



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE  
ELÁSTICOS PARA MASCARILLAS EN MASAC S. DE R.L.**

**SUSTENTADO POR:**

**VILMA NHALLELY LÓPEZ MAJANO**

**JOSÉ SANTOS ROQUE MENDOZA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE MÁSTER EN**

**DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS HONDURAS, C.A.**

**FEBRERO, 2021**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S**

**CARLA MARIA PANTOJA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE  
ELÁSTICOS PARA MASCARILLAS EN MASAC S. DE R.L.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN DIRECCION EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO  
MSc. LISSETTE CARCAMO**

**ASESOR TEMÁTICO  
FABIO PONCE LAGOS**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**JAVIER MATUTE**

**MARTHA HERNÁNDEZ**

**MAURICIO MELGAR**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2020

JOSÉ SANTOS ROQUE MENDOZA  
VILMA NHALLELY LOPEZ MAJANO

Los derechos de autor son reservados



**FACULTAD DE POSTGRADO**

## **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE ELÁSTICOS PARA MASCARILLAS EN MASAC S. DE R.L.**

**AUTORES:**

**Vilma Nhalley López Majano y José Santos Roque Mendoza**

### **RESUMEN**

Este estudio de prefactibilidad presenta el proyecto de inversión para una planta de producción de elásticos para mascarillas quirúrgicas en la empresa Importadora y Comercializadora MASAC, cuya finalidad es el autoabastecimiento de dicho material debido a las complicaciones generadas por la pandemia COVID-19. El objetivo general es establecer si el proyecto es factible desde el punto de vista del estudio técnico y financiero. La hipótesis establecida es que el proyecto es rentable si la tasa interna de retorno es mayor al costo de capital. La investigación es de enfoque mixto, con diseño no experimental, es un estudio transversal con alcance descriptivo y los instrumentos aplicados son de carácter técnico y financiero. El valor presente neto es de L1,506,591.84, el período de recuperación descontado es de 1.89 años y la tasa de rendimiento es de 67.15%, mayor al costo de capital de la empresa que es un 17.16%. Por lo tanto, se recomienda a la empresa, ejecutar el proyecto.

Palabras Claves: Producción, Elásticos, Mascarillas quirúrgicas, Autoabastecimiento, Tasa interna de rendimiento (TIR), costo de capital.



**FACULTY OF POSTGRADUATE**

## **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE ELÁSTICOS PARA MASCARILLAS EN MASAC S. DE R.L.**

**By:**

**Vilma Nhallely López Majano y José Santos Roque Mendoza**

### **ABSTRACT**

This pre-feasibility study presents the investment project in a production plant of earloop for surgical masks at the company Importadora y Comercializadora MASAC, this study purpose is the self-supply of the earloop due to the complications originated by the COVID-19 pandemic. The general objective is to establish if the project is feasible from the technical and financial study point of view. The hypothesis is that the project is profitable if the internal return rate is greater than the capital cost. The research is of a mixed approach, non-experimental design, it is a cross-sectional study with a descriptive scope and the instruments applied are technical and financial. The net present value of the project is L1,506,591.84, the discounted payback period is 1.89 years and internal rate of return is 67.15%, higher than the company's capital cost, which is 17.16%. Therefore, the company should carry out the project.

Keywords: Production, Elastics, Surgical masks, Self-supply, Internal return rate, capital cost.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme alcanzar otra de mis metas profesionales.

A mi madre por cada sacrificio y por su apoyo y amor incondicional.

A mi hermana, por ser mi segunda madre, por ser mi inspiración y por motivarme a ser mejor y a dar lo mejor de mí en cada aspecto de mi vida.

Vilma Nhallely López Majano

A Dios omnipotente por darme la fuerza y perseverancia para culminar una etapa mas de mi formación profesional.

A mis hijas por haberme brindado su apoyo, su compañía, alentarme y motivarme a seguir adelante.

A mis padres, por su intercesión y ejemplo, el cual han contribuido en esta etapa profesional como personal.

José Santos Roque Mendoza

## **AGRADECIMIENTO**

A la Lic. Lisette Cárcamo, por su asesoramiento y disposición en el proceso de elaboración de este estudio.

Al Ing. Fabio Ponce, por los conocimientos compartidos y por su valiosa ayuda y total disposición en la preparación de este estudio.

A mi compañero José Roque, por hacer de este proceso algo más ameno y agradable, su apoyo fue vital para culminar este proyecto.

Vilma Nhallely López Majano

A UNITEC por ser el centro educativo que permitió que recibieramos la enseñanza necesaria para culminar nuestros estudios de maestría.

A la Licenciada Lisette Cárcamo, por su guía y asesoramiento en la preparación del proyecto de tesis.

Al Ingeniero Fabio Ponce Lagos, por su disposición y amabilidad durante el proceso de tesis, en el cual nos brindó mucho apoyo y compartió sus conocimientos que fueron de mucha ayuda en la preparación del presente proyecto.

A todos los catédricos que a lo largo de la maestría nos brindaron sus conocimientos.

A mi compañera de tesis Vilma Nhallely López, ya que su compromiso, dedicación y conocimiento del tema fueron pilares fundamentales para la realización del presente proyecto.

José Santos Roque Mendoza

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.2.1 INDUSTRIA MANUFACTURERA EN HONDURAS .....	2
1.2.2 MASAC EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA .....	4
1.2.3 IMPORTACIONES EN HONDURAS.....	5
1.2.4 PROYECCIÓN MACROECONÓMICA .....	7
1.2.5 ESTUDIOS PREVIOS.....	8
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	10
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO .....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.1.1 ANÁLISIS DE MACROENTORNO .....	13
2.1.1.1 ASIA .....	13
2.1.1.2 EUROPA.....	14
2.1.1.3 LATINOAMÉRICA: .....	15
2.1.2 MICROENTORNO .....	17
2.1.2.1 HONDURAS .....	17
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	18
2.2 TEORIAS DE SUSTENTO.....	20
2.2.1 PREFACTIBILIDAD .....	20
2.2.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	21
2.2.2.1 MAQUINARIA .....	22

2.2.2.2 RECURSOS HUMANOS.....	22
2.2.2.3 PRODUCTO.....	23
2.2.2.4 MANUFACTURA.....	23
2.2.2.5 MATERIA PRIMA / INSUMOS.....	24
2.2.2.6 PLANTA / OBRAS FÍSICAS .....	24
2.2.2.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	25
2.2.3 ESTUDIO FINANCIERO .....	25
2.2.3.1 INVERSIÓN INICIAL.....	26
2.2.3.2 COSTO DE CAPITAL .....	26
2.2.3.3 TASA INTERNA DE RETORNO .....	27
2.2.3.4 COSTO DE MANTENIMIENTO .....	27
2.2.3.5 RELACIÓN COSTO-BENEFICIO .....	27
2.2.3.6 PROYECTO DE INVERSIÓN.....	28
2.2.3.7 OPCIONES REALES.....	29
2.2.3.8 PROYECTOS DE INTERNALIZACIÓN .....	30
2.3 CONCEPTUALIZACION.....	32
2.3.1 DEMANDA .....	33
2.3.2 MAQUINARIA .....	33
2.3.3 TAMAÑO.....	34
2.3.4 PRODUCTO.....	34
2.3.5 INSUMOS.....	34
2.3.6 MOBILIARIO Y EQUIPO.....	35
2.3.7 RECURSOS HUMANOS.....	35
2.3.8 MARCO LEGAL.....	36
2.3.9 DEVALUACIÓN .....	36
2.3.10 DEPRECIACIÓN .....	37
2.3.11 COSTOS .....	37
2.3.12 UTILIDAD .....	38
2.3.13 TASA INTERNA DE RETORNO .....	38
2.4 INSTRUMENTOS.....	38
2.4.1 BALANCE DE EQUIPOS .....	39

2.4.2 BALANCE DE OBRAS FÍSICAS .....	39
2.4.3 BALANCE DE PERSONAL.....	40
2.4.4 BALANCE DE INSUMOS .....	40
2.4.5 PLANO DE CONSTRUCCIÓN DE MEJORAS .....	40
2.4.6 FLUJO DE EFECTIVO .....	41
2.4.7 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS .....	41
2.5 MARCO LEGAL .....	41
2.5.1 LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	41
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	43
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	43
3.1.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	44
3.1.2 HIPÓTESIS.....	49
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	49
3.2.1 ENFOQUE.....	49
3.2.2 MÉTODOS .....	49
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	50
3.3.1 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	51
3.3.2 UNIDAD DE RESPUESTA.....	52
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS .....	52
3.4.1 INSTRUMENTOS.....	52
3.4.2 TÉCNICAS.....	53
3.4.2 PROCEDIMIENTOS.....	54
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	54
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	54
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS .....	54
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	56
4.1 ESTUDIO TÉCNICO.....	56
4.1.1 LOCALIZACIÓN.....	56
4.1.1.1 MACROLOCALIZACIÓN .....	56
4.1.1.2 MICROLOCALIZACIÓN.....	56
4.1.2 PLANO DE CONSTRUCCIÓN DE MEJORAS .....	57

4.1.3 BALANCE DE OBRAS FÍSICAS .....	58
4.1.4 BALANCE DE EQUIPOS .....	59
4.1.5 BALANCE DE INSUMOS ADMINISTRATIVOS DE OPERACIÓN .....	59
4.1.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA INTERNA.....	60
4.1.7 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	63
4.1.8 MAQUINARIA .....	63
4.1.9 TAMAÑO.....	65
4.1.10 INSUMOS.....	66
4.1.10.1 MATERIA PRIMA.....	66
4.1.10.2 EMPAQUE.....	68
4.1.11 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	68
4.1.12 GASTOS DE OPERACIÓN.....	71
4.1.13 RECURSO HUMANO .....	73
4.1.13.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	73
4.1.13.2 SALARIO .....	74
4.1.14 PROPIEDAD INDUSTRIAL .....	76
4.2 ESTUDIO FINANCIERO.....	77
4.2.1 CAPITAL DE TRABAJO .....	77
4.2.2 INVERSIÓN INICIAL .....	78
4.2.3 COSTO DE CAPITAL .....	79
4.2.4 DEVALUACIÓN .....	80
4.2.5 DEPRECIACIÓN .....	81
4.2.6 COSTOS Y GASTOS.....	82
4.2.6.1 OPERATIVOS.....	82
4.2.6.2 COSTO DE MATERIA PRIMA .....	82
4.2.5.3 COSTO DE MATERIALES DE EMPAQUE .....	83
4.2.5.4 COSTO DE PRODUCCIÓN .....	83
4.2.7 COSTO DE IMPORTACIÓN .....	84
4.2.8 ESTADO DE RESULTADOS .....	85
4.2.9 FLUJO DE EFECTIVO.....	85
4.2.10 INDICADORES FINANCIEROS .....	86

4.2.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	87
4.2.12 PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	88
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
5.1 CONCLUSIONES .....	89
5.2 RECOMENDACIONES .....	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	91
ANEXOS .....	96
ANEXO 1. PLANO DE LA BODEGA.....	96
ANEXO 2. COTIZACIÓN DE SUMINISTROS PARA CONSTRUCCIÓN.....	97
ANEXO 3. MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.....	98
ANEXO 4. PRECIO DEL KG DE SPANDEX .....	100
ANEXO 5. PRECIO DEL KG DE POLIÉSTER.....	100
ANEXO 6. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE KGS DE ELÁSTICO SIN PANDEMIA....	101
ANEXO 7. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE KGS DE ELÁSTICO CON PANDEMIA..	102
ANEXO 8. PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS A 5 AÑOS EN LEMPIRAS .....	103
ANEXO 9. PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS A 5 AÑOS EN UNIDADES .....	103
ANEXO 10. COSTO DE IMPORTACIÓN ESCENARIO PESIMISTA .....	104
ANEXO 11. FLUJO DE EFECTIVO INCREMENTAL ESCENARIO PESIMISTA.....	104
ANEXO 12. CARTA DE AUTORIZACIÓN EMPRESA .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios previos .....	9
Tabla 2. Estructura de balance de equipos .....	39
Tabla 3. Estructura de balance de obras físicas .....	39
Tabla 4. Estructura de balance de personal .....	40
Tabla 5. Estructura de balance de insumos .....	40
Tabla 6. Congruencia Metodológica .....	43
Tabla 7. Operacionalización de las variables .....	45
Tabla 8. Fuentes secundarias de información. ....	55
Tabla 9. Balance de obras físicas. ....	58
Tabla 10. Balance de mobiliario y equipo .....	59
Tabla 11. Balance de insumos administrativos .....	59
Tabla 12. Consumo de elásticos 2015-2020 en kgs .....	60
Tabla 13. Proyección de consumo de elástico en kgs 2021-2025.....	62
Tabla 14. Especificaciones del producto .....	63
Tabla 15. Características de la máquina .....	64
Tabla 16. Especificaciones técnicas.....	64
Tabla 17. Costo de dos máquinas de tejer cordón .....	65
Tabla 18. Capacidad real.....	65
Tabla 19. Cálculo demanda en kgs de spandex y poliéster enero 2021 .....	66
Tabla 20. Costo del kg de spandex .....	67
Tabla 21. Costo del kg de poliéster.....	67
Tabla 22. Cálculo demanda de bolsas y cajas .....	68
Tabla 23. Proyección de compra de insumos enero 2021 .....	68
Tabla 24. Balance de gastos operativos año 1 .....	71
Tabla 25. Cálculo de energía eléctrica.....	72
Tabla 26. Descriptor de puesto del jefe de producción.....	73
Tabla 27. Descriptor de puesto de operario de máquina.....	74
Tabla 28. Balance de personal .....	75
Tabla 29. Porcentaje de incremento salarial anual.....	75

Tabla 30. Proyección de planilla de operarios.....	75
Tabla 31. Proyección de planilla de jefe de producción.....	76
Tabla 32. Proyección de salarios operativos 2021-2025 .....	76
Tabla 33. Capital de trabajo .....	77
Tabla 34. Detalle de inversión en capital de trabajo.....	78
Tabla 35. Plan de Inversión .....	78
Tabla 36. Inflación promedio últimos 10 año en Honduras.....	79
Tabla 37. Costo de capital fondos propios.....	80
Tabla 38. Tasa de devaluación promedio del lempira 2010-2020.....	80
Tabla 39. Proyección del valor del dólar 2021-2025.....	80
Tabla 40. Cuadro de depreciaciones y amortizaciones.....	81
Tabla 41. Detalle de las depreciaciones.....	81
Tabla 42. Proyección de gastos operativos.....	82
Tabla 43. Proyección de compra de materia prima a 5 años .....	82
Tabla 44. Proyección de compra de materiales de empaque a 5 años .....	83
Tabla 45. Costos de producción del elástico (en kg).....	83
Tabla 46. Proyección de costo de importación de elásticos de China .....	84
Tabla 47. Flujos Incrementales.....	84
Tabla 48. Estado de Resultados proyectado .....	85
Tabla 49. Flujo de efectivo incremental .....	86
Tabla 50. Indicadores financieros.....	87
Tabla 51. Indicadores financieros del escenario pesimista.....	88
Tabla 52. Resumen de escenarios pesimista y más probable.....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ventas 2019-2020 en unidades.....	1
Figura 2. Valor de las importaciones en Honduras 2015-2019 en USD.....	5
Figura 3. Importaciones de mercancías generales según uso o destino a sep. del 2020. ....	6
Figura 4. Importaciones CIF de bienes para transformación en millones de US\$ a sep. 2020. ....	7
Figura 5. Analisis Foda de MASAC .....	19
Figura 6. Análisis de las 5 fuerzas de Porter .....	20
Figura 7. Partes que conforman el estudio técnico .....	21
Figura 8. Proceso de producción.....	25
Figura 9. Estructura de flujo de efectivo incremental para proyectos de internalización .....	32
Figura 10. Diseño metodológico.....	50
Figura 11. Diagrama del proceso de investigación .....	51
Figura 12. Localización de MASAC .....	57
Figura 13. Plano arquitectónico de la bodega.....	58
Figura 14. Consumo de kilogramos de elásticos en MASAC en 2020.....	61
Figura 15. Consumo de elásticos en kgs 2019 vs 2020. ....	61
Figura 16. Dibujo de la máquina.....	64
Figura 17. Diagrama del proceso de producción .....	70
Figura 18. Precios de la energía eléctrica por kWh .....	72
Figura 19. Salario mínimo comercio al por mayor y menor .....	74
Figura 20. Gastos derivados del registro de marca .....	77

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

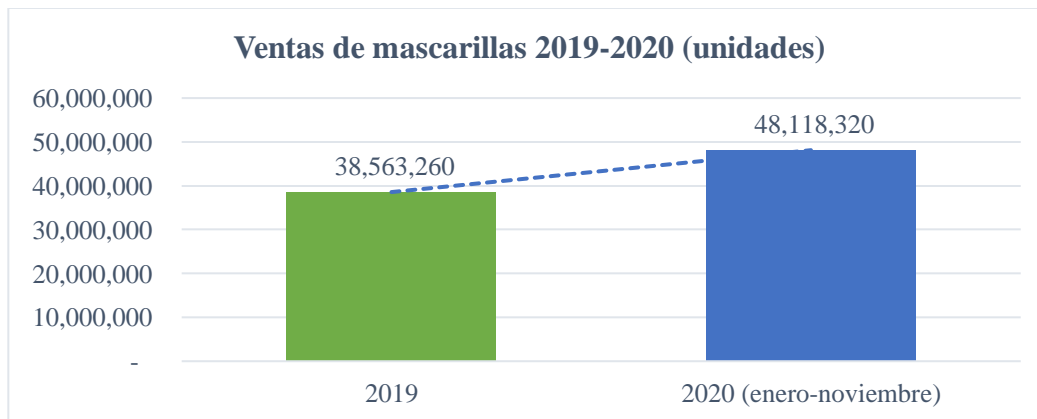
## 1.1 INTRODUCCIÓN

Blanco (2008) establece que un estudio de prefactibilidad es una herramienta de gran importancia en la gestión empresarial al momento de tomar decisiones en lo que respecta a la conveniencia o no de realizar una determinada inversión.

El presente estudio de prefactibilidad trata acerca de la producción de elásticos utilizados en las mascarillas quirúrgicas en la empresa Importadora y Comercializadora MASAC, ubicada en San Pedro Sula, Cortés.

En la actualidad el consumo de los materiales de bioseguridad ha experimentado un alza debido a la pandemia, pero en tiempos normales también existe una considerable demanda de estos productos, que son utilizados en la industria de la construcción, alimenticia, hospitales, maquilas y otros sectores relacionados a la industria.

En la siguiente figura se ilustra las unidades de mascarillas vendidas en el año 2019 y 2020, el alza del 2020 refleja un 19.86% respecto al año 2019.



**Figura 1. Ventas 2019-2020 en unidades**

Fuente: (MASAC S. de R.L., 2020)

Se realizará un estudio técnico y financiero para determinar la factibilidad de producir los elásticos, en lugar de importarlos, con base a los inconvenientes provocados por la pandemia

COVID-19 que imposibilitó la adquisición del material desde China y cuya producción no se realiza en Centroamérica, este proceso de integración vertical permitirá una reducción de costos y generará mayor utilidad a la empresa.

Este estudio de prefactibilidad se realizará en el último período académico de UNITEC del año 2020, haciendo uso de los recursos académicos pertinentes, investigaciones previas e información proporcionada por la empresa MASAC, la ejecución de este estudio permitirá la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso de maestría y proporcionará un mejor panorama a la empresa facilitando la toma de decisión respecto a la ejecución del proyecto de internalización para la producción de elásticos.

## 1.2 ANTECEDENTES

Arias Arias (2012) afirma que “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.108).

### 1.2.1 INDUSTRIA MANUFACTURERA EN HONDURAS

Históricamente Honduras ha sido dependiente de la exportación de bananos y café, Honduras ha diversificado su base de exportación en el sector secundario. La economía de Honduras depende masivamente del comercio y las transacciones estadounidenses. El Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos y América Central entró en vigencia en 2006 y ha ayudado a fomentar la inversión extranjera directa (Asociación Hondureña de Maquiladores, s.f.)

La maquila en Honduras inició con la Ley Constitutiva de la Zona Libre de Puerto Cortés, mediante el decreto No. 356-76, posteriormente en el año 1981 se emitió el decreto número 37 del 20 de diciembre, estableciendo el Régimen de Importación Temporal. (Interiano, 2011)

Con la expedición de los decretos No. 37-87 de abril de 1987, que constituyeron la «Ley de Zonas Industriales de Procesamiento de Exportaciones», este beneficio se extendió a los

municipios de Amapala, Tela, Choloma, Omoa y La Ceiba, puntos que propiciaron el despegue definitivo de la industria maquiladora en Honduras. (Asociación Hondureña de Maquiladores, s.f.)

La industria maquiladora ha prosperado mucho en Honduras gracias a las inversiones de empresas nacionales y multinacionales realizadas en el país, según la Asociación Hondureña de Maquiladores, esta es la industria que más empleos ofrece en el país.

La manufactura en Honduras se divide principalmente entre los siguientes:

- 1) Industria maquilera y textilera
- 2) Metalurgia
- 3) Plásticos y empaquetado
- 4) Cerámicos y construcción
- 5) Química y farmacia
- 6) Procesado de alimentos
- 7) Mecánica, electromecánica y electrónico.

El Consejo de Inversiones (2020) determinó:

Al cierre del año 2019, el volumen de producción de la industria manufacturera aumentó un 2.1% (3.8% en 2018), debido al desempeño favorable en la fabricación de textiles y prendas de vestir, por el aumento de la demanda externa de estos productos. A su vez, la producción de alimentos, bebidas y tabaco mostró un incremento con respecto al año precedente, destacando la elaboración de: bebidas, procesamiento y conservación de carnes, productos lácteos, al igual que aceites y grasas.

El sector agrícola y la industria manufacturera aportan considerablemente a la economía, pero sus niveles de productividad son insuficientes para lograr un aumento en la remuneración laboral de estos sectores. El sector agrícola genera el 30% del empleo, constituyéndose en la principal fuente de ingresos laborales del país. Por su parte, el desempeño reciente de la industria manufacturera es insatisfactorio, pues creció 3,1% anual en los últimos cinco años, mientras que

había aumentado 5,8% anualmente entre 2000 y 2005. Tal retroceso puede ser atribuido, en parte, a la menor demanda proveniente de EE. UU., principal comprador de textiles y arneses para automóviles. (Banco Interamericano de Desarrollos, 2019)

El informe económico de la Cámara de Comercio (2020) refleja una caída de 22.6% (alza de 0.4% en igual período de 2019), originada principalmente por la reducción en la producción de Textiles y Prendas de Vestir, la cual reportó una variación acumulada de -43.1%, y la Fabricación de Maquinaria y Equipo, arneses, con una disminución de 39.2%; actividades que en conjunto representan el 77.0% del total de la industria.

Dicho resultado fue provocado por la baja en la demanda de estos bienes por parte del mercado externo, en particular el estadounidense junto a la suspensión de labores de las empresas a partir del 16 de marzo, como medida de control de la pandemia. No obstante, algunas empresas maquiladoras reiniciaron operaciones a partir de junio, ante la necesidad y la demanda doméstica en el rubro de salud, de producir equipo de bioseguridad. (Cámara de Comercio, 2020, p.8)

### 1.2.2 MASAC EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Importadora y Comercializadora MASAC S. de R.L., fue creada en el año 2007, por dos socios de nacionalidad hondureña, se ha destacado en soluciones y sistemas de embalaje personalizados. Tienen experiencia en el diseño, instalación y mantenimiento de los equipos que venden y cuentan con un personal que tiene años de experiencia en la industria del embalaje industrial.

En el año 2009 ampliaron la gama de productos con un nuevo catálogo de higiene y seguridad para la industria, tales como cascos, gafas de seguridad, botas de PVC, soportes para la espalda, mascarillas, guantes, cofias, entre otros, de los cuales la mayoría son importados desde Estados Unidos y China. A finales del año 2014, con la introducción de productos de limpieza del hogar, comercio e industria, lo que los empujó a iniciar un nuevo ciclo, construyendo nuevas instalaciones con el fin de mejorar el espacio requerido para mantener inventario de materiales para satisfacer las demandas de los clientes.

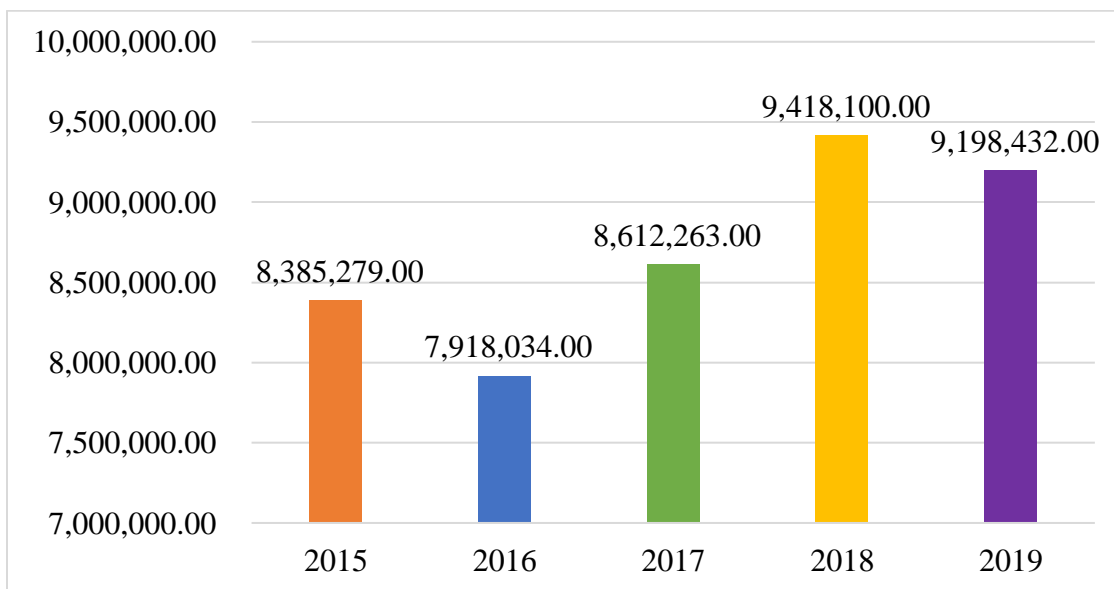
MASAC inauguró su planta de producción de mascarillas quirúrgicas y gorros desechables en el año 2018, posicionándose como la primera empresa manufacturera de mascarillas en Honduras. En enero del 2020 adquirió maquinaria ultrasónica e inició la producción de otros insumos médicos como cubrezapatos, batas médicas y cubrebarbas. Sus principales clientes son del rubro industrial y comercial.

### 1.2.3 IMPORTACIONES EN HONDURAS

Honduras es un país importador de bienes y servicios y su economía depende mucho del comercio exterior (importaciones y exportaciones).

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011), las principales importaciones de Honduras son: refinado de petróleo, hilados de algodón puro, fibras sintéticas, medicamentos envasados y camiones de reparto.

El Instituto Nacional de Estadística (2019), a través del informe “Estadísticas de Comercio Exterior de Mercancías Generales 2015-2019, determinó que el país registró las siguientes importaciones.



**Figura 2. Valor de las importaciones en Honduras 2015-2019 en USD.**

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística, 2020)

Durante el tercer trimestre del año 2020, las importaciones CIF de mercancías generales sumaron US\$6,194.7 millones, inferiores en US\$1,279.9 millones (17.1%) de forma interanual, debido al descenso generalizado en las compras al exterior en casi todos los usos o destinos, como consecuencia de la contracción en la actividad económica ante la crisis sanitaria global provocada por el Covid-19. (Banco Central de Honduras, 2020, p.13)

El valor de las importaciones de materias primas y productos intermedios se ubicó en US\$2,139.5 millones, menor interanualmente en US\$171.3 millones (7.4%), resultado de una disminución de US\$193.5 millones (9.5%) en las importaciones de materias primas para la industria, fundamentalmente de laminados de hierro o acero, papel y cartón, y productos químicos. Por su parte, las importaciones de insumos intermedios para la agricultura reportaron US\$290.7 millones, con un aumento de US\$22.2 millones de forma interanual, debido al alza en las importaciones de abonos minerales, harina de soja y harina para alimento de pescado. (Banco Central de Honduras, 2020, p.13)

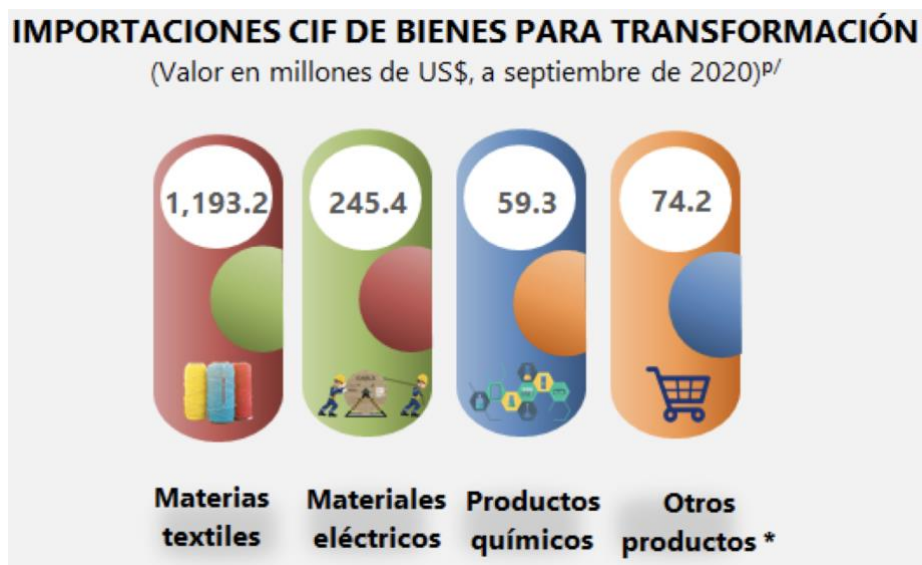


**Figura 3. Importaciones de mercancías generales según uso o destino económico a septiembre del 2020.**

Fuente: (Banco Central de Honduras, 2020)

Al tercer trimestre de 2020, el valor de las importaciones de insumos utilizados en la fabricación de bienes para transformación contabilizó US\$1,572.1 millones, inferior en US\$648.5 millones (29.2%) respecto a lo acumulado en igual período de 2019 (US\$2,220.6 millones). Este

resultado es asociado básicamente a la caída de 33.4% (US\$597.9 millones) en las adquisiciones de materias primas textiles, en su mayoría hilaza.



**Figura 4. Importaciones CIF de bienes para transformación en millones de US\$ a septiembre de 2020.**

Fuente: (Banco Central de Honduras, 2020)

#### 1.2.4 PROYECCIÓN MACROECONÓMICA

Las perturbaciones económicas y de movilidad provocadas por la emergencia sanitaria del Covid-19 han resultado en una reducción sustancial del comercio internacional de bienes. Hasta la fecha, la incidencia más pronunciada se dio el segundo trimestre de 2020 producto del aumento en los contagios, el confinamiento y el cierre de comercios minoristas. (Banco Central de Honduras, 2020).

La propagación del COVID-19 ha provocado mayor incertidumbre para predecir el efecto total en el comportamiento económico global, dado que resulta difícil medir el impacto que las medidas de contención tendrán sobre el desempeño de las diferentes actividades económicas y la efectividad de las medidas de políticas económicas adoptadas para mitigar la contracción económica esperada (Banco Central de Honduras, 2020).

A partir de junio del 2020 se comenzaron a eliminar gradualmente las restricciones y se espera cerrar el año con la mayoría de sectores económicos operando.

Se estima una caída en el Producto Interno Bruto (PIB) para 2020 en un rango de 2.9% a 3.9%, el cual por la demanda es explicado principalmente por la contracción del consumo e inversión privada, así como en las exportaciones de bienes y servicios. Por la oferta esta caída estaría siendo explicada en su mayoría por el decrecimiento en Industria Manufacturera; Comercio; Hoteles y Restaurantes; Agricultura; Transporte y Almacenamiento; y Construcción. Por su parte, asumiendo la suspensión gradual de las medidas de contención a partir del segundo semestre de 2020 y una mejora en la confianza de los agentes económicos, se esperaría una recuperación de la economía hondureña en un rango de 4.0% a 4.5% para 2021. (Banco Central de Honduras, 2020)

El Fondo Monetario Internacional (2020) prevé que “la economía de Honduras registrará en 2021 una recuperación del 5.0% tras un desplome del 7.0% este año por las secuelas de la pandemia del coronavirus, que paralizaron las actividades productivas por casi seis meses”.

Tomando en cuenta lo anterior, es claro que las empresas están obligadas a enfrentar retos y cambios que son condicionados por el entorno, MASAC, en su aspiración por ser más competitivos, desea conocer si es factible invertir en el proyecto de producción de elásticos.

#### 1.2.5 ESTUDIOS PREVIOS

El Centro de Recursos y Aprendizaje para la Investigación (CRAI) de UNITEC campus San Pedro Sula confirmó que se han realizado los siguientes estudios similares al presente estudio de prefactibilidad. En la tabla 1 se detallan tres tesis de graduación realizadas por alumnos de postgrado en UNITEC San Pedro Sula.

Los siguientes estudios previos tienen relación con el tema en específico, sin embargo, no son temas idénticos al de la presente investigación, pero si tienen que ver con proyectos de internalización o ampliación.

**Tabla 1. Estudios previos**

Tema de investigación	Campus	Contexto	Similitud
Estudio de prefactibilidad para proyecto de generación de Energía Fotovoltaica en empresa PACASA.	UNITEC San Pedro Sula	Generación de energía renovable con tecnología fotovoltaica, como solución al alto costo de la energía eléctrica en nuestro país.	Proyecto de internalización.
Prefactibilidad de implementación de energía solar fotovoltaica con almacenamiento en dos edificios de la fundación OSOVI de San Pedro Sula.	UNITEC San Pedro Sula	Implementación de energía solar fotovoltaica para contribuir con el medio ambiente a través del acceso a energía limpia.	Proyecto de internalización.
Estudio de factibilidad de la implementación de un sistema fotovoltaico conectado a la red.	UNITEC San Pedro Sula	Dimensionar un sistema fotovoltaico conectado a la red para autoconsumo en las instalaciones de la OPC en Puerto Cortés.	Proyecto de internalización.

Fuente: (Elaboración propia)

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Asti Vera (1993) indica que “el punto de partida de la investigación es, pues, la existencia de un problema, que habrá de definir y analizar críticamente para poder luego intentar su solución”.

“Los elementos para plantear un problema son cinco y están relacionados entre sí: los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación, la justificación y viabilidad del estudio, así como la evaluación en las deficiencias en el conocimiento del problema” (Hernández et al., 2010, p. 36).

### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Importadora y Comercializadora MASAC S. de R.L. durante los últimos años se ha dedicado a la producción de insumos médicos, específicamente mascarillas quirúrgicas, cofias, cubre zapatos y batas médicas, por lo que se ha valido de la importación de las materias primas necesarias, desde China y Guatemala, para llevar a cabo su proceso de producción. En el año 2019 el valor de las importaciones de elásticos desde China realizadas por la empresa ascendió a aproximadamente L12,000,000.00.

Basados en la situación vivida a raíz de la pandemia COVID-19 que produjo una escasez de suministros médicos y paralizó el comercio internacional, especialmente las exportaciones de China, lo cual generó a una necesidad no satisfecha a la empresa MASAC, al no existir un proveedor centroamericano capaz de producir el elástico adecuado para las mascarillas quirúrgicas, nace la necesidad de analizar la prefactibilidad de autobastecerse de este elástico, que es material clave en el proceso de producción de la mascarilla.

Considerando que la empresa MASAC cuenta con el capital y el activo disponible para ejecutar este proyecto, para ello es necesario conocer los aspectos técnicos y financieros, como la localización, tamaño, maquinaria, insumos, costos e inversión que permitan precisar la rentabilidad del proyecto.

Considerando que el el objetivo principal es saber si el proyecto de producción de elásticos en MASAC es factible, es necesario comparar los resultados con el costo de capital de la empresa.

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la problemática expresada anteriormente y en vista de que lo ideal es que todo proyecto que requiera de una inversión debe ser analizado se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Es factible económicamente la producción de elásticos para mascarillas en la empresa MASAC S. de R.L.?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Hernández Sampieri et al. (2014) establece que son: “preguntas que orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación” ( p. 38).

Técnico

1) ¿Cuáles son los elementos técnicos para la producción de elásticos?

Financiero

2) ¿Cuáles son los costos de producción de elásticos?

3) ¿Es factible realizar la inversión?

### 1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO

Los objetivos son: “Guías del estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen requieren ser congruentes entre sí” (Hernández et al., 2010, p. 37).

#### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar, desde el punto de vista técnico y financiero, si es factible la producción de elásticos para autoabastecerse en MASAC S. de R.L.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Identificar, a través del estudio técnico, los aspectos a considerar derivados de la implementación de una línea de producción de elásticos.

- 2) Determinar los costos de producción a través del estudio técnico y financiero.
- 3) Realizar el estudio financiero que muestre si es factible o no realizar la inversión.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

La justificación “indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante” (Hernández et al., 2010, p. 37).

MASAC es una empresa con más de 10 años en el mercado, se posicionan como pioneros en la producción de mascarillas en Honduras, la empresa tiene experiencia en el rubro industrial y comercial y a lo largo de los años ha ido creciendo y actualmente posee una amplia cartera de clientes

Masac atravesó una situación que le produjo pérdidas económicas al verse afectado por la Pandemia COVID-19, que dificultó las importaciones de la banda elástica requerida para continuar con el proceso de producción de mascarillas, los principales proveedores de elásticos de MASAC se encuentran en China y la adquisición del producto resultó imposible. Las especificaciones requeridas del elástico no pudieron ser cumplidas por proveedores locales y centroamericanos. Por lo que se adquirió elástico que no satisfizo las exigencias de los clientes, provocando un daño a la marca e imagen del producto.

La importancia de esta investigación recae en la necesidad que tiene la empresa de analizar la internalización del proceso de producción del elástico para las mascarillas quirúrgicas y tomando en cuenta que la empresa cuenta con los recursos para realizar la inversión, resulta necesario conocer si este proyecto de inversión factible.

De esta manera, los resultados obtenidos a partir de este estudio de prefactibilidad serán fundamentales para la empresa y facilitarán la toma de decisión respecto a la problemática presentada.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El capítulo II hace referencia al marco teórico de la investigación. La función del marco teórico, según Tamayo (2009): “es ampliar la descripción del problema e integrar la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas” (p. 144).

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los materiales de higiene y seguridad tienen una alta demanda en la industria, sector hospitalario, alimenticio y construcción, debido a que algunos son productos desechables y de uso diario y son requeridos constantemente.

A raíz de la pandemia COVID-19, el consumo de estos productos ha aumentado considerablemente, ya que, debido a las normas de bioseguridad exigidas por los entes gubernamentales y sanitarios, su uso es obligatorio para la población en general, lo cual ha generado una demanda mayor de estos productos. Dentro de los productos que alcanzaron una mayor demanda se encuentran las mascarillas, lo cual generó una escasez de las materias primas utilizadas para su producción, una de estas son los elásticos, los cuales no son producidos en la región centroamericana ya que la mayoría es importada desde China.

A continuación, se analizará la situación actual tomando en cuenta el análisis del macroentorno, microentorno y análisis local.

#### 2.1.1 ANÁLISIS DE MACROENTORNO

Se evalúan países de Asia, Europa y Latioamérica.

##### 2.1.1.1 ASIA

China

“China tiene la industria textil más grande del mundo, con una cuota de mercado internacional que representa más del 35%”. (WTO, 2019)

“China es realmente el taller del mundo en lo que respecta a los insumos del sector textil: es fundamental para toda la red mundial de comercio y producción” (Balwin & Weder, 2020, p.62)

En los últimos 25 años, China ha desempeñado un papel cada vez más importante en el mercado global de textiles. De 1995 a 2002, la participación de China en las exportaciones mundiales de prendas de vestir aumentó del 22,5% al 30% (Zhou et al., 2007).

Hubei, y gran parte del centro de China, es una importante base de fabricación para la industria textil, con muchas empresas textiles, de impresión y teñido agrupadas allí.

La fábrica más grande de elásticos, específicamente para mascarillas, fue establecida en el año 2009 y se encuentra localizada en la provincia de Guangdong, es la única que se especializa en elásticos únicamente para mascarillas (quirúrgicas, cónicas, respiradores).

Importan sus materias primas principalmente de Korea, Tailandia y Estados Unidos.

Su producción diaria es de aproximadamente de 3000 kilos de elásticos. Han desarrollado una ventaja competitiva basada en la forma única de trenzado de elásticos, que asegura la suavidad y mayor estiramiento. (Gzweibin, s.f.)

Recientemente han añadido otros tipos de elásticos a su catálogo, el de cubre zapatos, cofias y una línea de elásticos para gafas de protección.

#### 2.1.1.2 EUROPA

España

Desde 1918 cuentan con una fábrica dedicada a la producción de elásticos, cordones, cintas e hilo de polipropileno.

La fábrica de 15.000 metros cuadrados cuenta con más de 900 máquinas de última generación y está adaptada a los nuevos materiales y procesos de producción más innovadores.

Contamos con un sistema de fabricación diseñado exclusivamente para nosotros; C.I.M. (Computer Integrated Manufacturing) para servir rápidamente los pedidos y evitar que nuestros clientes tengan stocks (LIASA, s.f.).

Sus aplicaciones son: empaque y artes gráficas, sanidad, hogar y decoración, calzado, moda técnico e industrial. La empresa ha reorientado su producción para fabricar componentes de productos sanitarios para contribuir en la lucha contra el Coronavirus, adaptando varias líneas de producción para fabricar sin descanso gomas elásticas aptas para coser en mascarillas de protección, habilitando 4 turnos de producción los siete días de la semana, para así intentar dar respuesta a la ingente demanda sanitaria debido a la crisis generada por el Covid19. (Dairi de Tarragona, 2020)

Se determinó que si producen la banda elástica para mascarillas.

#### 2.1.1.3 LATINOAMÉRICA:

La composición de los sectores económicos en los países de América Latina identifica cuatro grupos de países con distintos perfiles económicos: 1) países con un sector agrario pre- dominante, 2) países con un considerable sector petrolero y minero, 3) países con un considerable sector manufacturero, y 4) un grupo más diverso de países enfocados en el sector terciario. (Schmidtke, Koch y Camarero, 2018)

La industria es una fuente importante de puestos de trabajo y desarrollo económico. El sector manufacturero crea más del 10% del empleo en América Latina y el Caribe. Argentina, Brasil y México fabrican la mayor parte de los productos en la region (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

#### Brasil

En São Paulo se ubica una empresa dedicada unicamente a la fabricación de elásticos para la zona de confección, materiales desechables y hospitalarios, quienes operan en este segmento por más de una década y atienden todo el territorio nacional e internacional.

Se determinó que si producen la banda elástica para mascarillas.

#### El Salvador

“La industria textil representa el 46% de las exportaciones totales del país, con 2,552 millones de dólares exportados, dicho sector representa el 46% en empleos en la industria, genera aproximadamente 82,000 empleos” (CAMTEX, 2019)

Cámara de la Industria Textil, Confección y Zonas Francas de El Salvador señaló: Estados Unidos se mantuvo como el principal destino de los productos textiles producidos en El Salvador. Este país adquirió \$1,973.7 millones en 2018, \$2.8 millones más, aseguró que El Salvador es el noveno proveedor de prendas de vestir en Estados Unidos. El segundo destino predilecto de estos productos fue Honduras, que compró \$404.8 millones en 2018; seguido de Guatemala, que demandó \$119.7 millones, indicó la Camtex.

El Salvador posee una de las principales fabricas especializadas en la producción de elásticos, que cuenta con 43 años en la industria maquiladora y de confección de elásticos para todo tipo de ropa, fabricacion de cordones, shoulder tape, twill tape, hilo de coser, hilo elástico recubierto con polyester y nylon para la industria de la calceteria.

La importación de su materia prima proviene principalmente de India, Tailandia, Singapur y Estados Unidos.

No producen el elástico con las especificaciones requeridas para las mascarillas quirúrgicas.

#### Guatemala

En Guatemala se encuentra una fábrica manufacturera de elásticos y otros productos relacionados, con más de 30 años de experiencia en el rubro. Actualmente exportan a más de 30 países y diariamente a Centroamérica.

“La fábrica, que emplea a unos 250 trabajadores y está equipada con sofisticada maquinaria fabricada en Europa y Estados Unidos, manufacturan alrededor de 20 millones de yardas mensual, y exportan alrededor del 90% de su producción a más de 30 países, manejando un portafolio de aproximadamente 250 clientes, de los cuales, 50 están dentro de las más reconocidas marcas a nivel mundial” (Hage, 2017).

No producen el elástico con las especificaciones requeridas para las mascarillas quirúrgicas.

## 2.1.2 MICROENTORNO

Se evalúa Honduras como microentorno.

### 2.1.2.1 HONDURAS

La industria maquiladora ha prosperado en Honduras gracias a las empresas nacionales y multinacionales que se han establecido en el país y han mantenido operaciones desde principios de los años noventa. Ver Beek, K. A. (2001)

Según la Asociación Hondureña de Maquiladoras, esta industria es la que más empleos de mano de obra ofrece en el país, incluidas 146,000 directas y 500,000 trabajos indirectos.

La Asociación Hondureña de Maquiladoras declara: El principal mercado de exportación para estos bienes sigue siendo Estados Unidos. Los textiles son el principal producto de exportación de las empresas manufactureras.

“Honduras es el primer comprador mundial de hilados estadounidenses que, representa mil millones de dólares en importaciones, equivalente al 23% del total de las ventas de hilados de los E.E.U.U.” (Asociación Hondureña de Maquiladores, s.f.)

“Existen aproximadamente 76 empresas dedicadas al rubro textil, para el 2018” (Asociación Hondureña de Maquiladores, 2018) de los cuales se encontró que dos se especializan en la producción de elásticos: Zabdcord S.A. y Stretchline Central America.

## Stretchline Central America

Es una empresa internacional de capital de Reino Unido, Sri Lanka, Estados Unidos y Honduras, con presencia en 7 países de 3 continentes. Cuenta con más de 50 años de experiencia en la industria de tejido estrecho y tiene una cartera de productos muy diversificada. Durante años ha sido pionera en la producción de elásticos para ropa interior, pero ahora se pueden encontrar sus productos en automóviles, insumos médicos, calzado, prendas de vestir y ropa deportiva.

Stretchline produce en un año alrededor de mil millones de metros de elástico por año. Recientemente inició a suministrar elásticos estrechos, tejidos estrechos e hilo elastomérico recubierto a instituciones médicas y sanitarias de todo el mundo.

“En Honduras, se posiciona como una empresa textilera en crecimiento, cuenta con más de 350 empleados a nivel local” (Sanchez, 2015). Sus principales clientes están ubicados en el extranjero, sin embargo, también cuentan con clientes locales del rubro textil, específicamente de prendas de vestir.

No producen el elástico con las especificaciones requeridas para las mascarillas quirúrgicas.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Para el análisis interno se toma en cuenta únicamente la empresa MASAC.

MASAC S. de R.L.

Se determina la situación de la empresa a través de la aplicación de la herramienta de análisis FODA. “El FODA permite ponderar las fortalezas y debilidades de los recursos de la empresa, sus oportunidades comerciales y las amenazas externas a su bienestar futuro” (Thompson, 2012, pág. 101).

## FUERZAS

- Experiencia.
- Maquinaria moderna.
- Conocimiento del mercado nacional.
- Productos de calidad.
- Entregas inmediatas.

## DEBILIDADES

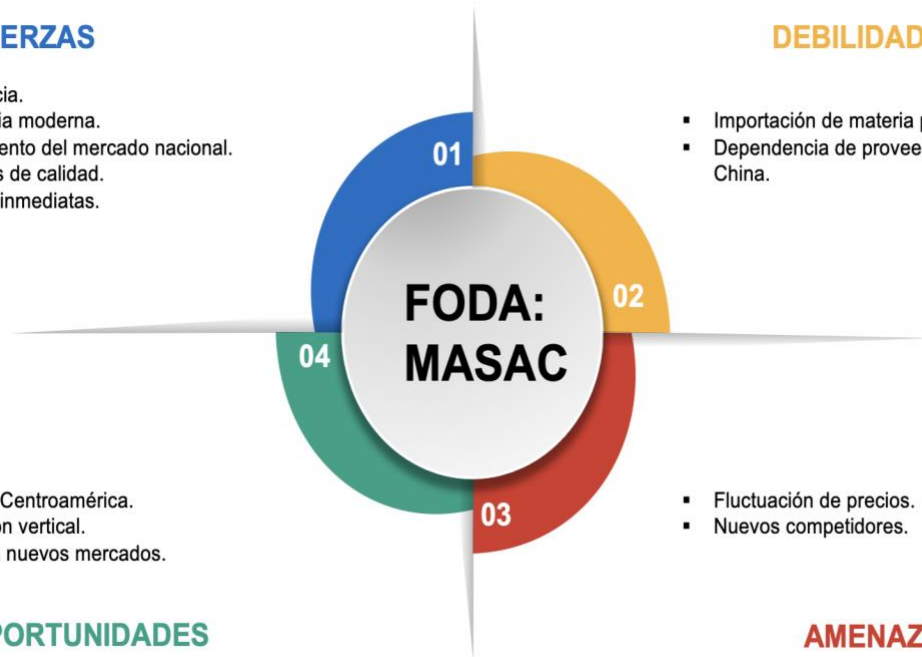


- Importación de materia prima
- Dependencia de proveedores de China.

## OPORTUNIDADES

- Venta en Centroamérica.
- Integración vertical.
- Entrada a nuevos mercados.

## AMENAZAS



**Figura 5. Analisis Foda de MASAC**

Fuente: Elaboración propia

El FODA permite analizar en qué situación se encuentra la empresa desde punto de vista interno y externo, facilitando la toma de decisiones estratégicas que permitan un mejor desarrollo de la empresa.

También se realizó el análisis de las cinco fuerzas de Porter para la empresa.



**Figura 6. Análisis de las 5 fuerzas de Porter**

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 TEORIAS DE SUSTENTO

“El sustento teórico de una investigación es el conglomerado de teorías que sirven para sustentar los argumentos que se usan en una investigación para dar soluciones a un problema” (Ibarra, 2018).

“Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto es preciso estudiar un mínimo de tres viabilidades que condicionarán el éxito o fracaso de una inversión: la viabilidad técnica, la legal y la económica” (Sapag, 2007, p. 22).

### 2.2.1 PREFACTIBILIDAD

El estudio de prefactibilidad es un análisis en la etapa preliminar de un proyecto potencial, que se realiza para determinar si valdría la pena proceder a la etapa de estudio de factibilidad. Esto se hace en proyectos grandes, y generalmente de empresas conjuntas o multinacionales. (Corvo, 2019)

El presente proyecto de prefactibilidad presentará datos comparativos con los costos actuales de importación de elásticos para la fabricación de mascarillas, lo cual debe presentar un beneficio en la producción local, de esta manera se determinará la factibilidad de la inversión.

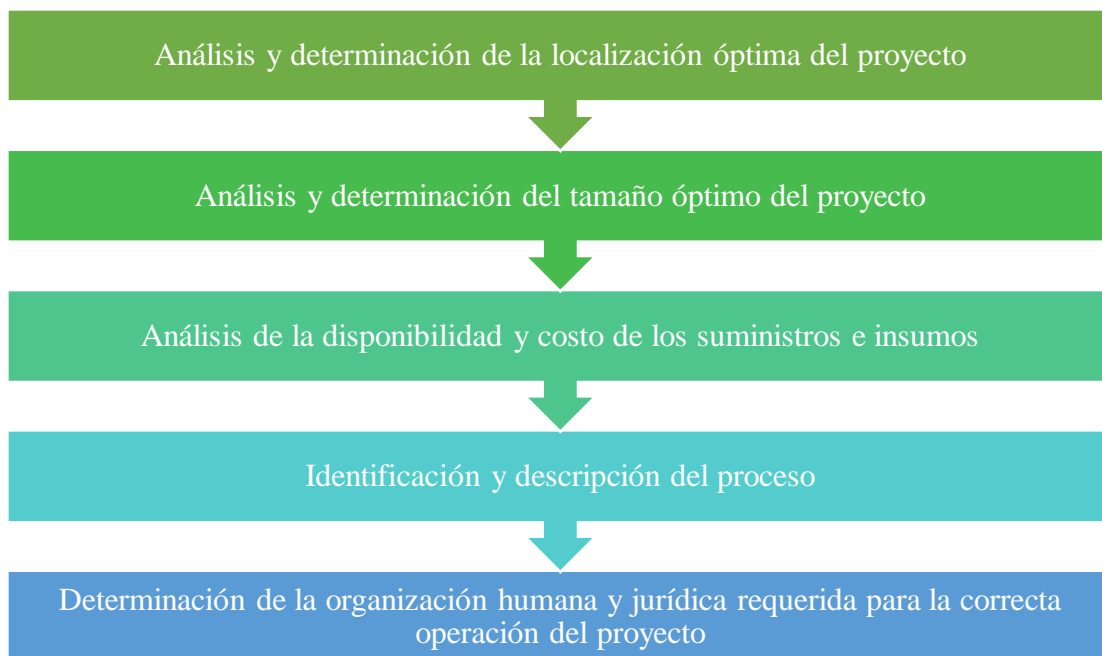
### 2.2.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal (Baca Urbina, 2010).

Baca Urbina (2010) afirma:

Los objetivos del análisis técnico-operativo de un proyecto son los siguientes: Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende; analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción. (p. 96)

Se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cómo y con qué producir lo que se desea, porque el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto (Baca Urbina, 2013).



**Figura 7. Partes que conforman el estudio técnico**

Fuente: (Baca Urbina,2013)

La figura 7 muestra los pasos del estudio técnico para la correcta operación del proyecto.

#### 2.2.2.1 MAQUINARIA

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección. La mayoría de la información que es necesario recabar será útil en la comparación de varios equipos y también es la base para realizar una serie de cálculos y determinaciones posteriores (Baca Urbina, 2010).

Se planteará la compra de la maquinaria capaz de producir con todos los estándares necesarios en cuanto a calidad y cantidad de unidades, que sea de fácil mantenimiento y que sus repuestos sean de fácil acceso.

#### 2.2.2.2 RECURSOS HUMANOS

Sapag (2007) La forma más eficiente de calcular el costo del recurso humano es desagregando al máximo las funciones y tareas que se deben realizar en la operación del proyecto, con el objeto de definir el perfil de quienes deben ocupar cada uno de los cargos identificados y calcular la cuantía de la remuneración asociadas con cada puesto de trabajo. (p.102)

Sapag, (2007) menciona que para definir el perfil de las personas que ocuparán los cargos se deben primero especificar las actividades productivas, comerciales, administrativas y de servicio.

Sapag (2007) afirma: La importancia de las remuneraciones es la estructura total de costos del proyecto dependerá de una gran cantidad de factores, como el grado de automatización, el nivel tecnológico de los procesos y la situación general del mercado laboral. Generalmente mientras mayor es el nivel tecnológico, menor cantidad de personal requerirá, aunque probablemente mayor remuneración unitaria. (p.102)

Se establecerá la cantidad de trabajadores necesarios para llevar a cabo la producción de los elásticos, por medio de una descripción de puestos se analizará cuántas personas son requeridas y que tipo de aptitudes será las necesaria para el buen funcionamiento del proyecto.

### 2.2.2.3 PRODUCTO

El producto “es algo que puede ser ofrecido a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y qué podría satisfacer un deseo o una necesidad” (Armstrong & Kotler, 2013, p. 196).

Actualmente la empresa MASAC produce las mascarillas quirúrgicas, por medio de la producción de los elásticos, se espera obtener nuevos beneficios en cuanto a la calidad y disponibilidad del producto.

### 2.2.2.4 MANUFACTURA

Baca Urbina (2010) Debe entenderse por manufactura la actividad de tomar insumos, como las materias primas, mano de obra, energía, etc., y convertirlos en productos. Se han clasificado cinco tipos genéricos de procesos de manufactura: por proyecto, por órdenes de producción, por lotes, en línea y continuos. Un proceso de manufactura por proyecto se refiere al hecho de construir algún producto por única ocasión, o en dos o tres ocasiones.

La manufactura no es una función de la ingeniería sino más bien una función de negocios. Cuando se invierte en una nueva unidad productiva, debe observarse no sólo el aspecto técnico, sino también el aspecto de los negocios. El primer aspecto corresponde a la ingeniería, pero el segundo concierne a la manufactura, ya que en la empresa privada siempre se invierte para obtener una ganancia, por tanto, el primer punto importante a analizar es el tipo de manufactura que deberá emplearse para elaborar el producto bajo estudio. (Baca Urbina, 2010).

La empresa MASAC ha realizado la importación directa desde China de los elásticos para mascarillas quirúrgicas, debido a los problemas y atrasos generada por la pandemia, el presente proyecto de prefactibilidad plantea la posibilidad de producir el elástico utilizados en la fabricación de las mascarillas, que constituye un elemento necesario para el normal proceso de producción de las mascarillas.

#### 2.2.2.5 MATERIA PRIMA / INSUMOS

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos. (Baca Urbina, 2010).

Los dos principales insumos utilizados para la fabricación de los elásticos son el spandex y el poliéster.

#### 2.2.2.6 PLANTA / OBRAS FÍSICAS

Se debe determinar la localización, tamaño, diseño y distribución de la planta.

Baca Urbina (2013) afirma: “Tamaño óptimo de la planta es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica” (p. 100).

El tamaño de la planta se determinará tomando en cuenta la demanda interna de la empresa, la materia prima requerida, la maquinaria y la capacidad instalada de la producción.

El diseño de una planta de manufactura y la optimización de todas sus áreas, incluso las actividades que se realizan en cada una de ellas, es una de las partes de la metodología de la evaluación de proyectos más desafiantes, a la vez es la más apropiada para verdaderos ingenieros (Baca Urbina, 2010).

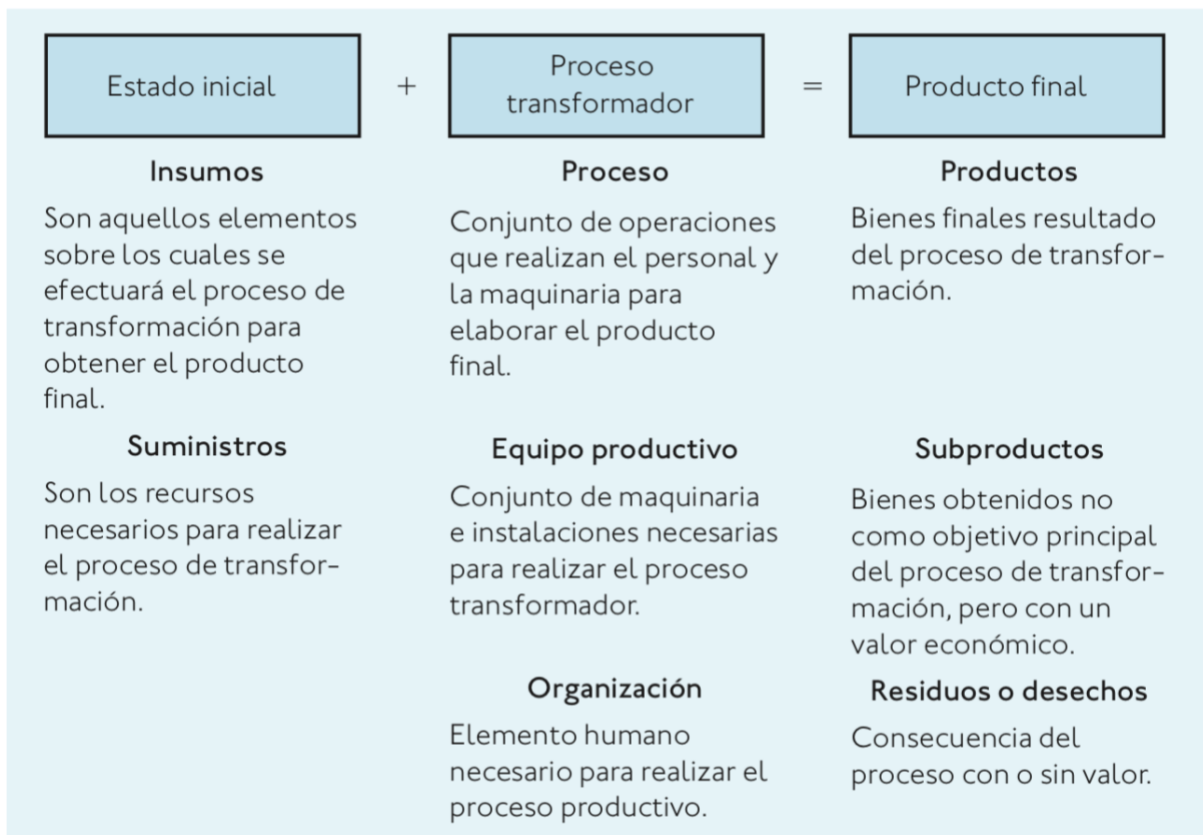
Baca Urbina (2013) afirma: “Una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores” (p. 116).

Se acondicionará un espacio dentro de las instalaciones de la empresa, el cual cumplirá con los requerimientos necesarios para la instalación de la maquinaria y el óptimo proceso de

producción. La localización es en la misma ubicación que ha funcionado la empresa desde su creación en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés, ya que es la ciudad con mayor actividad comercial.

### 2.2.2.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura (Baca Urbina 2010).



**Figura 8. Proceso de producción**

Fuente: (Baca Urbina 2010).

### 2.2.3 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero o estudio económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el

estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico, ahora en términos de cantidad de materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, etc., ahora deberán aparecer en forma de inversiones y gastos.

Las competencias necesarias en esta parte del estudio son análisis de datos duros, planeación y manejo de las TIC (tecnologías de información y comunicación) (Baca Urbina, 2010).

### 2.2.3.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante) (Baca Urbina, 2010).

### 2.2.3.2 COSTO DE CAPITAL

“Representa el costo del financiamiento de una compañía y es la tasa mínima de rendimiento que debe ganar un proyecto para incrementar el valor de la empresa” (Gitman & Zutter, 2012, p. 333)

Para formarse cualquier empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas), de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos. Como sea que haya sido la aportación

de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio (Baca Urbina, 2010).

La empresa MASAC utilizará fondos propios para realizar este proyecto.

### 2.2.3.3 TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa de descuento por la cual el valor presente neto es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. (Baca Urbina, 2010).

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN estimado de una inversión sea cero; a veces se le llama flujo de efectivo descontado. Según la regla de la TIR, se acepta un proyecto cuando la TIR excede el rendimiento requerido. La TIR guarda una relación estrecha con el VPN y lleva con precisión a las mismas decisiones que el VPN sobre proyectos convencionales independientes. Cuando los flujos de efectivo de un proyecto no son convencionales, es probable que no haya TIR o podría haber más de una. De un modo más riguroso, la TIR no sirve para calificar proyectos mutuamente exclusivos; el proyecto con la mayor TIR no es por fuerza la mejor inversión (Ross et al., 2010).

### 2.2.3.4 COSTO DE MANTENIMIENTO

Un costo que no puede pasar desapercibido es el de mantenimiento. Si bien no es un proyecto de producción que contenga maquinaria y equipo que pueda deteriorarse durante su vida útil, contiene una infraestructura que debe revisarse cada cierto tiempo y aplicar el mantenimiento a las instalaciones y obras físicas que lo requieran luego de una inspección realizada. “El mantenimiento de inspección consiste en revisar la condición del equipo o infraestructura con intervalos fijos de tiempo. Si la condición está bajo los estándares esperados, se procede a efectuar otra acción preventiva” (Sapag, 2007, p. 163).

### 2.2.3.5 RELACIÓN COSTO-BENEFICIO

Índice de rentabilidad (IR). El IR, también llamado razón beneficio-costos, es la razón del

valor presente al costo. La regla del IR dice que se acepte una inversión si el índice es mayor que 1. El IR mide el valor presente de una inversión por unidad monetaria invertida. Es bastante parecido al VPN, pero al igual que la TIR, no sirve para calificar proyectos mutuamente excluyentes. Sin embargo, a veces se usa para calificar proyectos cuando una empresa tiene más inversiones con VPN positivo de las que puede financiar en ese momento (Ross et al., 2010).

#### 2.2.3.6 PROYECTO DE INVERSIÓN

El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa. (Baca Urbina 2010).

En el momento de elegir la tecnología que se empleará, hay que tomar en cuenta los resultados de la investigación de mercado, pues esto dictará las normas de calidad y la cantidad que se requieren, factores que influyen en la decisión (Baca Urbina 2010).

Sapag (2010) afirma: “Muestra su relación con el número de unidades a producir, el número de consultas médicas que atender, la cantidad de empresas a las que prestar servicios contables o el número de cursos a dictar en un periodo de tiempo” (p. 134).

Los objetivos del análisis técnico-operativo de un proyecto son los siguientes: Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende. Analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción (Baca Urbina,2010).

Las unidades para producir estarán dadas de acuerdo a la demanda existente de las mascarillas quirúrgicas, se cuenta con los datos estadísticos antes de la pandemia, también se debe estar preparados para aumentos en dicha demanda como es el caso actual debido a la pandemia.

Está variable su efecto es positivo ya que permite una mayor producción y por ende un mayor ingreso.

### 2.2.3.7 OPCIONES REALES

Aznar et. al (2020) establecen que las opciones reales es una aplicación de la metodología de las Opciones financieras al mundo real (no financiero) que nos permite calcular los Flujos de Caja futuros incorporando la incertidumbre a partir de la volatilidad de estos.

Se denominan opciones financieras a aquéllas cuyo activo subyacente es un activo financiero como, por ejemplo, una acción, un índice bursátil, una obligación, una divisa, etcétera. Como parece lógico, las opciones reales son aquéllas cuyo activo subyacente es un activo real como, por ejemplo, un inmueble, un proyecto de inversión, una empresa, una patente, etcétera. (Macareñas, 2015, p. 3).

El valor de ambos tipos de opciones es función de las seis variables presentadas a continuación.

- 1) El precio del activo subyacente
- 2) El precio de ejercicio
- 3) El tiempo hasta el vencimiento
- 4) El riesgo o volatilidad
- 5) El tipo de interés sin riesgo
- 6) Los dividendos

Los tipos de opciones reales son:

- 1) Opción de diferir/aprender
- 2) Opción de inversión/ crecimiento
- 3) Opción de desinversión/ reducción

#### 2.2.3.8 PROYECTOS DE INTERNALIZACIÓN

Sapag (2011) Los proyectos de internalización, o sea, aquellos que evalúan la conveniencia de hacer internamente algo que es comprado o contratado con terceros, se formulan de manera inversa a los proyectos de outsourcing, aunque se evalúan de manera similar a ellos. Las ventajas señaladas para el outsourcing se convierten en desventajas de la internalización, y viceversa. (p. 453-454)

Continúa Sapag (2011) La importancia de su análisis radica en que, frente a la necesidad de aumentar la productividad de los recursos humanos y materiales de la empresa, se identifican tres opciones:

- 1) Reducir los costos de funcionamiento mediante la disminución de los recursos existentes, manteniendo el nivel de operación.
- 2) Aumentar el nivel de actividad disminuyendo las capacidades ociosas sin incrementar los recursos existentes.
- 3) Aumentar el nivel de actividad por sobre un aumento de costos para cambiar favorablemente la relación.

Sapag, en su libro de evaluación de proyectos, explica acerca de los costos relacionados a la calidad, diferenciando el costo de calidad, que está relacionado con elaborar productos que cumplan con los estándares exigidos y ofrecidos, y el costo de no calidad, que se refiere al costo en el que se incurre por hacer las cosas incorrectamente o incumplir los estándares de calidad. (2011)

La internalización ayuda a reducir los costos de no calidad, al incluir dentro de sus procesos la producción de un producto o servicio crítico en cuanto a su calidad y que depende de terceros.

Un proyecto típico de internalización es el que busca determinar la conveniencia de una integración vertical del proceso de producción, abastecimiento, distribución o venta. Los costos y beneficios de cada proyecto de integración variarán de acuerdo con el sector industrial al que pertenezca la empresa. Por ejemplo, si se encuentra en un mercado muy competitivo, es posible que una integración vertical de la producción de insumos sea más atractiva, al controlar el precio, la calidad y la oportunidad de entrega (tiempos de espera) de la materia prima, dejando a la empresa en una posición estratégica de mejor competitividad. (Sapag, 2011, p. 455)

La integración de la producción de los elásticos necesarios para la mascarilla en MASAC puede presentar beneficios directos a la empresa por los ahorros de costos de adquisición y de negociaciones de compra, e indirectos por las economías de escala al optimizar el uso de los recursos existentes, específicamente, en el control interno y la coordinación administrativa de los procesos, ya que se cuenta con una estructura previa para ello, otra de las ventajas es que se logra mejorar el poder de negociación con proveedores de materias, ya que con la integración se aumenta la capacidad y los volúmenes de compras por parte de la empresa.

La evaluación de una internalización o integración vertical debe cuantificar los beneficios y ahorros que lleva consigo su ejecución.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ahorro de costo		\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000	\$150.000
Venta de activo					\$20.000			\$7.000	\$20.000		\$20.000
Costo directo		-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000	-\$52.000
Costo fijo		-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000
Depreciación A		-\$14.000	-\$14.000	-\$14.000	-\$14.000	-\$14.000	\$0	\$0	-\$14.000	-\$14.000	-\$14.000
Depreciación B		-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000	-\$10.000
Depreciación C		-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000	-\$20.000
Depreciación de construcción		-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500	-\$1.500
Valor libro					\$0			\$0	\$0		-\$40.000
Utilidad		\$42.500	\$42.500	\$42.500	\$62.500	\$42.500	\$56.500	\$63.500	\$62.500	\$42.500	\$22.500
Impuesto		-\$7.225	-\$7.225	-\$7.225	-\$10.625	-\$7.225	\$9.605	-\$10.795	-\$10.625	-\$7.225	-\$3.825
Utilidad neta		\$35.275	\$35.275	\$35.275	\$51.875	\$35.275	\$46.895	\$52.705	\$51.875	\$35.275	\$18.675
Depreciación A		\$14.000	\$14.000	\$14.000	\$14.000	\$14.000	\$0	\$0	\$14.000	\$14.000	\$14.000
Depreciación B		\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000	\$10.000
Depreciación C		\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000	\$20.000
Depreciación de construcción		\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.500
Valor libro					\$0			\$0	\$0		\$40.000
Inversión	-\$330.000				-\$80.000			-\$70.000	-\$80.000		-\$120.000
Valor de desecho											\$213.000
Capital de trabajo	\$4.000										-\$4.000
Flujo incremental	-\$326.000	\$80.775	\$80.775	\$80.775	\$17.375	\$80.775	\$78.395	\$14.205	\$17.375	\$80.775	\$193.175

**Figura 9. Estructura de flujo de efectivo incremental para proyectos de internalización**

Fuente: (Sapag 2011).

Este tipo de proyectos, por lo común, no generan un incremento de ventas, por lo tanto, no hay nuevos ingresos a la empresa, así que los ingresos se reemplazan por el ahorro de costo en el flujo de efectivo incremental, tal como se muestra en la figura 9.

### 2.3 CONCEPTUALIZACION

Se muestra la relación entre las variables del proyecto, también el impacto que las variables independientes tienen sobre las variables dependientes.

Variable: son discusiones que pueden darse entre individuos y conjuntos. El término variable significa características, aspectos, propiedad o dimensión de un fenómeno y puede asumir distintos valores (Rivero, 2008).

Variable dependiente: expresan las consecuencias del fenómeno. (Rivero, 2008)

Variable independiente: expresa la causa del fenómeno. (Rivero, 2008)

### 2.3.1 DEMANDA

“Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (Baca, 2006, p. 17).

Tomando en cuenta datos estadísticos previos a la pandemia, se estimará la demanda esperada, ya que en la actualidad ha aumentado el consumo de mascarillas, pero en el futuro cuando se normalice la situación, la demanda volverá a sus niveles anteriores.

### 2.3.2 MAQUINARIA

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección. La mayoría de la información que es necesario recabar será útil en la comparación de varios equipos y también es la base para realizar una serie de cálculos y determinaciones posteriores (Baca, 2010, p.94).

Se hará la adquisición de una máquina, la cual debe cumplir con los requerimientos necesarios en cuanto a la capacidad de producción de las unidades necesarias, que su operabilidad no sea compleja y que se cuente con fácil acceso al mantenimiento y adquisición de repuestos en caso de ser necesario.

### 2.3.3 TAMAÑO

En la práctica determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño, la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas y las alternativas de tamaño, entre las cuales se puede escoger, se reducen a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados (Baca, 2010, p.84).

El tamaño de la producción es la cantidad de elásticos en kilogramos que necesita producir la empresa para satisfacer la necesidad de la demanda.

### 2.3.4 PRODUCTO

El producto “es algo que puede ser ofrecido a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y qué podría satisfacer un deseo o una necesidad” (Armstrong & Kotler, 2013, p. 196).

Actualmente la empresa MASAC importa la materia prima para la fabricación de las mascarillas, que es una banda elástica compuesta de poliéster y spandex, por medio de la producción de este elásticos, se espera obtener nuevos beneficios en cuanto a la calidad del producto y la disponibilidad inmediata.

### 2.3.5 INSUMOS

“Son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final” (Baca 2010, p.90)

Los insumos principales para la producción de los elásticos son el spandex y el poliester, también se considera dentro de los insumos los materiales de empaque.

### 2.3.6 MOBILIARIO Y EQUIPO

García (2017) La definición de mobiliario hace referencia al conjunto de muebles con que se equipan un determinado espacio, sirviendo para las actividades normales de cualquier empresa, oficina o vivienda. El conjunto de estos elementos se emplea para desempeñar distintas tareas como pueden ser trabajar, descansar o comer.

“En este apartado se incluyen por ejemplo las sillas, mesas, estanterías, mostradores, escritorios, sillones u otro tipo de muebles. El concepto de mobiliario excluye toda máquina o aparato, como por ejemplo los ordenadores, teléfonos o electrodomésticos” (García, 2017, p.45).

Es importante mencionar que la mayoría del mobiliario y equipo que se utilizará es el mismo que ya se tiene en la empresa, solamente se acondicionará el espacio para la ubicación del nuevo proyecto y se definirá si es necesario adquirir más escritorios, sillas o mesas necesarias para el mejor funcionamiento.

### 2.3.7 RECURSOS HUMANOS

Sapag (2007) afirma: La forma más eficiente de calcular el costo del recurso humano es desagregando al máximo las funciones y tareas que se deben realizar en la operación del proyecto, con el objeto de definir el perfil de quienes deben ocupar cada uno de los cargos identificados y calcular la cuantía de la remuneración asociadas con cada puesto de trabajo. (p.102)

Sapag (2007) menciona que para definir el perfil de las personas que ocuparán los cargos se deben primero especificar las actividades productivas, comerciales, administrativas y de servicio.

Sapag (2007) afirma: La importancia de las remuneraciones es la estructura total de costos del proyecto dependerá de una gran cantidad de factores, como el grado de automatización, el nivel tecnológico de los procesos y la situación general del mercado laboral. Generalmente mientras mayor es el nivel tecnológico, menor cantidad de personal requerirá, aunque probablemente mayor remuneración unitaria. (p.102)

En el caso del recurso humano, se estima la contratación de personal capacitado para la realización del proceso de producción y conforme vaya siendo necesario aumentar los operarios.

### 2.3.8 MARCO LEGAL

“En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos” (Baca, 2006, p. 127).

Basando en lo mencionado por Baca (2006) “Marco legal es el conjunto de normas por las que se rige una empresa”.

“No hay que olvidar que un proyecto, por muy rentable que sea, antes de ponerse en marcha debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas vigentes” (Baca, 2006, p. 127).

“Desde la primera actividad al poner en marcha un proyecto, que es la constitución legal de la empresa, la ley dicta los tipos de sociedad permitidos, su funcionamiento, sus restricciones” (Baca, 2006, p. 127). Se realizará el registro de la marca bajo el nombre SUPREME, para garantizar su producción exclusiva por parte de la empresa MASAC.

### 2.3.9 DEVALUACIÓN

“Se llama devaluación a la disminución del valor nominal de una moneda o divisa de un país, respecto a las otras divisas extranjeras, consideradas más fuertes y que sirven de valor de referencia” (Máxima, 2018).

Para comprender el significado de devaluación se cita a Máxima, quién compara la disminución de la moneda local en comparación con las monedas extranjeras que sirven como referencia del valor del dinero. “Normalmente se teme a la devaluación y se la considera un mal indicador en materia económica, pues refleja la pérdida de poder económico de una nación frente al resto de sus competidores internacionales” (Máxima, 2018).

En nuestro país el tema devaluación es bastante sensible al precio, ya que experimentamos una gradual devaluación de la moneda, aunque en la actualidad ha ocurrido lo contrario debido a la pandemia, debemos tener presente que la tendencia siempre es al aumento del precio del dólar. Por lo cual su afectación a la TIR del proyecto será negativa.

#### 2.3.10 DEPRECIACIÓN

Sapag (2007) afirma: El período de depreciación corresponde al plazo en que una inversión es cargada al gasto contable con fines tributables. Cuando se compra un activo, no cambia el valor de la empresa, pero al pasar el tiempo, este pierde valor. El fisco define como depreciación la pérdida de valor promedio anual de un activo, el cual puede descontarse de la utilidad como un gasto. El plazo en que se puede depreciar un activo se define como período de depreciación. (p. 141)

Meza (2013) afirma: Desde la óptica contable, la depreciación es la distribución como gasto del valor del activo en los períodos en los cuales presta sus servicios. Los activos fijos, con excepción de los terrenos, son de uso de la empresa por un número limitado de años y su costo se distribuye como gasto entre los años durante los cuales se usa. (p. 90)

La depreciación no es un gasto que desembolsa la empresa. Este no significa una salida de efectivo, pero si tiene un impacto positivo en el impuesto, usado como un escudo fiscal. Basándose en que no saldrá efectivo y se reducirá el impuesto, tiene un grado de afectación positivo ante la variable dependiente.

#### 2.3.11 COSTOS

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica (Baca, 2010, p.139).

El objetivo primordial de realizar este proyecto es que los costos de producción y administrativos sean menores a los costos actuales de la importación de los elásticos como producto terminado.

### 2.3.12 UTILIDAD

Samuelson & Nordhaus (2010) menciona: Los contadores definen a las utilidades como la diferencia entre los ingresos y los costos totales. Para calcular las utilidades, los contadores inician con los ingresos totales y después restan todos los gastos (sueldos, salarios, rentas, materiales, intereses, impuestos pagados y el resto). Lo que queda es lo que se denominan utilidades. (p. 301)

Se espera que por medio de esta producción para autoabastecer la empresa con los elásticos para la fabricación de mascarillas, MASAC obtendrá mayores utilidades respecto a las ganancias que tiene actualmente al solo estar importando el producto terminado. Esta variable tiene una afectación positiva ante la tasa interna de retorno.

### 2.3.13 TASA INTERNA DE RETORNO

Gitman & Zutter, (2012) mencionan: La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión con \$0 (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial); es la tasa de rendimiento que ganará la empresa si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas. (p. 372). Por medio del cálculo de la tasa interna de retorno, se determinará si el proyecto es realmente factible y si debe realizarse, esta tasa deberá ser mayor al costo de capital establecido.

## 2.4 INSTRUMENTOS

Hernández et al., (2010) afirman: Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Este plan incluye determinar:

- 1) ¿Cuáles son las fuentes de dónde se obtendrán los datos?

- 2) ¿En dónde se localizan las fuentes?
- 3) ¿A través de qué medio o método vamos a recolectar los datos?
- 4) Una vez recolectado, ¿de qué forma vamos a prepararlos para que puedan analizarse y respondamos al planteamiento del problema? (p. 198)

Es necesario determinar cuáles son los instrumentos necesarios para la recolección de datos y cumplimiento de los objetivos del estudio. “Un instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Hernández et al., 2010, p. 200).

Para el estudio técnico será necesario aplicar los instrumentos:

#### 2.4.1 BALANCE DE EQUIPOS

“La primera inversión que se debe calcular incluye a todos los activos físicos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del proyecto” (Sapag, 2007, p. 125)

**Tabla 2. Estructura de balance de equipos**

Balance de equipos						
Ítem	Cantidad (unidades)	Costo Unitario	Costo total	Vida útil (años)	Valor de liquidación	Ingreso total
Tractor TL80	1	30,000.00	30,000.00	8	1,000.00	1,000.00

Fuente: (Sapag, 2007)

#### 2.4.2 BALANCE DE OBRAS FÍSICAS

“Conocidas la cantidad de equipos y su distribución física más adecuada, se pueden determinar los requerimientos de espacios para su instalación” (Sapag, 2007, p.129)

**Tabla 3. Estructura de balance de obras físicas**

Balance de obras físicas					
Ítem	Unidad de medida	Especificación técnica	Tamaño	Costo Unitario	Costo total
Edificio institucional	m2	Hormigón	12.000 m2	20	240,000.00
Total					240,000.00

Fuente: (Sapag, 2007)

### 2.4.3 BALANCE DE PERSONAL

“El balance de personal incorpora las estructuras de remuneraciones fijas, incluyendo gratificaciones, leyes sociales, bonos de alimentación y movilización, y costos de turnos especiales” (Sapag, 2007, p. 131)

**Tabla 4. Estructura de balance de personal**

Balance de personal			
Cargo	Número de puestos	Unitario	Total
Médico	2	3,600.00	7,200.00
Total			7,200.00

Fuente: (Sapag, 2007)

### 2.4.4 BALANCE DE INSUMOS

**Tabla 5. Estructura de balance de insumos**

Balance de insumos			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Cáteter doble lumen	1	8,260.00	8,260.00
Total			8,260.00

Fuente: (Sapag, 2007)

### 2.4.5 PLANO DE CONSTRUCCIÓN DE MEJORAS

El plano representa de manera gráfica la construcción de las mejoras necesarias para el correcto funcionamiento del proyecto en general. El estudio financiero tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto de inversión, así como de un beneficio, en otras palabras, que el costo del capital invertido será menor que el rendimiento de dicho capital obtendrá en el horizonte económico, período de tiempo dentro del que se considera que los efectos de la inversión son significativos (Córdoba, 2006).

En el estudio financiero se debe obtener información con el fin de desarrollar los indicadores económicos del estudio y determinar la rentabilidad del proyecto, para ello será necesario la aplicación de los siguientes instrumentos:

#### 2.4.6 FLUJO DE EFECTIVO

Sapag (2007) menciona: Un flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos y beneficios de un proyecto. Cada momento refleja dos cosas: los movimientos de caja ocurridos durante un periodo, generalmente de un año, y los desembolsos que deben estar realizados para que los eventos del periodo siguiente puedan ocurrir. (p.250).

En este se visualizan las entradas y salidas de efectivo.

#### 2.4.7 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Es también conocido como Estado de resultados, muestra el desempeño de la empresa durante un tiempo determinado.

Baca Urbina (2010) establece: La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. (p. 150).

### 2.5 MARCO LEGAL

#### 2.5.1 LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

##### 1) Registro de marca

Tomando en cuenta que la empresa añadirá una nueva línea de producto se debe llevar a cabo el proceso de propiedad industrial, que se define como el derecho exclusivo que otorga el Estado para usar o explotar en forma industrial y/o comercial las invenciones o innovaciones de aplicación industrial o signos distintivos comerciales que utilizan las personas naturales o jurídicas para distinguir los productos o servicios de sus competidores ante los consumidores. (Instituto de la Propiedad, s.f.)

Orue (2004) determina que: “El núcleo esencial de los distintos derechos de propiedad intelectual consiste en un derecho de exclusiva, que confiere a su titular no sólo la facultad de explotar el bien inmaterial, sino también de impedir que pueda ser utilizado por terceros” (p.1)

El registro de la marca cede el derecho exclusivo de uso de la marca, se lleva a cabo en el Registro de Propiedad Industrial, según el procedimiento contemplado en la ley de Propiedad Industrial en el artículo 85:

- 1) Solicitud de inscripción de marca por apoderado legal.
- 2) Veinte ejemplares de la reproducción de la marca, indicando la lista completa de los productos para los cuales se solicita el registro, clase internacional y timbres.
- 3) Descripción completa de la marca.
- 4) Documento de mandato o poder.
- 5) Certificado de origen, en caso de ser marca extranjera.
- 6) Fotocopias de los documentos relativos a la persona del titular, en este caso, fotocopia autenticada de la escritura de constitución social.

Se considera necesario el registro de marca del elástico que se producirá, en virtud de que la mayoría de los productos que comercializa la empresa ha sido registrada bajo la marca “SUPREME”.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

El presente capítulo se detalla la metodología para el desarrollo de la investigación.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Se determina por medio de la matriz de congruencia metodológica en la cual se señala la estructura de la investigación.

La matriz de congruencia metodológica es una herramienta que permite organizar las etapas del proceso de la investigación, comenzando en el planteamiento del problema y así que exista una congruencia entre cada una de las partes involucradas (Rendón, 2001).

La presentación en forma de matriz permite apreciar a simple vista el resumen de la investigación y comprobar si existe una secuencia lógica, lo que elimina de golpe las vaguedades que pudieran existir durante los análisis correspondientes con el fin de avanzar en el estudio. En resumen, es un cuadro que permite reducir tiempo y esfuerzos destinados a la investigación, pues permite organizar cada una de las etapas del proceso y es útil para comprobar la coherencia entre ellas (Rendón, 2001).

**Tabla 6. Congruencia Metodológica**

Matriz metodológica de la investigación						
Nombre	Problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
			General	Específicos	Independientes	Dependiente
Estudio de prefactibilidad para la producción de elásticos para mascarillas en MASAC S. de R.L.	¿Es factible económicamente la producción de elásticos para mascarillas en la empresa MASAC S. de R.L.?	¿Cuáles son los elementos técnicos para la producción de elásticos?	Determinar, desde el punto de vista técnico y financiero, si es factible la producción de elásticos para autoabastecerse en MASAC S. de R.L.	1) Identificar, a través del estudio técnico, los aspectos a considerar derivados de la implementación de una línea de producción de elásticos.	Demanda	Tasa Interna de Retorno (TIR)
					Producto	
					Mobiliario y equipo	
					Maquinaria	
					Marco legal	

### Continuación de tabla 6

Matriz metodológica de la investigación						
Nombre	Problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
			General	Específicos	Independientes	Dependiente
		¿Cuáles son los costos de producción de elásticos?		2) Determinar los costos de producción a través del estudio técnico y financiero.	Tamaño	
		¿Es factible ejecutar la inversión?		3) Realizar el estudio financiero que muestre si es factible o no realizar la inversión.	Insumos	
					Recurso humano	
					Inversión	
					Depreciación	
					Devaluación	
					Costos	
					Utilidad	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 muestra la matriz de congruencia metodológica en la cual se observa la relación existente entre el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos y las variables de la investigación.

#### 3.1.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

“La definición operacional es el conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable” (Hernández et al., 2014, p. 120).

La tabla 7, muestra las variables, con sus respectivas dimensiones, indicadores, unidades y escalas

**Tabla 7. Operacionalización de las variables**

Variable	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Demanda	“Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (Baca, 2006, pág. 17).	Cantidad de kilogramos de elásticos que la empresa requiere.	Demanda interna	kg	¿Qué cantidad de elásticos necesita la empresa?	Se analizará tomando en cuenta la demanda histórica.	Razón	Estudio técnico/Análisis histórico
Producto	“Es algo que puede ser ofrecido a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y qué podría satisfacer un deseo o una necesidad” (Armstrong & Kotler, 2013, p. 196)	Producto final que se ofrece al consumidor.	Producto	Consumo	¿El elástico cumple con las especificaciones requeridas?	Evaluar los componentes necesarios del elástico	Razón	Estudio técnico
Mobiliario y equipo	"Conjunto de muebles con que se equipan un determinado espacio, sirviendo para las actividades normales de cualquier empresa, oficina o vivienda" (García, 2017).	Bienes muebles necesarios para la operación en el espacio físico de la empresa.	Mobiliario	Suministros de oficina	¿Qué mobiliario se necesita para acondicionar el espacio de trabajo?	Determinar el mobiliario necesario.	Razón	Estudio técnico
Maquinaria	Son todas las máquinas y equipos destinados al proceso de producción de bienes y servicios.	La máquina que se utilizará para la producción de elásticos.	Máquina	Capacidad	¿Qué tipo de maquinaria se requiere para producir el elástico?	Determinar la máquina a adquirir.	Razón	Estudio técnico

**Continuación de tabla 7**

Marco legal	“En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos”. (Baca, 2006, p. 127).	Procedimiento legal para el registro de marca del elástico.	Legal	Cumplimiento de la ley.	¿Cuál es el proceso para registrar la marca del elástico?	Ley de Propiedad Intelectual	Razón	Investigación
Tamaño	"Muestra su relación con el número de unidades a producir, el número de consultas médicas que atender, la cantidad de empresas a las que prestar servicios contables o el número de cursos a dictar en un periodo de tiempo o el espacio físico requerido" (Sapag, 2007, p. 134)	Cantidad de kilogramos de elásticos producidos por hora.	Capacidad operativa de la planta.	kg	¿Cuál es el tamaño óptimo de la planta de producción de elásticos?	Calcular la cantidad de kgs que se pueden producir.	Razón	Análisis de capacidades
Insumos	“Son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final” (Baca, 2013, p. 113).	Son los suministros necesarios para la producción de los elásticos.	Logística	kg	¿Qué insumos se requieren y donde serán adquiridos?	Definir los insumos necesarios para producir.	Razón	Balance de insumos

**Continuación de tabla 7**

Recurso humano	"Definir el perfil de las personas que ocuparan los cargos se deben primero, especificar las actividades predictivas, comerciales, administrativas y de servicio" (Sapag, 2007).	Los puestos de trabajo requeridos para operar.	Puestos de trabajo	Número de puestos	¿Cuántos puestos de trabajo requiere el proceso de producción?	Indicar los puestos de trabajo que requiere la planta.	Razón	Análisis de capacidades
Inversión	"Es la etapa del ciclo del proyecto en la cual se materializan las acciones, que dan como resultado la producción de bienes o servicios y termina cuando el proyecto comienza a generar beneficios. La inversión se realiza en un período de tiempo determinado y generalmente termina con un producto o con los elementos necesarios para la prestación de un servicio" Meza (2013)	Cantidad monetaria destinada a la adquisición de los activos necesarios para el proyecto.	Inversión inicial	Lempiras	¿Cuánto es el monto de inversión inicial del proyecto?	Se cotizará el proyecto para saber la inversión.	Razón	Evaluación financiera
Depreciación	"El período de depreciación corresponde al plazo en que una inversión es cargada al gasto contable con fines tributables" (Sapag, 2007, p. 141)	Pérdida de valor de los activos.	Activo	Gasto de depreciación.	¿Cuál es el valor de la depreciación?	Se realizará el cálculo financiero.	Razón	Teoría fundamentada

**Continuación de tabla 7**

Devaluación	"Se llama devaluación a la disminución del valor nominal de una moneda o divisa de un país, respecto a las otras divisas extranjeras, consideradas más fuertes y que sirven de valor de referencia". (Máxima, 2018).	Pérdida de valor de la moneda respecto al dólar.	Económico	Tasa de devaluación.	¿Cuál es la devaluación del lempira?		Razón	Análisis histórico de datos
Costos	"Costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual". (Baca 2010, p. 169).	Son los costos administrativos y de producción del proyecto.	Costos	Lempiras	¿Cuántos son los costos de producción y administrativos del proyecto?	Se cotizará el proyecto para saber los costos.	Razón	Evaluación financiera
Utilidad	"Las utilidades se definen como la diferencia entre los ingresos y los costos totales" (Samuelson & Nordhaus, 2010, p. 301)	Diferencia obtenida de la resta de los ingresos menos los gastos de la empresa.	Utilidad bruta Utilidad antes de impuesto Utilidad neta	Lempiras	¿Qué utilidad generará el proyecto?	Se efectuará el análisis de costo beneficio para determinar la utilidad.	Razón	Evaluación financiera
Tasa Interna de Retorno	"La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión con \$0" Gitman & Zutter, (2012).	Es la tasa de rendimiento que ganará la empresa si invierte en el proyecto.	Variable dependiente	Tasa interna de retorno	¿Cuál es la tasa interna de retorno del proyecto?	Se realizará el cálculo financiero.	Razón	Evaluación financiera

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 HIPÓTESIS

“Las hipótesis son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones” (Hernández et al., 2014, p. 102). La hipótesis de esta investigación contempla la relación entre la tasa interna de retorno y el costo de capital.

Hi: La producción de elásticos para mascarillas es rentable con una TIR mayor que el costo de capital.

H0: La producción de elásticos para mascarillas no es rentable con una TIR menor o igual que el costo de capital.

## 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

### 3.2.1 ENFOQUE

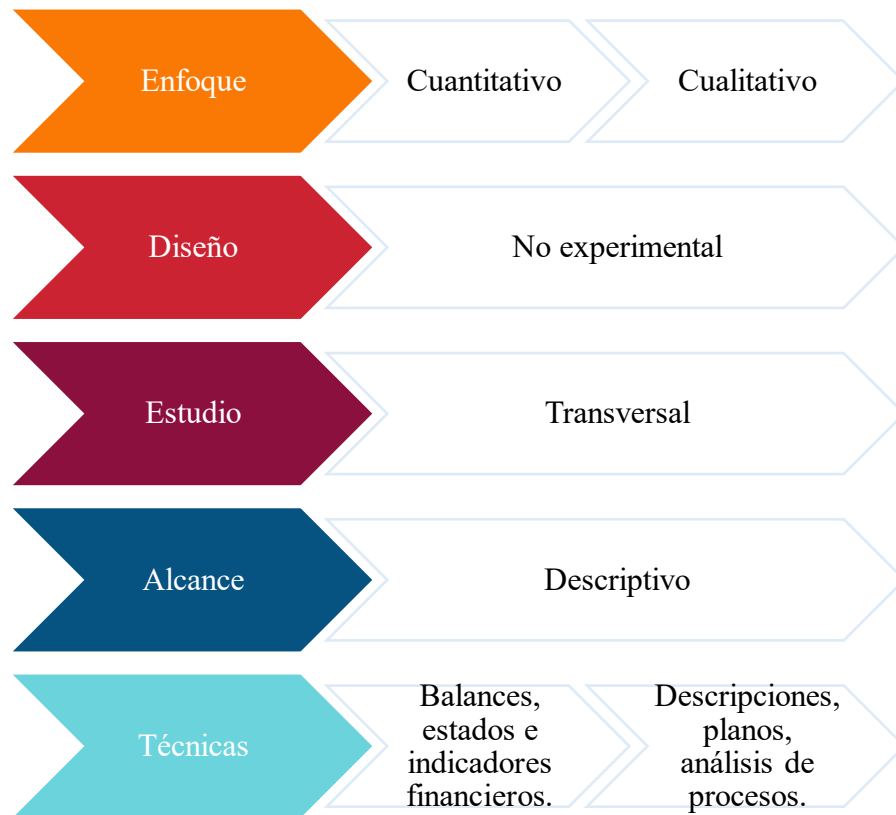
Hernández et al., (2010) indican: El enfoque de esta investigación es cuantitativo ya que es de carácter numérico. Permitirá probar la hipótesis mediante la recolección y análisis de datos y mediciones financieras. El enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (p. 4)

### 3.2.2 MÉTODOS

“En un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza”(Hernández et al., 2010, p. 152).

La presente investigación es de enfoque mixto predominante cuantitativo porque recolecta datos para su medición. Con un un diseño no experimental, ya que se observan situaciones

existentes de la empresa, de tipo transversal ya que los datos se recopilan en un momento único, que es el tiempo que dura la presente investigación. El alcance descriptivo, puesto que se recolectan los datos y se describe la incidencia de los niveles de una o más variables de investigación.

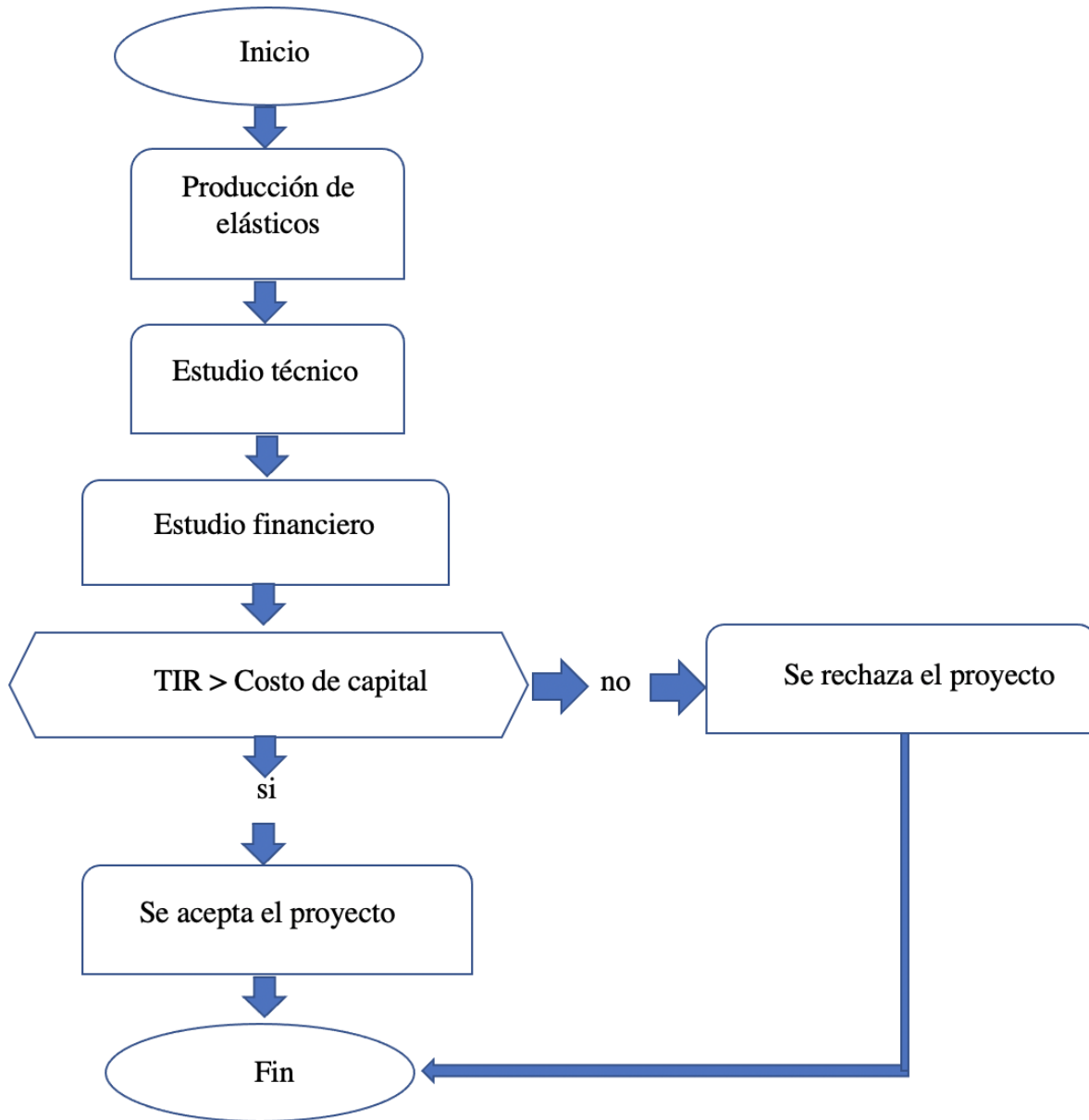


**Figura 10. Diseño metodológico**

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

“El diseño de la investigación es un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (Hernández et al., 2010, p. 128).



**Figura 11. Diagrama del proceso de investigación**

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1 UNIDAD DE ANÁLISIS

“La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición” (Hernández et al, 2010, p. 183).

En esta investigación la unidad de análisis son las variables independientes.

### 3.3.2 UNIDAD DE RESPUESTA

“Están directamente relacionadas con la variable dependiente del estudio de investigación, la cual nos indica si el proyecto es o no rentable” (Rivera & Bustillo, 2016, p. 76).

La unidad de respuesta es la tasa interna de retorno. Esta será comparada con el costo de capital de los inversionistas para determinar su factibilidad.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

“El momento de aplicar los instrumentos de medición y recolectar los datos representa la oportunidad para el investigador de confrontar el trabajo conceptual y de planeación con los hechos” (Hernández et al , 2010, p. 176).

Este apartado contiene las técnicas e instrumentos de medición que serán utilizados para la recolección de datos.

#### 3.4.1 INSTRUMENTOS

“Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad” (Hernández et al, 2010, p. 200).

Hernández et al (2010) afirman: Confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes; validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir y la objetividad es el grado en que el instrumento es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan.

Los instrumentos que se utilizarán para la recolección de datos son:

- 1) Diagramas, planos, balances y cuadros históricos para el estudio técnico: lo relacionado con obras físicas y construcción de mejoras será realizado por un ingeniero civil, quien detallará los costos de inversión respecto al tema de construcción. El presupuesto operativo del estudio será realizado por los investigadores.
- 2) Estados financieros y evaluación por medio de indicadores financieros: los investigadores realizarán los estados financieros: estado de resultados y flujos de efectivo, se aplicarán los indicadores de evaluación financiera.

Los instrumentos mencionados anteriormente cumplen con los requisitos de confiabilidad, validez y objetividad.

#### 3.4.2 TÉCNICAS

“En la investigación disponemos de múltiples tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos” (Hernández et al, 2010, p. 217).

Las técnicas se relacionan con la forma o estrategia que se utilizará para recolectar los datos.

Las técnicas que se aplicarán son:

- 1) Servicios de diseño de planos de construcción.
- 2) Reportes y datos históricos de la empresa.
- 3) Estados financieros.
- 4) Análisis de datos a través de Excel.
- 5) Análisis de procesos.

### 3.4.2.1 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

Los instrumentos mencionados anteriormente cumplen con los requisitos de confiabilidad, validez y objetividad.

### 3.4.2 PROCEDIMIENTOS

Se analizará la información proveída por la empresa MASAC, una vez recolectada la información pertinente para el estudio técnico y financiero se procederá a detallar, en el capítulo VI, los resultados obtenidos.

## 3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Son todos los medios de los cuales se obtiene la información, que generan conocimiento de una situación o problema y, que serán utilizados para lograr los objetivos de la investigación. El presente estudio de prefactibilidad utiliza fuentes primarias y secundarias de información, las cuales se detallan a continuación.

### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Vara (2012) establece:

La investigación científica es rigurosa, y siempre exige garantías para confiar en ella. Una de esas garantías es la publicidad de las fuentes; es decir, que la información que ha servido de base para su desarrollo sea accesible para cualquier interesado en corroborar lo que has encontrado. (p. 118)

Las fuentes primarias constituyen información de primera mano. En este estudio las fuentes primarias son los diagramas, planos, balances, estados e indicadores financieros.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Los datos secundarios son la “información que ya existe en algún lado por haberse obtenido para algún otro fin” (Armstrong & Kotler, 2013, p. 103).

Las fuentes secundarias son aquellas que sirven de sustento y complementan la investigación, para este estudio se consultó información del Instituto Nacional de Estadística, periódicos electrónicos, informes del Banco Central de Honduras, páginas web de empresas relacionadas al rubro textil, informes históricos de la empresa MASAC.

También se utilizaron libros de texto relacionados a finanzas, estudios de prefactibilidad, evaluación de proyectos, metodología de la investigación, tesis de maestría desarrolladas por alumnos de UNITEC, informes para desarrollo de tesis y leyes, los cuales resultaron de mucho provecho para reforzar el contenido del informe de investigación, procurar una buena estructura y una bibliografía lo suficientemente confiable.

En la siguiente tabla se detallan las fuentes secundarias que se consultaron:

**Tabla 8. Fuentes secundarias de información.**

Fuente de información consultada	Texto, autor y año
Texto de tesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 pasos para una tesis exitosa (Aristides Vara, 2012)</li> <li>- Manual de Tesis (UNITEC, 2017)</li> <li>- Manual de Tesis (UNITEC, 2015)</li> </ul>
Textos de formulación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de proyectos (Gabriel Baca, 2006)</li> <li>- Proyectos de inversión Formulación y Evaluación (Nasser Sapag, 2007)</li> <li>- Evaluación Financiera de proyectos (Jhony Meza, 2013)</li> </ul>
Textos de finanzas y economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía con aplicaciones a Latinoamérica (Paul Samuelson &amp; William Nordhaus, 2010)</li> <li>- Principios de Administración Financiera (Lawrence Gitman &amp; Chad Zutter, 2012).</li> <li>- Fundamentos de finanzas corporativas (Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jordan, B. D., &amp; González Valdés, M., 2010)</li> </ul>
Textos de metodología de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología de la investigación (Roberto Hernández, Carlos Fernández &amp; Pilar Baptista, 2010)</li> <li>- Proceso de la investigación científica (Mario Tamayo, 2009)</li> </ul>
Leyes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley de Propiedad Industrial (Decreto 12-99)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **4.1 ESTUDIO TÉCNICO**

#### **4.1.1 LOCALIZACIÓN**

##### **4.1.1.1 MACROLOCALIZACIÓN**

El proyecto estará ubicado en la ciudad de San Pedro Sula.

##### **4.1.1.2 MICROLOCALIZACIÓN**

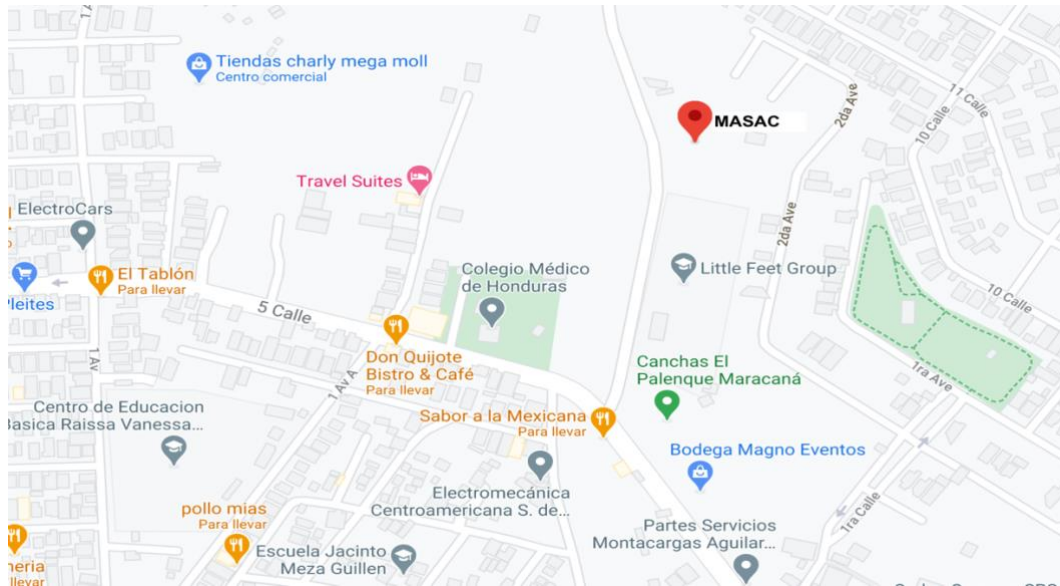
Para determinar la microlocalización del proyecto se tomó en cuenta el criterio de la gerente general de la empresa, quien determinó que la microlocalización óptima para este proyecto es dentro de las instalaciones de la empresa MASAC, ubicada en el sector Palenque, donde se asignará una bodega para llevarlo a cabo, esto tomando en consideración lo siguiente.

**Accesibilidad:** MASAC está ubicada en una zona con acceso al transporte público y con entrada libre a camiones y equipo pesado, se encuentra a aproximadamente 35 kilómetros de la aduana de Puerto Cortés.

**Aspectos técnicos:** Se ubica en una zona no inundable, disponibilidad de servicios públicos y otros suministros, cuenta con una bodega de 151.33 metros cuadrados con libre acceso a realizar las edificaciones y mejoras necesarias.

**Control logístico:** Se podrá tener todo concentrado en las mismas instalaciones de la empresa, por lo tanto se evitan costos de logística derivados del transporte del producto de un lugar a otro, en este caso, de la planta de elásticos a la planta de mascarillas.

**Costos:** La empresa ahorrará en costos de arrendamiento o compra, lo que repercute positivamente en la rentabilidad del proyecto.



**Figura 12. Localización de MASAC**

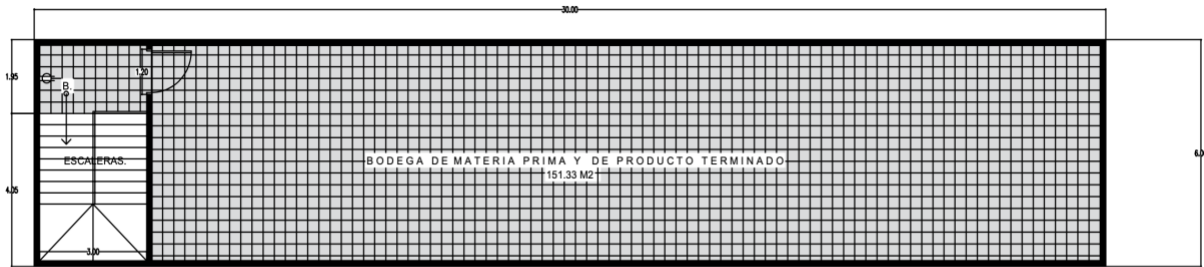
Fuente: Elaboración propia

Se designará una bodega en la cuál se instalará la maquinaria y se harán las mejoras correspondientes.

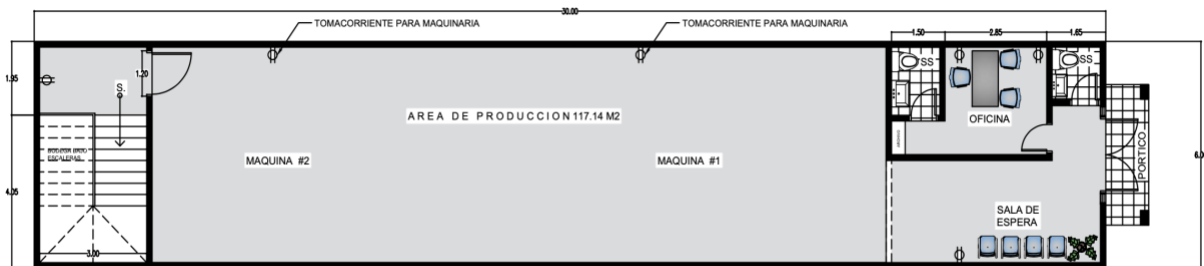
#### 4.1.2 PLANO DE CONSTRUCCIÓN DE MEJORAS

A continuación, se detalla el plano y diseño de la planta de producción de elásticos.

El área total de la bodega abarca un tamaño de 151.33 metros cuadrados. Dentro de este espacio se construirá la infraestructura que se presenta en los planos arquitectónicos.



PLANTA DISTRIBUCION  
SEGUNDO NIVEL



PLANTA DISTRIBUCION  
PRIMER NIVEL

**Figura 13. Plano arquitectónico de la bodega**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3 BALANCE DE OBRAS FÍSICAS

**Tabla 9. Balance de obras físicas.**

Construcción de Mejoras MASAC				
Instalación de oficina en la bodega #4 MASAC				
Instalación	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Tabla light REY 4x8x12	und	64	L213.57	L13,668.48
Poste 2 1/2x10'	und	65	L50.69	L3,294.85
Solera 2 1/2x10'	ft	30	L44.78	L1,343.40
Tornillo 1 1/4 PF	und	2000	L0.46	L920.00
Tornillo 7/16 PF	ml	1000	L0.46	L460.00
Clavos de acero de 1	lb	4	L87.91	L351.64
Masilla pro bond cub	kg	7	L496.49	L3,475.43
Cinta papel 2-1.16x250ft	und	4	L74.89	L299.56
Lija para madera #20	und	10	L5.43	L54.30
Puerta Bostonian 32x80x1- 3/8	und	1	L773.77	L773.77
Puerta Bostonian 28x80x1- 3/9	und	1	L773.77	L773.77
Cerradura plateada c/ llave	und	2	L301.75	L603.50
Cubeta pintura vinilo supermastick	und	1	L1,628.15	L1,628.15
Mano de obra			L15,000.00	L15,000.00
<b>Total</b>				<b>L42,646.85</b>

Fuente: Cotización.

#### 4.1.4 BALANCE DE EQUIPOS

Considerando que se contará con una oficina administrativa, se determina la necesidad de adquirir el mobiliario y equipo necesario para el normal funcionamiento y cumplimiento de las actividades diarias.

**Tabla 10. Balance de mobiliario y equipo**

<b>Balance de Equipos</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Concepto</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Costo total</b>
1	Silla ejecutiva	L4,499.00	L4,499.00
6	Sillas de espera	L1,399.00	L8,394.00
1	Escritorio ejecutivo	L5,999.00	L5,999.00
1	Computadora de escritorio	L17,998.00	L17,998.00
1	Archivero	L5,299.00	L5,299.00
1	Impresora	L3,999.00	L3,999.00
4	Basurero	L89.90	L359.60
<b>Total</b>			<b>L46,547.60</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los datos de los precios unitarios se obtuvieron del catálogo virtual de una tienda para mobiliario y equipo. Ver en anexo 3 la ficha técnica de cada ítem.

#### 4.1.5 BALANCE DE INSUMOS ADMINISTRATIVOS DE OPERACIÓN

Para iniciar operaciones se detallan los insumos que se consideran necesarios. El costo unitario se obtuvo del catálogo virtual de una tienda de mobiliario y equipo de oficina. En la siguiente tabla se muestran los insumos con su costo respectivo.

**Tabla 11. Balance de insumos administrativos**

<b>Balance de insumos administrativos</b>			
<b>Insumo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Caja bolígrafos negros	1	L64.90	L64.90
Resma papel bond	1	L95.00	L95.00
Tinta de impresora	1	L725.97	L725.97
Grapadora	1	L60.00	L60.00
Resma folder tamaño carta	1	L136.51	L136.51
<b>Total</b>			<b>L1,082.38</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA INTERNA

Se tuvo acceso a los históricos de consumo de elásticos de la empresa, los datos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 12. Consumo de elásticos 2015-2020 en kgs**

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
75,331	79,400	83,827	86,955	96,410	130,123

Fuente: Elaboración propia

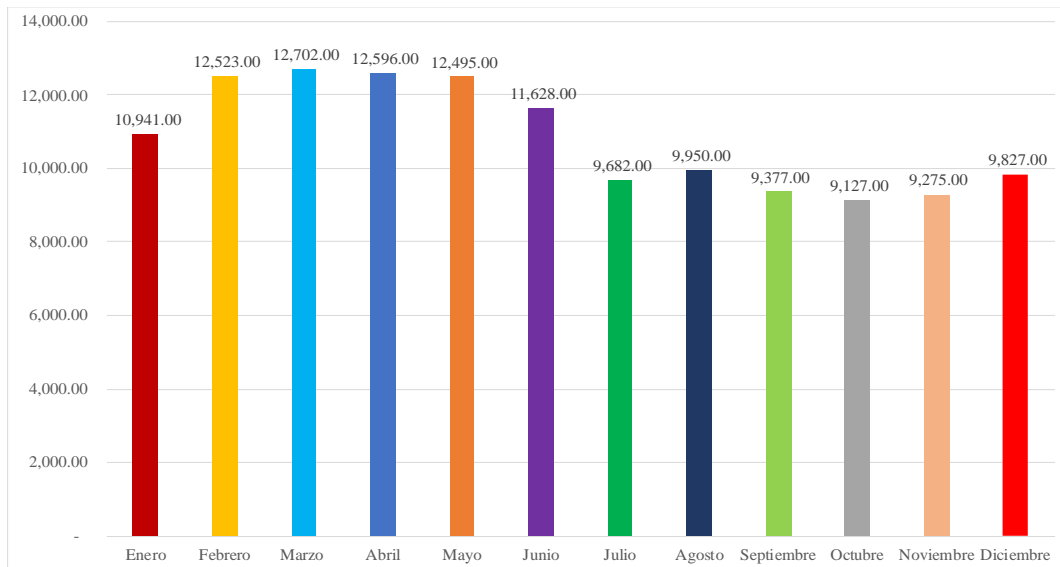
Cabe mencionar que la empresa inició a producir sus propias mascarillas en el año 2018, por lo que los datos de consumo de los años 2015 al 2017, se calcularon tomando en cuenta las unidades de mascarillas vendidas en esos años y haciendo el cálculo de los kilogramos necesarios para la producción de esas cantidades.

El cálculo se resume de la siguiente forma:

$$2.5 \text{ kgs de elástico} = 1,000 \text{ mascarillas completas}$$

Los datos de los años 2018, 2019 y 2020 si constituyen el consumo directo del elástico para el proceso de producción de las mascarillas, proporcionado por MASAC.

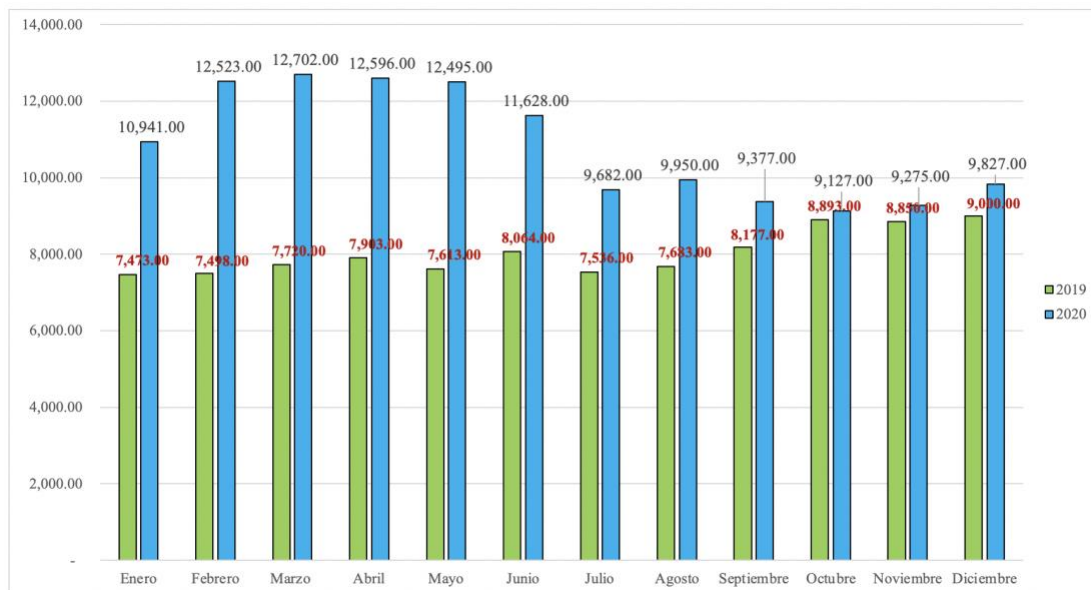
La siguiente figura muestra la demanda de elásticos de los últimos doce meses en la empresa MASAC.



**Figura 14. Consumo de kilogramos de elásticos en MASAC en 2020.**

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior se puede observar un aumento considerable en el consumo de elásticos durante el año 2020, se puede observar un aumento del consumo en los primeros seis meses del año 2020, esto debido a la pandemia COVID-19, sin embargo, sufrió una leve reducción a partir del mes de julio, a pesar de ello la demanda de elásticos ha sido mayor en comparación con años anteriores. En la siguiente figura se realiza una comparación del consumo mensual de elásticos de los años 2019 y 2020.



**Figura 15. Consumo de elásticos en kgs 2019 vs 2020.**

Fuente: Elaboración propia.

La pandemia COVID-19 provocó un aumento en la demanda de mascarillas y consecuentemente en la demanda interna del elástico, la cual aumentó en un 25.91% respecto al 2019.

A pesar de que la demanda disminuyó a partir del mes de julio, sigue habiendo una diferencia considerable entre ambos años.

Tomando en consideración los datos históricos se elabora la siguiente proyección anual de demanda de elásticos en kilogramos.

**Tabla 13. Proyección de consumo de elástico en kgs 2021-2025**

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Enero	11,592.00	8,888.00	9,417.00	9,978.00	10,572.00
Febrero	13,268.00	8,918.00	9,448.00	10,011.00	10,606.00
Marzo	13,458.00	9,182.00	9,728.00	10,307.00	10,921.00
Abril	13,345.00	9,400.00	9,960.00	10,552.00	11,180.00
Mayo	13,239.00	9,054.00	9,593.00	10,164.00	10,769.00
Junio	12,320.00	9,591.00	10,162.00	10,767.00	11,408.00
Julio	10,258.00	8,963.00	9,497.00	10,062.00	10,661.00
Agosto	10,543.00	9,138.00	9,681.00	10,258.00	10,868.00
Septiembre	9,936.00	9,725.00	10,304.00	10,917.00	11,567.00
Octubre	9,671.00	10,577.00	11,206.00	11,873.00	12,580.00
Noviembre	9,827.00	10,526.00	11,153.00	11,816.00	12,520.00
Diciembre	10,412.00	10,704.00	11,342.00	12,017.00	12,732.00
<b>Total</b>	<b>137,869</b>	<b>114,666</b>	<b>121,491</b>	<b>128,722</b>	<b>136,384</b>

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra los datos proyectados a partir año 2021 hasta el mes de diciembre 2025, se hace la proyección utilizando la tasa de crecimiento de 5.95%, la cual se obtuvo de los datos históricos de la demanda del 2015 hasta diciembre 2019, año anterior a la producción afectada positivamente por la pandemia.

La proyección del año 2021 se realiza tomando en cuenta la demanda del año 2020, en virtud de que se espera un consumo alto de mascarillas quirúrgicas durante todo el año, según los pronósticos actuales.

Para la proyección de 2022 hasta el 2025 se utilizan los datos correspondientes al crecimiento que hubiese tenido la demanda la empresa si no hubiera existido la pandemia.

#### 4.1.7 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Flynt Amtex, Inc. (2016) indica:

El elástico incluye un tejido tubular de punto circular que tiene bucles que contienen al menos un hilo inelástico y al menos un hilo elástico separado. El tejido tubular terminado tiene un ancho relajado máximo de menos de ¼ de pulgada. En un estado relajado del tejido tubular, un hilo inelástico tiene al menos dos veces la longitud del al menos un hilo elástico. El tejido tiene menos de 16 bucles por recorrido, de modo que el tejido tubular relajado produce una estructura más acolchada para una mayor comodidad y la capacidad para un mayor alargamiento.

**Tabla 14. Especificaciones del producto**

Nombre	Banda elástica redonda para orejera
Composición	Poliéster + Spandex
Ancho	2.5-2.8 MM
Longitud	1100 mts/ kg
Color	Blanco
Elasticidad	1:3.0

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.8 MAQUINARIA

La máquina requerida para elaborar el elástico para mascarillas es una máquina de tejer cordón, capaz de producir puede producir cuerdas redondas con un diámetro entre 2.5 - 3.5 mm.

Sus características son las siguientes:

**Tabla 15. Características de la máquina**

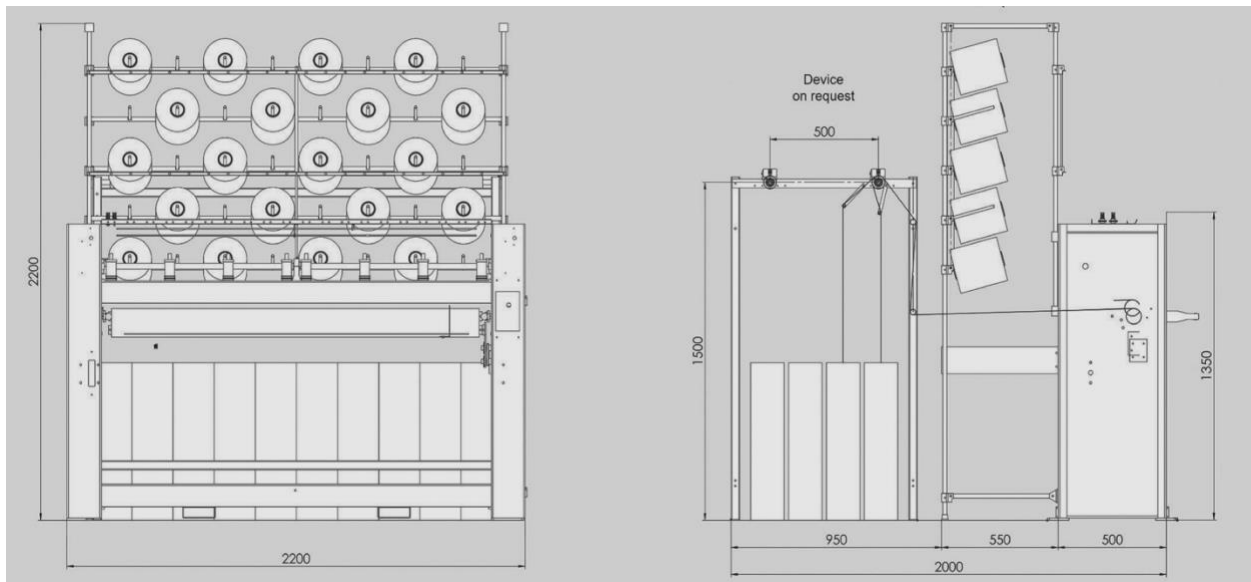
20 cabezales
20 cilindros de 12 agujas (6mm diámetro)
Estante portador de hilos con capacidad de 40 bobinas

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 16. Especificaciones técnicas**

Cantidad de agujas	4-24
Diámetro del cilindro	2-9 mm
Tipo de aguja	Presilla
Motor	1.1 kW
Peso neto	400 kg net
Potencia instalada	1.4 kVA
Altura	2200 mm
Ancho	2200 mm
Profundidad	2000 mm

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 16. Dibujo de la máquina**

Fuente: Kyanyhe (s.f.)

Las máquinas se van a comprar en Taiwán, su costo unitario es de USD 14,000.00, es decir L 340,551.40, tomando el cambio a 24.3251 lempiras. El tiempo de fabricación de las máquinas es de 6 meses y el tiempo de tránsito se estima en 45 días. Por lo tanto, se estiman 225 días para la recepción de la maquinaria.

A continuación, se detalla el costo.

**Tabla 17. Costo de dos máquinas de tejer cordón**

Compra de dos Máquinas	
Costo	681,102.80
Impuesto sobre venta	15%
Flete	109,462.95
<b>Total</b>	<b>892,731.17</b>

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que existe un tratado de libre comercio entre Taiwán y Honduras, únicamente se paga el impuesto sobre ventas que es un 15%. El valor del flete se determinó con base al los históricos de pago que ha realizado la empresa durante los últimos tres meses.

#### 4.1.9 TAMAÑO

La capacidad de diseño de la máquina de tejer cordón seleccionada para este proyecto es de 50 kilogramos por hora, se realizó un cálculo de la capacidad real esperada de la máquina tomando en cuenta la experiencia de la empresa respecto a sus otros procesos de producción, concluyendo que las restricciones operativas son del 20% por lo tanto, se determina la siguiente capacidad real de la máquina de tejer:

Capacidad real= 40 kgs por hora

**Tabla 18. Capacidad real**

	Horas	Kgs
Día	8	320
Semana	44	1760
Mes	176	7,040
Año	2,112	84,480

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que la proyección de la demanda mensual en los próximos cinco años supera la capacidad real de una máquina, se estima necesaria la compra de dos máquinas.

#### 4.1.10 INSUMOS

##### 4.1.10.1 MATERIA PRIMA

La materia prima necesaria para producir el elástico es:

- 1) Spandex 70 deniers.
- 2) Poliéster 70 deniers.

Se estima que para producir 5 kilogramos de elástico se requiere:

- 1) 1 rollo de spandex de 550 gramos.
- 2) 1 rollo de poliéster de 4.5 kgs.

Con base a esta información se determina la cantidad requerida de materia prima para el mes de enero del 2021.

**Tabla 19. Cálculo demanda en kgs de spandex y poliéster enero 2021**

Demanda enero 2021 (kgs)	<b>11,592</b>		
		<b>Rollos</b>	<b>Kg</b>
Spandex		2,318	1,275
Poliéster		2,318	10,433

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de spandex se realiza dividiendo la cantidad de kilogramos demandados entre 2.5, que es cantidad de kilogramos por bolsa, el resultado que arroja se divide entre 2, que equivale a la cantidad de rollos de spandex necesarios para la producción de una bolsa de elásticos, posteriormente se multiplica por 0.55, debido a que el rollo de spandex pesa 0.55 kg, y el resultado es la cantidad de kg de spandex necesarios para cubrir la demanda.

El cálculo de poliéster se realiza dividiendo la cantidad de kilogramos demandados entre 2.5, cantidad de kilogramos por bolsa, el resultado se divide entre 2 respectivamente, equivalentes a la cantidad de rollos de poliéster necesarios para una bolsa de elástico, posteriormente se multiplica

por 4.5, ya que el rollo de poliéster pesa 4.5 kg, y el resultado es la cantidad de kg de poliéster necesarios para satisfacer la demanda.

Se determinó que la materia primera será adquirida en Taiwán ya que, en la actualidad, por la gran demanda mundial de mercaderías en general procedentes de China, se generan constantes atrasos y ciertos cambios en los estándares de calidad de los productos comercializados, en cambio de Taiwán existe una mayor certeza de la calidad de los productos a importar, en este caso en particular de la materia prima: poliéster y spandex. Sumado a esto en Honduras existe un tratado comercial con Taiwán, por lo cual los beneficios fiscales son considerables, ya que los productos importados desde China tienen que pagar un arancel, lo cual eleva los costos de los productos.

A continuación se desglosan los costos de materia prima por kilogramo.

**Tabla 20. Costo del kg de spandex**

Spandex (kg)	
Costo por kg USD	USD 4.29
Impuesto	15%
Gastos de flete	1%
Costo total USD	USD 4.98
Costo total L	L123.79

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 21. Costo del kg de poliéster**

Poliéster (kg)	
Costo por kg USD	USD 3.88
Impuesto	15%
Gastos de flete	1%
Costo total USD	USD 4.50
Costo total L	L111.86

Fuente: Elaboración propia.

El costo por kilogramo se obtuvo de una plataforma de venta en línea, ver anexo 4 y 5. Se determinó un porcentaje para calcular los gastos de flete, dejando un margen mayor al usual que ronda en 0.5% del costo.

#### 4.1.10.2 EMPAQUE

El elástico se empaqueta en bolsas de 2.5 kg y cajas con capacidad de 6 bolsas, respectivamente.

**Tabla 22. Cálculo demanda de bolsas y cajas**

Demanda enero 2021 (kgs)	<b>11,592</b>
Bolsas	4,637
Cajas	773

Fuente: Elaboración propia.

La demanda en kilogramos se divide entre 2.5 para determinar la cantidad de bolsas necesarias, ya que cada bolsa debe contener 2.5 kilos y el resultado se divide entre 6, debido a que en la caja caben 6 bolsas de elástico terminado, para calcular la cantidad de cajas requeridas.

Los insumos de empaque serán adquiridos por empresas locales, el costo de la bolsa es de L 1.20 y de la caja es de L 8.00, respectivamente.

Tomando en cuenta los cálculos anteriores se realiza la siguiente proyección de compra para el mes de enero 2021.

**Tabla 23. Proyección de compra de insumos enero 2021**

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo total
1,275	Rollo de spandex 70D (1 kg)	L123.79	L158,832.25
10,433	Rollo de poliéster 70D (4.5 kg)	L111.86	L1,167,058.74
4,637	Bolsas	L1.20	L5,564.40
773	Cajas	L8.00	L6,184.00
Total			L1,336,639.39

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.11 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El hilo elástico relajado se estira desde una primera bobina a un primer tensor de hilo. El primer tensor de hilo estira el hilo elástico relajado para convertirlo en un hilo elástico intermedio, que ahora se desplaza a una segunda velocidad más alta. En un ejemplo, el primer tensor de hilo es un alimentador electrónico ajustado a al menos aproximadamente 4,5 cN, preferiblemente al menos aproximadamente 5,8 cN y más preferiblemente al menos aproximadamente 7,5 cN.

El hilo elástico intermedio sale del primer tensor y se alimenta a un segundo tensor de hilo, también conocido como alimentador positivo. Se aplican fuerzas de tensión adicionales al hilo elástico intermedio para producir un hilo elástico estirado, dejando ahora el segundo tensor del hilo en una tercera tasa de RS, potencialmente incluso más alta. En una realización, RS es al menos aproximadamente dos veces más rápido que RR. En otras palabras, el hilo elástico estirado se estira al menos al doble de la longitud relajada original del hilo elástico relajado extraído de la primera bobina. En algunas realizaciones, solo un tensor actúa sobre el hilo elástico.

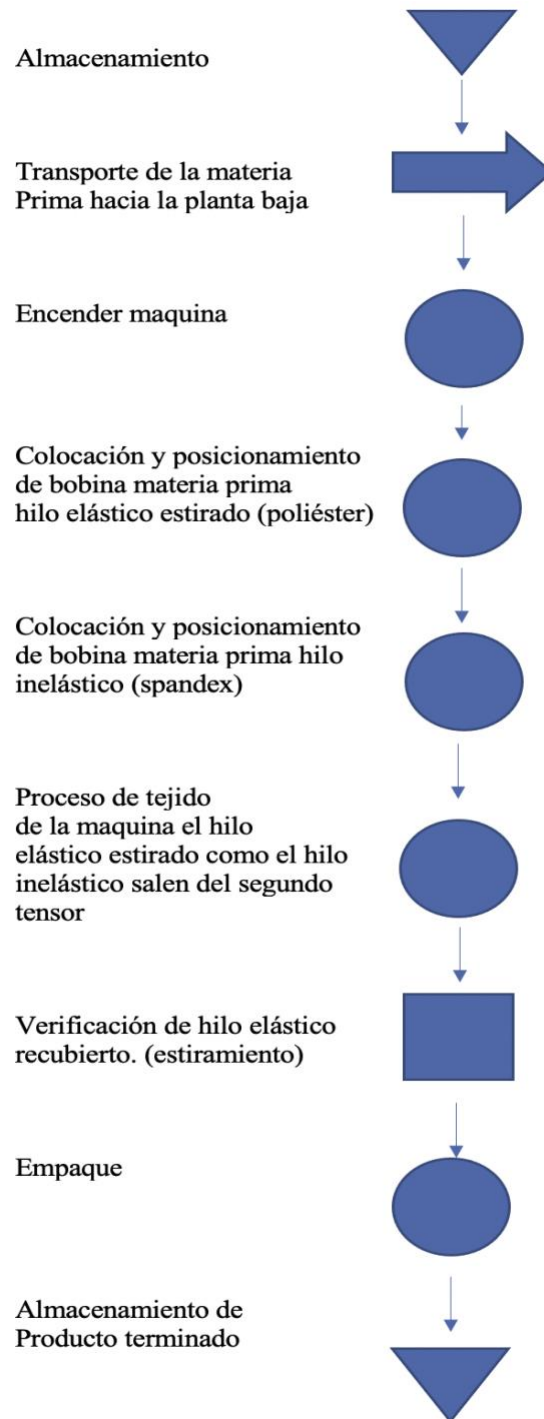
El hilo inelástico se extrae de una bobina separada. En la realización ilustrada, el hilo inelástico se estira con el segundo tensor de hilo. La tensión aplicada al hilo inelástico por el segundo tensor de hilo puede minimizar un efecto de abombamiento a medida que el hilo inelástico se extrae de la bobina, aumentando la consistencia del tejido. En otras realizaciones, el hilo inelástico puede alimentarse al primer tensor de hilo o directamente al alimentador de la máquina de tejer circular.

En la realización ilustrada, tanto el hilo elástico estirado como el hilo inelástico salen del segundo tensor y pueden pasar a través del mismo hilo. Por tanto, la longitud del hilo inelástico que pasa a través del hilo es sustancialmente igual a la longitud de hilo elástico estirado que pasa a través de la alimentación. Por lo tanto, si el hilo elástico estirado es al menos dos veces más largo que el hilo elástico relajado, la longitud del hilo inelástico es al menos dos veces más largo que el hilo elástico relajado. En una realización, la longitud del hilo inelástico es al menos tres veces más largo que el hilo elástico relacionado.

Debe entenderse que el hilo elástico estirado y el hilo inelástico permanecen sustancialmente separados, habiendo venido de bobinas separadas, en comparación con el uso de un hilo elástico cubierto, por ejemplo. Mantener los hilos elásticos e inelásticos separados entre sí permite que los hilos adopten diferentes configuraciones en sus estados relajados.

El tejido resultante es conducido a través de un mecanismo transversal que mueve el tejido hacia arriba y luego lo deja caer hasta la caja donde se empaqueta en bolsas con capacidad de 2.5 kilogramos y posteriormente en la caja con capacidad para 6 bolsas.

El siguiente diagrama muestra los pasos que requiere el proceso de producción de elásticos, desde la salida de la materia prima de la bodega hasta el almacenamiento de producto final.



**Figura 17. Diagrama del proceso de producción**  
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.12 GASTOS DE OPERACIÓN

Para efectos del presente proyecto se consideran los siguientes gastos operativos.

**Tabla 24. Balance de gastos operativos año 1**

<b>Balance de gastos operativos año 1</b>	
Descripción	Costo mensual
Mantenimiento	L3,450.00
Agua potable	L175.00
Limpieza	L2,500.00
Papelería	L448.46
Energía eléctrica	L3,106.94
Telefonía e internet	L1,500.00
<b>Total</b>	<b>L11,180.40</b>
<b>Toal anual</b>	<b>L134,164.80</b>

Fuente: Elaboración propia.

El valor del mantenimiento se obtuvo dividiendo el salario del técnico de la empresa, L11,000.00, entre las cuatro plantas a las que realiza el mantenimiento. La máquina requiere de un mantenimiento programado cada 3 meses aproximadamente, cuya principal finalidad es el cambio de agujas, cuando sea necesario e incluye otras actividades como limpieza general, revisión del motor y cambios de aceite, el cual quedaría cubierto con L 700.00 mensuales.

La limpieza se calculó con el gasto actual que le genera a la empresa, L10,000.00, dividido entre las 4 bodegas que estarían ocupadas en caso de realizarse el presente proyecto.

Los gastos en papelería se calcularon con base al balance de insumos administrativos y al tiempo de duración estimado de cada uno de ellos, estipulando que los bolígrafos y el papel bond se comprará cada 4 meses, la tinta para impresora cada dos meses y las resmas de folder cada 3 meses, respectivamente.

El agua potable se calculó dividiendo el gasto mensual entre 4.

La energía eléctrica se calculó tomando en cuenta el consumo de kilowatts por hora de las máquinas, aire acondicionado, lámparas y computadora.

**Tabla 25. Cálculo de energía eléctrica**

<b>Costo de energía eléctrica maquinaria</b>	
Precio por kWh	4.2868
Consumo por hora	1.4
Costo mensual	L2,112.54
<b>Costo de energía eléctrica aire acondicionado</b>	
Precio por kWh	4.2868
Consumo por hora	0.875
Costo mensual	L660.17
<b>Costo de energía eléctrica 8 lámparas</b>	
Precio por kWh	4.2868
Consumo por hora	0.021
Costo mensual	L126.75
<b>Costo de energía eléctrica computadora</b>	
Precio por kWh	4.2868
Consumo por hora	0.275
Costo mensual	L207.48
<b>Costo de energía eléctrica mensual</b>	<b>L3,106.94</b>

Fuente: Elaboración propia.

El precio por kW se determinó con base a la tarifa actual de baja tensión.



**Figura 18. Precios de la energía eléctrica por kWh**

Fuente: Comisión Reguladora de Energía Eléctrica.

#### 4.1.13 RECURSO HUMANO

En virtud del tipo de proceso de producción, el cual no requiere tanta mano de obra, se determina la necesidad de dos operarios y un jefe de producción.

##### 4.1.13.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

**Tabla 26. Descriptor de puesto del jefe de producción.**

<b>Cargo</b>	<b>Jefe de producción</b>
Perfil de la posición	Conocimiento en computación, experiencia en áreas de producción, y su gestión, conocimiento de elaboración de presupuestos, habilidades interpersonales de comunicación y de inteligencia emocional.
Responsabilidades	El supervisor es el encargado de establecer objetivos diarios, semanales y mensuales, asignación de responsabilidades y la preparación de reportes y la supervisión de sus subordinados y en general de la planta de producción de elásticos.
Funciones	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cálculo de costes y preparación de presupuestos.</li><li>2. Organización del flujo de trabajo para satisfacer las especificaciones y los plazos de entrega.</li><li>3. Preparación de reportes de producción.</li><li>4. Determinar la cantidad de recursos necesarios (mano de obra, materias primas, etc.)</li><li>5. Toma de decisiones y resolución de conflictos.</li><li>6. Supervisar la producción para solucionar problemas.</li><li>7. Optimización de las actividades cotidianas buscando la reducción de los costos, procurando la calidad del producto terminado.</li><li>8. Debe aplicar las normas de la empresa y las directrices de seguridad de forma estricta.</li></ol>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 27. Descriptor de puesto de operario de máquina**

Cargo	Operario de máquina
Perfil de la posición	Título de secundaria, experiencia como operador de maquinaria, conocimiento de procesos de producción, capacidad analítica y atención al detalle.
Responsabilidades	Garantizar que el proceso de producción se lleve a cabo de manera eficiente.
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar máquinas para comenzar un ciclo de producción</li> <li>2. Controlar y ajustar las máquinas</li> <li>3. Suministrar la materia prima.</li> <li>4. Preparación de reportes de producción.</li> <li>5. Conservar los registros de unidades aprobadas o defectuosas o productos finales</li> <li>6. Mantener registros de actividad</li> </ol>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.1.13.2 SALARIO

El salario de los empleados se determinó usando la tabla del salario mínimo del año 2020.

<b>Comercio al por mayor y menor, restaurantes y</b>		De 1 a 10	9,366.84
		De 11 a 50	9,647.84
		De 51 a 150	11,054.66
		De 151 en adelante	12,029.76

**Figura 19. Salario mínimo comercio al por mayor y menor**

Fuente: (Secretaría de trabajo y seguridad social, 2020)

Considerando que la empresa tiene más de 10 empleados, el salario mínimo aplicable es de L 9,647.84, que para efectos de este proyecto se tomará el valor de L 9,650.00

**Tabla 28. Balance de personal**

Cargo	Número de puestos	Unitario	Total
Jefe de producción	1	L12,000.00	L12,000.00
Operarios	2	L9,650.00	L19,300.00
<b>Total</b>			<b>L31,300.00</b>
<b>Total anual</b>			<b>L375,600.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 29. Porcentaje de incremento salarial anual.**

<b>Aumento del salario mínimo</b>		
<b>Empresas</b>	<b>Aumento 2019</b>	<b>Aumento 2020</b>
De 1 a 10 empleados	4.77%	5%
De 11 a 50 empleados	5%	5%
De 51 a 150 empleados	6.40%	6.75%
De más de 150 empleados	7%	7%

Fuente: (Proceso Digital, 2019)

Tomando en cuenta la tabla anterior, se toma el 5% como porcentaje promedio de aumento del salario mínimo para los siguientes años, a continuación, se muestra proyección de pago de salarios, con un aumento del 5% anual.

**Tabla 30. Proyección de planilla de operarios.**

<b>Cargo</b>	<b>Operario</b>				
	<b>Número de empleados</b>	<b>2</b>	<b>Salario Unitario</b>		<b>9,650.00</b>
Planilla Operativa	Años				
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo mensual	L19,300.00	L20,265.00	L21,278.25	L22,342.16	L23,459.27
Sueldo anual	L231,600.00	L243,180.00	L255,339.00	L268,105.92	L281,511.24
13avo mes	L19,300.00	L20,265.00	L21,278.25	L22,342.16	L23,459.27
14avo mes	L19,300.00	L20,265.00	L21,278.25	L22,342.16	L23,459.27
Vacaciones	L6,433.33	L8,106.00	L10,639.13	L14,894.77	L15,639.51
IHSS	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48
Total, anual	L286,599.81	L301,782.48	L318,501.11	L337,651.49	L354,035.77
Total, mensual	<b>L23,883.32</b>	<b>L25,148.54</b>	<b>L26,541.76</b>	<b>L28,137.62</b>	<b>L29,502.98</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 31. Proyección de planilla de jefe de producción.**

Cargo	Jefe de Producción				
	Número de empleados	1	Salario Unitario		12,000.00
Planilla operativa	Años				
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo mensual	L12,000.00	L12,600.00	L13,230.00	L13,891.50	L14,586.08
Sueldo anual	L144,000.00	L151,200.00	L158,760.00	L166,698.00	L175,032.96
13avo mes	L12,000.00	L12,600.00	L13,230.00	L13,891.50	L14,586.08
14avo mes	L12,000.00	L12,600.00	L13,230.00	L13,891.50	L14,586.08
Vacaciones	L4,000.00	L5,040.00	L6,615.00	L9,261.00	L9,724.05
IHSS	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48	L9,966.48
Total, anual	L181,966.48	L191,406.48	L201,801.48	L213,708.48	L223,895.65
Total, mensual	<b>L15,163.87</b>	<b>L15,950.54</b>	<b>L16,816.79</b>	<b>L17,809.04</b>	<b>L18,657.97</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con base a esto se realiza la proyección la planilla total del proyecto.

**Tabla 32. Proyección de salarios operativos 2021-2025**

	Salarios operativos				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operarios	L286,599.81	L301,782.48	L318,501.11	L337,651.49	L354,035.77
Jefe de producción	L181,966.48	L191,406.48	L201,801.48	L213,708.48	L223,895.65
Total salarios operativos	<b>L468,566.29</b>	<b>L493,188.96</b>	<b>L520,302.59</b>	<b>L551,359.97</b>	<b>L577,931.42</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.14 PROPIEDAD INDUSTRIAL

MASAC ha registrado cada uno de sus productos bajo la marca SUPREME, por lo que se debe llevar a cabo este mismo proceso para el elástico.

Este proceso se realiza en el Instituto de la Propiedad y su costo aproximado es de L10,350.00

### ¿EN QUE GASTOS Y COSTOS SE INCURRE POR EL REGISTRO DE UNA MARCA?

(ver art. 174 Ley de Propiedad Industrial.)

- Timbre adjunto a la solicitud LPS 50.00
- Búsqueda de antecedentes (presentar recibo de pago TGR-1, por Lps. 100.00
- Inscripción de una marca (presentar recibo de pago TGR-1 por LPS. 700. 00
- 3 Publicaciones en la Gaceta ( esto se hace en la empresa Nacional de Artes Graficas) previo pago de aproximadamente LPS. 4,500.00 por las 3 publicaciones.

Los gastos por honorarios del apoderado legal según el arancel del Colegio de Abogados de Honduras es de L5,000.00, pero es posible que hayan profesionales que le lleven el tramite a menos costo. Si no tienen se les puede proporcionar algunos nombres.

#### Figura 20. Gastos derivados del registro de marca

Fuente: Instituto de la Propiedad

## 4.2 ESTUDIO FINANCIERO

### 4.2.1 CAPITAL DE TRABAJO

La determinación del capital de trabajo se realizó tomando en cuenta la necesidad de efectivo que tendrá la empresa para operar

El capital de trabajo requerido para cubrir la necesidad de efectivo durante los dos primeros meses de operaciones es de L 2,967,796.50, el cual se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 33. Capital de trabajo**

Capital de trabajo	
Materia Prima	L2,841,247.60
Empaque	L25,196.80
Planilla	L78,094.38
Gastos administrativos	L22,360.80
Insumos administrativos	L896.92
<b>Total</b>	<b>L2,967,796.50</b>

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo se desglosa de la siguiente manera.

**Tabla 34. Detalle de inversión en capital de trabajo**

Detalle del capital de trabajo (2 meses)		
Descripción	Mes 1	Mes 2
Spandex	L157,832.25	L180,609.61
Poliester	L1,167,058.74	L1,335,747.00
Bolsas	L5,564.40	L6,368.40
Cajas	L6,184.00	L7,080.00
Planilla	L39,047.19	L39,047.19
Gastos operativos	L11,180.40	L11,180.40
Insumos administrativos	L448.46	L448.46
<b>Total</b>	<b>L1,387,315.44</b>	<b>L1,580,481.06</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2 INVERSIÓN INICIAL

La inversión que requiere este proyecto es de L 3,960,072.12, los cuales se desglosan de la siguiente manera.

**Tabla 35. Plan de Inversión**

Plan de Inversion		
Maquinaria	L892,731.17	22.5%
Registro de marca	L10,350.00	0.3%
Mobiliario y equipo	L46,547.60	1.2%
Construcción	L42,646.85	1.1%
Capital de trabajo	L2,967,796.50	74.9%
<b>Total inversión</b>	<b>L3,960,072.12</b>	<b>100%</b>
<b>Aportación</b>	<b>L3,960,072.12</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, la maquinaria representa un 22.5% de la inversión, el registro de marca 0.3%, el mobiliario y equipo 1.2%, la construcción un 1.1% y el capital de trabajo 74.9%.

El 100% de la inversión será financiado con fondos propios de la empresa MASAC, por lo que la aportación equivale a L3,960,072.12.

### 4.2.3 COSTO DE CAPITAL

Esta tasa determinará el mínimo esperado para tomar la decisión de ejecutar el proyecto de producción de elásticos al compararse con la Tasa Interna de Retorno (TIR), ya que la hipótesis planteada para este proyecto es que la TIR deberá ser mayor que el costo de capital para considerarlo rentable y en consecuencia, para realizar la inversión, de lo contrario, no se debe ejecutar el proyecto.

Baca Urbina (2013) afirma “la tasa de rendimiento mínima aceptable debe incluir el efecto inflacionario, y que el premio de riesgo varía de acuerdo con el rubro del proyecto evaluado” (p. 152). Por lo tanto, basados en esta afirmación se ha determinado una tasa de riesgo del 12%, tomando en cuenta rubro del proyecto, también se ha considerado la inflación promedio de los últimos 10 años, la cual se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 36. Inflación promedio últimos 10 año en Honduras**

Histórico de inflación	
<b>2009</b>	5.50%
<b>2010</b>	4.60%
<b>2011</b>	6.80%
<b>2012</b>	5.20%
<b>2013</b>	5.20%
<b>2016</b>	2.90%
<b>2017</b>	4.00%
<b>2018</b>	3.99%
<b>2019</b>	4.08%
<b>2020</b>	3.82%
<b>Promedio</b>	<b>4.61%</b>

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de inflación se ha basado en la inflación promedio de cada uno de los años, dichos datos han sido tomados de informes del índice de precios del consumidor realizados por el Banco Central de Honduras.

Con base a ello se determina el costo de capital para este proyecto con la siguiente fórmula:

$$i + f + if$$

**Tabla 37. Costo de capital fondos propios**

<b>Costo de capital</b>	
Premio al riesgo (i)	12%
Tasa de inflación promedio (f)	4.61%
if	0.0055
<b>Costo de capital (fondos propios)</b>	<b>17.16%</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4 DEVALUACIÓN

Para las proyecciones que requiere este proyecto, fue necesario calcular la tasa promedio de devaluación del lempira respecto al dólar, con base a los datos históricos del Banco Central de Honduras.

**Tabla 38. Tasa de devaluación promedio del lempira 2010-2020**

Año	Valor del USD	Tasa de devaluación
<b>2010</b>	L19.0269	0%
<b>2011</b>	L19.0486	0.11%
<b>2012</b>	L19.6379	3.00%
<b>2013</b>	L20.4951	4.18%
<b>2014</b>	L21.1347	3.03%
<b>2015</b>	L22.0988	4.36%
<b>2016</b>	L22.9949	3.90%
<b>2017</b>	L23.6515	2.78%
<b>2018</b>	L24.0701	1.74%
<b>2019</b>	L24.6801	2.47%
<b>2020</b>	L24.3251	-1.46%
Promedio		<b>2.19%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con base al promedio de devaluación de la tabla 38 se realiza la siguiente proyección del valor del dólar en Honduras.

**Tabla 39. Proyección del valor del dólar 2021-2025**

<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
L24.8583	L25.4031	L25.9599	L26.5290	L27.1104

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.5 DEPRECIACIÓN

Se detalla la depreciación y amortizaciones en la siguiente tabla.

**Tabla 40. Cuadro de depreciaciones y amortizaciones**

<b>CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>	<b>1 año</b>	<b>2 año</b>	<b>3 año</b>	<b>4 año</b>	<b>5 año</b>
Máquinas	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39
Mobiliario	L9,216.42	L9,216.42	L9,216.42	L9,216.42	L9,216.42
<b>Total de Activos Fijos</b>	<b>L97,596.81</b>	<b>L97,596.81</b>	<b>L97,596.81</b>	<b>L97,596.81</b>	<b>L97,596.81</b>
Registro de marca	L800.00	L800.00	L800.00	L800.00	L800.00
Instalación de mejoras	L8,529.37	L8,529.37	L8,529.37	L8,529.37	L8,529.37
	<b>L106,926.18</b>	<b>L106,926.18</b>	<b>L106,926.18</b>	<b>L106,926.18</b>	<b>L106,926.18</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 41. Detalle de las depreciaciones**

Detalle de las depreciaciones					
Mobiliario de administración	Cantidad	Total	Vida Útil	Valor a depreciar	Depreciación anual
Máquinas	2	L892,731.17	10	L883,803.86	L88,380.39
Silla ejecutiva	1	L4,499.00	5	L4,454.01	L890.80
Sillas de espera	6	L8,394.00	5	L8,310.06	L1,662.01
Escritorio ejecutivo	1	L5,999.00	5	L5,939.01	L1,187.80
Computadora de escritorio	1	L17,998.00	5	L17,818.02	L3,563.60
Archivero	1	L5,299.00	5	L5,246.01	L1,049.20
Impresora	1	L3,999.00	5	L3,959.01	L791.80
Basurero	4	L359.60	5	L356.00	L71.20
Depreciación de mobiliario de administración anual					<b>L97,596.81</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se determinó depreciar las máquinas a 10 años y el mobiliario de oficina a 5 años.

#### 4.2.6 COSTOS Y GASTOS

Las proyecciones se realizan tomando en cuenta la inflación promedio.

##### 4.2.6.1 OPERATIVOS

**Tabla 42. Proyección de gastos operativos**

Proyección de gastos operativos					
Item	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Limpieza	L30,000.00	L31,500.00	L33,075.00	L34,728.75	L36,465.19
Agua potable	L2,100.00	L2,196.81	L2,298.08	L2,404.02	L2,514.85
Telefonía e internet	L18,000.00	L18,745.20	L19,521.25	L20,329.43	L21,171.07
Mantenimiento	L41,400.00	L43,308.54	L45,305.06	L47,393.62	L49,578.47
Energía eléctrica	L37,283.28	L39,002.04	L40,800.03	L42,680.91	L44,648.50
Papelería	L5,381.56	L5,629.65	L5,889.17	L6,160.66	L6,444.67
<b>Total</b>	<b>L134,164.84</b>	<b>L140,382.24</b>	<b>L146,888.59</b>	<b>L153,697.39</b>	<b>L160,822.75</b>

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra la proyección de gastos operativos desde el año 2021 al 2025, se utiliza el 4.61% de aumento por inflación cada año a excepción de la proyección de los costos de limpieza en la cuál se usa la tasa del 5%, correspondiente a la tasa de aumento de salario mínimo.

##### 4.2.6.2 COSTO DE MATERIA PRIMA

La tabla siguiente muestra la proyección de compra de las materias primas necesarias para el proceso de fabricación del elástico, dicha proyección se realizó tomando en cuenta la demanda interna proyectada y aplicando la tasa de inflación promedio y la tabla 39.

**Tabla 43. Proyección de compra de materia prima a 5 años**

Proyección de Compra de materia prima a 5 años					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Spandex	L1,877,151.56	L1,676,028.90	L1,897,972.00	L2,148,780.00	L2,432,286.36
Poliester	L13,880,090.37	L12,347,999.65	L13,993,589.16	L15,858,980.28	L17,969,868.00
<b>Total</b>	<b>L15,757,241.93</b>	<b>L14,024,028.55</b>	<b>L15,891,561.16</b>	<b>L18,007,760.28</b>	<b>L20,402,154.36</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.5.3 COSTO DE MATERIALES DE EMPAQUE

A continuación, se encuentra la proyección de compra de bolsas y cajas, requeridos para el almacenamiento del elástico terminado, se le aplicó la tasa de inflación promedio de 4.61% a cada año.

**Tabla 44. Proyección de compra de materiales de empaque a 5 años**

	Proyección de Compra de materiales de empaque a 5 años				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bolsas	L66,176.40	L57,791.16	L64,146.72	L71,054.82	L78,556.32
Caja	L73,536.00	L63,997.02	L70,964.76	L78,620.28	L87,120.52
<b>Total</b>	<b>L139,712.40</b>	<b>L121,788.18</b>	<b>L135,111.48</b>	<b>L149,675.10</b>	<b>L165,676.84</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.5.4 COSTO DE PRODUCCIÓN

A partir de la información recolectada, es posible determinar el costo de producción en el que incurrirá la empresa en la ejecución del proyecto.

**Tabla 45. Costos de producción del elástico (en kg).**

Ítem	Costo de producción				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	L15,757,241.93	L14,024,028.55	L15,891,561.16	L18,007,760.28	L20,402,154.36
Mano de obra	L468,566.29	L493,188.96	L520,302.59	L551,359.97	L577,931.42
Energía eléctrica	L37,283.28	L39,002.04	L40,800.03	L42,680.91	L44,648.50
Empaque	L139,712.40	L121,788.18	L135,111.48	L149,675.10	L165,676.84
Mantenimiento	L41,400.00	L43,308.54	L45,305.06	L47,393.62	L49,578.47
Depreciación	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39	L88,380.39
Total	L16,532,584.29	L14,809,696.66	L16,721,460.71	L18,887,250.27	L21,328,369.98
<b>Costo de producción</b>	<b>L119.92</b>	<b>L129.16</b>	<b>L137.64</b>	<b>L146.73</b>	<b>L156.38</b>

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra el costo de producir un kilogramo de elástico, se toma en cuenta la materia prima, cuyo costo representa un 95.25% del kg de elástico, la mano de obra un 2.96%, energía eléctrica 0.23%, empaque 0.81%, mantenimiento 0.26% y el valor de depreciación de la maquinaria 0.50%, del valor costo total de la proyección a 5 años.

#### 4.2.7 COSTO DE IMPORTACIÓN

Para este evaluar este proyecto es necesario cuantificar el ahorro que se tendrá con su aplicación, para ello, se realizó una proyección del valor en el que la empresa incurriría en caso de continuar importando el elástico desde China, dicho valor representa el ahorro que obtendrá a partir de la ejecución del proyecto. Para este cálculo se requirió de la demanda interna de la empresa y del precio del elástico por kg en China, el cual se obtuvo de parte de uno de los proveedores de MASAC, también se aplicó la tasa de devaluación y de inflación promedio para la proyectar.

**Tabla 46. Proyección de costo de importación de elásticos de China**

Proyección de costo de importación de elásticos de China						
	Inflación	2021	2022	2023	2024	2025
Precio \$	4.61%	\$5.09	\$5.32	\$5.57	\$5.82	\$6.09
Precio L		L126.53	L135.14	L144.47	L154.45	L165.11
<b>Total</b>		<b>L17,444,564.57</b>	<b>L15,495,963.24</b>	<b>L17,551,804.77</b>	<b>L19,881,112.90</b>	<b>L22,518,362.24</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los valores totales representan el costo de importación de los elásticos comprados en China.

En la siguiente tabla se compara el costo de importación con el costo de producción.

**Tabla 47. Flujos Incrementales**

	Flujos incrementales					
	1	2	3	4	5	Total
<b>Importación</b>	L17,444,564.57	L15,495,963.24	L17,551,804.77	L19,881,112.90	L22,518,362.24	L92,891,807.72
<b>Producción</b>	L16,532,584.29	L14,809,696.66	L16,721,460.71	L18,887,250.27	L21,328,369.98	L88,279,361.91
<b>Diferencia</b>	<b>L911,980.28</b>	<b>L686,266.58</b>	<b>L830,344.06</b>	<b>L993,862.63</b>	<b>L1,189,992.26</b>	<b>L4,612,445.81</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se reflejan los flujos incrementales del proyecto, con base a ellos se determina que la empresa MASAC tendría un flujo positivo de L4,612,445.81 al finalizar el proyecto.

#### 4.2.8 ESTADO DE RESULTADOS

A continuación, se presenta el Estado de Resultados proyectado del año 1 al 5. Donde se reflejan los ingresos menos los egresos operativos, el pago de impuestos y la utilidad neta obtenida anualmente.

**Tabla 48. Estado de Resultados proyectado**

Estado de Resultados Proyectado						
Año		1	2	3	4	5
Costo de producto importado		L17,444,564.57	L15,495,963.24	L17,551,804.77	L19,881,112.90	L22,518,362.24
Costo de producción		L16,532,584.29	L14,809,696.66	L16,721,460.71	L18,887,250.27	L21,328,369.98
Utilidad Operativa		L911,980.28	L686,266.58	L830,344.06	L993,862.63	L1,189,992.26
Gastos operativos		L37,283.28	L39,002.04	L40,800.03	L42,680.91	L44,648.50
Utilidad bruta		L874,697.00	L647,264.54	L789,544.03	L951,181.72	L1,145,343.76
Impuesto sobre renta	25%	L218,674.25	L161,816.14	L197,386.01	L237,795.43	L286,335.94
Impuesto solidario	5%					L7,267.19
<b>Utilidad neta</b>		<b>L656,022.75</b>	<b>L485,448.40</b>	<b>L592,158.02</b>	<b>L713,386.29</b>	<b>L851,740.63</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.9 FLUJO DE EFECTIVO

Muestra el comportamiento de efectivo con base a los ingresos (ahorro de importación) y egresos proyectados a cinco años.

Por ser un proyecto de internalización, para evaluarlo se tomó como referencia el método establecido en el libro Proyectos de Inversión por Nassir Sapag, ideal para este tipo de proyectos que no generan ingresos como tal.

Se puede hacer un solo flujo para comparar, llamado flujo incremental, donde se reconoce que, si se realiza la producción del elástico, la empresa deberá asumir el costo de producción, pero, a cambio, se ahorra los costos de importación del elástico.

A continuación, se muestra el flujo de efectivo incremental del proyecto.

**Tabla 49. Flujo de efectivo incremental**

<b>FLUJO DE EFECTIVO INCREMENTAL</b>						
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Saldo inicial		-L992,275.62	L735,390.88	L564,163.03	L670,187.26	L790,696.66
Ahorro		L17,444,564.57	L15,495,963.24	L17,551,804.77	L19,881,112.90	L22,518,362.24
<b>Total de Ahorro</b>		<b>L17,444,564.57</b>	<b>L15,495,963.24</b>	<b>L17,551,804.77</b>	<b>L19,881,112.90</b>	<b>L22,518,362.24</b>
Salidas						
Maquinaria	L892,731.17					
Mobiliario y equipo	L46,547.60					
Registro de marca	L10,350.00					
Materia prima		L15,757,241.93	L14,024,028.55	L15,891,561.16	L18,007,760.28	L20,402,154.36
Empaque		L139,712.40	L121,788.18	L135,111.48	L149,675.10	L165,676.84
Construcción	L42,646.85					
Planilla		L468,566.29	L493,188.96	L520,302.59	L551,359.97	L577,931.42
Gastos operativos		L134,164.84	L140,382.24	L146,888.59	L153,697.39	L160,822.75
Depreciación		L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		<b>L837,952.93</b>	<b>L609,649.13</b>	<b>L751,014.77</b>	<b>L911,693.98</b>	<b>L1,104,850.69</b>
Impuestos Sobre la Renta		L209,488.23	L152,412.28	L187,753.69	L227,923.49	L276,212.67
<b>Utilidad despues de impuesto</b>		<b>L628,464.70</b>	<b>L457,236.85</b>	<b>L563,261.08</b>	<b>L683,770.48</b>	<b>L828,638.02</b>
Depreciación		L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18
Valor de desecho						L441,901.95
<b>Total de Salidas</b>	<b>L992,275.62</b>	<b>L16,816,099.87</b>	<b>L15,038,726.39</b>	<b>L16,988,543.69</b>	<b>L19,197,342.42</b>	<b>L21,689,724.22</b>
<b>Flujo Incremental</b>	<b>-L992,275.62</b>	<b>L735,390.88</b>	<b>L564,163.03</b>	<b>L670,187.26</b>	<b>L790,696.66</b>	<b>L1,377,466.15</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se calculó el valor de desecho mediante el método contable con la fórmula: valor de adquisición – depreciación acumulada.

#### 4.2.10 INDICADORES FINANCIEROS

A partir del flujo de efectivo se pueden calcular la tasa interna de retorno, el valor presente neto, el índice de rentabilidad y el período de recuperación.

**Tabla 50. Indicadores financieros**

Indicadores Financieros	
Valor presente neto	L1,506,591.84
Tasa Interna de Retorno	67.15%
Índice de rentabilidad	2.52
Período de recuperación	1.46
Período de recuperación descontado	1.89

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior refleja los resultados obtenidos de los indicadores financieros de evaluación. La tasa Interna de retorno es de 67.15%, que es superior a la tasa del costo de capital de 17.16%. El valor actual neto del proyecto es de L 1,506,591.84, esto significa que existe una ganancia después de haber recuperado la inversión. Por lo que se concluye que la inversión es económicamente rentable.

La inversión con flujos descontados se recupera en 1.89 años, es decir en 1 año 10 meses 20 días, Si se utilizan los flujos de efectivo finales sin descontarlos, la inversión se recupera en 1.46 años, equivalente a 1 año 5 meses con 14 días. El índice de rentabilidad es del 2.52, es decir que por cada lempira invertido en el proyecto, la empresa obtiene L 1.52 de rendimiento.

#### 4.2.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se analizan diferentes escenarios y se evalúa si el proyecto tiene sensibilidad hacia los supuestos cambios que se realizan a las variables” (Rivera & Bustillo, 2016, p. 132).

Para este proyecto se analizan dos escenarios, el escenario más probable, que es el realizado en el presente estudio y el escenario pesimista, el cual consideró la siguiente premisa:

La disminución del costo del elástico importado desde China, tomando como referencia el precio del año 2019.

Este es un escenario poco probable, pero se considera para efectos del análisis de sensibilidad.

Según los históricos de la empresa, el costo del elástico en el 2019 era de L122.55. Considerando estos datos, el análisis arrojó los siguientes resultados.

**Tabla 51. Indicadores financieros del escenario pesimista.**

Escenario pesimista	
Tasa Interna de Retorno	24.1%
Valor presente neto	L197,759.15
Índice de rentabilidad	1.20
Período de recuperación	3.50
Período de recuperación descontado	4.50

Fuente: Elaboración propia.

El escenario pesimista arroja una tasa interna de retorno de 24.1% mayor al costo de capital, el valor presente neto es de L197,759.15, un índice de rentabilidad de 1.20, considerando una ganancia de 0.20 centavos por cada lempira invertido, la inversión se recupera en 3.50, es decir, 3 años 6 meses, el período de recuperación descontado es 4.50, se recupera en 4 años 6 meses.

Los resultados se resumen a continuación.

**Tabla 52. Resumen de escenarios pesimista y más probable.**

Indicadores	Escenario pesimista	Escenario más probable
	Opción Producción	Opción Producción
Tasa Interna de Retorno	24.11%	67.15%
Valor presente neto	L197,759.15	L1,506,591.84
Índice de rentabilidad	L1.20	2.52
Período de recuperación	3.50	1.46
Período de recuperación descontado	4.50	1.89

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.12 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Una vez realizado el estudio técnico y financiero se obtuvieron los datos necesarios para la evaluación del proyecto. La hipótesis de investigación planteada es que el proyecto de producción de elásticos para mascarillas es rentable si la tasa interna de retorno es mayor al costo de capital. Se obtuvo una tasa de retorno (TIR) de 67.15% comparado con el costo de capital del 17.16%, por lo que existe evidencia que la hipótesis de investigación debe ser aceptada según la propuesta planteada.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- 1) La tasa interna de retorno obtenida fue de 67.15%, por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, tomando en consideración que la TIR arrojada es mayor al costo de capital de 17.16%.
  
- 2) Mediante el estudio técnico se pudo determinar el espacio físico que ocupará el proyecto, asignando una bodega de de la empresa con 151.33 metros cuadrados, la cual cuenta con dos niveles, se requerirá de una mejora consistente en la construcción de una oficina, el área de producción se ubica el primer nivel y contará con 117.14 metros cuadrados, el área de almacenamiento se ubica en el segundo nivel con un área de 151.33 metros cuadrados. Se analizó la necesidad de adquirir dos máquinas para cumplir con la demanda interna proyectada y considerando el tipo de proceso automatizado, se determina que se requerirán dos operarios y un jefe de producción.
  
- 3) Mediante el estudio técnico y financiero se concluyó que el costo de producción del elástico es de L119.92 por kilogramo de elástico, aumentando su costo anualmente con la inflación promedio en un 4.61%.
  
- 4) Se concluye que la inversión inicial es de L3,960,072.12 y será financiada con fondos propios en un 100%, el período de recuperación descontado es de de 1.89 años, con un índice de rentabilidad de 2.52, un valor presente neto de L1,506,591.84 y una tasa interna de retorno de 67.15%. De lo anterior, se determinó que el proyecto en el estudio financiero planteado es económicamente rentable considerando los resultados obtenidos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- 1) Dado que el proyecto es factible económicamente, se recomienda a la empresa MASAC S.de R.L. ejecutar el proyecto.
- 2) Se recomienda realizar las mejoras en la bodega designada para el proyecto e iniciar con el proceso de compra de la maquinaria.
- 3) Se recomienda hacer una búsqueda avanzada de otros proveedores de spandex y poliéster más competitivos para reducir el costo de producción.
- 4) Se recomienda buscar opciones de financiamiento dado que la compra de materia prima es elevada, de esta forma se podrán tener fondos disponibles para otras inversiones que surjan a corto plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. <http://es.scribd.com/doc/131137657/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-Fidias-Arias#scribd>
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica* (6th ed.). Fidias G. Arias Odón.
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación.
- Asociación Hondureña de Maquiladores. (s.f). *Página oficial*. [http://www.ahm-honduras.com/?page\\_id=1843](http://www.ahm-honduras.com/?page_id=1843)
- Asti Vera, Armando. (1993). *Metodología de la Investigación*, Kapelusz Editora S.A., Buenos Aires.
- Aznar J., Cayo T., López A., Vivancos J. (2020). *Valoración por opciones reales*. [https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/113759/TOC\\_6488\\_02\\_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/113759/TOC_6488_02_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. McGrawHill.
- Baca, G. (2006). *Evaluación de Proyectos* (Quinta).
- Banco Central de Honduras. (2020). *Boletín De Prensa No.23/2020 El Banco Central De Honduras actualiza las proyecciones macroeconómicas 2020-2021*. [https://www.bch.hn/download/boletines\\_prensa/2020/boletin\\_de\\_prensa\\_23\\_20.pdf](https://www.bch.hn/download/boletines_prensa/2020/boletin_de_prensa_23_20.pdf)
- Banco Central de Honduras. (2020). *Comportamiento de la economía hondureña al tercer trimestre* de

2020. [https://www.bch.hn/download/comportamiento\\_eco/comportamiento\\_tercer\\_trimestre\\_2020.pdf](https://www.bch.hn/download/comportamiento_eco/comportamiento_tercer_trimestre_2020.pdf)

Banco Central de Honduras. (2020). *Informe de Comercio Exterior de Mercancías*. [https://www.bch.hn/download/comex/comex2020/informe\\_comex\\_07\\_2020.pdf](https://www.bch.hn/download/comex/comex2020/informe_comex_07_2020.pdf)

Banco Central de Honduras. (2020). *Informe de comercio exterior de bienes para transformación*. [https://www.bch.hn/download/informeibt/informe\\_bienest\\_3t\\_2020.pdf](https://www.bch.hn/download/informeibt/informe_bienest_3t_2020.pdf)

Banco Mundial de Honduras. (2020). *Honduras: panorama general*. <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

Cámara de Comercio e Industria Tegucigalpa. (2020). Informe económico. [https://454fda64-98b9-4226-9f02-a6076243450e.usrfiles.com/ugd/454fda\\_0d8bbfac087a4c17be51980615ae341c.pdf](https://454fda64-98b9-4226-9f02-a6076243450e.usrfiles.com/ugd/454fda_0d8bbfac087a4c17be51980615ae341c.pdf)

Cámara de la Industria Textil. *Página oficial*. <https://www.camtex.com.sv/site/>

Chavarria Puga S. (s.f.). *Justificación de la investigación*. <http://files.sachavarriapuga-net.webnode.es/200000026-4f608505a7/Justificación.pdf>

Consejo Nacional de Inversiones. (2020). *Comportamiento de la economía hondureña al I semestre de 2020 y tendencias a los meses de julio y agosto*. <https://cni.hn/comportamiento-de-la-economia-hondurena-al-i-semester-de-2020-y-tendencias-a-los-meses-de-julio-y-agosto/>

García, I. (2017). Definición de Mobiliario. <https://www.economiasimple.net/glosario/mobiliario>

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de Administración Financiera*. Pearson.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014a). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014b). Metodología de la investigación (6th ed.). McGraw-Hill Education. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/laureatemhe/detail.action?docID=3224545&query=sampieri>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.

<https://pdfpiw.uspto.gov/.piw?docid=06381993&SectionNum=1&IDKey=6704A18F0F83&HomeUrl=http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO1%2526Sect2=HITOFF%2526d=PALL%2526p=1%2526u=%25252Fnetahtml%25252FPTO%25252Fsrchnum.htm%2526r=1%2526f=G%2526l=50%2526s1=6,381,993.PN.%2526OS=PN/6,381,993%2526RS=PN/6,381,993>

Instituto de la Propiedad. (s.f.). *Requisitos para registro de Marca*. <http://www.agronegocioshonduras.org/wp-content/uploads/2014/06/REQUISITOS-PARA-REGISTRO-DE-MARCA.pdf>

Interiano. (2011). *Historia de la Maquila*. <https://comercinternacional.files.wordpress.com/2011/10/historia-maquila-honduras.pdf%202013>

Kattan J., Cerna R., Venegas I., Santamaría J. (2019). *Manufactura en Honduras, breve panorama de las industrias locales*. [http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student\\_papers/SP529.pdf](http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student_papers/SP529.pdf)

Ley de Propiedad Industrial. (Decreto No.12-99). [http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/LEY%20DE%20PROPIEDAD%20INDUSTRIAL%20\(ACTUALIZADA-07\).pdf](http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/LEY%20DE%20PROPIEDAD%20INDUSTRIAL%20(ACTUALIZADA-07).pdf)

- Madrid A., (2019). Sector textil en China análisis de un caso de éxito SEMIR. <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/8129/tfg-ruy-sec%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marques E., Prat J., Vargas J., Acevedo M., (2019). *Honduras un enfoque territorial para el desarrollo*. [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Honduras\\_Un\\_enfoque\\_territorial\\_para\\_el\\_desarrollo.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Honduras_Un_enfoque_territorial_para_el_desarrollo.pdf)
- Mascareñas J. (2015). *Opciones Reales: Introducción*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2316027](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2316027)
- Máxima, J. (2018). 10 Características de la Devaluación. <https://www.caracteristicas.co/devaluacion/>
- Meza, J. (2013). Evaluación Financiera de Proyectos. Ecoe Ediciones.
- Rendón, O. H. P. (2001). La Matriz de Congruencia. *Economía y Sociedad*, 10(octubre), 311--316.
- Rivera, C., & Bustillo, J. (2016). APERTURA DE UNA BARBERÍA Y SPA MASCULINO EN TEGUCIGALPA, HONDURAS.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jordan, B. D., & González Valdés, M. (2010). Fundamentos de finanzas corporativas. McGraw-Hill.
- Sala Roca J., Arnau Sabates L. (2014). *El Planteamiento del problema, las Preguntas y los objetivos de la investigación*. <https://core.ac.uk/download/pdf/78522191.pdf>
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). Economía con aplicaciones a Latinoamérica. Mc Graw Hill.

Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversión Formulación y Evaluación (Primera)*.

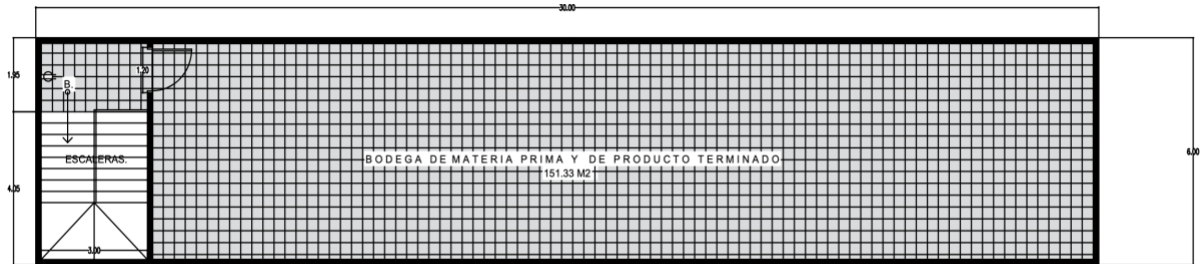
Schmidtke T., Koch H., Camarero V. (2018). *Los sectores económicos en América Latina y su participación en los perfiles exportadores*. <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/14815.pdf>

Tamayo, M. (2009). *El proceso de la investigación científica (Cuarta)*. Limusa Noriega Editores.

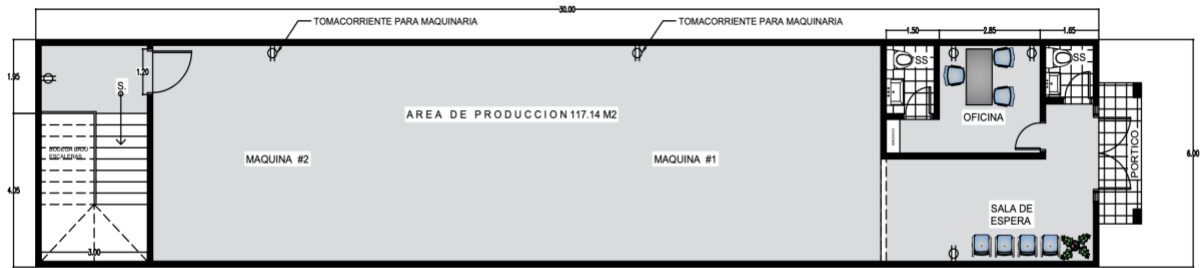
Vara, A. (2012). *7 Pasos para una tesis exitosa*.  
<https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TEISIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>

# ANEXOS

## ANEXO 1. PLANO DE LA BODEGA



PLANTA DISTRIBUCION  
SEGUNDO NIVEL



PLANTA DISTRIBUCION  
PRIMER NIVEL

## ANEXO 2. COTIZACIÓN DE SUMINISTROS PARA CONSTRUCCIÓN



### POLARIS INTERNACIONAL, S. DE R.L.

Ave. Circunvalación, Ito Medina Frente a Home Center e Inferra, San Pedro Sula, Honduras  
 Tel: 2557-5464/2557-5475/2557-3441, E-MAIL: gerenciamedina@polarisinternacional.com  
 R.T.N. 08019999401562

Cotización No. 004114CO81472

### COTIZACION DE VENTAS

Fecha 10/12/2020

Emitida en 004 - 2 - MEDINA

Asesor de Ventas ELDER VARGAS

#### Informacion del Cliente

RTN: CCF-2ME - CONSUMIDOR FINAL- BARRIO MEDINA

#	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1	TABLA LIGHT REY 4X8X1/2	64	185.71	11,885.44
2	POSTE 2 1/2x10'	65	44.08	2,865.20
3	SOLERA 2 1/2x10'	30	38.94	1,168.20
4	TORNILLO 1 1/4 PF	2000	0.40	800.00
5	TORNILLO 7/16 PF	1000	0.40	400.00
6	CLAVOS DE ACERO DE 1 NORMAL - Lb.BRA	4	76.44	305.76
7	MASILLA PRO BOND CUB 28kg.	7	431.73	3,022.11
8	CINTA PAPEL 2-1/16 x 250ft.	4	65.12	260.48
9	LJJA P/ MADERA #120 - 9x11	10	4.72	47.20
10	PUERTA BOSTONIAN 32x80x1-3/8	1	672.84	672.84
11	PUERTA BOSTONIAN 28x80x1-3/8	1	672.84	672.84
12	CERRADURA PLATEADA C/LLAVE	2	262.39	524.78
13	CUBETA PINTURA VINILO SUPERMASTICK	1	1,415.78	1,415.78

Vendedor:	ELDER DANILO VARGAS	SubTotal:	24,040.63
Condiciones de pago:	C - Contado	Descuento:	0.00
Tipo de cambio:	1.000000		24,040.63
Fecha de vencimiento:	10/12/2020	Gastos adicionales	0.00
		ISV	3,606.09

VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS

**TOTAL:**

**L. 27,646.72**

# ANEXO 3. MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA



**SILLA GERENCIAL PU NEGRA**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 21229 Modelo: 123456789

**L4,499.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)



**SILLA DE ESPERA MESH**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 19149 Modelo: 987654321

**L1,399.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)

DATOS DEL PRODUCTO COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

BRAZOS PLASTICOS ACOLCHADOS, BASE DE NYLON DE 30CM BONDED LEATHER Y PVC SOPORTA HASTA 250 LBS, COMPOSICION BONDED LEATHER + PVC 25%, ESPUMA 30%, MADERA 20%, METAL 10%, NYLON 4%, PAPA A

ITEM# 2022  
 MARCA OFFICE STAR

**ESCRITORIO EJECUTIVO FIRST CLS**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 24247 Modelo: 100 8213

**L5,999.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)



DATOS DEL PRODUCTO COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

SILLA DE ESPERA MESH, DE TELA, MESH, NYLON Y METAL, RESISTE HASTA 250 LIBRAS ALTO 54.8 CM ANCHO 43.5 CM PROFUNDO 84 CM PAPA ADEM PAPA A

ITEM# 19460

**MONITOR DELL E1916HV (18.5 PULG., HD)**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 21434 Modelo: 700 4216

**L2,999.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)



DATOS DEL PRODUCTO COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

ESCRITORIO EJECUTIVO BLANCO LAQUEADO (ANTI RALLONES) ARCHIVERO CON 3 CAVETAS CABADO BRILLANTE ESTRUCTURA TUBULAR METAL ALTO 75 CENTIMETROS ANCHO 120 CENTIMETROS FONDO 60 CENTIMETROS PAPA A B

ITEM# 24247  
 MARCA RED TOP

DATOS DEL PRODUCTO COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

MONITOR DELL E1916HV RESOLUCION 1280X800 HD PANTALLA DE 18.5 PULGADAS CONEXION VGA GARANTIA DE 1 AÑO DIRECTO CON EL FABRICANTE

ITEM# 21434  
 MARCA DELL

**COMPUTADORA DELL YFC73 (CPU I3, 4GB, 1TB)**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 23175 Modelo: 9873

**L14,499.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)



**IMPRESORA CANON G110 (INKJET)**  
 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 23166 Modelo: 2316620000

**L3,999.00**  
 Precio exclusivo por internet

Cantidad:

**Entrega a domicilio**  
 Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en [f](#) [t](#)

DATOS DEL PRODUCTO COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

IMPRESORA CANON INKJET - MODELO CITIO - COLOR DE IMPRESION POLICROMATICA - VELOCIDAD DE IMPRESION: 8.8 PPM NEGRO, 5 PPM COLOR - RESOLUCION DE IMPRESION: 4800X300 - CONSUMIBLES 25609 25610 25611 25612 - TANQUE DE TINTA INTEGRADO

ITEM# 23166  
 MARCA CANON



### BASURERO CHICO NEGRO SABLON

5.0 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 510 Modelo: 80191E

**L89,90**  
Precio exclusivo por internet

Cantidad: - 1 +



AGREGAR AL CARRITO

**Entrega a domicilio**  
Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en

**DATOS DEL PRODUCTO** COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

FABRICADO EN POLIPROPILENO DE ALTA RESISTENCIA CAPACIDAD: 12 LITROS COLOR NEGRO

ITEM: 538



### ARCHIVERO 4 GAVETAS GRIS CARTA

5.0 / Califica este producto  
Ver detalles del producto SKU: 3121 Modelo: 52255

**L5,299,00**  
Precio exclusivo por internet

Cantidad: - 1 +



AGREGAR AL CARRITO

**Entrega a domicilio**  
Envío gratis sin mínimo de compra\*

Compartir en

**DATOS DEL PRODUCTO** COMENTARIOS ENTREGA PAGOS

LAMINA DE ACERO CHAPA DE SEGURIDAD. CON JALADERAS CROMADAS. TAMAÑO CARTA. CAJON ALTO PARA FOLDERS COLGANTES. DIVISIONES AJUSTABLES. ALTO 78 CM ANCHO 36 CM PROFUNDO 46 CM PAD A

ITEM: 597

MARCA: OFFICE DESIGNS

Fuente: Office depot.

## ANEXO 4. PRECIO DEL KG DE SPANDEX



Alta calidad reciclado spandex cubierto hilados para tejidos tejido y tejido de punto

**USD 4.29** / Kilogramo

1 Kilogramo (Pedido mínimo)

Color:



Muestras: [1 Kilogramo \(Pedido mínimo\)](#)  
[muestras](#)

[Comprar](#)

Lead Time:

Cantidad(Kilogramo/s)	1 - 10000	>10000
Hora del Est.(días)	10	Negociable

Fuente: Alibaba.

## ANEXO 5. PRECIO DEL KG DE POLIÉSTER



70D/2 hilo de coser de poliéster de alta tenacidad de filamento continuo de hilo de coser

>=500 Kiloaramo/s

**USD 3.88** / Kilogramo

Color:



Muestras:

[USD 3.88 /Kilogramo](#) | [1 Kilogramo \(Pedido mínimo\)](#) [Comprar](#)  
[muestras](#)

Lead Time:

Cantidad(Kilogramo/s)	1 - 3000	>3000
Hora del Est.(días)	20	Negociable

[View larger image](#)

Fuente: Alibaba.

## ANEXO 6. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE KGS DE ELÁSTICO SIN PANDEMIA

Proyección de la Demanda de kilogramos de elástico sin pandemia													
Demanda interna 2020													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	7,918.00	7,944.00	8,179.00	8,374.00	8,066.00	8,544.00	7,985.00	8,140.00	8,663.00	9,422.00	9,377.00	9,536.00	<b>102,148.00</b>
Demanda interna 2021													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	8,389.00	8,417.00	8,666.00	8,872.00	8,546.00	9,053.00	8,460.00	8,624.00	9,179.00	9,983.00	9,935.00	10,103.00	<b>108,227.00</b>
Demanda interna 2022													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	8,889.00	8,918.00	9,182.00	9,400.00	9,054.00	9,592.00	8,963.00	9,138.00	9,725.00	10,577.00	10,526.00	10,705.00	<b>114,669.00</b>
Demanda interna 2023													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	9,418.00	9,449.00	9,729.00	9,960.00	9,593.00	10,163.00	9,497.00	9,682.00	10,304.00	11,207.00	11,153.00	11,342.00	<b>121,497.00</b>
Demanda interna 2024													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	9,978.00	10,011.00	10,308.00	10,553.00	10,164.00	10,768.00	10,062.00	10,258.00	10,918.00	11,874.00	11,817.00	12,017.00	<b>128,728.00</b>
Demanda interna 2025													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	10,572.00	10,607.00	10,921.00	11,181.00	10,769.00	11,408.00	10,661.00	10,869.00	11,567.00	12,580.00	12,520.00	12,732.00	<b>136,387.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 7. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE KGS DE ELÁSTICO CON PANDEMIA

Demanda interna 2021													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	11,592.00	13,268.00	13,458.00	13,345.00	13,239.00	12,320.00	10,258.00	10,543.00	9,936.00	9,671.00	9,827.00	10,412.00	137,869.00
Demanda interna 2022													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	8,889.00	8,918.00	9,182.00	9,400.00	9,054.00	9,592.00	8,963.00	9,138.00	9,725.00	10,577.00	10,526.00	10,705.00	114,669.00
Demanda interna 2023													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	9,418.00	9,449.00	9,729.00	9,960.00	9,593.00	10,163.00	9,497.00	9,682.00	10,304.00	11,207.00	11,153.00	11,342.00	121,497.00
Demanda interna 2024													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	9,978.00	10,011.00	10,308.00	10,553.00	10,164.00	10,768.00	10,062.00	10,258.00	10,918.00	11,874.00	11,817.00	12,017.00	128,728.00
Demanda interna 2025													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kgs mensuales	10,572.00	10,607.00	10,921.00	11,181.00	10,769.00	11,408.00	10,661.00	10,869.00	11,567.00	12,580.00	12,520.00	12,732.00	136,387.00

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 8. PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS A 5 AÑOS EN LEMPIRAS

PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS A 5 AÑOS												
2021												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Spandex	338,441.86		364,932.92		347,973.69		283,231.52		267,015.03		275,556.54	1,877,151.56
Poliester	2,502,805.74		2,698,452.80		2,573,278.95		2,094,061.12		1,973,809.21		2,037,682.55	13,880,090.37
Bolsas	11,932.80		12,865.20		12,268.80		9,984.00		9,410.40		9,715.20	66,176.40
Caja	13,264.00		14,296.00		13,632.00		11,096.00		10,456.00		10,792.00	73,536.00
2022												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Spandex	260,272.74		271,565.84		272,495.86		264,524.26		296,809.24		310,360.96	1,676,028.90
Poliester	1,917,630.55		2,001,026.60		2,008,085.95		1,949,098.50		2,186,364.45		2,286,272.20	12,348,478.25
Bolsas	8,974.98		9,365.58		9,398.34		9,122.40		10,232.46		10,699.92	57,793.68
Caja	9,943.56		10,370.43		10,412.28		10,102.59		11,324.61		11,851.92	64,005.39
2023												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Spandex	294,792.00		307,572.00		308,566.00		299,620.00		336,114.00		351,450.00	1,898,114.00
Poliester	2,173,228.38		2,267,933.58		2,275,356.42		2,209,190.76		2,477,948.76		2,590,955.10	13,994,613.00
Bolsas	9,962.04		10,396.32		10,430.64		10,127.04		11,358.60		11,877.36	64,152.00
Caja	11,020.08		11,501.88		11,545.68		11,204.04		12,561.84		13,140.00	70,973.52
2024												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Spandex	333,698.25		348,266.25		349,328.50		339,161.25		380,437.25		397,888.50	2,148,780.00
Poliester	2,462,514.21		2,569,972.86		2,579,007.60		2,503,444.32		2,808,161.46		2,936,564.28	15,859,664.73
Bolsas	11,033.10		11,514.72		11,554.74		11,216.64		12,581.46		13,156.92	71,057.58
Caja	12,201.12		12,741.56		12,787.36		12,411.80		13,923.20		14,555.24	78,620.28
2025												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Spandex	377,739.60		394,113.72		395,572.80		384,062.28		430,590.72		450,369.36	2,432,448.48
Poliester	2,790,676.80		2,911,896.00		2,922,144.00		2,836,792.80		3,181,711.20		3,327,232.80	17,970,453.60
Bolsas	12,199.68		12,729.60		12,774.24		12,401.28		13,908.96		14,545.44	78,559.20
Caja	13,526.96		14,111.34		14,168.82		13,756.88		15,423.80		16,132.72	87,120.52

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 9. PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS A 5 AÑOS EN UNIDADES

PROYECCIÓN DE COMPRA DE INSUMOS													
2021													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Spandex kg	1,275.00	1,459.00	1,480.00	1,468.00	1,456.00	1,355.00	1,128.00	1,160.00	1,093.00	1,064.00	1,081.00	1,145.00	15,164.00
Poliester kg	10,433.00	11,941.00	12,112.00	12,011.00	11,916.00	11,088.00	9,232.00	9,488.00	8,942.00	8,703.00	8,845.00	9,371.00	124,082.00
Bolsas unidad	4,637.00	5,307.00	5,383.00	5,338.00	5,296.00	4,928.00	4,103.00	4,217.00	3,974.00	3,868.00	3,931.00	4,165.00	55,147.00
Caja unidad	773.00	885.00	897.00	890.00	883.00	821.00	684.00	703.00	662.00	645.00	655.00	694.00	9,192.00
2022													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Spandex kg	978.00	981.00	1,010.00	1,034.00	996.00	1,055.00	986.00	1,005.00	1,070.00	1,164.00	1,158.00	1,178.00	12,615.00
Poliester kg	7,999.00	8,026.00	8,264.00	8,460.00	8,150.00	8,631.00	8,066.00	8,224.00	8,753.00	9,520.00	9,473.00	9,635.00	103,201.00
Bolsas unidad	3,555.00	3,567.00	3,673.00	3,760.00	3,622.00	3,836.00	3,585.00	3,655.00	3,890.00	4,231.00	4,210.00	4,282.00	45,866.00
Caja unidad	593.00	595.00	612.00	627.00	604.00	639.00	598.00	609.00	648.00	705.00	702.00	714.00	7,646.00
2023													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Spandex kg	1,036.00	1,039.00	1,070.00	1,096.00	1,055.00	1,118.00	1,045.00	1,065.00	1,134.00	1,233.00	1,227.00	1,248.00	13,366.00
Poliester kg	8,476.00	8,503.00	8,755.00	8,964.00	8,633.00	9,146.00	8,548.00	8,712.00	9,275.00	10,085.00	10,037.00	10,208.00	109,342.00
Bolsas unidad	3,767.00	3,779.00	3,891.00	3,984.00	3,837.00	4,065.00	3,799.00	3,872.00	4,122.00	4,482.00	4,461.00	4,537.00	48,596.00
Caja unidad	628.00	630.00	649.00	664.00	640.00	678.00	633.00	645.00	687.00	747.00	744.00	756.00	8,101.00
2024													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Spandex kg	1,098.00	1,101.00	1,134.00	1,161.00	1,118.00	1,184.00	1,107.00	1,128.00	1,201.00	1,306.00	1,300.00	1,322.00	14,160.00
Poliester kg	8,980.00	9,009.00	9,277.00	9,497.00	9,149.00	9,691.00	9,056.00	9,232.00	9,826.00	10,685.00	10,634.00	10,816.00	115,852.00
Bolsas unidad	3,991.00	4,004.00	4,123.00	4,221.00	4,066.00	4,307.00	4,025.00	4,103.00	4,367.00	4,749.00	4,726.00	4,807.00	51,489.00
Caja unidad	665.00	667.00	687.00	704.00	678.00	718.00	671.00	684.00	728.00	792.00	788.00	801.00	8,583.00
2025													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Spandex kg	1,163.00	1,167.00	1,201.00	1,230.00	1,185.00	1,255.00	1,173.00	1,195.00	1,272.00	1,384.00	1,377.00	1,401.00	15,003.00
Poliester kg	9,515.00	9,545.00	9,828.00	10,062.00	9,693.00	10,267.00	9,594.00	9,781.00	10,411.00	11,322.00	11,268.00	11,459.00	122,745.00
Bolsas unidad	4,229.00	4,242.00	4,368.00	4,472.00	4,308.00	4,563.00	4,264.00	4,347.00	4,627.00	5,032.00	5,008.00	5,093.00	54,553.00
Caja unidad	705.00	707.00	728.00	745.00	718.00	761.00	711.00	725.00	771.00	839.00	835.00	849.00	9,094.00

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 10. COSTO DE IMPORTACIÓN ESCENARIO PESIMISTA

COSTO DE IMPORTACIÓN ESCENARIO PESIMISTA					
	2021	2022	2023	2024	2025
Precio L	L122.55	L131.08	L140.18	L149.89	L160.22
<b>Total</b>	<b>L16,895,845.95</b>	<b>L15,030,419.28</b>	<b>L17,030,608.38</b>	<b>L19,294,140.58</b>	<b>L21,851,444.48</b>

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 11. FLUJO DE EFECTIVO INCREMENTAL ESCENARIO PESIMISTA

FLUJO DE EFECTIVO						
	0	1	2	3	4	5
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial		-L992,275.62	L323,851.91	L215,005.06	L279,289.96	L350,467.42
Ahorro		L16,895,845.95	L15,030,419.28	L17,030,608.38	L19,294,140.58	L21,851,444.48
<b>Total de Ahorro</b>		<b>L16,895,845.95</b>	<b>L15,030,419.28</b>	<b>L17,030,608.38</b>	<b>L19,294,140.58</b>	<b>L21,851,444.48</b>
Salidas						
Maquinaria	L892,731.17					
Mobiliario y equipo	L46,547.60					
Registro de marca	L10,350.00					
Materia prima		L15,757,241.93	L14,024,028.55	L15,891,561.16	L18,007,760.28	L20,402,154.36
Empaque		L139,712.40	L121,788.18	L135,111.48	L149,675.10	L165,676.84
Construcción	L42,646.85					
Planilla		L468,566.29	L493,188.96	L520,302.59	L551,359.97	L577,931.42
Gastos operativos		L134,164.84	L140,382.24	L146,888.59	L153,697.39	L160,822.75
Depreciación		L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		<b>L289,234.31</b>	<b>L144,105.17</b>	<b>L229,818.38</b>	<b>L324,721.66</b>	<b>L437,932.93</b>
Impuestos Sobre la Renta		L72,308.58	L36,026.29	L57,454.59	L81,180.41	L109,483.23
<b>Utilidad despues de impuesto</b>		<b>L216,925.73</b>	<b>L108,078.88</b>	<b>L172,363.78</b>	<b>L243,541.24</b>	<b>L328,449.70</b>
Depreciación		L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18	L106,926.18
Valor de desecho						L441,901.95
<b>Total de Salidas</b>	<b>L992,275.62</b>	<b>L16,678,920.22</b>	<b>L14,922,340.40</b>	<b>L16,858,244.60</b>	<b>L19,050,599.34</b>	<b>L21,522,994.78</b>
<b>Flujo Incremental</b>	<b>-L992,275.62</b>	<b>L323,851.91</b>	<b>L215,005.06</b>	<b>L279,289.96</b>	<b>L350,467.42</b>	<b>L877,277.83</b>

Fuente: Elaboración propia.