estados Unidos podría beneficiarse de la importación de productos textiles colombianos, pues le permitirían depender menos de las exportaciones chinas, país con el que tiene constantes tensiones políticas y que tiene, además, varias acusaciones de

prácticas labores poco éticas y poco sostenibles, dos variables que cobran cada día más importancia para los consumidores, quienes se inclinan por productos elaborados bajo condiciones justas y sostenibles con el medioambiente.

Las oportunidades que se han abierto desde que el comercio exterior se ha fortalecido han ido aumentando para un país como Colombia, que cuenta con varios acuerdos de libre comercio que permiten exportar con costos reducidos asociados a la logística y que han permitido aumentar la demanda de los consumidores estadounidenses.

Otros países también han visto la oportunidad que hay en la exportación dentro de la industria textil, como es lo expone el artículo “Evaluation Of Export Development Opportunities From Turkey To Lithuania”. Dicho estudio destaca la importancia de la industria textil en la economía de Turquía y su posición como uno de los mayores exportadores textiles del mundo debido a su proximidad con los mercados europeos y a su sistema de transporte eficiente. Además, concluye que es fundamental continuar mejorando la calidad del producto e invertir en nuevas tecnologías para seguir siendo competitivos (Agne Jotautaitė, 2015).

India, por su parte, es un importante productor de lana y de productos hechos con este material, representando alrededor del 1,8 % de la producción total mundial. Esta industria es fundamental para el desarrollo económico del país y conecta a la economía rural con la industria manufacturera. Es por esto que Areej Aftab Siddiqui y Ram Singh mediante su estudio “Identifying Markets And Developing Export Promotion Strategy For Woollen Textiles From India” buscan identificar posibles mercados de exportación mediante técnicas de pronóstico, y analizar estrategias para promover las exportaciones a países extranjeros.

Además de los estudios sobre exportaciones textiles, también hay antecedentes relevantes sobre los desafíos actuales para esta industria, como lo es la presión de los consumidores para que los productores entreguen productos cada vez más sostenibles. Estudios como “Probe into the Low-Carbon Economic Environment Challenges and Opportunities of Textile and Garment Export”, de Ronghua Chang y Shaoying Zhu (2022), y “Cleaner Production Standards and Increased Technical Complexity for Textile Exporters”, de Xiaoying Ju, Xiaoli Ge y Peng Yao (2022), profundizan en los desafíos que enfrentan los exportadores para satisfacer a un mercado cada vez más consciente y preocupado por la huella ambiental de los productos que compran.

Después de elaborar el análisis sobre las condiciones internas y externas, se evidencia un clima propicio para que las exportaciones colombianas, específicamente las textiles, puedan prosperar en un país como Estados Unidos. Sin embargo, es necesario realizar un estudio de prefactibilidad a profundidad que permita determinar la respuesta a la pregunta: *¿Es viable exportar a Estados Unidos ropa producida en Colombia por medio de canales de e-commerce?*

JUSTIFICACIÓN

Debido a las condiciones actuales que permiten a productores locales distribuir sus productos en un mercado global, y al contar con una moneda competitiva para la exportación versus el dólar, se decidió evaluar la prefactibilidad de exportar ropa colombiana, uno de los productos más competitivos del país, a Estados Unidos, para ser posteriormente comercializada a través de Amazon.

Se decidió hacer un estudio a nivel de prefactibilidad que permita evaluar la viabilidad del proyecto para identificar si puede generar los resultados esperados en términos de beneficios económicos, sociales y ambientales, antes de comprometer grandes cantidades de recursos y dinero en su ejecución.

Este proyecto podría beneficiar a posibles accionistas, a la comunidad –gracias a la generación de empleo (específicamente mujeres cabeza de familia)–, al país –por fortalecer su economía y su balanza comercial– y a los consumidores extranjeros –porque podrán acceder a productos de calidad a precios más competitivos.

OBJETIVOS

General

Elaborar un estudio a nivel de prefactibilidad con el propósito de evaluar la viabilidad de la producción y exportación de ropa colombiana a Estados Unidos y así ser comercializada a través de Amazon, usando la metodología ONUDI.

Específicos

- Realizar un estudio sectorial para la manufactura de ropa en Colombia que identifique los impactos que tiene el entorno sobre el proyecto.
- Desarrollar un estudio de mercado que defina la demanda y la oferta existente, los competidores, los precios y las tendencias del mercado.
- Hacer un estudio técnico con el fin de analizar la tecnología necesaria para llevar a cabo el proyecto, la disponibilidad de materiales, la ubicación del proyecto y los aspectos operacionales.
- Realizar un estudio ambiental que evalúe los posibles impactos ambientales que el proyecto podría generar y las regulaciones que aplican en temas ambientales.
- Evaluar los aspectos legales y regulatorios que pueden afectar la viabilidad del proyecto mediante un estudio legal.
- Elaborar el estudio financiero que permita determinar la rentabilidad del proyecto y plantear los riesgos que podrían impactar al proyecto para así elaborar un plan de mitigación de estos.

MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL

Como se mencionó anteriormente, el objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad, mediante un estudio de prefactibilidad, de un proyecto orientado a la producción y exportación de ropa colombiana a Estados Unidos. Para comprender mejor el contexto, es esencial comenzar por definir el concepto de *proyecto*. Según el Project Management Institute (2008), un proyecto es “un esfuerzo temporal que se realiza para llevar a cabo un producto, un servicio o un resultado único. Tiene un principio y un final bien definido. Su culminación puede tener como resultado el alcance de los objetivos en el mejor de los casos”.

Con el fin de evaluar si un proyecto es viable o no, se debe simular lo que sucedería si el proyecto llegara a implementarse. Si bien es complejo determinar con certeza cuáles serían los resultados, se pueden realizar estudios que permitan disminuir la incertidumbre del proyecto y que puedan arrojar como resultado un estimado de los ingresos y de los costos asociados al proyecto. Dichos estudios pueden tener una profundidad diferente dependiendo de la cantidad y la calidad de la información utilizada para realizarlos. Para efectos de este trabajo, se estará realizando un estudio a nivel de prefactibilidad. Este nivel de profundidad se basa en datos secundarios y, aunque no es concluyente, profundiza en aspectos importantes que pueden proporcionar resultados relevantes para determinar la viabilidad del proyecto.

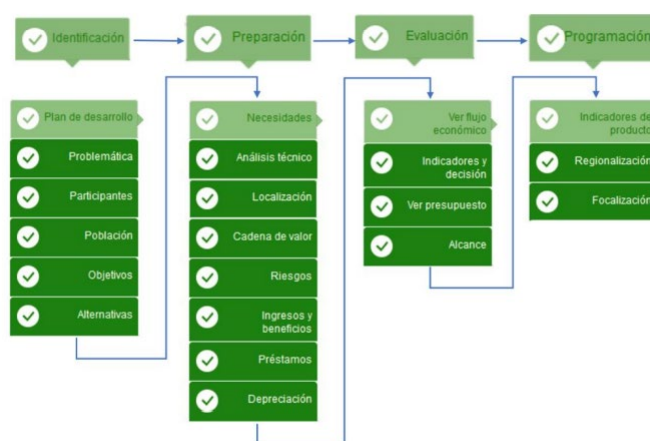
Existen, entonces, varias metodologías que pueden utilizarse para evaluar proyectos, y cada una de ellas tiene procesos y requerimientos diferentes. Para determinar cuál de las metodologías aplica con mayor precisión para este proyecto en particular, se describirán a continuación algunas de las más relevantes y se seleccionará la más adecuada.

Metodología General Ajustada (MGA)

Es la metodología oficial para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia, y es utilizada para cualquier tipo de proyecto independiente de su fase o sector, siempre y cuando este impacte al presupuesto nacional. Los usuarios de la metodología MGA tendrán que suministrar información mediante un proceso lógico, que va desde la identificación de un problema hasta la evaluación de la viabilidad de las soluciones posibles. Dicha información deberá ser proporcionada de manera secuencial, pasando por módulos y

capítulos organizados. Cada vez que se encuentre en el proceso con alguna situación negativa, deberán realizarse estudios para determinar la viabilidad de cada una de las soluciones propuestas para resolver dicha situación, esto permitirá seleccionar la alternativa que parezca más viable con la información proporcionada (Departamento Nacional de Planeación, 2023). La gráfica 1 muestra cómo se debe registrar la información según la metodología MGA

Gráfica 1. Metodología MGA



Fuente: elaboración Subdirección de Proyectos del DNP

Fuente: Elaboración a partir de la Subdirección de Proyectos del DNP (2023).

Metodología ZOPP

La metodología ZOPP fue creada por el Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, conocida en español como la Cooperación Técnica Alemana, y presenta un enfoque que proporciona una estructura sistemática para la identificación, planificación y gestión de proyectos. Dicha metodología está orientada a proyectos que se desarrollen bajo un entorno tipo *taller*, que permitan la participación de un grupo de interesados principales. El resultado obtenido por el ZOPP es una matriz de planificación que resume el marco lógico del proyecto junto con sus elementos principales, así como los insumos previstos, las actividades planeadas y los resultados que se esperan.

El enfoque ZOPP es ampliamente utilizado por organizaciones sin ánimo de lucro, de cooperación internacional, o donantes, debido a la rigurosidad en su estructuración y documentación. Es a veces considerado por otro tipo de entidades como complejo e inflexible (MIT, 2023).

Metodología JICA

Creada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), esta metodología busca evaluar objetivamente cuatro etapas durante el ciclo de los proyectos: ex-ante, intermedia, final y ex-post. Dicha evaluación se realiza con el fin de mejorar la eficiencia y la efectividad en cada una de estas etapas y, por consiguiente, de los proyectos en general.

Durante la evaluación ex-ante se aclaran los detalles del proyecto y sus resultados esperados, así como los indicadores para su evaluación posterior. Durante esta etapa se determina la relevancia del proyecto.

En la evaluación intermedia, que se realiza en la mitad del proyecto, se busca examinar el progreso de este y los logros alcanzados hasta el momento, y, de requerirse, el plan original puede ser modificado. Se sigue, entonces, con la evaluación final, la cual se realiza al finalizar el proyecto como indica su nombre, y se enfoca en la eficiencia y efectividad. En este punto y en caso necesitarse, se podrá extender el seguimiento o, por el contrario, determinar si el proyecto puede ser concluido.

Por último, está la evaluación ex-post, la cual se lleva a cabo después de un tiempo determinado y donde se examina el impacto generado por el proyecto y su sostenibilidad. De aquí saldrán lecciones que podrán servir de ayuda para mejorar proyectos siguientes (Japan International Cooperation Agency, 2004).

Metodología ONUDI

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) es un organismo que busca promover y contribuir al desarrollo industrial en los países en vía de desarrollo, y proporciona apoyo para la preparación, evaluación y ejecución de proyectos. El manual creado por la ONUDI proporciona un marco metodológico que ayuda a sus usuarios

a recolectar información relevante para analizarla y así tomar decisiones informadas sobre la viabilidad de un proyecto (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2023).

La metodología de la ONUDI plantea una serie de estudios, tales como el técnico, de mercado, legal, sectorial, financiero y de riesgos, para evaluar correctamente un proyecto. En cada uno de estos estudios se debe proporcionar información relevante para evaluar la viabilidad de este. En caso de encontrarse una conclusión negativa en alguno de los estudios, se podría determinar que el proyecto no es viable (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2023).

A continuación, se contextualizarán los estudios necesarios para realizar una evaluación de un proyecto de acuerdo con La Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial.

Estudio sectorial

El estudio sectorial busca analizar cómo el entorno y el ambiente impactan al proyecto. Según Zarur (2004): “El entorno se refiere a la totalidad de factores o circunstancias naturales, infraestructurales, socioculturales, económicas, políticas y tecnológicas que en tanto rodean, condicionan el comportamiento y la situación [del proyecto, en este caso]” (p. 18).

Estudio de mercado

Según Nassir Sapag, Reinaldo Sapag y José Manuel Sapag en su libro *Preparación y evaluación de proyectos*, uno de los aspectos más cruciales en el estudio de proyectos es la identificación del mercado. Esto es fundamental porque determina tanto la magnitud de la demanda y los ingresos operativos como los costos e inversiones asociados. El estudio de mercado comprende varios aspectos, que incluyen:

1. Analizar las necesidades y demandas del mercado y del proyecto.
2. Evaluar la competencia y las ofertas existentes en el mercado.
3. Considerar las estrategias de comercialización del producto o servicio que el proyecto generará.

4. Examinar a los proveedores, junto con la disponibilidad y los costos de los insumos.
5. Explorar el mercado externo como un contexto que presenta competencia y oportunidades para el proyecto (Sapag, Sapag, & Sapag, 2014).

Estudio técnico

El estudio técnico busca proporcionar información para calcular las inversiones y los costos operativos del proyecto. Durante este estudio se proporciona información sobre los requisitos de capital, mano de obra y materiales, tanto en el inicio como durante la operación continua del proyecto (Sapag, Sapag, & Sapag, 2014).

Estudio ambiental

Tiene como objetivo determinar si un proyecto tiene un impacto negativo en el medioambiente. Este análisis es importante no solo por razones éticas sino, también, porque las regulaciones ambientales pueden afectar los costos operativos y de inversión requeridos para el proyecto (Sapag, Sapag, & Sapag, 2014).

Estudio financiero

En palabras de Gómez y Díez en su libro *Evaluación Financiera de Proyectos*, el propósito de la investigación financiera es evaluar la viabilidad económica de un proyecto. Este análisis arroja criterios de flujo de caja y rentabilidad que permiten respaldar la toma de decisiones.

Riesgos

Según Harold Kerzner, en su libro *Project Management*, un riesgo puede definirse como la probabilidad y las consecuencias de no lograr una meta definida dentro del proyecto. Por esto es vital que durante este trabajo se realice un estudio de los riesgos que se podrían dar en la producción y comercialización de ropa colombiana en Estados Unidos (Kerzner, 1998).

Estudio legal

El estudio legal busca analizar el marco regulatorio bajo el cual se rige el proyecto, ya que este generará costos. Además, dichas regulaciones podrían impactar la viabilidad del proyecto (Sapag, Sapag, & Sapag, 2014).

Industria textil en Colombia

Este trabajo busca evaluar la viabilidad de la producción de ropa en Colombia con el fin de exportarse a Estados Unidos por medio de la plataforma de *e-commerce* de Amazon. A continuación, se dará un resumen de la situación actual de la industria textil en el país y, posteriormente, un recuento sobre la historia del gigante Amazon.

La industria textil colombiana, al igual que muchas otras, sufrió un gran golpe durante la pandemia. Sin embargo, ha sabido sobreponerse a él, y ha logrado alcanzar cifras de ventas y exportaciones por encima de las registradas en periodos anteriores.

El valor del mercado nacional en la industria de la moda asciende a 28.4 mil billones de pesos y crea, en promedio, alrededor de un millón de empleos directos e indirectos, siendo Bogotá y Medellín las ciudades con mayor presencia en el sector, el cual cuenta con aproximadamente 6500 empresas asociadas (Fashion United, 2023).

Igualmente, Colombia tiene varias ventajas competitivas con respecto a otros países. Debido a su ubicación, puede atender mercados internacionales de manera eficiente, con tiempos de entrega y costos competitivos, además de que cuenta con una extensa red de acuerdos comerciales que le permite exportar a múltiples países con beneficios económicos arancelarios (Estrada Rudas, 2022).

Otro de los puntos a favor de la producción colombiana de ropa, y que recientemente ha cobrado fuerza en el país, es el relacionado con temas de sostenibilidad, donde varias empresas colombianas han estado incursionando, bien sea con la producción de materias primas sostenibles o aplicando principios de economía circular, entre otras estrategias implementadas con el fin de reducir el impacto ambiental del sector (PROCOLOMBIA, 2023).

Exportación de Colombia a Estados Unidos

Según datos proporcionados por PROCOLOMBIA y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, durante el 2022, el sector textil exportó 962,6 millones de dólares estadounidenses. Esta cifra aumentó un 6,5 % respecto al mismo período del año pasado. Los principales destinos de estas exportaciones son Estados Unidos, Ecuador, México, Perú, Costa Rica, Chile, Guatemala, Brasil, Panamá y Venezuela, quienes son los principales compradores (PROCOLOMBIA, 2023).

Según Carlos Eduardo Botero, presidente de Inexmoda (instituto colombiano generador de herramientas para mejorar la industria textil en el país), las proyecciones para el futuro son optimistas, por un lado; pero también lo son las ventajas competitivas del país, como es el caso de la ubicación, pues la pandemia hizo que los principales compradores de ropa colombiana como Estados Unidos y México tuvieran más presente la importancia de contar con proveedores muchos más cercanos a sus respectivos centros de distribución (Estrada Rudas, 2022).

Amazon

Amazon.com, Inc., también conocida simplemente como Amazon, fue fundada por Jeff Bezos como una librería en línea en 1994. Bezos nombró a Amazon en honor al río Amazonas de América del Sur, considerado el río más grande del mundo, para reflejar su objetivo de crear la librería más grande del mundo. Sin embargo, en tan solo unos años, Amazon se convertiría en un mercado en línea que vendía una amplia variedad de productos y servicios y que es ahora el minorista en línea más grande del mundo. Amazon se ha hecho conocido por su impresionante inventario de productos, su audaz creatividad y sus diversos servicios, entre ellos, la estrategia conocida como FBA (Mercadal, 2023).

METODOLOGÍA

Para evaluar la viabilidad de este proyecto se utilizó la metodología ONUDI, ya que se considera ser la más adecuada para el tipo de proyecto planteado, en el que se combina información cualitativa y cuantitativa conforme al estudio específico que se realizó durante su desarrollo.

A continuación, se mencionará la metodología que se utilizará con cada uno de los estudios propuesto desde la metodología ONUDI para la evaluación de proyectos.

Estudio sectorial

Con el fin de analizar la viabilidad del proyecto, se deberá analizar si las condiciones del entorno externo son favorables para que la inversión sea exitosa. Dicho análisis se realizará por medio de un PESTEL, que permita evaluar los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales (de ahí su sigla) que pueden impactar al proyecto.

Para esto, se analizarán los boletines técnicos del DANE sobre: el Producto Interno Bruto (PIB), y los principales indicadores del mercado laboral, como la tasa de desempleo y las tasas de desempleo por género. Se analizará el Informe anual sobre el desarrollo, avance y consolidación de los acuerdos comerciales ratificados por Colombia del Ministerio de Industria y Comercio, así como la inflación total, meta anual y los comportamientos de la tasa representativa del mercado del Banco de la República.

Estudio de mercado

Se obtendrá la información relevante sobre el mercado, la demanda, los competidores, las tendencias de los clientes y los precios actuales a través de múltiples bases de datos y por medio de *web scraping*, metodología que permite rastrear información sobre los productos más vendidos en un rango determinado, el tipo de persona que los compra y los precios promedio del sector.

La acelerada digitalización durante esta era ha generado una cantidad sin precedente de rastros digitales con información valiosa sobre el comportamiento de las personas, en

donde cada minuto se realizan 5.7 millones de búsquedas en Google alrededor del mundo y se completan 6 millones de transacciones comerciales. La información generada por medio de dichas transacciones representa un tesoro potencial para realizar estudios de mercado que serían mucho más complejos si no existieran los datos disponibles en la web (Boegershausen & Datta, 2022).

El *web scraping* consiste en métodos que permiten recopilar información de estos datos que existen pero que no han sido agrupados, para facilitar la extracción de información valiosa. Las bases de datos que hacen esto para obtener información de Amazon pueden captar información sobre precios, competidores, reseñas de usuarios, entre otros, que serán útiles para el estudio de mercado de este trabajo (Boegershausen & Datta, 2022).

Serán utilizadas, entonces, las siguientes plataformas que permiten el *web scraping* para productos ofrecidos en Amazon, y que, al mismo tiempo, otorgan información verídica y en tiempo real:

1. Keepa.
2. Google Trends.
3. AMZBase.
4. Unicorn Smasher.
5. Sonar Tool. (Schwartz, 2023)

Se determinará primero el producto específico a producir y a exportar; para esto se analizarán los siguientes datos: productos más vendidos en la plataforma, cantidad de ventas en un mes, precios, consistencia en las ventas a través del tiempo, pesos y dimensiones (ya que afectan los costos asociados a la logística). Luego, se analizarán en Amazon los principales vendedores del producto para hacer un estudio de competidores; así, el *web scraping* permitirá evaluar miles de reseñas para identificar las palabras clave utilizadas por los compradores del producto. Posteriormente se analizará a cada competidor basado en las características más importantes para los usuarios.

Estudio técnico

El estudio técnico busca evaluar la viabilidad técnica del proyecto y así determinar los recursos y factores necesarios para su implementación. Para esta evaluación se utilizará información secundaria como el Índice de Precios del Productor (IPP), los precios de las

maquinarias, materiales y demás costos asociados a la operación, así como factores sobre la ubicación elegida para las operaciones.

Las principales fuentes para obtener información sobre las zonas industriales y los precios y disponibilidad de los arriendos serán: la Cámara de Comercio de Medellín, agencias inmobiliarias y sitios web de bienes raíces.

Para obtener valores sobre los costos asociados a los trabajadores, se requerirá la información oficial del Ministerio de Trabajo y, posiblemente, otras entidades gubernamentales como la Asociación Nacional de Industriales (ANDI).

Para el tema de los precios de materiales será necesario buscar información con diferentes proveedores y distribuidores, así como entidades como la Asociación Colombiana de la Industria del Vestuario y la Moda (INEXMODA), quien podrá ofrecer datos sobre tendencias en materiales en la industria.

Se recurrirá a las empresas de servicios públicos para tener un aproximado de los costos relacionados con el agua y el alcantarillado.

Los valores relacionados con la exportación serán calculados con agencias de exportación y empresas transportadoras de mercancía.

Por último, para obtener márgenes finales de utilidad, se utilizará la herramienta FBA Calculator for Amazon, la cual calcula los márgenes de ganancia de los productos con base en los costos de producción, costos relacionados con la logística y costos de comercialización de Amazon.

Estudio ambiental

Se evaluarán fuentes secundarias sobre guías ambientales para el sector textil, normativas sobre el manejo de residuos y la regulación del agua, entre otros. Para esto, se utilizará información que provenga de la Corporación Autónoma Regional del Aburrá Valle de Aburrá (CORANTIOQUIA), quien es la autoridad ambiental encargada de regular y supervisar temas relacionados con el medioambiente en la ciudad de Medellín; así como del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien se encarga, a nivel nacional, de estos mismos temas; también podría tenerse presente información de las empresas de servicios públicos, quienes cuentan posiblemente con información sobre tratamiento de aguas residuales. Por

último, instituciones académicas como universidades y centros de investigación en Medellín que cuenten con información relevante en temas ambientales y de sostenibilidad.

Estudio financiero

El estudio financiero busca determinar si el proyecto es viable financieramente. Para esto, se realizará un flujo de caja con proyección a dos años; también, se obtendrá el VPN (Valor Presente Neto), la RBC (Relación Beneficio Costo), la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el Período de recuperación (Sari, 2020, p. 1). Estos valores serán obtenidos con la información recolectada en los estudios mencionados previamente.

Riesgos

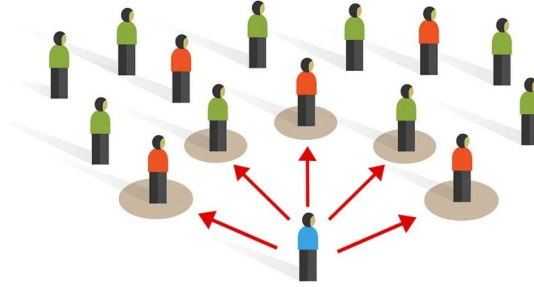
Finalmente, para el análisis de riesgos se tendrán presentes los datos recolectados en bases de datos de vendedores de Amazon y sus experiencias con productos similares, además de entrevistas con expertos.

Para las entrevistas, se utilizará el método de muestreo por conveniencia, el cual es un método de muestreo no probabilístico en el que se obtienen datos de un grupo de personas específicas y que pueden ser contactadas fácilmente. Por medio de este método no se eligen muestras que sean representativas de toda la población, sino que permitan otorgar información concreta y de fácil acceso para el investigador (Simkus, 2023). En este muestreo, los expertos serán seleccionados con base en la experiencia que tengan con temas de producción de ropa en el país y exportación de esta, en vez de ser seleccionados al azar (Simkus, 2023).

Se optará por este método de muestreo debido a la complejidad de acceder a información tan específica. Cuando es difícil acceder a una población particular, el muestreo por conveniencia puede ser la única opción viable para recopilar datos que permitan hacer un análisis de la información necesaria (Business Research Methodology, 2023).

Ilustración 1. Muestreo por conveniencia

Convenience sampling



Fuente: Imagen obtenida de: <https://www.simplypsychology.org/convenience-sampling.html>

Entrevistados

De esta manera, los entrevistados seleccionados fueron:

1. Natalia Arcila: Gerente General de MER, una tienda en línea para mujeres. Fundadora y gerente general desde hace 5 años de MER, emprendimiento colombiano de producción de ropa femenina y comercialización virtual.
2. Nataly Jiménez: Gerente de diseño de la Camisería Americana. Gerente del área de diseño y comercialización de la empresa de ropa colombiana.
3. María Alejandra Bustamante: Planning and Product Coordinator en Esprit, con siete años de experiencia en el sector minorista en áreas como planificación, gestión de productos, *marketing* y ventas de diferentes industrias.
4. Kevin Oliva: director de Amazon Advertising en Axomcap. Productor de ropa global y exportador a Amazon.
5. Lina María Brand: analista de Inteligencia de negocios en Stop Jeans, organización comercial, con presencia en el sector textil con marcas líderes en el universo *jeanswear* femenino en Colombia.
6. Camilo Serna: creador de la marca Babyboy, empresa colombiana de lencería masculina y que exporta actualmente a Estados Unidos, Brasil y España.
7. Laura González: creadora de LILA, marca de ropa infantil colombiana que

exporta por medio de Amazon a Estados Unidos.

Entrevista

Se aplicarán las entrevistas a los siete expertos anteriormente descritos, para identificar los riesgos asociados con la producción y comercialización de productos. De tal manera, este es el cuestionario propuesto para tal fin:

1. ¿Cómo afecta la situación política actual de Colombia a la exportación de ropa a los Estados Unidos en términos de aranceles y regulaciones comerciales?
2. ¿Qué medidas específicas toman para gestionar el riesgo de fluctuaciones en las tasas de interés y cambios en la tasa de cambio en relación con sus operaciones de exportación?
3. ¿Cuáles son los insumos críticos para su producción de ropa y cómo aseguran el suministro constante de estos, incluso en tiempos de escasez o aumento de precios?
4. ¿Puede proporcionar ejemplos de estrategias específicas que han implementado para enfrentar la competencia en el mercado de la moda?
5. ¿Cuáles son los meses más críticos en términos de estacionalidad y cómo ajustan su producción y distribución durante estos periodos?
6. ¿Puede mencionar ejemplos de cómo han adaptado con éxito su línea de ropa a cambios recientes en las tendencias de moda?
7. ¿Cuáles son los riesgos operativos más desafiantes que han enfrentado y cómo los han resuelto?
8. ¿Qué medidas específicas han tomado para asegurar una cadena de suministro eficiente y confiable en el proceso de exportación?
9. ¿Puede describir en detalle las iniciativas de sostenibilidad que han implementado y su impacto en la producción de ropa?
10. ¿Qué procesos tienen en marcha para detectar y manejar productos defectuosos o devoluciones, y cómo afectan a sus márgenes de ganancia?

La información recolectada será analizada por medio del programa Risk Analyst para identificar los mayores riesgos y sus respectivos planes de mitigación

DESARROLLO DEL TRABAJO

Tal como se explicó previamente en la metodología, se decidió emplear el marco metodológico proporcionado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) para llevar a cabo la evaluación de la viabilidad del proyecto. A continuación, se da inicio con el estudio sectorial, el cual constituye el primer paso contemplado dentro de la metodología.

Estudio sectorial

Con el fin de analizar la viabilidad del proyecto se deberá analizar si las condiciones del entorno externo son favorables para que el proyecto de inversión sea exitoso. Dicho análisis se realizará por medio de un PESTEL, que permite evaluar los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que pueden llegar a impactar al proyecto.

Situación política de Colombia

Mientras que la mayoría de los países de América del Sur se volcaron hacia la izquierda a principios de la década del 2000, Colombia mantuvo una postura de centroderecha por muchos años más. Sin embargo, tras una victoria ajustada en segunda vuelta en junio de 2022, Gustavo Petro logró hacer historia al convertirse en el primer presidente de izquierda en Colombia después de varias décadas. Petro prometió liderar a Colombia a través de una doble transición, desde la violencia hacia la “Paz total”, y desde la dependencia de los combustibles fósiles hacia el desarrollo verde (Freeman, 2023). Sin embargo, y a pesar de contar con una mayoría progobierno en el Congreso, ha encontrado múltiples desafíos que los mercados extranjeros han percibido como una inestabilidad política, lo que ha generado que la moneda colombiana se convirtiera en la moneda más devaluada del mundo hasta febrero del 2023 (Cifuentes, 2023).

En términos de acuerdos comerciales, existe actualmente un tratado de libre comercio (TLC) entre Colombia y Estados Unidos que permite la exportación de productos

colombianos hacia el país norteamericano con cero aranceles. Sin embargo, una de las nuevas políticas arancelarias del gobierno actual sobre los textiles afecta directamente a la importación, ya que decretó un arancel del 40 % para los países con los que no cuenta con TLC en el 2023 (Lewin, 2022). Dicha política no afecta directamente a las exportaciones ya que busca incentivar la producción nacional y la demanda interna; sin embargo, podría tener repercusiones positivas o negativas para el proyecto en cuanto puede afectar el precio de los insumos necesarios para la confección de ropa.

Situación política de Estados Unidos

Desde la crisis financiera global de 2008, Estados Unidos ha estado trabajando arduamente para transformar su enfoque económico y político con el fin de mejorar su posición en la economía global y así disminuir su dependencia de las cadenas de suministro internacionales y generar más oportunidades de empleo a nivel local. Este cambio se ha vuelto más evidente en tiempos de la presidencia de Trump y la pandemia del COVID-19. Los políticos estadounidenses tienen un objetivo prioritario, que consiste en revitalizar la industria manufacturera mediante el *reshoring*, es decir, trayendo la producción de vuelta al país en lugar de depender de la producción en el extranjero (Nurullah Gur, n. d.).

Aunque por el momento este enfoque no ha tenido repercusiones en las condiciones arancelarias de Colombia, podría afectar la demanda norteamericana al tener productos y servicios estadounidenses que compitan en términos de precio y calidad con los de países extranjeros.

Situación económica

La política monetaria contraccionista ha sido utilizada por los bancos centrales en todo el mundo para controlar la inflación, lo que puede llevar a una recesión económica y afectar la actividad económica en general.

En el caso de Estados Unidos, la Reserva Federal ha aumentado las tasas de interés, lo que ha fortalecido el dólar en comparación con otras monedas y ha llevado a los inversionistas a preferirlo debido a su mayor rentabilidad. Esto afecta positivamente a las

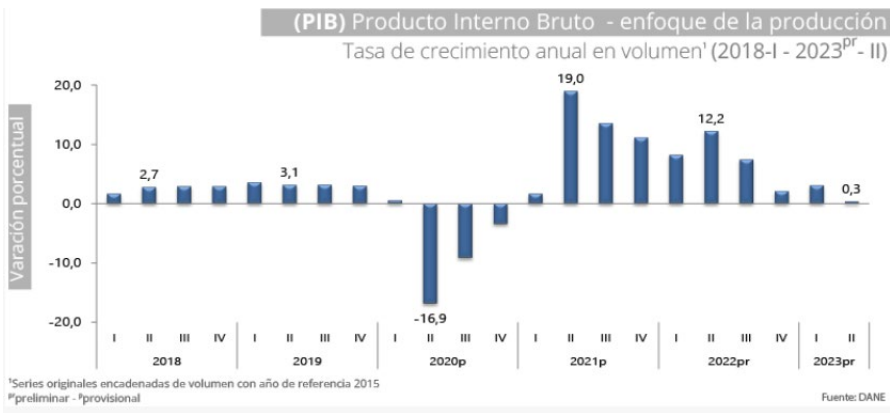
exportaciones colombianas, las cuales se ven beneficiadas con el panorama de un peso colombiano débil. Sin embargo, la desaceleración del crecimiento económico en Estados Unidos puede disminuir la demanda de los productos exportados (Vallejo Zamudio, 2023).

En Colombia, el Banco de la República también ha aumentado la tasa de interés, lo que ha llevado a un encarecimiento de los créditos y a una reducción en el consumo de bienes y servicios por parte de hogares y empresas. Además, la alta inflación en Colombia (13 %) también ha influido en la cautela de la población para gastar (Vallejo Zamudio, 2023). Estos encarecimientos en los préstamos impactan negativamente a los inversionistas y podrían tener un impacto en el flujo de caja del proyecto si este se apalanca con préstamos bancarios. Este análisis se realizará posteriormente en el estudio financiero.

A pesar de que la economía y la industria textil han presentado mejorías con respecto al decrecimiento generado por la pandemia, en el año 2023 se han evidenciado decrecimientos en la industria manufacturera del país. Según el último boletín entregado por el DANE en agosto del 2023 y que evalúa el comportamiento de la economía nacional el último trimestre del 2023 se presentaron cambios con respecto al PIB en general, pero también con respecto a la industria manufacturera.

En el segundo trimestre de 2023, el PIB creció 0,3 % respecto al mismo periodo de 2022, como se evidencia en la siguiente ilustración:

Gráfica 2. PIB Colombia 2023



Fuente: DANE (2023).

Sin embargo, a pesar del incremento general del PIB, los datos de la industria manufacturera del segundo trimestre comparados con los datos del segundo trimestre del año anterior evidencia un decrecimiento del 4,0 %, debiéndose, en gran medida, a la fuerte caída de la fabricación de productos textiles, la cual disminuyó en un 15,3 %.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior (primer trimestre del 2023), el PIB decreció 1,0%, variación que se explica por los decrecimientos de las siguientes industrias:

1. Actividades financieras y de seguros decrece 3,0 %.
2. Comercio al por mayor y al por menor 2,9 %.
3. Industrias manufactureras decrece 2,6 %.

Tabla 1. Tasas de crecimiento por industria

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2023 ^{Pr} -II / 2022 ^{Pr} -II	2023 ^{Pr} - / 2022 ^{Pr}	2023 ^{Pr} -II / 2023 ^{Pr} -I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-0,3	0,4
Explotación de minas y canteras	3,8	4,1	1,1
Industrias manufactureras	-4,0	-1,6	-2,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	1,3	1,3	1,2
Construcción	-3,7	-3,6	0,5
Comercio al por mayor y al por menor ³	-3,2	-1,3	-2,9
Información y comunicaciones	1,1	1,8	0,5
Actividades financieras y de seguros	3,7	12,7	-3,0
Actividades inmobiliarias	1,8	1,9	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	-0,2	0,8	-0,8
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	4,5	3,2	3,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	12,2	15,5	-2,2
Valor agregado bruto	0,3	1,6	-1,0
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	0,8	2,4	-0,3
Producto Interno Bruto	0,3	1,7	-1,0

Fuente: DANE (2023).

Una de las principales razones del decrecimiento del 2,6 % de las industrias manufactureras se debe a la caída en la industria textil de 4,9 % con respecto al trimestre anterior de este mismo año, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 2. Tasas de crecimiento de la industria manufacturera

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2023 ^{Pf} -II / 2022 ^{Pf} -II	2023 ^{Pf} / 2022 ^{Pf}	2023 ^{Pf} -II / 2023 ^{Pf} -I
Elaboración de productos alimenticios ²	-2,9	-1,5	-2,1
Fabricación de productos textiles ³	-15,3	-11,2	-4,9
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles ⁴	-11,2	-8,2	-2,5
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles ⁵	-0,3	1,6	-1,1
Fabricación de productos metalúrgicos básicos ⁶	-5,7	-1,9	-3,2
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	-5,7	-2,0	-3,1
Industrias manufactureras	-4,0	-1,6	-2,6

Fuente: DANE (2023).

Se evidencia, entonces, que en el año 2023 se han sentido los impactos de las tendencias contraccionistas de la economía global, y que dichas medidas han impactado a la producción textil en el país, causando, por ende, un decrecimiento en su aporte al PIB nacional y revirtiendo las tendencias de crecimiento que se venían presentado en el año 2022.

Situación social

La desigualdad en Colombia ha sido siempre uno de los mayores desafíos del país latinoamericano. Según Uribe-Gómez y Londoño (2023), Colombia está catalogado como uno de los países más desiguales del mundo, lo que refleja una realidad persistente que ha sido agravada por la pandemia.

Esta realidad social está fuertemente influenciada por la situación laboral, lo que se convierte en uno de los factores determinantes. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el trabajo informal en Colombia representa el 47 % del total de la población, un dato alarmante en un país donde más de la mitad de la población se encuentra en situación de pobreza o riesgo social. Este hecho evidencia que cerca de la mitad de los ciudadanos colombianos carece de protección social y derechos laborales, algo que solo se logra con empleos formales. Lo anterior se traduce en una menor

cantidad de oportunidades de desarrollo económico y social (Uribe-Gómez y Londoño, 2023).

A pesar de que en el año 2022 Colombia experimentó una disminución en la tasa de desempleo, se espera que para el 2023 esta tendencia se revierta, debido al bajo crecimiento económico y al actual panorama económico global. Según los expertos, el país tiene importantes retos que enfrentar, no solo con respecto a la tasa de desempleo, sino también frente a la brecha laboral de género que aún persiste en el país. De acuerdo con Vallejo Zamudio (2023), “mientras que la tasa de desempleo de los hombres es del 7,6 %, la de las mujeres asciende al 12,1 %” (p. 9). Es importante resaltar que, aunque esta brecha se ha ido reduciendo en los últimos años, aún es significativa y demuestra que se necesita seguir trabajando para lograr la equidad de género en el mercado laboral colombiano.

En conclusión, la falta de empleos formales y la brecha de género en las oportunidades laborales en Colombia son problemas que exigen la implementación de políticas públicas y acciones decididas para lograr su superación y, con ello, construir una sociedad más justa y equitativa.

Situación social estadounidense

El objetivo de este estudio es el de evaluar la viabilidad de la producción y exportación de ropa colombiana en el mercado estadounidense, enfocándose, específicamente, en la porción del mercado que utiliza medios de *e-commerce*, como Amazon, pues este será el método de comercialización a utilizar. Es importante destacar la información demográfica y social sobre este grupo específico de personas, por lo que, a continuación, se enumeran algunos de los datos más relevantes sobre este tipo de consumidor.

- Amazon tiene un mercado global de 190 millones de usuarios prime, quienes son los que más compran en la plataforma.
- El cliente promedio de Amazon tiene alrededor de 37 años, está empleado y es familiar con dispositivos móviles.
- El 53 % de los compradores en Amazon son mujeres.
- La ropa entra en el top 10 de las categorías más compradas por las mujeres en Amazon. (Radić, 2023; Gorilla Roi, 2023)

Sin embargo, no solo estos datos demográficos son importantes, es de vital importancia evaluar también las nuevas tendencias que este tipo de consumidores jóvenes están siguiendo actualmente. Según una encuesta realizada por Amazon Ads y Environics, el 62 % de los consumidores buscan activamente marcas que operen de manera sostenible. Esto demuestra que los consumidores están dispuestos a apoyar marcas que tomen en cuenta el impacto ambiental y social de sus operaciones.

Además, la encuesta también reveló que el 64 % de los consumidores son más propensos a comprar un artículo de una marca que esté dispuesta a posicionarse sobre cuestiones sociales. Esto significa que los consumidores están buscando marcas que sean auténticas y que demuestren su compromiso con causas importantes (Miller, 2022).

Por lo tanto, las marcas que deseen mantenerse relevantes en el mercado actual deben prestar atención a estas tendencias y adaptarse a las demandas de los consumidores. Esto implica ser más transparentes en sus operaciones y demostrar su compromiso con cuestiones sociales y ambientales importantes (Miller, 2022).

Ambiental

La industria de la moda ha sido reconocida como una de las industrias más contaminantes a nivel mundial, solo superada por la industria petrolera, esto debido a toda la contaminación que se genera de todas las actividades dentro de su cadena de suministro y durante su producción.

Según Ashlee Rzeczycki (2023) en su trabajo “Sustainability in the Fashion Industry”, el impacto de la industria de la moda en el medioambiente es inmenso. El algodón, una fibra natural utilizada en la producción de ropa, requiere una cantidad exorbitante de agua para crecer, el uso de pesticidas contamina el suelo, las fibras sintéticas requieren de agua para su producción y además liberan microplásticos en las vías fluviales, lo que conduce a la contaminación del océano, además de contribuir del 4% al 10% con los gases de efecto invernadero globales (Rzeczycki, 2023).

En Colombia, la industria textil es uno de los sectores industriales más prominentes, y Antioquia es el segundo departamento con mayor concentración de esta industria. En el estudio “Factores ambientales del sector textil en el Valle de Aburrá”, se llevó a cabo un

análisis cualitativo en el Valle de Aburrá, enfocado en los factores ambientales de la industria textil, incluyendo el teñido, el acabado, la lavandería industrial y la impresión, entre agosto de 2018 y marzo de 2019. El estudio tuvo como objetivo identificar el impacto ambiental de cada uno de los procesos en la producción textil y sus respectivos planes de mitigación. Los resultados mostraron que la industria textil requiere más apoyo para implementar estrategias de gestión ambiental en sus procesos (Vanegas-Ochoa, 2020); y que, a pesar de que la industria ha implementado estrategias para la gestión de los factores ambientales, aún se necesita establecer condiciones específicas y niveles reales de impacto ambiental en cada proceso para así mitigar dichos impactos de una manera más apropiada, ya que cada proceso en la cadena de producción debería contar con un plan de mitigación diferente, plan que en la actualidad está estandarizado y que deja por fuera procesos que pueden contaminar en mayor medida debido a las condiciones únicas de cada proceso productivo (Vanegas-Ochoa, 2020).

Recientemente, y como se ha podido evidenciar en las últimas ferias de moda en el país, varias empresas colombianas se han unido a la tendencia de la sostenibilidad al reducir el consumo de agua, utilizar fibras de botellas recicladas e implementar iniciativas de economía circular. Sin embargo, y como mencionó Stella McCartney, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) en el 2021, falta transparencia en Colombia en cuanto al impacto de la producción de ropa en el medioambiente. Hay pocos datos, estudios o índices que revelen el impacto del sector, lo que dificulta la toma de decisiones informadas (Rojas, 2021).

Tecnológico

Amazon ha llegado para cambiar la manera en la que los compradores alrededor del mundo tienen acceso a productos provenientes de todo el globo, ya que pueden ser escogidos con un par de clics y ser entregados al lugar de residencia en pocos días.

El crecimiento del *e-commerce* en los últimos años ha llevado al aumento en la popularidad de los servicios de *eFulfillment* ya que no solo es una forma eficiente para que estos negocios manejen sus actividades diarias operacionales mientras se enfocan en áreas que puedan entregar mayor valor a sus clientes, sino que también pueden reducir

significativamente los costos operativos. El sistema se ha convertido en una poderosa herramienta logística para muchas empresas exportadoras que solo necesitan poner sus productos en las bodegas de Amazon en Estados Unidos y no preocuparse por la toma de pedidos, embalaje, envío ni devoluciones (Sun, Lyu & Teo, 2020).

En general, *eFulfillment* se ha convertido en un servicio esencial para las pequeñas tiendas en línea que desean simplificar sus operaciones y centrarse en hacer crecer su negocio. Al externalizar estas actividades operativas, los negocios pueden reducir sus costos, mejorar la calidad de sus servicios y ofrecer una mejor experiencia para sus clientes (Sun, Lyu & Teo, 2020).

Sin embargo, el FBA no trae solo beneficios, también puede ser perjudicial para ciertos negocios debido al poco control que tiene el vendedor una vez entrega su producto en las bodegas de Amazon. Esta y otras desventajas de este tipo de servicios, sin embargo, serán revisadas a detalle durante el estudio técnico.

Legal

La implementación de políticas y leyes que fomenten la inversión en proyectos de mejora ambiental es fundamental para proteger el planeta. En Colombia, se han establecido beneficios tributarios para aquellas empresas que inviertan en iniciativas enfocadas en el desempeño ambiental, según lo establecido en la Ley 6 de 1992 y la Ley 223 de 1995, así como descuentos en el impuesto predial para empresas calificadas como de bajo impacto ambiental (Resolución 1325 de 2003) (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, 2004).

Durante el estudio legal de este trabajo se analizarán las diferentes normativas y beneficios legales para el tratamiento de agua, el aire, el ruido, el manejo de residuos sólidos y de sustancias de uso restringido, entre otros.

Estudio de mercado

Como fue mencionado previamente, la metodología para realizar el estudio de mercado será la de *web scraping* a través de plataformas que permitan obtener información relevante para

el estudio de mercado, así mismo como la información oficial de la página de Amazon y entidades oficiales que den datos sobre tendencias en la industria.

Definición de productos

Teniendo en cuenta que el 53 % de los compradores en Amazon son mujeres, este trabajo buscará enfocarse en ropa femenina para así reducir el campo de estudio. Sin embargo, Amazon cuenta con 80.000 productos que pertenecen a la categoría de ropa femenina; es por esto que, con el fin de identificar cuál será el producto en concreto a exportar y si contará con variaciones, se seleccionaron los siguientes criterios que permitirán identificar el producto ideal:

1. *Ranking en Amazon dentro de la categoría de ropa femenina.* Este ranking proporciona información sobre la demanda del producto ya que clasifica los productos del más al menos vendido en un periodo de tiempo determinado (Maidan, 2023).
2. *Competidores.* Amazon cuenta con un aproximado de 2 millones de vendedores en su plataforma, por lo que evaluar los competidores de cada producto permitirá evaluar la saturación del mercado en cada uno de los productos (Maidan, 2023).
3. *Precios.* Evaluar los precios de los productos permitirá saber qué opciones son más rentables.
4. *Estacionalidad.* Estados Unidos cuenta no solo con estaciones climáticas sino también con fechas especiales de gran importancia para los *retailers* pues son fechas en las que puede disminuir o aumentar la demanda.
5. *Tamaño y peso.* Esto será importante por temas logísticos de la exportación, ya que el peso y el tamaño influirán en los costos asociados al envío.
6. *Tendencias.* Los productos de moda pueden tener una alta demanda alta, pero podrían volverse obsoletos fácilmente, es por esto que debe evaluarse qué producto es más estable en términos de tendencias.

En la ilustración 4 se pueden observar los productos más vendidos por Amazon actualmente dentro de la categoría de ropa femenina. Por eso, se analizarán cada uno de estos

productos con base en los criterios mencionados anteriormente para así determinar el producto a producir y exportar.





Ilustración 2. Productos más vendidos en Amazon



Fuente: Imagen obtenida de Amazon

En la siguiente tabla se encuentran los detalles relevantes para la evaluación de cada uno de los productos mencionados por Amazon como los *Best Sellers* o productos más vendidos del momento. Esta tabla será la fuente para determinar el producto a producir y posteriormente a exportar.

Tabla 3. Matrix de comparación de productos *Best Sellers* en Amazon

	Vanderbilt Jeans	Shaper Tipo Body	Cubre pezones	Playtex Brasier
				
Precio	12.00 USD	37.99 USD	26.50 USD	12.89 USD
Ranking al día de hoy	#1	#2	#3	#4

Ranking últimos 30 días	#12	#13	#11	#19
Ranking últimos 90 días	#229	#13	#11	#23
Ranking últimos 180 días	#226	#10	#12	#50
Ventas del último mes	2.000	10.000	40.000	2.000
Peso	596 gr	82gr	82gr	91gr
Tamaño	36*27*4.4 cm	29*22*1.8 cm	8.3*8.3*8.3 cm	33*20*2.5 cm
Competidores	10000	5000	1000	10000
Estacionalidad	Aunque pueden ser utilizados en cualquier momento del año, se usan principalmente en estaciones más frías.	Esta prenda puede utilizarse tanto en verano como en invierno, pues puede ser utilizada como prenda debajo de otras prendas con el fin de moldear.	Producto necesario durante todo el año; sin embargo, las ventas sí pueden presentar picos en periodos cálidos debido al uso de vestimenta que requiera más su uso.	Producto necesario durante todo el año, la lencería se ve menos afectada por los cambios estacionarios en comparación con otros productos.
Tendencia	Los <i>jeans</i> se ven afectados por las modas que varían cada año, el diseño escogido podría disminuir ventas si las tendencias cambiaran.	Prenda utilizada para moldear la figura, con colores neutros y sin patrones, su uso podría no depender mucho de las tendencias.	Al ser un producto poco visible las tendencias podrían no afectarlo, sin embargo, podría verse afectado si las tendencias en términos de lencería cambian.	Se aplica un análisis similar al producto anterior. Al ser un producto poco visible, las tendencias podrían no afectarlo; sin embargo, podría verse afectado si las tendencias en términos de lencería cambian. Este tipo de brasier también tiene un grupo específico.
Web scrapping de la información	https://keepa.com/#!/product/1-B000NZVQIM	https://keepa.com/#!/product/1-B0B1HR89H4	https://keepa.com/#!/product/1-B001PU9A9Q	https://keepa.com/#!/product/1-B00551OP5A

Fuente: Elaboración propia con información de Amazon.

Después de analizar los cuatro productos más vendidos en Amazon, se identificó que aunque todos son productos con altas ventas, el producto más estable es el cubre pezones. Este no solo se encuentra en el top 5 de productos más vendidos sino que lleva 180 días posicionándose como uno de los productos más vendidos en la categoría, lo que nos indica

que su venta no ha tenido una gran variación. Esto puede deberse a que el producto no se ve tan impactado como otros por temas de estacionalidad o tendencias, lo que hace que sus ventas sean constantes. Además de esto, es el producto que cuenta con menos competidores dentro del *ranking*, y siendo Amazon el mayor *e-commerce* del mundo con una alta oferta de productos, es primordial que el producto a escoger se pueda posicionar con mayor facilidad en el mercado.

En términos de peso y tamaño, también es el producto que mayores ventajas posee, ya que tiene un tamaño estándar pequeño que puede transportarse internacionalmente con costos menores a los otros productos de mayor tamaño.

El mes pasado se vendieron aproximadamente 40.000 unidades, siendo el producto del ranking con mayor número de ventas; además, cuenta con 5000 competidores, es decir, el menor número dentro del ranking, lo que lo hace el producto ideal para continuar con este trabajo.

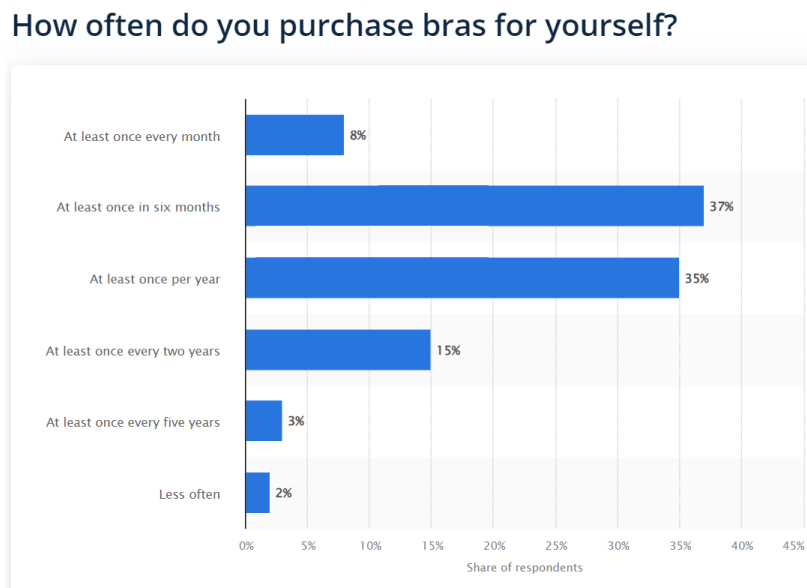
Ya que ha sido seleccionado el cubre pezones, será analizado su mercado objetivo, sus precios promedios, las principales características que buscan los clientes para este producto y los competidores en la plataforma con sus fortalezas y debilidades.

Demanda

Durante la Primera Guerra Mundial, la escasez de materiales en el mundo llevó a la creación de sujetadores sin aros metálicos. Es así como el 3 de noviembre de 1914 la diseñadora Mary Phelps patentó el primer brasier moderno en la historia, dando paso a una nueva era de sujetadores, más cómodos y funcionales y que representaban una alternativa mejor que los incómodos corsés de la época.

Actualmente los sostenes siguen evolucionando para ser cada vez más cómodos y ajustados las necesidades vigentes (Stampler, 2014). Muestra de esto es que casi el 95 % de las mujeres en los países occidentales usan sujetadores, lo que se traduce en una industria de miles de millones de dólares, dominada en los Estados Unidos por empresas especializadas en ropa íntima femenina como lo son Victoria's Secret y corporaciones como Hanes (Pandika, 2014). En la siguiente gráfica se evidencian los resultados obtenidos por la empresa Statista con respecto a la regularidad con que las mujeres de Estados Unidos compran sostenes.

Gráfica 3. Frecuencia de compra de ropa interior por parte de mujeres en Estados Unidos



Fuente: Imagen obtenida de: <https://www.statista.com/statistics/695939/frequency-at-which-women-purchase-bras-us/>

La encuesta fue realizada a un total de 528 mujeres, entre las edades de 16 y 69 años, en el 2017, y que fueron compradoras de ropa íntima. Los resultados fueron los siguientes: el porcentaje más alto de las mujeres (37 %) compra sujetadores al menos una vez cada seis meses, seguidas por el 35 %, que lo hacen al menos una vez al año; el 15 % de las mujeres entrevistadas aseguraron comprar sujetadores al menos una vez cada dos años y un 8 % manifestó hacerlo al menos una vez por mes (Statista, 2023).

Historia del cubre pezones

En 1920 las mujeres adoptaron los cubre pezones como un accesorio de moda para complementar los vestidos transparentes de la época. Eran hechos con seda o satín y tenían plumas y demás elementos brillantes. Durante la Segunda Guerra Mundial, las mujeres empezaron a utilizarlos para cubrir sus pezones y prevenir las irritaciones causadas por la

fricción con sus trajes de trabajo, debido a sus largas jornadas en las fábricas. Estos estaban hechos de caucho (Nipperalla, 2023). En 1950, los cubre pezones ganaron nuevamente popularidad gracias a las vestimentas de tipo burlesque de la época.

Actualmente, los cubre pezones son utilizados por motivos estéticos y funcionales; y están hechos de diferentes materiales, siendo uno de los más prominentes la silicona, el cual permite que sea reutilizable y gentiles con la piel. Recientemente ha sido positiva la diversificación de materiales, proporcionándoles a las empresas que los fabrican diferentes opciones que se ajustan a los tipos de piel de muchas mujeres (Nipperalla, 2023).

Características más importantes para los clientes

Con el fin de identificar las características más importantes para las mujeres al momento de comprar cubre pezones, serán analizadas las palabras más mencionadas por los compradores de Amazon. Con base en las 32.715 reseñas evaluadas, se identificó que las palabras clave utilizadas con mayor frecuencia fueron:

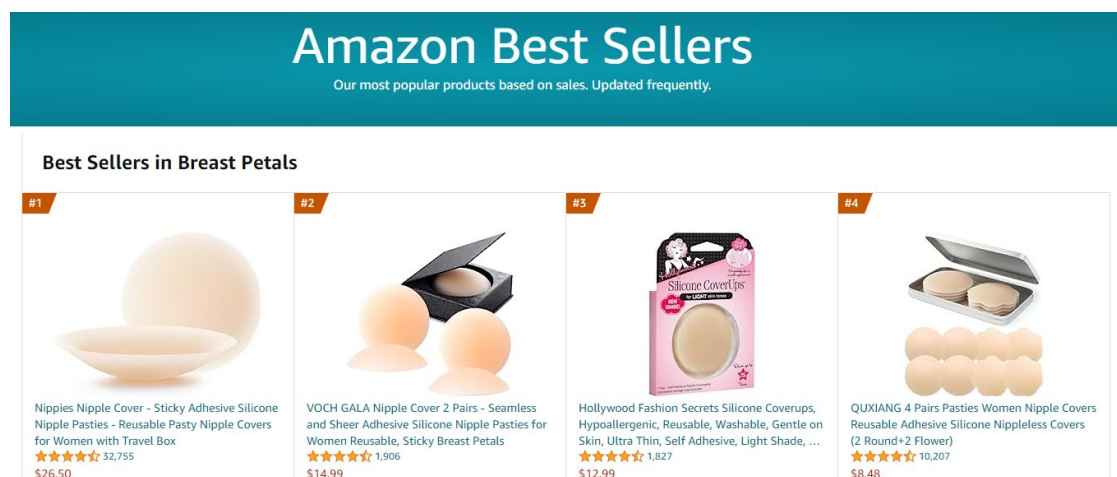
- Comodidad.
- Grosor.
- Facilidad para quitar.
- Transparencia.
- Adhesión.
- Absorción de humedad.
- Cuidado con las pieles sensibles.
- Fácil de lavar.
- Reutilizable.
- Variaciones por color de piel.

Oferta

A continuación, se hará un análisis de competidores, teniendo en cuenta a los cuatro vendedores con mayor número de ventas en Amazon al momento de la investigación. Se

evaluará su desempeño en las características más importantes para los compradores mencionados anteriormente.

Ilustración 3. Cubre pezones más vendidos en Amazon



Fuente: Imagen obtenida Amazon.

Tabla 4. Matrix de comparación entre los cubre pezones más vendidos en Amazon

Características	Producto #1	Producto #2	Producto #3	Producto #4
Material	Silicona	Silicona	Silicona	Silicona
Precio	26.5	14.99	12.99	8.48
Puntuación general /10	4.6	4.5	4.5	4.4
# Reseñas	32,755	1,906	1,827	10,207
Colores	5	3	4	3
Comodidad	4.7	4.5	4.4	4.6
Grosor	4.7	4.3	4.3	4.2
Facilidad para quitar	4.6	4.7	4.5	4.6
Transparencia	4.5	4.5	4.1	3.8
Adhesión	4.4	4.3	3.7	4.5
Absorción de humedad	4.1	3.9	3.8	4.0
Reutilizable	Sí	Sí	Sí	Sí

Comentarios adicionales	Excelente para pieles sensibles Fácil de lavar	Excelente para pieles sensibles	Relación precio-calidad	Relación precio-calidad
Fortalezas	Cantidad de colores Comodidad Grosor	Facilidad para quitar Precio Comodidad	Precio Facilidad para quitar Colores	Precio Comodidad Facilidad para quitar
Debilidades	Precio Absorción de humedad	Absorción de humedad Poca variedad de colores	Absorción de humedad Adhesión	Absorción de humedad Poca variedad de colores

Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la matriz anterior, el competidor 1 maneja una mejor puntuación general que los otros competidores, a pesar de ser el producto más caro de los cuatro más vendidos en Amazon, con un total de 32.755 reseñas. Otros competidores tienen dentro de sus fortalezas su relación precio-calidad, sin embargo, no alcanzan las ventas que el competidor 1.

Por otro lado, se comprueba con este análisis que para los cuatro vendedores con mayor cantidad de ventas en Amazon las características más importantes son: comodidad y facilidad para quitar.

El rango de precios se encuentra desde los 8.48 USD hasta los 26.5 USD y no se evidencia una disminución significativa de las ventas del producto por su precio, siempre y cuando las características mencionadas anteriormente estén presentes en el producto.

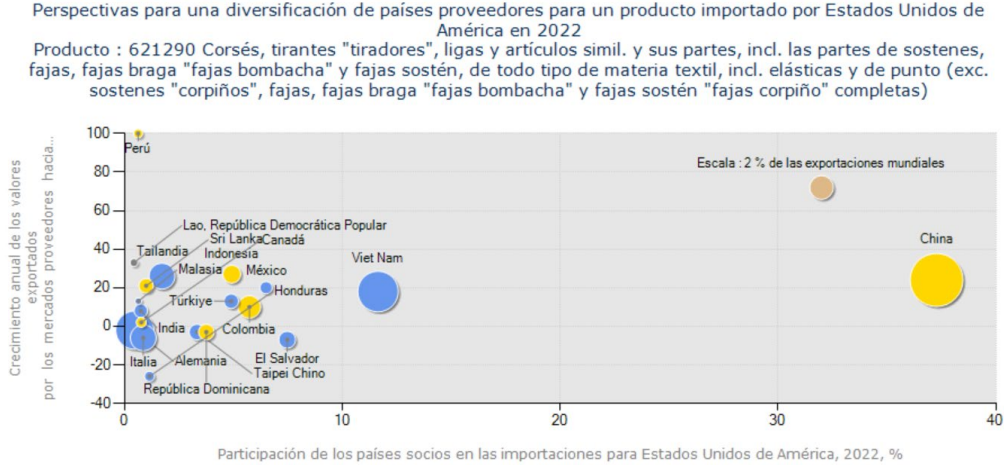
Se evidencia, también, que los cuatro competidores tienen, dentro de su portafolio, diferentes colores como una estrategia de inclusión. Sin embargo, es el competidor 1 el que tiene una mayor variedad de productos.

Mercado estadounidense de ropa interior

En la siguiente gráfica se pueden evidenciar los principales socios comerciales de Estados Unidos al momento de importar ropa interior femenina. Para este análisis se identificó el código HS, según la Oficina del Departamento de Comercio de los Estados Unidos (ITA): “Los códigos del Sistema Armonizado (SA) son un método numérico estandarizado para

clasificar productos comerciados. Es utilizado por las autoridades aduaneras de todo el mundo para identificar productos al evaluar aranceles e impuestos, así como para recopilar estadísticas” (The International Trade Administration, 2023). En ese sentido, el HS de los sostenes de silicona o cubre pezones es el HS:621210.

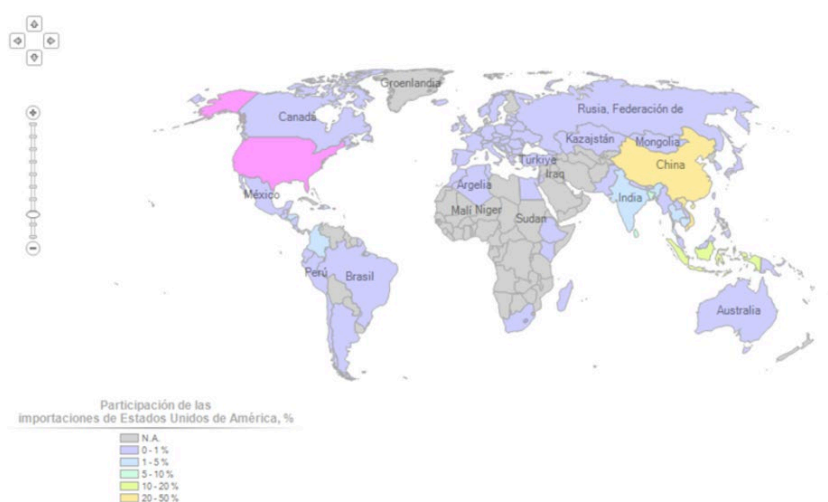
Gráfica 4. Participación de los países socios en la importación de cubre pezones



Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de US Census Bureau. Imagen: Trade Map.

Como se evidencia en la gráfica, Colombia es uno de los principales exportadores de ropa interior femenina a Estados Unidos. Sin embargo, no es ni el único ni el más importante. Por encima están países como China, Vietnam e India (Trade Map, 2023).

Ilustración 4. Exportadores de ropa a Estados Unidos



Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de US Census Bureau. Imagen: Trade Map.

En la ilustración anterior se puede observar esta distribución en el mapa global. Se evidencia también que, aunque los países que más exportan este tipo de sostenes a Estados Unidos es China, India y países del Sudeste asiático, Colombia se sitúa como el principal socio exportador de este tipo de mercancías a Estados Unidos dentro de su mismo continente. Esto podría ser una ventaja en términos de costos logísticos y en tiempos de entrega (Trade Map, 2023).

En ese sentido, Colombia exportó sostenes a Estados Unidos en el año 2022 por un valor de 15.319 millones de dólares, correspondientes a 199 toneladas. Así, EE. UU. es el principal socio importador de este tipo de mercancías para el país, pues en total exportó, ese mismo año, 263 toneladas, de las cuales solo 64 fueron enviadas a otros países diferentes a EE. UU. (Trade Map, 2023).

En términos de las importaciones totales de EE. UU. durante ese mismo año, se puede evidenciar que dicho país importó este tipo de productos por un valor de 2.822.304 millones de dólares, correspondientes a un total de 68.594 toneladas, de las cuales, solo 199 fueron compradas a Colombia. Esto podría traducirse en un mercado con mucho potencial

para el país, quien, al ser un socio cercano en términos de territorio y acuerdos comerciales, podría captar una parte mayor del mercado (Trade Map, 2023).

Tabla 5. Cantidades importadas de ropa interior por Estados Unidos

SA8	Código del producto	Descripción del producto	Seleccione sus indicadores								
			Estados Unidos de América importa desde Colombia			Colombia exporta hacia el mundo			Estados Unidos de América importa desde el mundo		
			Valor 2022, en miles US\$	Cantidad importada en 2022	Unidad de medida	Valor 2022, en miles US\$	Cantidad importada en 2022	Unidad de medida	Valor 2022, en miles US\$	Cantidad importada en 2022	Unidad de medida
621210	Sostenes "corpifios" de todo tipo de materia textil, incl. elásticas y de punto	15.319	199	Toneladas	21.489	263	Toneladas	2.822.304	68.594	Toneladas	

Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de US Census Bureau. Imagen: Trade Map.

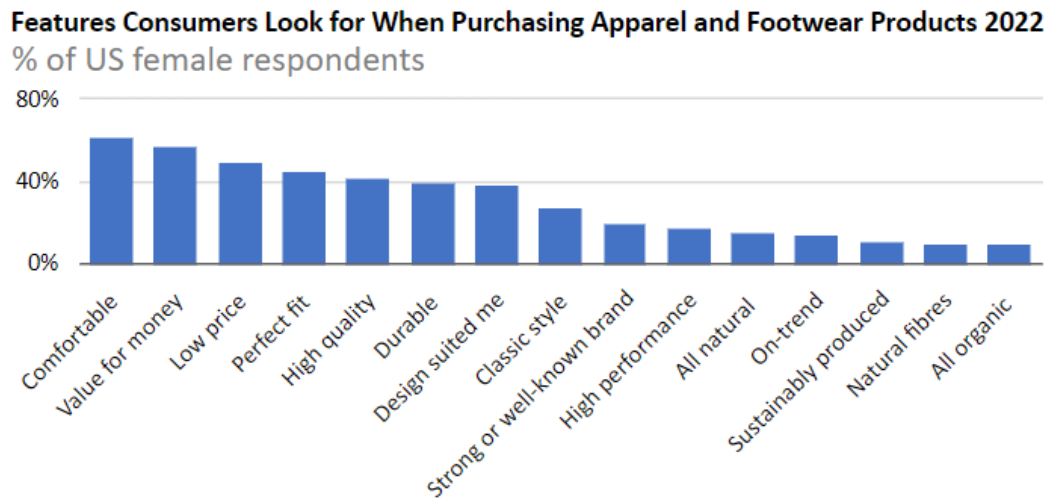
Tendencias en la moda estadounidense

El mercado de la ropa interior femenina en los Estados Unidos, el cual está valorado en 13.1 mil millones de dólares, ha estado experimentando cambios significativos en los últimos cinco años (Coresight Research, 2019). Las principales marcas han perdido participación en el mercado, disminuyendo del 51,6 %, en 2013, al 41,2 % en 2018. Sin embargo, las marcas nativas digitales se han convertido en competidores fuertes, aumentando su participación del 28,1 %, en 2013, al 36,2 % en 2018 (Coresight Research, 2019).

Los consumidores muestran una preferencia por marcas que promueven la inclusión y la positividad corporal, una tendencia impulsada por diversidad étnica y por la preocupación por la obesidad en la población. Acompañado de una redefinición de lo que se considera *sexy* (Coresight Research, 2019).

Además, los estilos están evolucionando hacia prendas que priorizan la comodidad. Esto ha llevado a un cambio en las preferencias de los consumidores, alejándose de sostenes acolchados y con relleno hacia opciones más cómodas (Li, 2023).

Gráfica 5. Características que buscan los consumidores de ropa interior en Estados Unidos



Fuente: Imagen obtenida de: <https://www.euromonitor.com/article/three-trends-driving-the-us-womens-underwear-market>

En la encuesta realizada por Euromonitor, en el 2022, a más de 1000 mujeres, se evidencia nuevamente que la característica más importante para las compradoras de sujetadores en Estados Unidos es la comodidad, seguida por la relación precio-calidad, y precio-ajuste (Li, 2023).

Otra de las tendencias de los últimos años y que vine con fuerza para el futuro, según estudios realizados por la consultora Mckinsey, son los modelos de moda sostenible y circular. Las generaciones más jóvenes tienen nuevas expectativas en cuanto a lo que significa ser una marca completamente sostenible en todo el proceso de producción (Mckinsey, 2020). La producción de productos con materiales más sostenibles, como materiales reciclados o materiales con un menor impacto de CO2, la innovación en los procesos de producción y los modelos de negocio circulares, que incluyen la reventa, el alquiler y reparación de prendas, son algunas de las estrategias de sostenibilidad que están marcando tendencias entre los consumidores (Mckinsey, 2020).

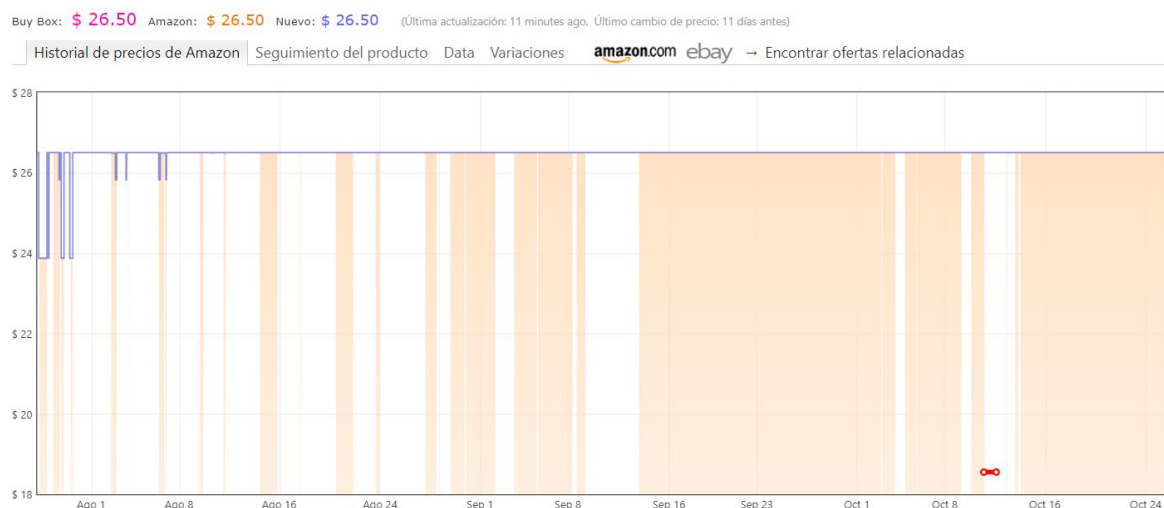
Precios

Durante el análisis hecho por medio de *web scrapping*, se evidencia que el precio es una de las variables más mencionadas en las reseñas encontradas en Amazon. En ese sentido, se analizaron 35.000 reseñas de las cuales 7800 mencionaron la importancia del precio.

Igualmente, se evaluaron los precios de los competidores y se encontró que el 85 %, de los 5000 competidores actuales, tiene precios ubicados entre 9.99 USD y 29.99 USD. Adicionalmente, se encontró que un 32 % de los usuarios estaría dispuesto a pagar precios más altos si la calidad y la adhesión fueran de altos estándares.

Por dicho motivo, para el precio se tomará como referencia el competidor con mayor cantidad de unidades vendidas en el mes de septiembre, con un total de 40.000 unidades vendidas a un precio de 26.50 USD. Dicho competidor sufrió cambios en los precios durante los primeros días del mes de agosto, como se evidencia en la gráfica:

Gráfica 6. Variación del precio en Amazon del competidor 1



Fuente: Imagen obtenida por medio de *web scrapping*: <https://keepa.com/#!/product/1-B001PU9A9Q>

El precio descendió a 23.50 USD debido a una promoción que realizó el competidor en todas sus líneas de negocio en la plataforma. Sin embargo, las ventas no se vieron impactadas significativamente.

Sin embargo, se plantea entrar con una estrategia de precios competitivos que le permita a la empresa reconocerse entre los compradores de Amazon. Por eso, el precio sugerido para comenzar es de 12.99 USD.

Proyección de precios

Para la proyección de precios a través de los años se tomará en cuenta el mismo precio cada año con el fin de realizar un flujo de caja nominal.

Tabla 6. Proyección de precios

Ventas		2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio par	USD		\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99
Precio Par	COP		\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648

Fuente: Elaboración propia.

Proyección de cantidades

Para el año 2024, que marcará el inicio de la fase productiva, se plantea la hipótesis de que, al ser una empresa emergente en Amazon, se podría alcanzar el 90 % de las ventas esperadas, es decir, 20.000 unidades al año. En los años subsiguientes, se proyecta aumentar el 2,5 % esperado por el ministro de Industria y Comercio para el sector manufacturero.

Tabla 7. Proyección de cantidades

Ventas		2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio par	USD		\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99
Precio Par	COP		\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648
Cantidades			20000	20500	21013	21538	22076

Fuente: Elaboración propia.

Proyección de ingresos

Teniendo en cuenta las cantidades mencionadas anteriormente y los precios proyectados para cada año, se obtiene la siguiente proyección de ingresos.

Tabla 8. Proyección de ingresos

Ventas		2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio par	USD		\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99
Precio Par	COP		\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648
Cantidades			20000	20500	21013	21538	22076
Ventas anuales	COP		\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862

Fuente: Elaboración propia.

Canales de comercialización

El canal seleccionado para la comercialización es Amazon, el *e-commerce* más grande del mundo y el más utilizado en Estados Unidos. Cerca del 60 % de las ventas en la tienda de Amazon proviene de pequeñas y medianas empresas y sus clientes completan el 28 % de las compras en aproximadamente tres minutos.

Amazon, además de contar con el servicio de *e-commerce*, ofrece un servicio llamado Fulfillment by Amazon (FBA) y que se cataloga como un servicio de e-Fulfillment, el cual puede definirse como un servicio logístico que se encarga de las operaciones de las tiendas en línea. Amazon se responsabiliza de todos los procesos logísticos involucrados desde que el producto llega a su bodega hasta que lo entrega al cliente en su casa (Sun, Lyu, & Teo, 2020). Este modelo de comercialización les permite a países exportadores vender sus productos sin necesidad de contar con bodegas, canales de distribución o servicio al cliente, pues Amazon será el intermediario total entre el vendedor y el consumidor final.

Los productos deberán ponerse, entonces, en las instalaciones de Amazon, en Dallas, Texas, empacados y etiquetados debidamente; y Amazon se encargará del resto. Cualquier tipo de reclamo o devolución será manejado por Amazon, por lo que este margen de pérdida deberá ser analizado en el estudio financiero.

La entrega a través del servicio de Logística de Amazon tiene un costo por unidad de un 30 % más bajo que las opciones de envío estándar ofrecidas por los principales transportistas en Estados Unidos, lo cual, les permite a los vendedores pequeños optimizar costos y enfocarse en otras áreas diferentes a la comercialización y entrega.

Estudio técnico

El estudio técnico busca dar más información sobre los costos relacionados con la operación, información que servirá de insumo para el análisis financiero. Serán tenidos en cuenta los costos asociados a la mano de obra, los equipos, los materiales, la exportación y los cobros de manejo de Amazon.

Además, serán evaluados los costos de dos tipos de escenarios. Escenario 1: producción propia, donde todos los costos derivados de la producción desde cero; y escenario 2, maquila, donde todos los costos derivados de comprar el producto hecho para exportarlo posteriormente.

Localización

Medellín fue seleccionada como el lugar de fabricación de los cubre pezones de silicona, por encima de otras ciudades de Colombia, ya que al ser el hub de moda en el país cuenta con la infraestructura industrial y logística y la mano de obra especializada en la producción textil.

Con el fin de determinar la correcta ubicación del proyecto se analizaron las siguientes variables: espacio, costos, accesibilidad y seguridad. Estas fueron las opciones:

1. Itagüí. Ubicado en las afueras de Medellín, ofrece opciones de alquiler asequibles y espacios industriales adecuados para la producción.
2. Parque Industrial Guayabal. Ofrece áreas industriales con infraestructura de apoyo y accesibilidad.
3. Envigado. Municipio cercano a Medellín que cuenta con áreas industriales y comerciales. Se pueden encontrar espacios más grandes a precios competitivos.
4. Zona de San Diego. Espacios comerciales adecuados. Sin embargo, los costos pueden ser más altos.

Se seleccionó a Itagüí como el lugar idóneo para llevar a cabo las operaciones del negocio.

Proceso

El proceso de la fabricación de cubre pezones es el siguiente:

1. Diseño y desarrollo de moldes: se crea el diseño para los moldes de los cubre pezones, donde se determina forma, tamaño y grosor.
2. Selección de materiales y compra de silicona.
3. Mezcla de silicona: los ingredientes de la silicona generalmente incluyen polímeros de silicona y agentes de curado que se mezclan.
4. Moldeado: la silicona líquida o semilíquida se vierte o se inyecta en los moldes diseñados.
5. Curado: la silicona se coloca en un horno o se deja a temperatura ambiente para que se endurezca.
6. Extracción y limpieza: una vez endurecidos se retiran de los moldes y se someten a un proceso de limpieza para eliminar cualquier residuo o impureza.
7. Inspección de calidad: se buscan imperfecciones en los cubre pezones.
8. Embalaje: se empaquetan de forma adecuada y se etiquetan con la información requerida.

Espacio y capacidad

Se requieren cuatro espacios: uno de 15 m² para gestionar las operaciones administrativas, uno de 20 m² para realizar los procesos de mezclado e inyección, otro de 20 m² para realizar el proceso de moldeado y curado, y, por último, un espacio de 15 m² para procesos de empaque. La suma total de áreas requeridas es de al menos 90 m², incluyendo baños y una cocina comedor para el personal.

La capacidad de producción se basa en la información proporcionada por el proveedor, que establece que, con las máquinas especificadas más adelante, se podrá alcanzar una producción mensual de 10.000 cubre pezones.

Insumos

1. Silicona de grado médico: la silicona de grado médico es segura para el contacto con la piel y es la materia prima principal para los cubre pezones de silicona. Debe ser hipoalergénica y no tóxica.
2. Pigmentos y Colorantes: colorantes seguros para la piel y compatibles con la silicona.
3. Cajas de empaque: el embalaje será realizado en cajas pequeñas.

Equipos

Tabla 9. Equipos para producción propia

Produccion		
Mezcladora de silicona	12.000.000	
Moldes de silicona	100 USD	
Maquina de inyeccion de silicona	27.000 USD	
Horno de curado	2.500 USD	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Materiales de empaque

Empaque		
Cajas	1.772 / Unidad	
Plastico	50 / Unidad	
Impresora etiquetas	700.000	
Etiquetas	26.000	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Equipo administrativo

Administrativo		
Computador	3.849.000	
Impresora	399.000	

Fuente: Elaboración propia.

Gastos administrativos

Tabla 12. Gastos administrativos

Concepto	Gastos Fijos	
	Mensual	Anual
Arriendo	10.000.000	120.000.000
Servicios Publicos	4.500.000	54.000.000
Internet Banda Ancha	600.000	7.200.000
Gastos Varios	2.300.000	27.600.000

Fuente: Elaboración propia.

Salarios

Tabla 13. Nómina requerida

Salarios			
Cargo	Salario	Costo Real	Anual
Gerente de operaciones	6.000.000	8,811,320	105,735,840
Auxiliar Administrativo	1.800.000	2,808,842	33,706,104
Operador 1	1.500.000	2,368,276	28,419,312
Operador 2	1.500.000	2,368,276	28,419,312
Operador 3	1.500.000	2,368,276	28,419,312
Operador 4	1.500.000	2,368,276	28,419,312

Fuente: Elaboración propia.

Gastos de producción por unidad

Aproximadamente se requieren 50 gramos de silicona para fabricar un solo cubre pezones de 3 cm de diámetro. Si se tiene la intención de producir 20,000 cubre pezones de estas características, serán necesarios, aproximadamente, 1000 kilogramos de silicona para abastecer la producción.

Tabla 14. Materiales para producción propia

Materiales		
Material	x Kilo	x Unidad
Silicona	26.000	2.600
Colorantes	1.350	135
Etiquetas		
Total Materiales		2.735

Fuente: Elaboración propia.

Gastos de exportación

Los gastos de exportación ascienden, aproximadamente, a 1.993 USD. Se tomará como precio de exportación 2.000 USD, valor obtenido de una estimación proporcionada por DHL.

Ilustración 4. Gastos de exportación



Fuente: Imagen obtenida de DHL.

Gastos Amazon FBA

Amazon brinda la opción de elegir entre los planes de venta individual y profesional. El plan Individual tiene un costo de 0.99 USD por cada unidad vendida, mientras que el plan Profesional tiene un costo fijo de 39.99 USD al mes, sin importar cuántas unidades se vendan. Optar por el plan Profesional resulta beneficioso económicamente si el volumen de ventas supera las 40 unidades al mes, como es lo esperado por este proyecto.

Cabe mencionar que todos los vendedores en Amazon están sujetos a una comisión por recomendación por cada artículo vendido, cuyo monto varía según la categoría del producto. En la mayoría de los casos, las comisiones por recomendación se sitúan en un rango que va desde el 8 % al 15 %. Para este producto en particular la comisión es del 15 %. Además de la comisión por manejo del producto también se cobra un 15 % adicional por la publicidad del producto, que corresponde al 30 %.

En cuanto a las tarifas de Amazon FBA Fulfillment en 2023, estas se aplican por unidad y abarcan servicios como la recolección, el empaque de pedidos, el envío, el manejo,

el soporte al cliente y las devoluciones de los productos. Estas tarifas se determinan en función del peso y de las dimensiones del producto, y varían según si se trata de artículos de vestir u otros tipos de productos.

Para este tipo de producto se cobra el valor del producto más pequeño de 4 oz, equivalentes a 113 gr, es decir 3.43 USD de enero a octubre, y 3.63 USD de octubre a enero.

Tabla 15. Costos FBA Amazon

Non-apparel		Apparel	Low-Price FBA	
Size tier	Max dimension	Shipping weight	Non-peak (Jan 17 - Oct 14, 2023)	Holiday peak (Oct 15, 2023 - Jan 14, 2024)
Small standard	15" x 12" x 0.75"	4 oz or less	\$3.43	\$3.63
		4+ to 8 oz	\$3.58	\$3.78
		8+ to 12 oz	\$3.87	\$4.07
		12+ to 16 oz	\$4.15	\$4.35

Fuente: Imagen obtenida de FBA Amazon.

FBA Amazon

1. *Configurar FBA.* Crear una cuenta de vendedor en Amazon y acceder al Seller Central para configurar FBA.
2. *Crear listados de productos.* Agregar los productos al catálogo de Amazon y especificar el inventario de FBA.
3. *Preparar los productos.* Preparar los productos de acuerdo con las pautas de embalaje de Amazon y los requisitos de envío y enrutamiento para garantizar su transporte seguro a un centro de cumplimiento.
4. *Enviar los productos a Amazon.* Crear un plan de envío, imprimir etiquetas de identificación de envío de Amazon y enviar los productos a los centros de cumplimiento de Amazon.

Maquila

Proveedor 1. Alibaba, China

Se realizaron cotizaciones con varios proveedores de China y se encontró que el precio promedio de la compra de los cubre pezones es de 20.000 IVA Incluido.

Proveedor 2. Producción nacional

Cotización de la empresa Espivei SAS de Medellín, precio por par 18.000 COP IVA incluido.

Producción vs. maquila

Tabla 16. Producción vs. maquila

	Inversion Necesaria	
	Produccion Propia	Maquila
Mezcladora de silicona	\$12,000,000	N/A
Moldes de silicona	\$406,000	N/A
Maquina de inyeccion de si	\$109,620,000	N/A
Horno de curado	\$10,150,000	N/A
Impresora etiquetas	\$700,000	\$700,000
Etiquetas	\$26,000	\$26,000
Computador	\$3,849,000	\$3,849,000
Impresora	\$399,000	\$399,000
Cuenta de Amazon	\$158,340	\$158,340
Cubrepezones hechos	N/A	\$40,046,000
Total	\$137,308,340.00	\$45,178,340.00

Fuente: Elaboración propia.

Al no ser producción propia solo se requerirá un Gerente de operaciones, un auxiliar administrativo y un operador.

Tabla 17. Nómina requerida

Mano de Obra				
Cargo	Salario Mes	Prestaciones Mes	Total Mensual	Total Anual
Gerente de operaciones	6,000,000	2,811,320	8,811,320	105,735,840
Auxiliar Administrativo	1,800,000	1,008,842	2,808,842	33,706,104
Operador 1	1,500,000	868,276	2,368,276	28,419,312
Total Mano de Obra		4,688,438	13,988,438	167,861,256

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos fijos de la maquila serán menores puesto que no se necesita un local con tanta capacidad de operación y producción.

Tabla 18. Gastos administrativos

Generales				
Concepto			Total Mensual	Total Anual
Arriendo			5,000,000	60,000,000
Servicios Publicos			1,000,000	12,000,000
Internet Banda Ancha			600,000	7,200,000
Gastos Varios			1,500,000	18,000,000
Cuenta de Amazon			\$158,340	\$1,900,080
Seguro			800,000	9,600,000
Total Generales			9,058,340	108,700,080

Fuente: Elaboración propia.

Estudio legal

El estudio legal desempeña un papel fundamental en un estudio de prefactibilidad, ya que proporciona una evaluación de los aspectos legales relacionados con el proyecto. Este análisis contribuye significativamente a una toma de decisiones informada al identificar y abordar los temas legales asociados. Además, permite evaluar la viabilidad del proyecto en términos de cumplimiento normativo, permisos requeridos y posibles implicaciones jurídicas.

Registros y permisos

Registro de la Compañía en la Cámara de Comercio

Antes de empezar a operar, la empresa debe llevar a cabo una serie de gestiones jurídicas. La primera consiste en realizar el registro empresarial ante la Cámara de Comercio de la ciudad correspondiente, en este caso Medellín. El nombre elegido para registrar la sociedad deberá ser único y se deberán definir los estatutos que regirán el funcionamiento y condiciones de la empresa.

Se ha seleccionado una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S) por las siguientes razones:

1. Simplicidad en la Constitución: proceso más ágil que permite operar con mayor prontitud.
2. Flexibilidad: permiten a los socios definir sus reglas por medio de los estatutos.
3. Múltiple número de socios: puede haber uno o varios socios.
4. Responsabilidad limitada: los socios de una S.A.S tienen una responsabilidad limitada, por lo que su patrimonio personal está separado de los activos de la empresa, protegiéndolos de esta manera (Restrepo, 2022).

Documento de Constitución de la Entidad

Este documento es mandatorio y debe contar con la participación de los propietarios de la compañía. Se deberá confirmar que la ubicación de la empresa es propicia para llevar a cabo la actividad principal de la empresa.

Registro Único Empresarial y Social (RUES)

Se deberá tramitar por medio de la Cámara de Comercio de Medellín.

Registro de Identificación Tributaria (NIT) y Firma digital

Una vez se cuente con el certificado de la Cámara de Comercio, se dará inicio a la solicitud del Registro de Identificación Tributaria (NIT) y de la firma electrónica ante la DIAN.

Registro en el Sistema de Seguridad Nacional de Salud y Protección Social

La contratación de empleados requiere que la empresa cumpla con aportes obligatorios en salud, pensión, cesantías, riesgos laborales, ICBF, SENA y cajas de compensación por cada empleado.

Registro de la marca

Se deberá registrar la marca con el fin de proteger la identidad del negocio y para evitar que otros la utilicen sin permiso. El registro brinda los derechos legales que le permitirá a la empresa tomar medidas legales contra cualquier infracción sobre su marca.

Regulación sanitaria

La entidad encargada de la regulación sanitaria en Colombia es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Para productos destinados al contacto con la piel usualmente se requiere este permiso, sin embargo, los cubre pezones, al estar en contacto por horas y ser de silicona hipoalergénica, no requieren este registro.

Etiquetado

Los productos deberán cumplir con los requisitos de etiquetado según la normativa de los dos países en los que se comercializarán. La etiqueta deberá proporcionar información sobre el fabricante, las instrucciones de uso y las advertencias de seguridad.

Pago de IVA

De acuerdo con lo estipulado en los artículos 479 y 481 del Estatuto Tributario, los artículos de naturaleza tangible que se exporten se encuentran exonerados del pago del impuesto del IVA. Esta medida busca incentivar el comercio exterior (Consejo de Estado, 2022).

Regulaciones para exportar

Al Colombia tener un TLC vigente con Estados Unidos, no debe pagar aranceles por ciertos productos, dentro de ellos se encuentran los cubre pezones de silicona. A continuación se enumeran los requisitos necesarios para exportar a Estados Unidos libre de arancel (United Nations Conference on Trade and Development, 2022):

1. *Certificado de origen*: se requiere la presentación de un Certificado de origen que certifique que el producto en cuestión cumple con las normas de origen establecidas en el tratado.
2. *Factura comercial*: se debe emitir factura comercial con el valor de los productos, la cantidad, la descripción de los artículos y cualquier otra información relevante.
3. *Documentos de embarque*: guías aéreas o cualquier otro documento de transporte que verifique el envío de los productos hacia Estados Unidos.
4. *Documentación aduanera*: para ingresar a Estados Unidos, los productos deberán contar con la Declaración de Importación (CBP Form 3461) y la Declaración de Valor Aduanero (CBP Form 3461), requisitos solicitados por el país de destino.
5. *Certificados adicionales*: en ocasiones, puede ser necesario proveer certificados que respalden el cumplimiento de estándares específicos de calidad.

Impuestos

Realizar el pago adecuado de los impuestos tributarios es crucial para la sostenibilidad financiera del proyecto, ya que evita posibles problemas legales y garantiza el cumplimiento con las obligaciones fiscales.

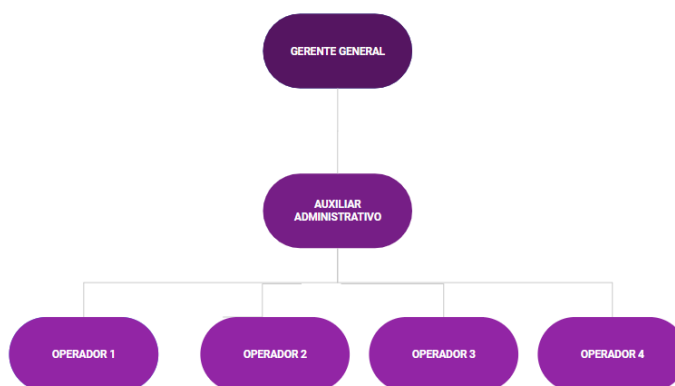
1. *Impuesto de Retefuente*: de acuerdo con la DIAN (2023): “La retención en la fuente es un mecanismo diseñado para facilitar, acelerar y asegurar el recaudo del impuesto sobre la renta”. Corresponde al 35 % de las ganancias.
2. *Impuesto ICA*: el impuesto de Industria y Comercio se genera por la realización directa o indirecta de cualquier actividad industrial, comercial o de servicio. Corresponde al 1 % de las ganancias. (Alcaldía de Medellín, 2023).
3. *4 por 1000*: impuesto recaudado por el Gobierno que consiste en que, por cada mil pesos retirados de una entidad financiera, se descontarán \$4 pesos.

Estudio administrativo

El estudio administrativo desempeña un papel fundamental en el estudio de prefactibilidad, ya que proporciona una evaluación organizacional y de gestión. En este análisis se examinan aspectos cruciales como la estructura organizativa, los recursos humanos necesarios y sus respectivos roles dentro del proyecto.

Organigrama

Ilustración 5. Organigrama



Fuente: Elaboración propia.

Condiciones laborales

La jornada laboral está limitada a un máximo de 48 horas a la semana, distribuidas a lo largo de un período de seis días laborables. Este proyecto busca contratar madres solteras que puedan desempeñar sus labores de lunes a viernes, con una jornada de 8 a. m. a 5 p. m., lo que equivale a un máximo de 40 horas semanales con una hora y media de almuerzo. En casos excepcionales en los que se requiera tiempo extra, este se compensará de acuerdo con las disposiciones legales pertinentes.

En ese sentido, estos son los perfiles que se requieren para el funcionamiento de la empresa:

1. *Gerente general.* Se busca un(a) gerente general altamente competente y comprometido(a) para liderar y supervisar todas las operaciones de la empresa. El candidato ideal deberá tener una visión estratégica y la capacidad de tomar decisiones para impulsar el crecimiento de la empresa. Persona proactiva, con excelentes habilidades de liderazgo y comunicación, capaz de coordinar y dirigir al equipo con experiencia en gestión y conocimientos sólidos en exportación y comercialización, especialmente a través de plataformas como FBA Amazon.
2. *Auxiliar administrativo.* Persona organizado(a) y orientado(a) a los detalles para brindar apoyo en la gestión de la documentación, la logística y las operaciones administrativas de la empresa. El candidato ideal debe tener habilidades administrativas sólidas y experiencia en trámites de exportación, incluyendo la preparación de documentación aduanera y logística. Además, debe estar familiarizado con la comercialización en línea a través de FBA Amazon y otras plataformas de ventas en línea. Este rol desempeñará un papel crucial en la coordinación de las operaciones y en el cumplimiento de las regulaciones comerciales y aduaneras.
3. *Operadoras de maquinaria.* Se buscarán operadoras de maquinaria comprometidas y habilidosas para trabajar en la producción y empaque de los cubre pezones de silicona. Las candidatas deben tener experiencia en el manejo de maquinaria industrial y estar dispuestas a aprender y seguir procedimientos de producción de alta calidad. Se valorará la atención a los detalles, la capacidad de mantener un alto nivel de precisión en la producción y el embalaje, y la disposición para trabajar en equipo.

Estudio ambiental

Al adentrarse en un análisis de viabilidad dirigido a la producción de cubre pezones de silicona, resulta vital examinar y comprender las ramificaciones legales vinculadas a esta clase de actividad industrial. Las pautas legales que rigen la manufactura y comercialización

de productos específicos, tales como los artículos de silicona, se encuentran definidas por un marco normativo que abarca cuestiones de calidad, seguridad del consumidor y propiedad industrial, elementos cruciales para asegurar el acatamiento de las normativas y el progreso exitoso del proyecto.

Con el fin de comenzar el estudio ambiental, es primordialmente esencial comprender los componentes de los cubre pezones y su impacto medioambiental.

Silicona de grado médico

La silicona de grado médico ha ganado reconocimiento debido a sus propiedades hipoalérgicas y su capacidad para resistir al crecimiento bacteriano. Dichas cualidades hacen que la silicona sea una elección segura para su uso en el cuerpo humano, a diferencia de numerosos materiales plásticos. Además, la silicona se destaca por su baja toxicidad, lo que la convierte en una opción menos perjudicial tanto para las personas como para el ambiente (Cero Residuo, 2023).

La producción de silicona médica generalmente sigue reglas estrictas para garantizar que el material final sea seguro y de alta calidad. Sin embargo, como en cualquier proceso industrial, existen ciertos impactos ambientales y riesgos asociados.

Manejo de residuos de silicona

La silicona es un tipo de resina, la cual se define como un polímero artificial y se clasifica como un tipo de plástico que resulta de la reacción química entre dos o más sustancias, generalmente con el apoyo del calor o de un catalizador. Esta categoría de polímeros no solo abarca las resinas plásticas, sino también la goma sintética y las siliconas.

Al ser un plástico la silicona, debe acogerse al sistema de codificación de envases plásticos, implementado a nivel internacional. Este sistema resulta fundamental para simplificar la selección, recuperación y reciclaje de las diversas resinas y compuestos plásticos. Su aplicación permite reducir significativamente la cantidad de materiales que son incinerados o desechados en vertederos, al tiempo que fomenta la generación de empleo a través de la industria de recuperación.

Tabla 19. Manejo de residuos de plástico

TABLA No. 4						
SISTEMA DE IDENTIFICACION DE ENVASES Y EMPAQUES						
Tereftalato de Polietileno PET	Polietileno de alta densidad PEAD	Policloruro de vinilo PVC	Polietileno de baja densidad PEBD	Polipropileno PP	Poliestireno PS	Otros
						

Fuente: Imagen obtenida de: <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plasticos.pdf>

Manejo de residuos peligroso

Ilustración 6. Manejo de residuos peligrosos



Fuente: Imagen obtenida de: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-peligrosos/>

La Resolución 1362 del 2007 establece los requisitos y procedimientos para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como lo indican los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2006. En el contexto de la producción de

silicona, la generación de residuos peligrosos industriales, como solventes y silicio, adquiere un papel relevante en el cumplimiento de esta legislación (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

Empresas Varias de Medellín, con su Ruta Respel, es la entidad encargada de gestionar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos industriales, en cumplimiento con las regulaciones actuales.

A continuación, se presentan las pautas necesarias para la recolección de residuos peligrosos:

1. Los residuos deben estar debidamente empacados en bolsas rojas.
2. La resistencia de las bolsas no debe exceder los 25 kg.
3. El material de las bolsas deberá ser de polietileno de alta densidad.
4. El peso de la bolsa con los residuos debe estar entre 15 y 20 kg.
5. Cada bolsa debe llevar una etiqueta de caracterización del residuo, que incluye el nombre de la empresa, el nombre del residuo y el peso.
6. El pictograma correspondiente al grado de riesgo para seres humanos y para el medioambiente.
7. Diligencia la declaratoria de residuos. (Emvarias, 2023)

Contaminación auditiva

Los niveles máximos permitidos para la emisión de ruido en áreas industriales son de 70 decibeles durante el día y 60 decibeles en la noche, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0627 de 2006. Los equipos utilizados en el proyecto no superarían los límites establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006), asegurando así la conformidad con las normativas actuales relacionadas con la contaminación acústica en la industria seleccionada.

Estudio financiero

El estudio financiero es vital, ya que permite el análisis de las condiciones financieras del proyecto y de su viabilidad a través del tiempo. Este análisis servirá para identificar qué tan

rentable podría ser el proyecto bajo unos supuestos determinados, además de proporcionar información relevante para evaluar riesgos posteriores.

Supuestos macroeconómicos

Los supuestos macroeconómicos en un estudio financiero para la evaluación de un proyecto son las proyecciones y estimaciones relacionadas con factores económicos a nivel nacional o global. En este caso no se tendrán en cuenta ni la inflación de Colombia ni la de Estados Unidos, ya que se buscará realizar un flujo de caja sin considerar niveles de inflación.

Flujos de caja

Para el estudio financiero se realizaron tres flujos de caja: flujo de caja del proyecto bajo el escenario de producción propia y del inversionista y por último el escenario de la maquila; los tres bajo proyección de cinco años.

Escenario 1: producción propia

El primer escenario financiero considera la producción interna de los cubre pezones y evalúa el rendimiento económico del proyecto en función de esta estrategia.

Activos fijos

La inversión en activos fijos aumenta significativamente al optar por la producción propia en comparación con la propuesta del escenario 2 de maquila. A continuación se ve la depreciación total de los equipos:

Tabla 20. Producción propia - Activos Fijos

Activos Fijos		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Mezcladora de silicona	\$12.000.000		\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00
Maquina de inyeccion de silicona	\$109.620.000		\$ 109.620.000,00	\$ 109.620.000,00	\$ 109.620.000,00	\$ 109.620.000,00	\$ 109.620.000,00	\$ 109.620.000,00
Horno de curado	\$10.150.000		\$ 10.150.000,00	\$ 10.150.000,00	\$ 10.150.000,00	\$ 10.150.000,00	\$ 10.150.000,00	\$ 10.150.000,00
Computador	\$3.849.000		\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00
Moldes de silicona	\$406.000		\$ 406.000,00	\$ 406.000,00	\$ 406.000,00	\$ 406.000,00	\$ 406.000,00	\$ 406.000,00
Impresora	\$399.000		\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00
Impresora etiquetas	\$700.000		\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00
Total Valor Activos			\$ 137.124.000,00	\$ 137.124.000,00	\$ 137.124.000,00	\$ 137.124.000,00	\$ 137.124.000,00	\$ 137.124.000,00
Depreciación			\$ 15.066.900,00	\$ 28.628.800,00	\$ 42.190.700,00	\$ 55.752.600,00	\$ 69.314.500,00	\$ 82.876.400,00
Valor Actual Activos			\$ 122.057.100,00	\$ 108.495.200,00	\$ 94.933.300,00	\$ 81.371.400,00	\$ 67.809.500,00	\$ 54.247.600,00

Fuente: Elaboración propia.

Supuesto ventas

El supuesto de ventas evaluado en el estudio de mercado arrojó un precio de 12.99 USD. Las cantidades aumentarán un 2,5 % anual, como fue mencionado anteriormente; y las ventas corresponderán al precio por la cantidad de cada año.

Tabla 21. Supuesto ventas

Ventas		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Precio par	USD		\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99	\$ 12,99
Precio Par	COP		\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648	\$ 51.648
Cantidades			20.000	20.500	21.013	21.538	22.076	22.628
Ventas anuales	COP		\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862	\$ 1.168.704.858

Fuente: Elaboración propia.

Supuestos gastos y costos

Al ser una producción propia, hay varios costos relacionados con la mercancía que no serán necesarios en la maquila. Así, los gastos de mano de obra se aumentan debido a la necesidad de contratar a más personas para realizar la los cubre pezones, lo mismo sucede con los gastos administrativos. Sin embargo, algunos gastos como, por ejemplo, los gastos de exportación permanecerán iguales en ambos casos.

Tabla 22. Producción propia - supuesto gastos

Mano de Obra		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Cargo	Total Anual							
Nomina Administración	139.441.944		\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944
Nomina producción	113.677.248		\$ 113.677.248	\$ 113.677.248	\$ 113.677.248	\$ 113.677.248	\$ 113.677.248	\$ 113.677.248
Insumos		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Materiales	60.170.000		\$ 60.170.000	\$ 67.224.933	\$ 65.428.670	\$ 66.869.997	\$ 68.408.914	\$ 69.982.983
Etiquetas	312.000		\$ 312.000	\$ 340.080	\$ 351.983	\$ 363.246	\$ 374.144	\$ 384.620
Gastos de Amazon	310.047.780		\$ 310.047.780	\$ 317.795.016	\$ 325.735.933	\$ 333.875.373	\$ 342.218.299	\$ 350.769.798
Costos producción			\$ 427.760.324	\$ 444.759.851	\$ 452.405.362	\$ 462.750.321	\$ 472.605.995	\$ 481.863.176
Gastos Administrativos		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Arriendo	120.000.000		\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000	\$ 120.000.000
Servicios Publicos	54.000.000		\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000
Internet Banda Ancha	7.200.000		\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Gastos Varios	27.600.000		\$ 27.600.000	\$ 27.600.000	\$ 27.600.000	\$ 27.600.000	\$ 27.600.000	\$ 27.600.000
Mantenimiento equipos	3.600.000		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Seguro	9.600.000		\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Gastos Administrativos			\$ 222.000.000	\$ 222.000.000	\$ 222.000.000	\$ 222.000.000	\$ 222.000.000	\$ 222.000.000
Gastos Ventas		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Exportacion	139.115.468.800,00		\$ 34.988.800	\$ 36.831.835	\$ 38.696.447	\$ 40.576.127	\$ 42.463.931	\$ 44.352.514
Valor exportación por unidad			\$ 1.590	\$ 1.633	\$ 1.674	\$ 1.713	\$ 1.749	\$ 1.782
Otros		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Tramites Legales			\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000

Fuente: Elaboración propia.

Impuestos

Ahora, a continuación se muestran los impuestos a tener en cuenta para el proyecto:

Tabla 23. Impuestos

	2024	2025	2026	2027	2028
ICA	1%	1%	1%	1%	1%
Renta	35%	35%	35%	35%	35%
4 x mil	4 x mil de los egresos	4 x mil de los egresos	4 x mil de los egresos	4 x mil de los egresos	4 x mil de los egresos
Total	36%	36%	36%	36%	36%

Fuente: Elaboración propia.

WACC

Luego, se muestra el cálculo del WACC realizado para el descuento de los flujos de caja del proyecto:

Tabla 24. Cálculo del WACC

tasa libre de riesgo Colombia		9,99%	trading economigas
β (Apperel)		0,81	Damodaran mercados emergentes 5 de enero 2023
Riesgo Mecado Colombia		7,89%	Damodaran Julio 2023
ERI		16,38%	

Tasa impuestos		36,00%
Interes Promedio de la deuda		26,53%
Escudo Fiscal		64,00%
% D		36,34%
% I		100,00%
Costo promedio del equity		16,38%
WACC		22,55%

Fuente: Elaboración propia.

Financiación

Se muestra la información correspondiente al préstamo realizado para cubrir con los gastos del proyecto:

Tabla 25. Financiación del proyecto

P	\$	200.000.000	
i_{EA}		26,53%	Superintendencia financiera
Plazo		5 años	
Forma de pago		Cuotas mensuales vencidas	
Nro de meses a		1 meses	
n		5	
A		\$ 76.714.196,51	

Tabla de amortizacion - Cuota constante					
Periodos	Saldo inicial	Cuota	Interes	Abono	Saldo final
0	\$ 200.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200.000.000
1	\$ 200.000.000	\$ 76.714.197	\$ 53.060.000	\$ 23.654.197	\$ 176.345.803
2	\$ 176.345.803	\$ 76.714.197	\$ 46.784.542	\$ 29.929.655	\$ 146.416.149
3	\$ 146.416.149	\$ 76.714.197	\$ 38.844.204	\$ 37.869.992	\$ 108.546.156
4	\$ 108.546.156	\$ 76.714.197	\$ 28.797.295	\$ 47.916.901	\$ 60.629.255
5	\$ 60.629.255	\$ 76.714.197	\$ 16.084.941	\$ 60.629.255	\$ 0

Fuente: Elaboración propia.

Flujos de caja

Se llevaron a cabo dos análisis de flujo de caja bajo el primer escenario: uno centrado en el proyecto y cuyos flujos fueron descontados con el WACC; y otro del inversionista, descontado a una tasa del 16,38 % por ser el costo promedio del *equity*. Ambos flujos fueron proyectados a cinco años. El flujo de caja del proyecto se realiza sin financiación y el flujo de caja del inversionista tendrá \$200.000.000 de pesos de financiación bancaria.

Flujo de caja del proyecto, TIR y VPN

La TIR del proyecto se sitúa en 28,49 % y sugiere que el proyecto es financieramente atractivo. Además, el VPN del flujo de efectivo del proyecto, que asciende a \$117.507.373 millones, refleja un retorno positivo y rentable.

Tabla 26. Producción propia - Flujo de caja del proyecto

Estructura de flujo del proyecto	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos operativos	\$ -	\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Gastos totales	\$ 397.730.744	\$ 399.573.779	\$ 401.438.391	\$ 403.318.071	\$ 405.205.875	\$ 405.205.875
Costos totales	\$ 541.437.572	\$ 558.437.099	\$ 566.082.610	\$ 576.427.569	\$ 586.283.243	\$ 586.283.243
UTILIDAD BRUTA	\$ 93.796.484	\$ 100.778.042	\$ 117.737.642	\$ 132.644.469	\$ 148.710.744	\$ 148.710.744
Depreciación	\$ 15.066.900	\$ 28.628.800	\$ 42.190.700	\$ 55.752.600	\$ 69.314.500	\$ 69.314.500
UAI	\$ 78.729.584	\$ 72.149.242	\$ 75.546.942	\$ 76.891.869	\$ 79.396.244	\$ 79.396.244
IMPUESTOS	\$ 3.756.673	\$ 29.805.771	\$ 31.066.983	\$ 31.600.055	\$ 32.548.604	\$ 32.548.604
UTILIDAD NETA	\$ 74.972.911	\$ 42.343.471	\$ 44.479.959	\$ 45.291.814	\$ 46.847.640	\$ 46.847.640
(+)Depreciación	\$ -	\$ 15.066.900	\$ 28.628.800	\$ 42.190.700	\$ 55.752.600	\$ 69.314.500
(-)Inversión Activos Fijos	\$ 137.124.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) K de W	\$ 413.185.920	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-\$ 550.309.920	\$ 90.039.811	\$ 70.972.271	\$ 86.670.659	\$ 101.044.414	\$ 1.258.361.238

Financiación	
Capital Propio	\$ 550.309.920

VPN	\$ 117.507.373
TIR	28,49%

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja del inversionista, TIR y VPN

Al compararlo con la TIR y VPN del inversionista, que son del 30,73 % y \$259.599.674 millones respectivamente, se observa que el proyecto ofrece rendimientos competitivos. Esta comparación sugiere que el proyecto presenta un atractivo potencial de inversión, ya que su

rentabilidad se alinea de manera favorable con las expectativas del inversionista, generando confianza en la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 27. Producción propia - Flujo de caja del inversionista

Estructura de flujo del Inversionista	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos operativos	\$ -	\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Gastos totales	\$ 397.730.744	\$ 399.573.779	\$ 401.438.391	\$ 403.318.071	\$ 405.205.875	\$ 405.205.875
Costos totales	\$ 541.437.572	\$ 558.437.099	\$ 566.082.610	\$ 576.427.569	\$ 586.283.243	\$ 586.283.243
UTILIDAD BRUTA	\$ 93.796.484	\$ 100.778.042	\$ 117.737.642	\$ 132.644.469	\$ 148.710.744	\$ 148.710.744
Depreciación	\$ 15.066.900	\$ 28.628.800	\$ 42.190.700	\$ 55.752.600	\$ 69.314.500	\$ 69.314.500
UAI	\$ 78.729.584	\$ 72.149.242	\$ 75.546.942	\$ 76.891.869	\$ 79.396.244	\$ 79.396.244
Gastos financieros	\$ 53.060.000	\$ 46.784.542	\$ 38.844.204	\$ 28.797.295	\$ 16.084.941	\$ 16.084.941
UAI	\$ 25.669.584	\$ 25.364.700	\$ 36.702.738	\$ 48.094.574	\$ 63.311.302	\$ 63.311.302
IMPUESTOS	\$ 3.756.673	\$ 12.963.336	\$ 17.083.070	\$ 21.233.029	\$ 26.758.025	\$ 26.758.025
UTILIDAD NETA	\$ 21.912.911	\$ 12.401.365	\$ 19.619.668	\$ 26.861.545	\$ 36.553.277	\$ 36.553.277
(+) Depreciación	\$ -	\$ 15.066.900,00	\$ 28.628.800,00	\$ 42.190.700,00	\$ 55.752.600,00	\$ 69.314.500,00
(+) Ingresos X Préstamos	\$ 200.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Abono a capital(Amortización a Capital)	\$ -	\$ 23.654.197	\$ 29.929.655	\$ 37.869.992	\$ 47.916.901	\$ 60.629.255
(-) Inversión Activos Fijos	\$ 137.124.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) K de W	\$ 413.185.920	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -1.142.199.098
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	-\$ 350.309.920	\$ 13.325.614	\$ 11.100.510	\$ 23.940.376	\$ 34.697.243	\$ 1.187.437.620

Financiación	\$ 200.000.000
Capital Propio	\$ 350.309.920

VPN	\$ 259.599.674
TIR	30,73%

Fuente: Elaboración propia.

BAUE

El BAUE de \$48.170.865 proporciona una medida uniforme y comparable de la rentabilidad del proyecto a lo largo de un periodo de cinco años.

Tabla 28. Producción propia - Cálculo del BAUE

VPN	\$ 117.507.373
i	22,55%
n	5
BAUE	\$ 41.519.336

Fuente: Elaboración propia.

RCB & PRI

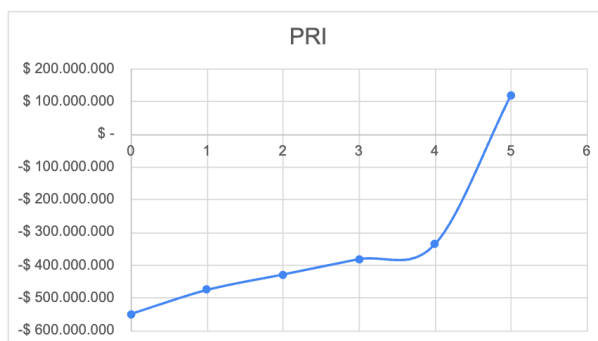
El RBC de 1.047 indica que, para cada unidad de inversión, se espera obtener un beneficio neto de 1.047 unidades. Este valor superior a 1 sugiere que el proyecto tiene el potencial de generar un rendimiento positivo. Con respecto al *Periodo de Recuperación de la Inversión, un PRI de 1 sugiere que la inversión se recupera en 1 año, lo que se considera un indicador favorable.

Tabla 29. Producción propia - Cálculo del RBC

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos operativos		\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
TOTAL INGRESOS		\$ 1.032.964.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Mano de obra		-\$ 253.119.192	-\$ 253.119.192	-\$ 253.119.192	-\$ 253.119.192	-\$ 253.119.192
Insumos		-\$ 427.760.324	-\$ 444.759.851	-\$ 452.405.362	-\$ 462.750.321	-\$ 472.605.995
Activos Fijos	-\$ 137.124.000					
Gastos Administrativos		-\$ 222.000.000	-\$ 222.000.000	-\$ 222.000.000	-\$ 222.000.000	-\$ 222.000.000
Gastos Ventas		-\$ 34.988.800	-\$ 36.831.835	-\$ 38.696.447	-\$ 40.576.127	-\$ 42.463.931
Otros Gastos		-\$ 1.300.000	-\$ 1.300.000	-\$ 1.300.000	-\$ 1.300.000	-\$ 1.300.000
Impuestos		-\$ 3.756.673	-\$ 29.805.771	-\$ 31.066.983	-\$ 31.600.055	-\$ 32.548.604
TOTAL EGRESOS	-\$ 137.124.000	-\$ 942.924.989	-\$ 987.816.649	-\$ 998.587.984	-\$ 1.011.345.695	-\$ 1.024.037.722
VP Ingresos	\$3.043.089.697,13					
VP Egresos	-\$2.925.582.323,66					
RCB		1,040	\$ 117.507.373,48			
Periodo	0	1	2	3	4	5
PRI	-\$ 550.309.920	-\$ 476.839.028	-\$ 429.583.765	-\$ 382.495.323	337.699.732	\$ 117.507.373

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Producción propia - Cálculo del PRI



Fuente: Elaboración propia.

IRVA

La empresa empezaría a generar valor a partir del quinto año en ambos escenarios, así:

Tabla 31. Producción propia - Cálculo del IRVA

Periodo	Inversión por recuperar al inicio	IRVA PROYECTO			Inversión por recuperar al final del periodo IRVA	Tasa de descuento (costo de capital)
		Costo del capital invertido	Amortización de la inversión y valor agregado	Flujo de caja		
0					-\$550.309.920	
1	-\$550.309.920	-\$124.104.118	-\$34.064.307	\$ 90.039.811	-\$584.374.227	22,55%
2	-\$584.374.227	-\$131.786.190	-\$60.813.919	\$ 70.972.271	-\$645.188.146	22,55%
3	-\$645.188.146	-\$145.500.749	-\$58.830.090	\$ 86.670.659	-\$704.018.236	22,55%
4	-\$704.018.236	-\$158.767.921	-\$57.723.508	\$ 101.044.414	-\$761.741.744	22,55%
5	-\$761.741.744	-\$171.785.540	\$ 1.086.575.697	\$ 1.258.361.238	\$324.833.954	22,55%

Periodo	Inversión por recuperar al inicio	IRVA INVERSIONISTA			Inversión por recuperar al final del periodo IRVA	Tasa de descuento (costo de capital)
		Costo del capital invertido	Amortización de la inversión y valor agregado	Flujo de caja		
0					-\$350.309.920	
1	-\$350.309.920	-\$57.383.918	-\$44.058.303	\$ 13.325.614	-\$394.368.223	16,38%
2	-\$394.368.223	-\$64.601.064	-\$53.500.554	\$ 11.100.510	-\$447.868.778	16,38%
3	-\$447.868.778	-\$73.364.937	-\$49.424.561	\$ 23.940.376	-\$497.293.339	16,38%
4	-\$497.293.339	-\$81.461.125	-\$46.763.881	\$ 34.697.243	-\$544.057.220	16,38%
5	-\$544.057.220	-\$89.121.469	\$ 1.098.316.151	\$ 1.187.437.620	\$554.258.931	16,38%

Fuente: Elaboración propia.

Escenario 2: maquila

El segundo escenario financiero considera la producción por medio de maquila y evalúa el rendimiento económico del proyecto en función de esta estrategia.

Supuestos

Los supuestos macroeconómicos continúan siendo los mismos ya que aplican para ambos escenarios, al igual que las exceptivas de ventas, precios, cantidades e ingresos anuales. Sin embargo, los supuestos a continuación son diferentes con base en una estrategia de maquila:

Activos fijos

Los activos fijos disminuyen significativamente ya que la maquinaria necesaria para la producción de los cubre pezones pertenecerá a la empresa prestadora del servicio de producción.

Tabla 32. Maquila - Activos fijos

Activos Fijos	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Computador	\$3.849.000	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00	\$ 3.849.000,00
Impresora	\$399.000	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00	\$ 399.000,00
Impresora etiquetas	\$700.000	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00
Total Valor Activos		\$ 4.948.000,00	\$ 4.948.000,00	\$ 4.948.000,00	\$ 4.948.000,00	\$ 4.948.000,00
Depreciación		\$ 1.868.800,00	\$ 2.638.600,00	\$ 3.408.400,00	\$ 4.178.200,00	\$ 4.948.000,00
Valor Actual Activos		\$ 3.079.200,00	\$ 2.309.400,00	\$ 1.539.600,00	\$ 769.800,00	\$ -

Fuente: Elaboración propia.

Supuestos gastos y ventas

Se incluyen costos de inventario y disminuyen ciertos gastos asociados al funcionamiento de la empresa, tales como arriendo, servicios públicos y mano de obra.

Tabla 33. Maquila - Supuesto gastos

Mano de Obra	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cargo	Total Anual					
Nomina Administración	\$139.441.944,00	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944	\$ 139.441.944
Nomina producción	\$ 28.419.312,00	\$ 28.419.312	\$ 28.419.312	\$ 28.419.312	\$ 28.419.312	\$ 28.419.312
Insumos unidad	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Inventario	\$ 18.000,00	\$ 428.400.000	\$ 439.110.000	\$ 450.087.750	\$ 461.339.944	\$ 472.873.442
Etiquetas	\$ 50,00	\$ 1.000.000	\$ 1.025.000	\$ 1.050.625	\$ 1.076.891	\$ 1.103.813
Gastos de Amazon	\$ 6.121,31	\$ 122.426.108	\$ 125.486.761	\$ 128.623.930	\$ 131.839.528	\$ 135.135.516
CMV		\$ 551.826.108	\$ 565.621.761	\$ 579.762.305	\$ 594.256.362	\$ 609.112.771
Gastos Administrativos	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Arriendo	\$60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
Servicios Publicos	\$12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Internet Banda Ancha	\$7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Gastos Varios	\$18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000
Seguro	\$9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Gastos Administrativos		\$ 106.800.000	\$ 106.800.000	\$ 106.800.000	\$ 106.800.000	\$ 106.800.000
Gastos Ventas	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Exportacion	\$ 95.424.000,00	\$ 95.424.000	\$ 104.012.160	\$ 107.652.586	\$ 111.097.468	\$ 114.430.392
Otros	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Tramites Legales		\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja

Como en el escenario de la producción propia, se realizaron dos flujos de caja del proyecto a cinco años: el del proyecto descontado con el WACC y sin financiación y el del

inversionista descontado a una tasa del 16,38 % por ser el costo promedio del *equity* y financiado en \$200.000.000 de pesos por entidad bancaria.

Flujo de caja del proyecto escenario 2

La TIR del proyecto en el escenario de maquila se sitúa en 32,26 %, lo que sugiere que el proyecto es financieramente atractivo. Además, el VPN del flujo de efectivo del proyecto, que asciende a \$94.648.121 millones, refleja un retorno positivo y rentable.

Tabla 34. Maquila - Flujo de caja del proyecto

Estructura de flujo del proyecto	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos operativos	\$ -	\$ 873.924.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 873.924.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Gastos totales	\$ -	\$ 342.965.944	\$ 351.554.104	\$ 355.194.530	\$ 358.639.412	\$ 361.972.336
Costos totales		\$ 580.245.420	\$ 594.041.073	\$ 608.181.617	\$ 622.675.674	\$ 637.532.083
UTILIDAD BRUTA	\$ -	-\$ 49.286.564	\$ 113.193.743	\$ 121.882.496	\$ 131.075.023	\$ 140.695.442
Depreciación	\$ -	\$ 1.868.800	\$ 2.638.600	\$ 3.408.400	\$ 4.178.200	\$ 4.948.000
UAI	\$ -	-\$ 51.155.364	\$ 110.555.143	\$ 118.474.096	\$ 126.896.823	\$ 135.747.442
IMPUESTOS	\$ -	\$ 3.692.845	\$ 43.582.232	\$ 46.504.179	\$ 49.608.117	\$ 52.867.097
UTILIDAD NETA	\$ -	-\$ 54.848.209	\$ 66.972.911	\$ 71.969.917	\$ 77.288.706	\$ 82.880.345
(+) Depreciación	\$ -	\$ 1.868.800	\$ 2.638.600	\$ 3.408.400	\$ 4.178.200	\$ 4.948.000
(-) Inversión Activos Fijos	\$ 4.948.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) K de W	\$ 349.569.920	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-\$ 354.517.920	-\$ 52.979.409	\$ 69.611.511	\$ 75.378.317	\$ 81.466.906	\$ 1.196.215.165
Financiaci3n	\$ -					
Capital Propio	\$ 354.517.920					
VPN		\$ 94.648.121				
TIR			32,26%			

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja del inversionista escenario 2

Tabla 35. Maquila - Flujo de caja del inversionista

Estructura de flujo del Inversionista	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos operativos	\$ -	\$ 873.924.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Ingresos no operativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 873.924.800	\$ 1.058.788.920	\$ 1.085.258.643	\$ 1.112.390.109	\$ 1.140.199.862
Gastos totales	\$ -	\$ 342.965.944	\$ 351.554.104	\$ 355.194.530	\$ 358.639.412	\$ 361.972.336
Costos totales	\$ -	\$ 580.245.420	\$ 594.041.073	\$ 608.181.617	\$ 622.675.674	\$ 637.532.083
UTILIDAD BRUTA	\$ -	\$ 49.286.564	\$ 113.193.743	\$ 121.882.496	\$ 131.075.023	\$ 140.695.442
Depreciación	\$ -	\$ 1.868.800	\$ 2.638.600	\$ 3.408.400	\$ 4.178.200	\$ 4.948.000
UAIH	\$ -	\$ 51.155.364	\$ 110.555.143	\$ 118.474.096	\$ 126.896.823	\$ 135.747.442
Gastos financieros	\$ -	\$ 53.060.000	\$ 46.784.542	\$ 38.844.204	\$ 28.797.295	\$ 16.084.941
UAI	\$ -	\$ 104.215.364	\$ 63.770.602	\$ 79.629.892	\$ 98.099.527	\$ 119.662.501
IMPUESTOS	\$ -	\$ 3.692.845	\$ 43.582.232	\$ 46.504.179	\$ 49.608.117	\$ 52.867.097
UTILIDAD NETA	\$ -	\$ 107.908.209	\$ 20.188.369	\$ 33.125.713	\$ 48.491.411	\$ 66.795.404
(+) Depreciación	\$ -	\$ 1.868.800	\$ 2.638.600	\$ 3.408.400	\$ 4.178.200	\$ 4.948.000
(+) Ingresos X Préstamos	\$ 200.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Abono a capital(Amortización a Capital)	\$ -	\$ 23.654.197	\$ 29.929.655	\$ 37.869.992	\$ 47.916.901	\$ 60.629.255
(-) Inversión Activos Fijos	\$ 4.948.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) K de W	\$ 349.569.920	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	-\$ 154.517.920	-\$ 129.693.606	-\$ 7.102.686	-\$ 1.335.879	\$ 4.752.710	\$ 757.464.278

Financiación	\$ 200.000.000
Capital Propio	\$ 154.517.920

VPN	\$ 85.317.914
-----	---------------

TIR	23,58%
-----	--------

Tasa descuento	16,38%
----------------	--------

Fuente: Elaboración propia.

WACC

Tabla 36. Maquila - Cálculo del WACC

tasa libre de riesgo Colombia	9,99%	trading economigas
β (Apparel)	0,81	Damodaran mercados emergentes 5 de enero 2023
Riesgo Mercado Colombia	7,89%	Damodaran Julio 2023
ERI	16,38%	
Tasa impuestos	36,00%	
Interes Promedio de la deuda	26,53%	
Escudo Fiscal	64,00%	
% D	56,41%	
% I	100,00%	
Costo promedio del equity	16,38%	
WACC	25,96%	

Fuente: Elaboración propia.

BAUE

Tabla 37. Maquila - Cálculo del BAUE

VPN	\$	94.648.121
in		25,96%
n		5
BAUE	\$	35.889.322

Fuente: Elaboración propia.

RBC & PRI

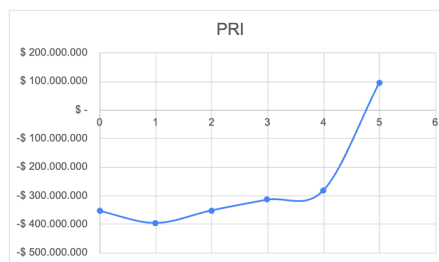
Tabla 38. Maquila - Cálculo del RBC

	2023	2024	2025	2026	2027	2028						
Ingresos operativos	\$	873.924.800	\$	1.058.788.920	\$	1.085.258.643	\$	1.112.390.109	\$	1.140.199.862		
TOTAL INGRESOS	\$	873.924.800	\$	1.058.788.920	\$	1.085.258.643	\$	1.112.390.109	\$	1.140.199.862		
Mano de obra	-\$	167.861.256	-\$	167.861.256	-\$	167.861.256	-\$	167.861.256	-\$	167.861.256		
CMV	-\$	551.826.108	-\$	565.621.761	-\$	579.762.305	-\$	594.256.362	-\$	609.112.771		
Activos Fijos	-\$	4.948.000										
Gastos Administrativos	-\$	106.800.000	-\$	106.800.000	-\$	106.800.000	-\$	106.800.000	-\$	106.800.000		
Gastos Ventas	-\$	95.424.000	-\$	104.012.160	-\$	107.652.586	-\$	111.097.468	-\$	114.430.392		
Otros Gastos	-\$	1.300.000	-\$	1.300.000	-\$	1.300.000	-\$	1.300.000	-\$	1.300.000		
Impuestos	-\$	3.692.845	-\$	43.582.232	-\$	46.504.179	-\$	49.608.117	-\$	52.867.097		
TOTAL EGRESOS	-\$	4.948.000	-\$	926.904.209	-\$	989.177.409	-\$	1.009.880.326	-\$	1.030.923.203	-\$	1.052.371.516
VP Ingresos		\$2.705.711.757,68										
VP Egresos		-\$2.611.063.636,45										
RCB		1.036248876										

Periodo	0	1	2	3	4	5						
PRI	-\$	354.517.920	-\$	396.578.538	-\$	352.703.436	-\$	314.985.141	-\$	282.621.648	\$	94.648.121

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Maquila - Cálculo del PRI



Fuente: Elaboración propia.

Periodo	IRVA PROYECTO					
	Inversión por recuperar al inicio	Costo del capital invertido	Amortización de la inversión y valor agregado	Flujo de caja	Inversión por recuperar al final del periodo IRVA	Tasa de descuento (costo de capital)
0					-\$354.517.920	
1	-\$354.517.920	-\$92.031.626	-\$145.011.035	\$ 52.979.409	-\$499.528.955	25,96%
2	-\$499.528.955	-\$129.675.989	-\$60.064.478	\$ 69.611.511	-\$559.593.434	25,96%
3	-\$559.593.434	-\$145.268.520	-\$69.890.203	\$ 75.378.317	-\$629.483.637	25,96%
4	-\$629.483.637	-\$163.411.775	-\$81.944.869	\$ 81.466.906	-\$711.428.506	25,96%
5	-\$711.428.506	-\$184.684.380	\$1.011.530.786	\$ 1.196.215.165	\$300.102.280	25,96%

Periodo	IRVA INVERSIONISTA					
	Inversión por recuperar al inicio	Costo del capital invertido	Amortización de la inversión y valor agregado	Flujo de caja	Inversión por recuperar al final del periodo IRVA	Tasa de descuento (costo de capital)
0					-\$154.517.920	
1	-\$154.517.920	-\$25.311.426	-\$155.005.032	\$ 129.693.606	-\$309.522.952	16,38%
2	-\$309.522.952	-\$50.702.645	-\$57.805.331	\$ 7.102.686	-\$367.328.283	16,38%
3	-\$367.328.283	-\$60.171.679	-\$61.507.558	\$ 1.335.879	-\$428.835.841	16,38%
4	-\$428.835.841	-\$70.247.170	-\$65.494.461	\$ 4.752.710	-\$494.330.301	16,38%
5	-\$494.330.301	-\$80.975.752	\$676.488.525	\$ 757.464.278	\$182.158.224	16,38%

Fuente: Elaboración propia.

Estudio de riesgos

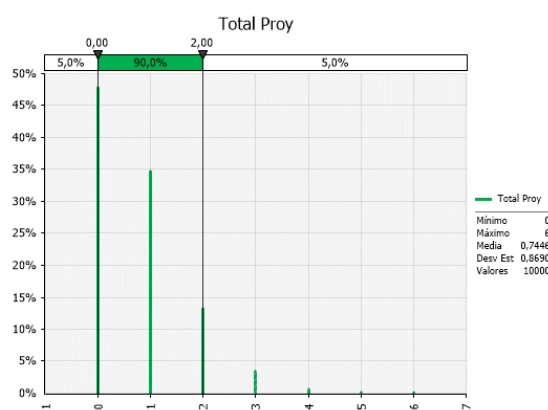
El estudio de riesgos desempeña un papel fundamental en la gestión estratégica de cualquier proyecto, ya que proporciona una evaluación detallada de las posibles amenazas que podrían afectar su desarrollo exitoso. Para este trabajo se busca comprender y evaluar los riesgos asociados a la producción y exportación de cubre pezones para, posteriormente, ser comercializados a través de Amazon y su respectivo impacto en la rentabilidad.

Este análisis se llevó a cabo por medio de entrevistas a expertos de la industria de la moda, las exportaciones y las ventas a través de Amazon. Los expertos fueron seleccionados por muestreo de conveniencia debido a las ventajas de este método, como la accesibilidad a profesionales altamente capacitados en el tema y a la rapidez en la recopilación de datos.

Posteriormente, se empleó el modelo @Risk para evaluar los riesgos y sus probabilidades asociadas. Con un enfoque cuantitativo, se generaron gráficas de frecuencia de ocurrencia para los once eventos identificados como de alto riesgo por los expertos.

En la tabla 40 se presenta la probabilidad de ocurrencia de los eventos, la cual varía desde la ausencia total (0 veces) hasta una ocurrencia máxima de 6 veces. La probabilidad de que no ocurra ningún evento es del 46 %, mientras que la probabilidad de que ocurra un evento se sitúa en el 34 %. La posibilidad de que se presenten exactamente 2 eventos es del 10 %, representando así el 90% acumulado. Por último, la probabilidad de que ocurran entre 3 y 6 eventos es inferior al 5 %.

Tabla 40. Riesgos del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

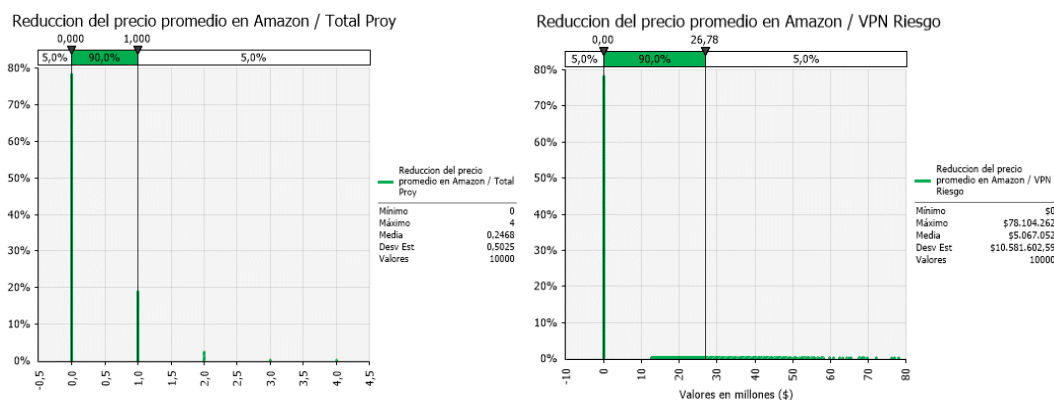
Reducción del precio promedio en Amazon

La posible disminución del precio promedio en Amazon podría tener un impacto significativo en el ingreso por ventas. La competencia en el mercado ya establecido es intensa, y la reducción podría llevar al proyecto a reducir su precio hasta el precio mínimo promedio de 9.99 USD. Esto podría afectar directamente la rentabilidad del negocio. Se estima que esta amenaza tenga una probabilidad del 5 % anual de ocurrencia y que pueda ocurrir en cualquier momento durante el horizonte de los cinco años.

Para mitigar dicho riesgo es importante mantener una buena calidad del producto, ya que en el estudio de mercado se identificó que la mayoría de los usuarios estarían dispuestos a pagar más por los productos si estos cumplen con los requerimientos expresados anteriormente. Igualmente, es importante que las reseñas de los clientes se mantengan en rangos positivos para que el precio pueda mantenerse estable durante los años.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 78 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez en el periodo establecido es del 18 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 24 %, con un valor medio de \$5.067.052 y un máximo de \$78.104.262.

Tabla 41. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del primer riesgo



Fuente: Elaboración propia.

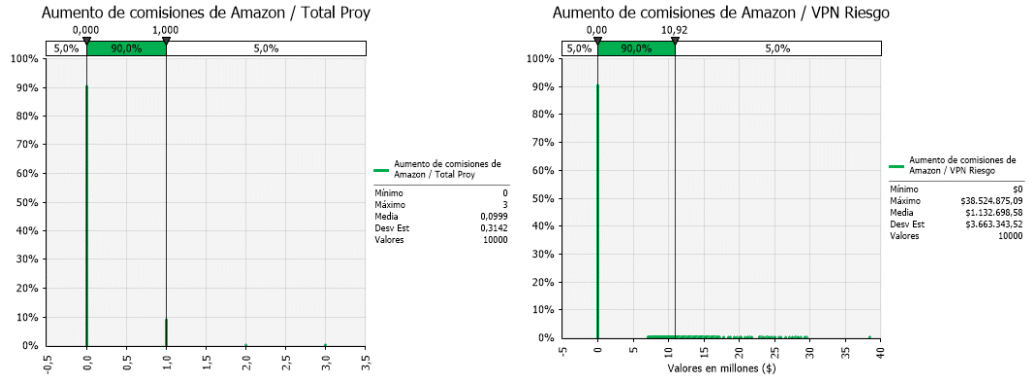
Aumento de comisiones de Amazon

El posible aumento de hasta un 5 % en las comisiones de Amazon podría afectar directamente los gastos de ventas. Dado que Amazon tiene la discrecionalidad para ajustar estos costos, la probabilidad estimada de ocurrencia es del 2 % anual. Sin embargo, la plataforma ha buscado mantener precios muy estables, o incrementarlos solo cuando introduce nuevas categorías o servicios de valor agregado.

Este riesgo es difícil de mitigar ya que dependerá enteramente de Amazon la subida de las tasas actuales; sin embargo es poco probable que el aumento sea muy alto en el horizonte de tiempo del proyecto.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 90 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez en el periodo de tiempo es del 10 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 9 %, con un valor medio de \$1.132.698 y un máximo de \$38.524.875.

Tabla 42. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del segundo riesgo



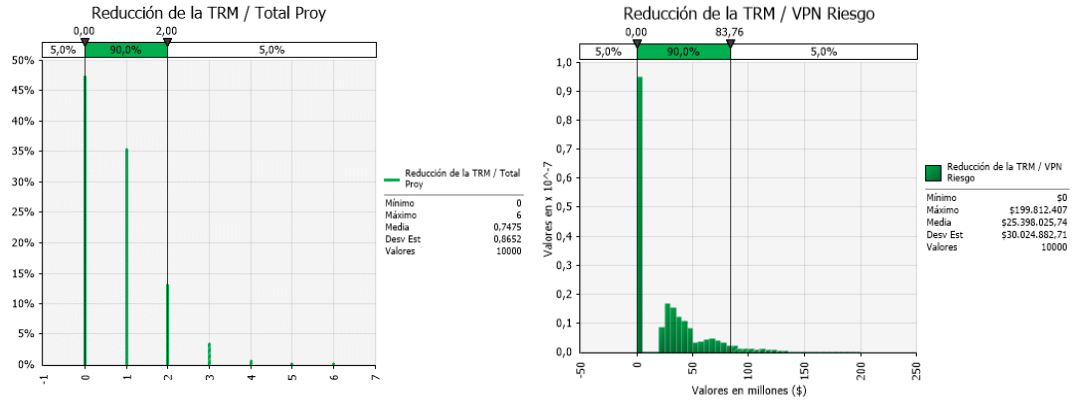
Fuente: Elaboración propia.

Reducción de la TRM

Una caída significativa de hasta el 15 % en la Tasa Representativa del Mercado (TRM) podría impactar directamente los ingresos del proyecto, afectando los ingresos por ventas. Con una probabilidad del 15 % anual durante los cinco años del proyecto, es uno de los riesgos más altos, ya que depende de factores políticos, sociales y económicos que dificultan la previsibilidad del cambio. Esta amenaza destaca la necesidad de establecer estrategias de mitigación de riesgos cambiarios como contratos a futuros, seguros, contratos con proveedores locales, entre otros.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 47 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 35 %; para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 13 %, y, para tres eventos, disminuye a un 2,5 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 74 % con un valor medio de \$25.398.025 y un máximo de \$199.812.407.

Tabla 43. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del tercer riesgo



Fuente: Elaboración propia.

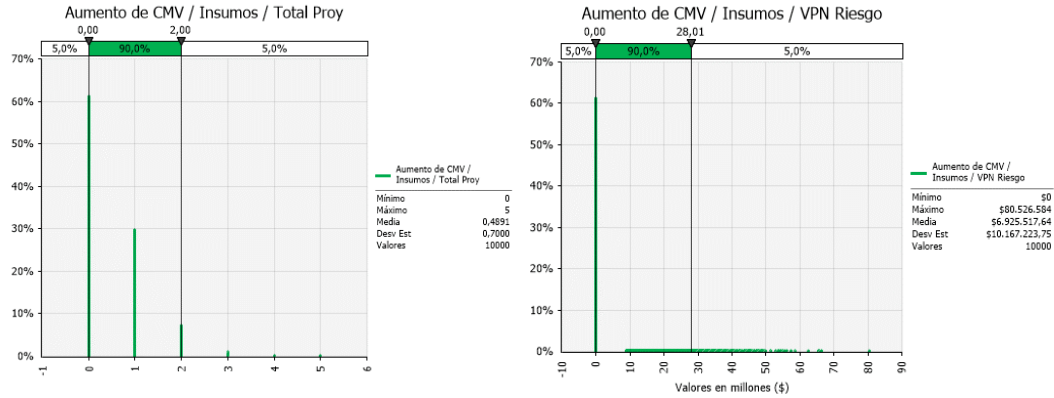
Aumento de CMV / Insumos

Un aumento máximo del 10 % en los costos relacionados con la producción, sumado a la inflación normal del país, podría impactar significativamente los costos operativos. La probabilidad de que este riesgo se materialice es del 10 % anual y podría manifestarse con mayor probabilidad durante los primeros meses de cada año.

Este riesgo resalta la importancia de una gestión eficiente de la cadena de suministro, negociaciones efectivas con proveedores y la implementación de prácticas de control de costos para mitigar posibles incrementos en los gastos de producción.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 60 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 30 %; para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 8 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 48 % con un valor medio de \$6.925.517 y un máximo de \$80.526.585.

Tabla 44. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del cuarto riesgo



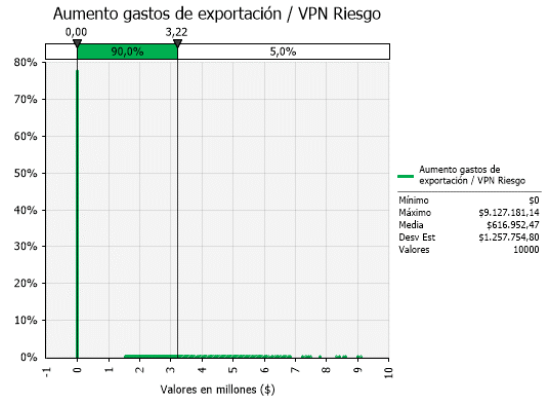
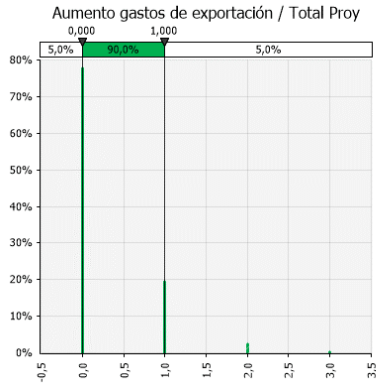
Fuente: Elaboración propia.

Aumento de los gastos de exportación

La posible alza de hasta un 10 % en los gastos de exportación, en caso de que el Tratado de Libre Comercio (TLC) con Colombia pierda vigencia, podría afectar los costos operativos. Este riesgo podría presentarse con una probabilidad del 5 % anual y dependerá de cambios políticos en Estados Unidos y Colombia. Este riesgo podría mitigarse con mayor facilidad una vez Amazon abra nuevos centros de distribución diferentes a los de Estados Unidos.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 80 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez en el periodo de tiempo es del 20 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 24 % con un valor medio de \$616.952 y un máximo de \$9.127.181.

Tabla 45. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del quinto riesgo



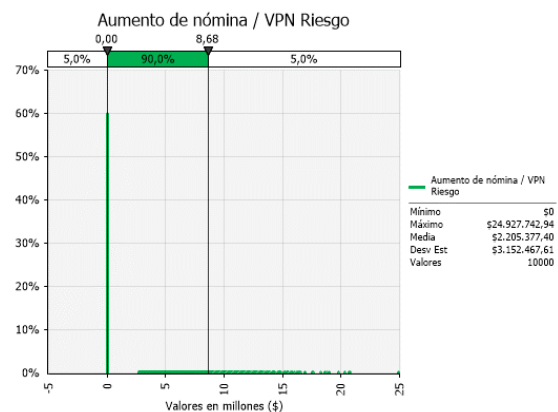
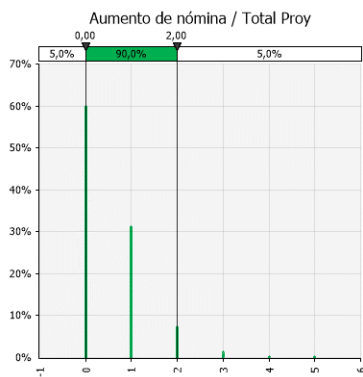
Fuente: Elaboración propia.

Aumento de la nómina

Un potencial aumento de hasta el 10 % en los costos de nómina podría surgir debido a reformas laborales o una inflación mayor a la esperada. Este riesgo es más probable durante el primer año del gobierno (2025) y dependerá de la postura proempresa que adopte la administración. Este riesgo impactaría directamente los costos y gastos de la empresa.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 60 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 30 %; y para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 8 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 50 % con un valor medio de \$2.205.377 y un máximo de \$24.927.742.

Tabla 46. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del sexto riesgo



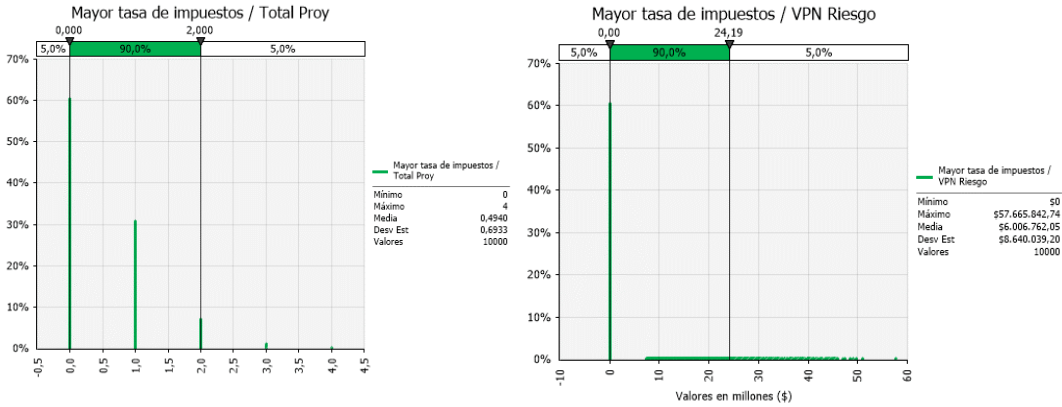
Fuente: Elaboración propia.

Mayor tasa de impuestos

Un aumento de hasta el 15 % en la tasa de impuestos podría impactar fuertemente la rentabilidad del proyecto. Este riesgo aumenta significativamente en el primer año de un nuevo gobierno (2025), al igual que el riesgo del aumento en la nómina dependerá de las posturas específicas del nuevo gabinete. Este riesgo podría ser mitigado con una buena planificación fiscal y una adaptabilidad a los posibles cambios en la legislación tributaria.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 60 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez en el periodo de tiempo es del 30 %; y para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 8 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 49 % con un valor medio de \$6.006.762 y un máximo de \$57.665.842.

Tabla 47. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del séptimo riesgo



Fuente: Elaboración propia.

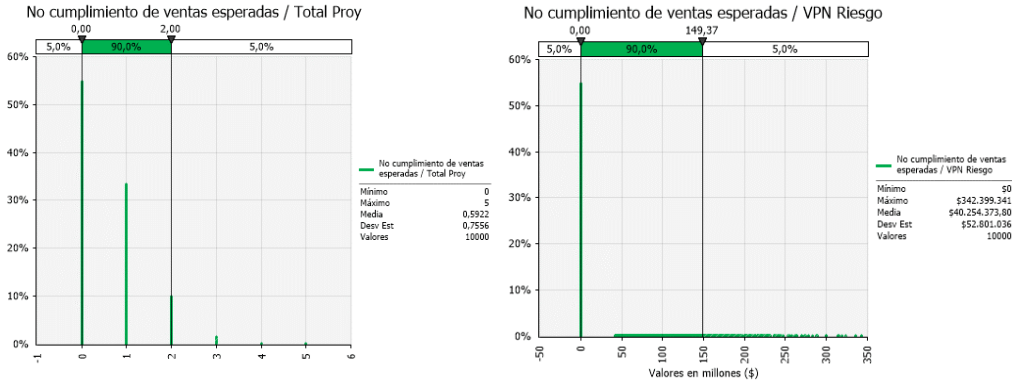
No cumplimiento de ventas esperadas

La posibilidad de una disminución del 30 % en las ventas esperadas podría deberse a la entrada de muchos competidores y a la falta de reconocimiento del producto en Amazon.

Con una probabilidad del 12 % durante el primer año (2024), y que podría disminuir durante los siguientes años, dependiendo del mercadeo que se le haga al producto y de las diferentes estrategias para que el producto sea cada vez más reconocido.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 55 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 33 %; y para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 10 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 59 % con un valor medio de \$40.254.373 y un máximo de \$342.399.341.

Tabla 48. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del octavo riesgo



Fuente: Elaboración propia.

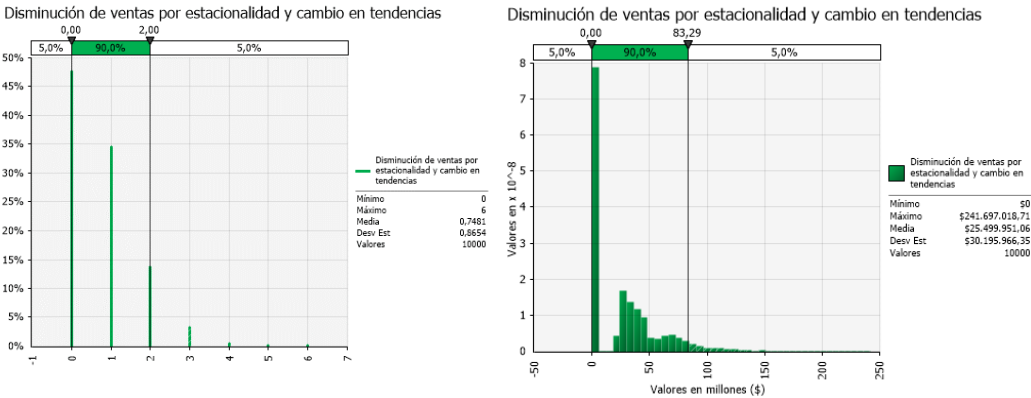
Disminución de ventas por estacionalidad y cambio en tendencias

Las ventas pueden ser impactadas en un 15 % debido a estacionalidad y a cambios en las tendencias, siendo la industria de la moda una de las más afectadas por la estacionalidad. Con una probabilidad del 15 % anual, este riesgo impactaría directamente los ingresos por ventas y podría mitigarse por medio de estrategias que permitan aumentar las ventas durante los periodos de mayor compra para compensar la disminución en las ventas durante las temporadas de menor compra.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 47 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 34 %; para una ocurrencia de dos eventos, la probabilidad se reduce al 14 % y para una ocurrencia de 3 veces desciende a al 3 %.

Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 74 % con un valor medio de \$25.499.951 y un máximo de \$241.697.018.

Tabla 49. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del noveno riesgo



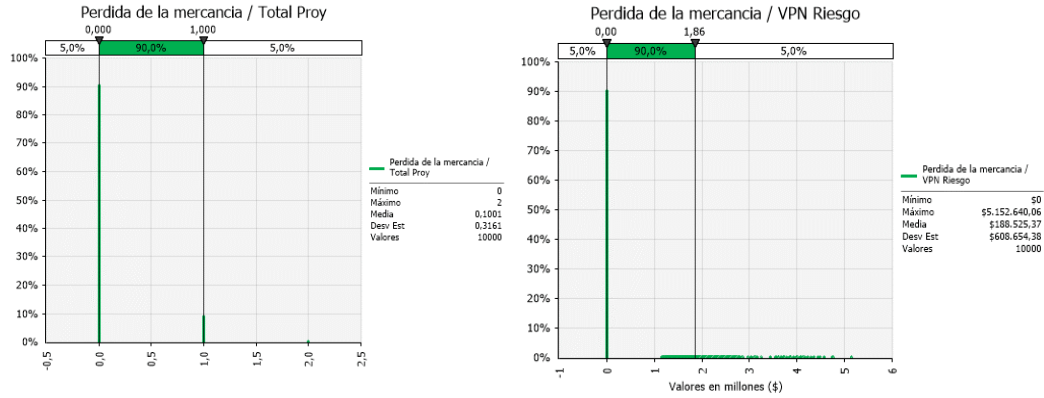
Fuente: Elaboración propia.

Pérdida de mercancía

Aunque no se presenta con demasiada frecuencia, la pérdida de la mercancía durante las exportaciones es posible. Se estima que el riesgo por pérdida sea de una caja al año, aunque podría ser mitigado por medio de seguros de exportación.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 90 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 10 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 10 % con un valor medio de \$188.525 y un máximo de \$5.152.640.

Tabla 50. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del décimo riesgo



Fuente: Elaboración propia.

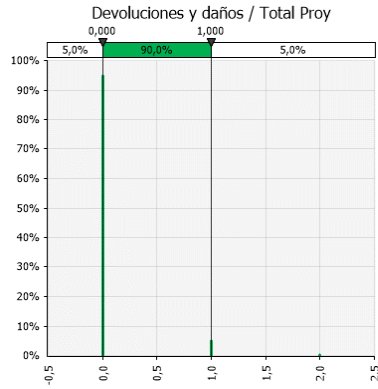
Devoluciones y daños

Amazon permite las devoluciones por prendas. Usualmente, la devolución de los productos debe realizarse en perfecto estado para que los productos puedan continuar en el inventario; sin embargo, existe el riesgo de que las prendas regresadas no estén en buen estado y, por ende, sean desechadas por Amazon.

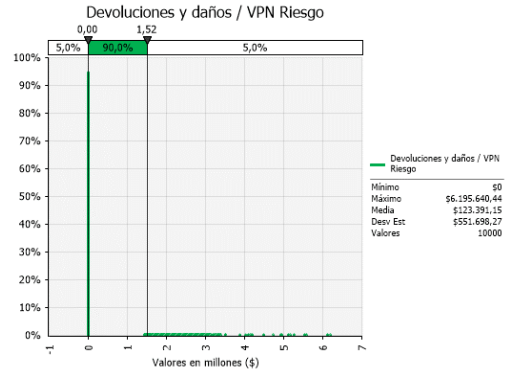
Se considera el riesgo de que hasta un 5 % de los productos sean devueltos en condiciones que impidan su venta, con una probabilidad de que suceda del 1 % anual. Este riesgo impactaría los ingresos por ventas y estaría presente durante todo el horizonte de tiempo del proyecto.

La probabilidad de que el riesgo no se materialice es del 95 %, mientras que la probabilidad de que ocurra al menos una vez es del 5 %. Asimismo, la probabilidad media de ocurrencia es del 5 % con un valor medio de \$123.391 y un máximo de \$6.195.640.

Tabla 51. Probabilidad de incidencias e impacto en el VPN del onceavo riesgo



Devoluciones y daños / Total Proy	
Mínimo	0
Máximo	2
Media	0.0536
Desv. Ect.	0.2339
Valores	10000



Devoluciones y daños / VPN Riesgo	
Mínimo	\$0
Máximo	\$6.195.640,44
Media	\$123.391,15
Desv. Ect.	\$551.698,27
Valores	10000

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Este trabajo de grado tuvo como objetivo principal realizar un estudio de prefactibilidad para evaluar la viabilidad de un proyecto centrado en la producción y exportación de ropa colombiana hacia Estados Unidos, con su comercialización a través de la plataforma de *e-commerce* de Amazon. Tras llevar a cabo el análisis en los sectores de mercado, técnico, organizacional, legal, financiero y evaluación de riesgos, se derivaron las siguientes conclusiones:

A través del estudio sectorial, se concluyó que el entorno político, económico, social, tecnológico, legal y ambiental de ambos países brinda condiciones propicias para la exportación de ropa colombiana a Estados Unidos y su posterior comercialización a través de Amazon.

El estudio de mercado identificó que los cubre pezones de silicona podrían ser el producto más prometedor para exportar a través de Amazon, dado su crecimiento de ventas en la plataforma y la menor competencia en comparación con otros productos. Se estableció un precio sugerido de 12.99 USD, considerado atractivo para los usuarios.

El estudio técnico destacó las diferencias y costos asociados entre dos escenarios de producción: producción propia, que requeriría inversión en maquinaria y personal capacitado; y maquila, que implicaría producción externa a través de proveedores. Este último escenario exigiría menor inversión en activos fijos y en nómina.

Durante el estudio legal, se identificó que el negocio es legalmente viable, y se destacaron beneficios tributarios y tratados que reducirían aranceles para empresas exportadoras.

El estudio administrativo presentó organigramas y perfiles de personal necesarios para cada escenario propuesto en el estudio técnico.

El estudio ambiental proporcionó información sobre el manejo de residuos peligrosos derivados de la producción de silicona, asegurando el cumplimiento de normativas ambientales y la mitigación de la contaminación.

El estudio financiero, mediante flujos de caja y datos recolectados en otros estudios, identificó el escenario de producción propia como el más rentable, sugiriendo que el proyecto sería económicamente viable.

Por último, el análisis de riesgos identificó posibles riesgos que podrían afectar la rentabilidad del proyecto, pero se demostró que no serían lo suficientemente significativos como para hacerlo no rentable.

En resumen, el estudio de prefactibilidad respalda la viabilidad del proyecto, aunque se recomienda realizar estudios más detallados para reducir la incertidumbre de este.

REFERENCIAS

- Agne Jotautaitė, E. J. (2015). Evaluation of export development opportunities from Turkey to Lithuania. *Proceedings of the international Scientific Conference: Rural Development*, 1-6.
- Alcaldía de Medellín (2023). *Trámites y servicios*. <https://www.medellin.gov.co/es/tramites-y-servicios/impuesto-de-industria-y-comercio-y-su-complementario-de-avisos-y-tableros/>
- Areej Aftab, R. S. (2021). Identifying markets and developing export promotion strategy for woollen textiles from India. *Journal of Developing Areas*, 55(2), 253-269.
- Boegershausen, J. & Datta, H. (Septiembre de 2022). Fields of Gold: Scraping Web Data for Marketing Insights. *Journal of Marketing*, 86(5), 1-20. <https://doi.org.ezproxy.eafit.edu.co/10.1177/00222429221100750>
- Business Research Methodology (2023). *Convenience sampling*. Business Research Methodology. <https://research-methodology.net/sampling-in-primary-data-collection/convenience-sampling/>
- Cero Residuo (2023). *¿Por qué usar la Silicona como alternativa al plástico?* Cero Residuo. <https://www.ceroresiduo.com/silicona-alternativa-plastico/>
- Cifuentes, V. (2023). *Peso colombiano es la tercera moneda más depreciada del mundo*. Bloomberg. <https://www.bloomberglinea.com/2023/02/17/peso-colombiano-es-la-tercera-moneda-mas-depreciada-del-mundo-en-febrero/>
- Coresight Research (2019). *The \$13 Billion US Women's Underwear Industry: Disruption Creates Opportunity*. Coresight Research. <https://coresight.com/research/the-13-billion-us-womens-underwear-industry-disruption-creates-opportunity/>
- Departamento Nacional de Planeación (2023). *Metodología General Ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia*. https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Documento_conceptual_2023.pdf
- Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) (2004). *Guía Ambiental para el sector textil*. Cámara de Comercio de Bogotá.
- DIAN (2023). *Temas de interés*. DIAN. <https://www.dian.gov.co/>

- Emvarias (2023). *Gestión de residuos peligrosos de tipo industrial*. Ruta Respel. <https://www.emvarias.com.co/emvarias/Servicios/Servicios-Especiales/Gesti%C3%B3n-de-residuos-peligrosos-de-tipo-industrial>
- Estrada Rudas, C. (2022). *Consumo de moda en Colombia cerró ventas por \$27,7 billones el año pasado*. La República. <https://www.larepublica.co/empresas/consumo-de-moda-en-colombia-cerro-ventas-por-27-7-billones-el-ano-pasado-3316367#:~:text=Datos%20de%20Inexmoda%20revelan%20que,crisis%20en%20%C3%A9pocas%20de%20pandemia>
- Fashion United (2023). *Estadísticas de la industria de la moda en Colombia*. <https://fashionunited.co/statistics/estadisticas-de-la-industria-de-la-moda-en-colombia>
- Freeman, W. (2023). *Colombia Tries a Transformative Left Turn*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/curh.2023.122.841.69>
- Gómez, E. A. & Diez, J. M. (2015). *Evaluación financiera de proyectos*. Gómez Salazar, Elkin A.
- Gorilla ROI (2023). *Assessing Amazon's Target Market: A Comprehensive Analysis*. <https://www.gorillaroi.com/amazons-target-market/>
- Japan International Cooperation Agency (2004). *JICA Guideline for Project Evaluation Practical Methods for Project Evaluation*.
- International Trade Center (2022). *Market Access Map*. Macmap. <https://www.macmap.org/en/query/results?reporter=842&partner=170&product=621290&level=6>
- Kerzner, H. (1998). *Project Management*. Wiley.
- León Vanegas, D. y Mejía Vásquez, J. A. (2022). *Estudio de prefactibilidad para la producción en Colombia y comercialización en Estados Unidos de América de agua potable envasada* [trabajo de maestría en Gerencia de proyectos, Universidad EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/32292>
- Lewin, J. E. (2022). *Colombia aumenta el arancel a las importaciones de ropa al 40%*. El País. <https://elpais.com/america-colombia/2022-12-29/colombia-aumenta-el-arancel-a-las-importaciones-de-ropa-al-40.html>

- Li, J. (2023). *Three Trends Driving the US Women's Underwear Market*. Euromonitor International. <https://www.euromonitor.com/article/three-trends-driving-the-us-womens-underwear-market>
- Maidan, L. (2023). *Un vendedor de Amazon que ha ingresado casi 200 millones de euros en ventas comparte 9 consejos para elegir un producto superventas*. Business Insider. <https://www.businessinsider.es/como-vender-amazon-producto-elegir-vendedor-exito-1211206>
- Mckinsey & Company (2020). *The future of fashion: Sustainable brands and 'circular' business models*. Mckinsey. https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Featured%20Insights/The%20Next%20Normal/The-Next-Normal-The-future-of-fashion
- Mercadal, T. (2023). *Amazon (Company)*. Salem Press Encyclopedia. <https://research-ebSCO-com.ezproxy.eafit.edu.co/linkprocessor/plink?id=7b05bd78-aa73-3cce-83d8-d03e80c26378>
- Miller, M. (2022). *La pasarela digital: entender el futuro del retail de la moda*. Amazon. <https://advertising.amazon.com/es-es/blog/fashion-shopping-trends-2022>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). RESOLUCION 0627 DE 2006. Bogota D.C, Colombia. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-627-de-2006.aspx>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007). RESOLUCION 1362 DE 2007. Bogotá D. C., Colombia. [https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-1362-de-2007.aspx#:~:text=\(agosto%202021\),por%20la%20cual%20se%20establecen%20los%20requisitos%20y%20el%20procedimiento,30%20de%20dicie](https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-1362-de-2007.aspx#:~:text=(agosto%202021),por%20la%20cual%20se%20establecen%20los%20requisitos%20y%20el%20procedimiento,30%20de%20dicie)
- MIT (2023). *ZOPP Goal Oriented Project Planing*. <https://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/issues-tools/tools/ZOPP.html>
- Nipperalla (2023). *The story of nipple covers and how they have evolved over time*. <https://nipppi.net/blogs/blogs/the-history-of-nipple-covers-and-how-they-have-evolved-over-time>

- Nurullah Gur, S. D. (n. d.). US–China Economic Rivalry and the Reshoring of Global Supply Chains. *The Chinese Journal of International Politics*, 16(1), 61-83.
<https://doi.org/10.1093/cjip/poac022>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2023). *UNIDO Knowledge Hub*. Obtenido de <https://hub.unido.org/>
- Pandika, M. (2014). *Bra History: How A War Shortage Reshaped Modern Shapewear*. NPR.
- Porter, M. (2006). *Estrategia y ventaja competitiva*. Barcelona.
- PROCOLOMBIA (2023). *Industria textil colombiana y su crecimiento a través de la innovación y la competitividad*. Colombia Trade.
<https://www.colombiatrader.com.co/noticias/industria-textil-colombiana-y-su-crecimiento-traves-de-la-innovacion-y-la-competitividad>
- Project Management Institute (2008). *PMBOK® Guide Fourth edition*.
https://www.works.gov.bh/English/ourstrategy/Project%20Management/Documents/Other%20PM%20Resources/PMBOKGuideFourthEdition_protected.Pdf
- Radić, D. (2023). *Amazon Customer Demographics: Prime Users, Target Market, and More in 2023*. Serp Watch. <https://serpwatch.io/blog/amazon-customer-demographics/>
- Restrepo, M. (2022). SAS Colombia: definición, características y ventajas. Rankia.
<https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas>
- Rojas, L. C. (2021). *Moda sostenible: el reto de la industria textil en Colombia*. El Espectador. <https://www.elespectador.com/economia/moda-y-medioambiente-el-reto-de-la-industria-textil-en-colombia/>
- Ronghua Chang, Z. S. (2022). Probe into the low-carbon economic environment challenges and opportunities of textile and garment export. *Journal of Environmental & Public Health*, 1-11.
- Rzeczycki, A. (2023). Sustainability in the Fashion Industry. *Journal of Multidisciplinary Research*, 33-39.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. Mc Graw Hill educación.
- Schwartz, M. (2023). Top Free Tools for Amazon Sellers in 2023. Taxomate.
<https://taxomate.com/amazon-seller-blog/top-free-amazon-tools/#scientific-seller>

- Simkus, J. (July de 2023). *Convenience Sampling: Definition, Method And Examples*. SimplyPsychology. <https://www.simplypsychology.org/convenience-sampling.html>
- Stampler, L. (2014). *The 100-Year History of the Modern Bra Is Also the History of Taking Off Bras*. Time Magazine. <https://time.com/3553997/modern-bra-history-1914/>
- Statista (2023). *How often do you purchase bras for yourself?* Statista. <https://www.statista.com/statistics/695939/frequency-at-which-women-purchase-bras-us/>
- Sun, L., Lyu, G., Yu, Y., & Teo, C. P. (2020). Fulfillment by Amazon versus fulfillment by seller: An interpretable risk-adjusted fulfillment model. *Naval Research Logistics (NRL)*, 67(8), 627-645.
- The International Trade Administration (2023). *Official Website of the International Trade Administration*. <https://www.trade.gov/harmonized-system-hs-codes>
- Trade Map (2023). *Comercio bilateral entre Estados Unidos de América y Colombia*. <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>
- Uribe-Gómez, M. U. & Londoño, A. J. (2023). Desigualdad (es) y pobreza, problemas persistentes en Colombia: reflexiones para una agenda urgente. *Revista Forum*, (23), 171-189.
- US Census Bureau Statistics (2021). ITC Calculations based on US Census Bureau Statistics.
- Vanegas-Ochoa, L. M. (2020). Factores ambientales del sector textil en el Valle de Aburrá. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(22), 17-33.
- Vallejo Zamudio, L. E. (2023). La perspectiva económica de Colombia en 2023. *Apuntes del Cenes*, 42(75), 7-9. <https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.15791>
- Xianoying Ju, X. G. (2022). Cleaner Production Standards and Increased Technical Complexity for Textile Exporters. *Mathematical Problems in Engineering*, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2022/3646949>
- Zarur Ramos, A. L. (2004). *El entorno económico. Elementos teóricos y metodológicos para su análisis*. UNAB.