

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UN TALLER PRODUCTOR DE
BOLSOS A BASE DE FIBRA DE HOJA DE PIÑA
(*Ananas comosus*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Treycy Estefani Landauro Nieto

Código 20150737

Carla Andrea Obando Fernandez

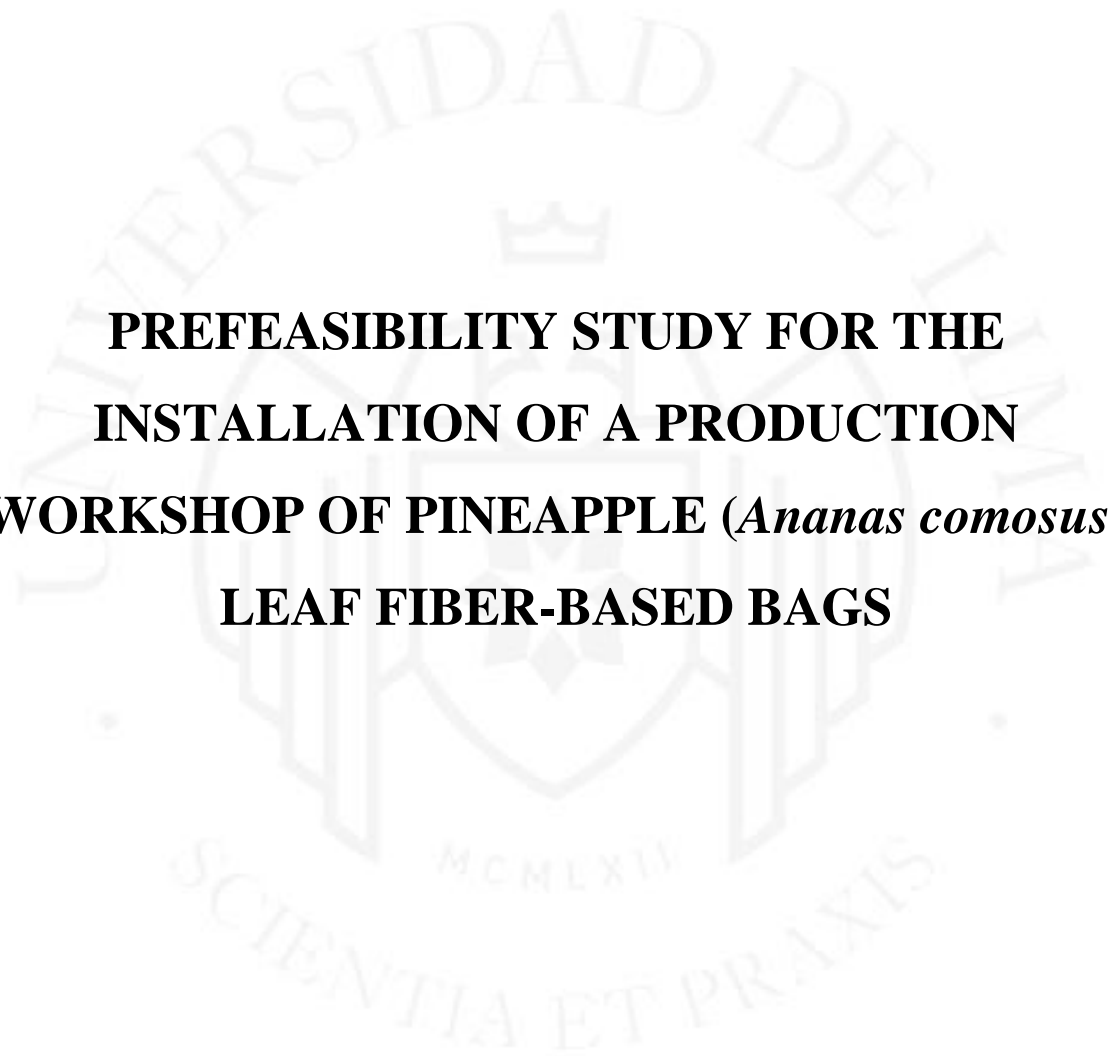
Código 20153161

Asesor

María Teresa Noriega Aranibar De Lavalle

Lima – Perú
Diciembre del 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PRODUCTION
WORKSHOP OF PINEAPPLE (*Ananas comosus*)
LEAF FIBER-BASED BAGS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	2
1.2.1 Objetivo general	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.3.1 Unidad de análisis	2
1.3.2 Población.....	3
1.3.3 Espacio	3
1.3.4 Tiempo	3
1.4 Justificación del tema.....	3
1.5 Hipótesis de trabajo.....	4
1.6 Marco referencial	4
1.7 Marco conceptual	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto.....	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	9
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	9
2.1.4 Análisis del sector industrial	9
2.1.5 Modelo de negocios	12
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	14
2.3 Demanda potencial.....	15
2.3.1 Patrones de consumo.....	15
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	17
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias	18
2.4.1 Demanda interna aparente histórica (DIA)	18

2.4.2	Proyección de la demanda.....	19
2.4.3	Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación	21
2.4.4	Diseño y aplicación de encuestas	22
2.5	Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia	22
2.5.1	Determinación de la demanda del proyecto	23
2.6	Análisis de la oferta.....	24
2.6.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	24
2.6.2	Participación de mercado de los competidores actuales	25
2.6.3	Competidores potenciales	26
2.7	Definición de la estrategia de comercialización.....	26
2.7.1	Políticas de comercialización y distribución.....	27
2.7.2	Publicidad y promoción	27
2.7.3	Análisis de precios	27
	CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA	29
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	29
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	34
3.3	Evaluación y selección de localización.....	35
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización	35
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	36
	CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA	40
4.1	Relación tamaño-mercado.....	40
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	41
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	42
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio	42
4.5	Selección del tamaño de planta.....	42
	CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO	44
5.1	Definición técnica del producto	44
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	44
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	45
5.2	Tecnologías existentes	45
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	46

5.2.2	Proceso de producción	48
5.3	Características de las instalaciones y equipos	62
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	62
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	62
5.4	Capacidad instalada.....	64
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	64
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	68
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	71
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	71
5.6	Estudio del impacto ambiental	74
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	76
5.8	Sistema de mantenimiento	78
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	88
5.10	Programa de producción	89
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	89
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	89
5.11.2	Servicios: energía eléctrica y agua.....	91
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	93
5.11.4	Servicios de terceros	93
5.11.5	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	94
5.11.6	Cálculo de áreas para cada zona.....	94
5.12	Disposición de planta	96
5.12.1	Características físicas del proyecto	96
5.12.2	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	97
5.12.3	Disposición de detalle de la zona productiva.....	98
5.12.4	Disposición general.....	100
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	101
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	103
6.1	Formación de la organización empresarial	103
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	105
6.3	Esquema de estructura organizacional	109

CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	110
7.1 Inversiones	110
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	110
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	113
7.2 Costos de producción	114
7.2.1 Costos de las materias primas	114
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	115
7.2.3 Costo indirecto de fabricación	117
7.3 Presupuesto operativos.....	121
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	122
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	123
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	123
7.4 Presupuestos financieros	124
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.....	124
7.4.2 Presupuesto de estado de resultados	124
7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera	125
7.4.4 Flujo de fondos netos	127
7.5 Evaluación económica y financiera	128
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	128
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	130
7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros	131
7.5.4 Análisis de sensibilidad.....	133
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	143
8.1 Indicadores sociales	143
8.2 Interpretación de indicadores sociales	144
CONCLUSIONES.....	146
RECOMENDACIONES	147
REFERENCIAS	148
BIBLIOGRAFÍA	155
ANEXOS	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Producción total de bolsos y carteras de cuero en el Perú en unidades	18
Tabla 2.2	Demanda Interna Aparente de bolsos y carteras de cuero en unidades	19
Tabla 2.3	Población anual de personas de 18 a 55 años	20
Tabla 2.4	Demanda proyectada de unidades de bolsos en Perú, periodo 2020-2025	21
Tabla 2.5	Mercado segmentado	23
Tabla 2.6	Demanda del proyecto	23
Tabla 2.7	Empresas productoras de bolsos de cuero animal y vegetal	24
Tabla 2.8	Participación de empresas importadoras y exportadoras (2014-2020)	25
Tabla 2.9	Precio promedio en el mercado.....	28
Tabla 2.10	Precios actuales	28
Tabla 3.1	Indicador de producción en toneladas de la piña por departamento	30
Tabla 3.2	Producción por departamento en unidades de hojas	30
Tabla 3.3	Distancia entre Lima y los departamentos escogidos	31
Tabla 3.4	Producción de energía en gigawatt	31
Tabla 3.5	Costo de energía según el tarifario MT2.....	32
Tabla 3.6	Producción de agua en miles de metros cúbicos.....	32
Tabla 3.7	Tarifas de agua y alcantarillado	33
Tabla 3.8	Cantidad de kilómetros pavimentados y no pavimentados del año 2021	33
Tabla 3.9	Precio por m ² y por provincia	34
Tabla 3.10	Tabla de enfrentamiento de factores	36
Tabla 3.11	Ranking de factores.....	36
Tabla 3.12	Número de delitos por provincia durante el 2021	37
Tabla 3.13	PEA desocupada por provincia.....	37
Tabla 3.14	Humedad relativa promedio.....	38
Tabla 3.15	Costo del agua potable por provincia.....	38
Tabla 3.16	Tabla de enfrentamiento para factores de micro localización	39
Tabla 3.17	Ranking de factores para micro localización	39
Tabla 4.1	Relación - tamaño punto de equilibrio.....	42
Tabla 4.2	Tamaño de planta.....	43

Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto.....	44
Tabla 5.2 Tecnologías existentes para el proceso de la tela.....	46
Tabla 5.3 Tecnologías existentes para la confección del bolso	47
Tabla 5.4 Tecnologías seleccionadas	48
Tabla 5.5 Maquinaria y equipos seleccionados	62
Tabla 5.6 Cálculo de número de máquinas	65
Tabla 5.7 Cálculo del número de operarios para producción	66
Tabla 5.8 Cálculo del número de operarios para confección.....	67
Tabla 5.9 Capacidad instalada de producción.....	69
Tabla 5.10 Capacidad instalada de confección	70
Tabla 5.11 Atributos del insumo principal.....	71
Tabla 5.12 Plan de muestreo	72
Tabla 5.13 Control de calidad durante los procesos	73
Tabla 5.14 Control de muestreo para el producto terminado.....	74
Tabla 5.15 Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	75
Tabla 5.16 <i>Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales</i>	76
Tabla 5.17 Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	77
Tabla 5.18 Plan de Mantenimiento Preventivo.....	86
Tabla 5.19 Programa de producción	89
Tabla 5.20 Requerimiento de materia prima.....	89
Tabla 5.21 Requerimiento de insumos.....	89
Tabla 5.22 Requerimiento de otros materiales.....	90
Tabla 5.23 Consumo de energía de máquinas y equipos para producción	91
Tabla 5.24 Consumo eléctrico de otros equipos	91
Tabla 5.25 Consumo de energía de focos para producción, confección y administración	92
Tabla 5.26 Consumo total de energía eléctrica anual kW-año	92
Tabla 5.27 Consumo de agua potable para producción	92
Tabla 5.28 Consumo de agua potable para servicios básicos	92
Tabla 5.29 Consumo de agua potable para mantenimiento preventivo	93
Tabla 5.30 Consumo de agua potable total	93
Tabla 5.31 Trabajadores indirectos	93

Tabla 5.32	Cálculo de área de producción.....	95
Tabla 5.33	<i>Cálculo de área de confección</i>	95
Tabla 5.34	Motivos para los valores de proximidad.....	98
Tabla 6.1	Requerimiento de personal	105
Tabla 7.1	Estructura de inversión	110
Tabla 7.2	Activos fijos tangibles.....	111
Tabla 7.3	Activos fijos intangibles	113
Tabla 7.4	Capital de trabajo	113
Tabla 7.5	Costo de materiales directos	114
Tabla 7.6	Costo de materiales indirectos	114
Tabla 7.7	Costo de mano de obra directa.....	116
Tabla 7.8	Costo de la mano de obra indirecta.....	118
Tabla 7.9	Implementos de seguridad e higiene.....	119
Tabla 7.10	Costo de energía eléctrica	119
Tabla 7.11	Costo de agua potable	119
Tabla 7.12	Calibración de balanza.....	120
Tabla 7.13	Mantenimiento de maquinaria	120
Tabla 7.14	Alquiler de local.....	120
Tabla 7.15	Teléfono y Wi-Fi.....	120
Tabla 7.16	Publicidad	120
Tabla 7.17	Servicio de limpieza.....	121
Tabla 7.18	Servicio de seguridad.....	121
Tabla 7.19	Servicio de contabilidad.....	121
Tabla 7.20	Presupuesto operativo de inversión	121
Tabla 7.21	Valor residual.....	122
Tabla 7.22	Amortización de intangibles	122
Tabla 7.23	Presupuesto de ventas	122
Tabla 7.24	Presupuesto operativo de costos	123
Tabla 7.25	Presupuesto operativo de gastos	123
Tabla 7.26	Cuadro de deuda	124
Tabla 7.27	Datos del préstamo.....	124

Tabla 7.28	Estado Resultados	125
Tabla 7.29	Flujo de caja	125
Tabla 7.30	Estado de situación financiera	127
Tabla 7.31	Flujo de fondos económicos	127
Tabla 7.32	Flujo de fondos financiero	128
Tabla 7.33	Cálculo del COK.....	129
Tabla 7.34	Evaluación económica	130
Tabla 7.35	Evaluación financiera.....	130
Tabla 7.36	Ratio Financiero - Liquidez	131
Tabla 7.37	Ratio financiero- Solvencia.....	131
Tabla 7.38	Ratio financiero- Calidad de deuda.....	132
Tabla 7.39	Ratio financiero - ROE	132
Tabla 7.40	Ratio financiero - ROA.....	132
Tabla 7.41	Análisis de escenarios VAN E y TIR E.....	141
Tabla 7.42	Análisis de escenarios VAN F y TIR F	142
Tabla 8.1	Valor agregado (S/).....	143
Tabla 8.2	Relación producto - capital	143
Tabla 8.3	Intensidad de capital	144
Tabla 8.4	Densidad de capital	144
Tabla 8.5	Ratio de Ventas Anuales por Trabajador	144

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Actitud hacia el medio ambiente IPSOS 2009	16
Figura 2.2	Compra por internet del perfil del adulto joven IPSOS 2018	17
Figura 2.3	Proyección de la DIA de bolsos, periodo 2015-2020.....	21
Figura 2.4	Participación de mercado de los competidores actuales (2014-2020)	25
Figura 5.1	Diseño del producto.....	45
Figura 5.2	DOP para la producción de una tela a base de fibra de hoja de piña	51
Figura 5.3	Balance de Materia para tela a base de fibra de hoja de piña.....	54
Figura 5.4	Patrones correspondientes a la manta.....	55
Figura 5.5	Patrones correspondientes al fieltro	55
Figura 5.6	Patrones correspondientes al forro	56
Figura 5.7	Patrón de costura	57
Figura 5.8	Diseño de costura del compartimento	58
Figura 5.9	DOP para la confección de un bolso a base de fibra de hoja de piña.....	60
Figura 5.10	Balance de Materia para la demanda de bolsos a base de fibra de hoja de piña	61
Figura 5.11	Especificaciones de la maquinaria	63
Figura 5.12	Resultados de Minitab.....	72
Figura 5.13	Diseño de la Cadena de Suministro.....	88
Figura 5.14	Señales de equipos de advertencia	97
Figura 5.15	Señales de prohibición.....	98
Figura 5.16	Tabla relacional	99
Figura 5.17	Diagrama Relacional	100
Figura 5.18	Plano tentativo del taller.....	101
Figura 5.19	Cronograma de implementación del proyecto.....	102
Figura 6.1	Esquema de estructura organizacional por procesos	109
Figura 7.1	Análisis de tornado.....	134
Figura 7.2	Histograma de VAN E	135
Figura 7.3	Estadísticas VAN E.....	136
Figura 7.4	Histograma del TIR E.....	137

Figura 7.5 Estadísticas del TIR E	138
Figura 7.6 Histograma del VAN F.....	139
Figura 7.7 Histograma del TIR F.....	140
Figura 7.8 Estadística del TIR F.....	141



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta	157
Anexo 2 Niveles de significancia	159
Anexo 3 Criterios para hallar el índice de significancia.....	160
Anexo 4 Criterios para estimar la probabilidad del evento matriz IPERC.....	161
Anexo 5 Nivel de riesgo	162
Anexo 6 Tipo de industria según su uso industrial.....	163
Anexo 7 Señales de equipos de obligación.....	164
Anexo 8 Señales de equipos contra incendio	165
Anexo 9 Señales de evacuación.....	166
Anexo 10 Valores de proximidad.....	167

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación se evaluó la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de un taller productor de bolsos a base de fibra de hoja de piña para abastecer la demanda del mercado de Lima Metropolitana, cuya materia prima es un residuo de la cosecha de piña.

La problemática principal que se plantea en esta investigación es la necesidad de un producto alternativo que no tenga proveniencia animal. Además, se reconoce impacto medioambiental reflejado en el alto consumo de energía y agua que se produce por efecto de la producción de cuero animal. Además, se aborda las complicaciones que tienen los agricultores de piña para el manejo de los residuos de sus cosechas, ya que el tiempo de su descomposición limita la producción de más plantas y por tal motivo en ciertos casos se recurre a la quema de estos.

A partir del estudio de mercado, se definió como público objetivo a las personas entre 18 y 55 años, hombres y mujeres, de Lima Metropolitana pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B. Se determinó que la demanda del proyecto al final del periodo es de 3 106 bolsos.

Con la evaluación de macrolocalización y microlocalización, se estableció la ubicación de taller siendo departamento de Junín en la provincia de Satipo teniendo en cuenta distintos factores.

El proceso de producción de tela comienza con la selección de las hojas de piña, desfibrado, lavado, suavizado, secado, cardado, punzonado, resinado, termofijado y termina con calandrado. El proceso de confección incluye moldear, cortar, planchar, insertar, coser, embolsar, encajar y embalar. El área total del taller es 330 m².

Finalmente, como resultado en la evaluación económica y financiera se obtiene un valor neto actual financiero de S/. 285 910,43 con una Tasa Interna de Retorno del 90,27%; lo cual indica que el proyecto es atractivo y rentable.

Palabras clave: Bolsos, fibra vegetal, hoja de piña, cuero, confección

ABSTRACT

This research project evaluated the commercial, technical, economic, financial and social feasibility of setting up a workshop to produce bags from pineapple leaf fiber to supply the market demand in Lima Metropolitana, whose raw material is a residue from the pineapple harvest.

The main problem that arises in this research is the need for an alternative product that does not come from animal origin. In addition, the environmental impact reflected in the high consumption of energy and water produced to produce animal leather is recognized. It also addresses the complications that pineapple farmers have in managing their crop residues, since the decomposition time limits the production of more plants and, for this reason, in some cases they resort to burning them.

Based on the market study, the target public was defined as people between 18 and 55 years old, men and women, from Lima Metropolitana belonging to socioeconomic levels A and B. The demand for the project at the end of the period was determined to be 3 106 bags.

With the evaluation of macro- and micro-localization, the location of the workshop was established as being in the department of Junín in the province of Satipo, considering different factors.

The fabric production process begins with the selection of pineapple leaves, then to defibrate, washing, softening, drying, carding, needle punching, Spray and Print Bonding resin, heat setting, and finishing with calendering. The manufacturing process includes scribing, cutting, assembling, sewing, bagging, boxing and packaging. The total area of the workshop is 330 m².

Finally, the economic and financial evaluation yields a net present financial value of S/. 285 910,43 with an internal rate of return of 90,27% which indicates that the project is attractive and profitable.

Keywords: Bags, vegetable fiber, pineapple leaf, leather, manufacturing

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

La producción de piña mundial desde el 2016 hasta el 2020 ascendió en promedio 1,82%, siendo el 2020 el más alto durante los últimos cinco años 28 227,2 miles de toneladas (Euromonitor International, 2021). En Latinoamérica, aumentó en 1,87% y la producción del 2020 fue de 10 321 miles de toneladas (Euromonitor International, 2021). Específicamente, en el Perú, el crecimiento fue más significativo con un promedio de 5,1% anual, siendo el incremento mayor en el año 2020 con 576,3 miles de toneladas.

Los mercados peruanos y las industrias agroalimentarias generan una gran cantidad de residuos sólidos vegetales que comprometen gravemente los ecosistemas por su alta concentración de materia orgánica. (Decheco, 2016).

Así también, se considera la contaminación ocasionada por el proceso de producción de cuero desde la obtención de la materia prima ya que esto implica una alta utilización de agua. “Según la Red de la Huella Hídrica una camisa de algodón de 250 gramos utiliza 2 495 litros de agua [...] mientras que la huella hídrica del cuero es mucho mayor: 17 093 litros de agua por kilo” (Enel, 2022, sección Historias, sección Moving Energy, párr. 20). A pesar de que la industria del cuero utiliza el residuo de la industria cárnica como un subproducto, su utilización para crear cuero es mucho más dañina al medioambiente que su descomposición natural o putrefacción.

Existen personas en el Perú que buscan una nueva forma de vestir que tenga la característica de ser amable con el medioambiente y que no sea de proveniencia animal, según el estudio del Instituto de Opinión Pública de la PUCP (2009), se estima que el 23% de la población de Lima compra productos ecológicos (como se citó en Prado, 2014, párr. 7). Se incluye dentro de este perfil a las personas que tengan un compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente, es decir, personas que tengan conciencia ambiental. Finalmente, según estudios de Nadia Bonilla (2018), una alternativa al cuero es realizar una tela a base de fibra de hoja de piña.

Por último, la producción de bolsos y equipaje a nivel mundial ha aumentado significativamente en el 2021, en el 2020 las ventas fueron de 123 435.2 millones de dólares y en el 2021 fueron de 137 153.3 millones de dólares teniendo en cuenta que los bolsos representan el 88.9 % y los equipajes el 11.1% (Euromonitor International, 2021). En Latinoamérica, considerando a México, Brasil y Argentina, también aumento el tamaño de mercado siendo de 6 508.6 millones de dólares en el 2020 y 6 673.4 millones de dólares en el 2021 teniendo en cuenta que los bolsos representan el 94.4% del mercado (Euromonitor Internacional, 2021).

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de un taller productor de bolsos a base de fibra de hoja de planta de piña, en cuanto a la existencia de una demanda, de disponibilidad de materia prima y de tecnología adecuada a costos competitivos en la situación actual del país.

1.2.2 Objetivos específicos

- Estimar la demanda de bolsos mediante el desarrollo de un análisis de mercado
- Investigar la disponibilidad de hojas de piñas existentes para el proyecto
- Determinar la localización y tamaño del taller
- Conceptuar el proceso de manufactura
- Determinar la inversión necesaria y los costos de producción
- Realizar la evaluación económica, financiera y social del proyecto

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis para el presente proyecto será el producto que es un bolso hecho a partir de una tela a base de la hoja de la planta de piña con apariencia de cuero.

1.3.2 Población

La población es hombres y mujeres del Nivel Socioeconómico (NSE) A y B, con edad entre 18 y 55 años, que tienen poder de decisión de compra y que estén abiertos a la posibilidad de adquirir productos que busquen conciencia medioambiental, la sostenibilidad y sin crueldad animal.

1.3.3 Espacio

El espacio considerado en este proyecto es Lima Metropolitana.

1.3.4 Tiempo

El horizonte de vida del proyecto hasta demostrar la factibilidad del proyecto será de dos años.

1.4 Justificación del tema

Técnica:

Técnicamente, es realizable la investigación ya que existe la tecnología y materiales para hacer factible el proceso. Entre las tecnologías, se conoce el proceso de elaboración de la tela para la posterior confección del bolso. Además, se tendrá que adquirir maquinaria especializada para la generación de la tela entre las cuales se considera la cardadora, punzonadora y la calandradora.

Económica:

Se reconoce que, por ser un producto que aspira a ser consciente con el medio ambiente, los costos de producción podrían ser más elevados que cualquier prenda hecha de otro material. Por tal motivo, se considera un precio alto y, por ser un producto único y con el conocimiento del mercado desatendido, se considera la factibilidad de ese precio. Además, la obtención de la materia prima es menor comparada con la de algunos productos textiles debido a que es un residuo de la cosecha de piña. Se espera obtener un margen de rentabilidad neta del 15% con un precio de un bolso, o también denominado precio unitario, valorado en S/ 349,00.

Social:

En el ámbito social, se tiene en cuenta a los agricultores que trabajan con piña ya que ellos recibirán ingresos al vender las hojas que antes solo se desechaban. Se genera mayor trabajo, lo que trae como consecuencia una mayor estabilidad en la economía del país. También se incluye a las personas que forman parte de la empresa y otros componentes de la cadena de suministro.

1.5 Hipótesis de trabajo

En el país, considerando la situación económica y social actual, existen las condiciones de mercado, disponibilidad de insumos y de tecnología que permiten instalar y operar con éxito económico un taller para la elaboración de bolsos de una partir de fibras de la hoja de la planta de piña.

1.6 Marco referencial

Álvarez A. Hijosa. (2015) realiza un proyecto de investigación práctico que desarrolla una nueva invención material derivada de fibras naturales extraídas de las hojas de piña de desecho; en segundo lugar, articula el papel del diseñador contemporáneo para facilitar soluciones sostenibles a través de: conocimientos sobre esta invención material, Piñatex™, que integra la materialidad del diseño con la inmaterialidad de los conceptos y valores.

Bonilla Andrade (2018) expone que la principal razón por la que se opta utilizar las plantas de piña para la extracción de la fibra es porque con esto se podría disminuir la contaminación medioambiental generando un producto amigable con el medioambiente utilizando productos biodegradables y procesos que requieren de una cantidad menor de energía con lo cual al mismo tiempo también se conseguiría mejorar la calidad de vida de las personas que forman parte de la producción.

Castro Tafur y Contreras Cabello (2019) demuestran en su investigación la viabilidad de la fabricación de un sustituto del cuero y que es posible reemplazar el cuero animal por un sustituto vegetal. En este caso, se utiliza la merma de las industrias azucareras para formar el tejido. De la misma manera, se determina el proceso de producción en el cual incluso se utiliza el método de termofijado.

Chaparro Chaparro, Puerto Sánchez y Velásquez Quimbay (2018) evidencian la viabilidad de la producción de cuero de piña en Colombia en su investigación y recurren al uso de los residuos de cultivos de piña como alternativa al cuero animal para contribuir a la conservación del medio ambiente.

Goyeneche (2018) con su investigación realiza una comparación sobre el impacto ambiental del cuero natural y el cuero sintético. Se analiza el cuero y pieles animales, así como los cueros y pieles artificiales. Además, explica la moda sustentable y diferentes definiciones como ecología y cuero vegano.

Granados, Ramírez, Soler y Osorio (2018) elaboran un prototipo de piel vegetal con base en hojas de tallo de piña para sustituir al cuero animal en la industria automotriz. Esto se debe a que, en la ciudad de Guanajuato, México se ha producido escasez de pieles animales para los productores de zapatos ya que la industria automotriz consume el 60% de la producción diaria en ese Estado. Finalmente, se definen los requerimientos según las normas técnicas, realizan experimentación y elaboran la piel a base de hojas de piña.

Rivas Serrano (2015) menciona en su investigación que para fabricar cuero existen alternativas para reemplazar el cuero animal como lo es una tela hecha a base de hojas de piña que tiene una apariencia muy parecida a la del cuero animal.

1.7 Marco conceptual

El bolso es el producto principal a base de una tela que tiene como materia prima la hoja de planta de piña.

Biomasa: Materia orgánica formada por vía biológica en un pasado inmediato o de los productos derivados de ésta que se puede utilizar como fuente de energía renovable. (IBERDROLA, 2007, p.2)

Cardadora: Es una máquina que procesa fibras. Según Portilla (2017), se encarga de cepillar la fibra para darle uniformidad y obtener un velo (p. 5).

Cuero: Garro menciona que la palabra cuero proviene del latín *curium* (piel de los animales curtida), es decir la piel tratada mediante curtido. Para obtener el cuero se estabiliza químicamente el colágeno de la piel (como se cita en Roca, p. 12, 2022)

Fibra textil: Según Patwary, los filamentos o hebras que estructuralmente son más largas en relación con su diámetro, y que poseen propiedades tales como la finura, flexibilidad, fuerza, elasticidad, etc., que se utilizan para elaborar hilos los cuales posteriormente servirán para la creación de tejidos (como se cita en Bonilla, p. 4, 2018)

Fibra vegetal: Salas Ruiz y Barbero Barrera (2018) sostienen: “son fibras de origen natural que se encuentran en los haces de fibras de las especies vegetales vasculares” (p. 3).

Medioambiente: Según la legislación brasileña, en la Ley 6.938/1981, en su artículo 3º, inciso I se define como el conjunto de las condiciones, leyes, influencias e interacciones de orden físico, químico y biológico, que permite, abriga y rige la vida en todas sus formas. (como se cita en Carvalho & Ferreira, p. 364, 2019)

No tejido:

Es un género textil que está compuesto por varias fibras de cualquier origen ya sean animales vegetales o sintéticas y que son unidas por varios métodos ya sean mecánicos (con agujas), químicos (mediante adhesivos), o térmicos, pero que no necesariamente dichas fibras requieren de otros procesos para ser transformados en hilos o telas (Bonilla, 2018).

Piña: Botella & Smith definen

Ananas comosus (L.) Merr. var. comosus, conocida comúnmente como ananá o piña; es una planta herbácea Liliopsida perenne tropical, de la familia de las Bromeliáceas. Desde el punto de vista económico, es la especie más importante de esta familia, por lo que se la cultiva en muchos países tropicales y subtropicales (como se cita en Ebel, Itati, González & Alayón, 2016, párr. 3)

Punzonado: De acuerdo con Tirira (2015), es cuando la máquina mueve hacia arriba y abajo de las cuchillas de las agujas penetrando en la masa fibrosa, se acopian a las fibras en el movimiento hacia abajo y llevan a estas al fondo de la penetración (p.45)

Sustentabilidad:

La sustentabilidad dentro del espacio de la moda significa que, durante el desarrollo y uso de una prenda o un proceso, no se hizo daño a las personas ni al planeta, y que la prenda o proceso, una vez puestos en acción, pueden mejorar el bienestar de la gente que interactúa con ellos y el ambiente en el que se desarrollaron y son usados. (Gardetti, 2017, como se citó en Goyeneche, 2018)

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

A continuación, se presentará los tres niveles de producto según la metodología de Kotler que se ofrecerá al cliente:

Producto básico:

El bolso cumple la principal función de transportar cosas básicas que una persona lleva día a día como billetera, cuadernos, cartuchera, etc.

Producto real:

Bolso de tela no tejida a base de fibra de hoja de piña de 28 x 36 x 7 cm con asa regulable y con 3 compartimentos, empacado en la caja de cartón biodegradable y dentro estará el bolso protector cubierto por papel seda y con tarjeta de agradecimiento. El bolso cuenta con una etiqueta que indicará la marca, país de origen e instrucciones de lavado.

Producto aumentado:

En la página web de la marca se encontrará la información de cuidados e instrucciones de lavado, así como en la etiqueta. Se tiene presencia plataformas de ventas online como página web y redes sociales, despacho directo a domicilio mediante empresas que ofrezcan el servicio Courier. Además, existe medios de atención de comentarios, sugerencias y reclamos.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos:

Su principal uso es guardar objetos y transportarlos con mayor facilidad al momento de salir a la universidad, centros comerciales o a la calle.

Bienes sustitutos:

Como principales bienes sustitutos están los productos que cumplen con la misma función o uso, los cuales pueden ser mochilas, maletines y carteras.

Bienes complementarios:

Asimismo, los bienes complementarios son los que en conjunto con nuestro producto satisfacen la necesidad. Por ejemplo, zapatos, cuadernos, laptop, etc.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica que abarca el estudio es Perú debido a que se tiene información secundaria de entidades del Estado, así como estudios de investigación de mercado, siendo Lima Metropolitana el mercado objetivo pues las empresas competidoras con mayor participación de mercado tienen sus tiendas en esta provincia y reúne la población con mayor poder adquisitivo.

2.1.4 Análisis del sector industrial

Amenaza de nuevos participantes:

En el sector, los nuevos participantes que pueden ingresar a la industria son los que ya están establecidos y tienen la capacidad de inversión, mercado y tecnología para desarrollar el producto y posibles empresas que se encuentran en proceso de creación. Para el caso de empresas establecidas son Steve Madden, así como H & M y ZARA. Se reconoce que las empresas empiezan

a tener interés por el medioambiente lo cual puede implicar innovación y cambio a materiales que tengan menor impacto para este.

Según El Comercio (2018), Compañías como Nike llevan a cabo proyectos como ‘Nike Considered’ bajo el enfoque de utilizar materiales que no sean dañinos para el medio ambiente y a la salud, así como otras marcas como Adidas y Hugo Boss (párr. 6). Se considera que las empresas del rubro de carteras van a seguir el ejemplo de estas y buscarán nuevos materiales que sustituyan al cuero.

Como barrera de entrada para los nuevos participantes, está la materia prima, la tela de hoja de piña. Los posibles nuevos participantes, son empresas conocidas por comprar sus telas y por ese motivo, no serían capaces de crear la tela para implementarlas a sus productos si no que buscarían proveedores de esta a precios competitivos los cuales escasean y por eso el precio de venta es alto.

En conclusión, la amenaza de nuevos participantes es baja, ya que en el sector no hay proveedores suficientes de tela de piña para los posibles nuevos participantes y si desean importar, los proveedores a nivel global tienen precios altos.

Poder de negociación de los proveedores:

En cuanto al poder de negociación de los proveedores, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2019), en el sector Agropecuario, en marzo 2018, la producción de piña totalizó 36 mil 178 toneladas y se incrementó en 6,6% en relación igual mes del año anterior, que obtuvo 33 mil 943 toneladas (p. 13).

Además, para el estudio del INEI (2019), Junín es el productor más grande del Perú que además se encuentra en una zona estratégica ya que se ubica cerca de Lima. (p. 18)

En el mercado, la oferta es más alta que la demanda ya que solo hay una empresa que fabrica productos a base de esta materia prima. Además, para ellos la hoja de planta de piña es considerada un residuo. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) ha elaborado la “Guía para implementación de buenas prácticas agrícolas para el cultivo de piña” para los cultivos

de consumo local y exportación que habla sobre el manejo de desechos y agentes contaminantes. Los agentes contaminantes pueden ser restos de plantas, frutos y material orgánico en descomposición y emisiones de humo por la quema de subproductos del campo o quema de basura (SENASA, 2020). Se ofrece una alternativa para evitar quemar los residuos de la cosecha

Por lo tanto, el poder de negociación de los proveedores es bajo ya que existen varios proveedores en distintas partes del Perú como en Junín, Madre de Dios, Amazonas, San Martín y La Libertad. Además, el insumo que se desea existe en gran cantidad, sería beneficioso para ellos ya que obtendrán un ingreso adicional por residuos de cosechas. El precio no puede variar significativamente ya que no hay la demanda necesaria.

Poder de negociación de los compradores:

Las personas que están comprometidas con la sostenibilidad y el medioambiente tienen la necesidad de conseguir ropa y accesorios que no estén hechos a base de animales ni sean dañinos para el medioambiente.

De la misma manera, para las personas que desean el producto por su utilidad habría varios sustitutos de marcas ya establecidas en el país que han generado fidelización de cliente. Asimismo, ya existen empresas de este tipo de productos que no son derivados de piel animal y que su proceso de producción es amable con el medio ambiente. Todo esto genera mayor poder de negociación debido a que hay considerable oferta en el mercado peruano.

Respecto al poder de negociación de los compradores es alto pues ya existen empresas que ofrecen este tipo de productos. Además, la frecuencia de compra de bolsos y carteras es baja comparada con otros productos. Finalmente, los compradores pueden encontrar varios sustitutos que cumplan con la misma función básica de un bolso.

Amenaza de los sustitutos:

Ya existen mochilas, carteras y bolsos de cuero a partir de piña y de árbol de chiringo fabricados por Insecta. Otros productos sustitutos que cumplen la misma función básica del producto serían

las carteras, maletines, bolsos, mochilas, riñoneras, entre otros artículos que vende Hugo Boss en el Perú o Steve Madden que utiliza cuero sintético, no proveniente de animales. La amenaza de productos sustitutos es alta ya que en el mercado hay competencia pues existe una gran variedad de productos que pueden sustituirlo ya sea por su diversidad o su precio.

Rivalidad entre los competidores:

Actualmente, Insecta es una de las empresas en el mercado peruano que ofrece moda sostenible vegana y, sobre todo, que elabora productos a partir de cuero vegetal a base de piña. En la investigación sobre los competidores, se encontró a Yaniré Sabrina con carteras ecológicas de cuero vegetal a base de látex de caucho y a Saké que tiene productos como carteras, bolsos y estuches para laptop que son elaborados en cuero ecológico, sin cromo y teñido con tintes naturales.

Le Qara, una Start Up peruana que viene desarrollando productos textiles a base de biocuero vegano y eco-amigable a fin de no utilizar el cuero animal es otra amenaza ya que ahora se encuentra en la etapa de obtener una patente a nivel mundial y si llegara a desarrollarse sería una amenaza potencial.

Por lo tanto, la rivalidad entre competidores es baja ya que el producto es diferenciado y solo existen tres competidoras en el mercado que recién han comenzado.

2.1.5 Modelo de negocios

Segmentos de clientes:

Personas, hombres y mujeres, que viven en Lima Metropolitana con rangos de edad desde 18 a 55 años y de los niveles socioeconómicos A y B.

A largo plazo, se plantea ampliar a nivel nacional la segmentación de clientes.

Propuesta de valor:

El bolso hecho a base de una tela con apariencia de cuero es un producto libre de crueldad animal y está comprometido con la sostenibilidad y el medioambiente, innovador y de calidad. No es un derivado animal y se reutiliza los desechos de la agricultura.

Canales:

Sobre la venta se realizará directamente a los clientes a través de una tienda virtual para las compras on-line, debido a la esencia del producto y la conciencia medioambiental que se plantea. Según el mencionado estudio, el comercio electrónico ganó una participación de 35% en el consumo con tarjetas en 2020, cuando antes de la pandemia (enero-marzo), esta industria solo representaba el 12,5%. (Ecommerce News, 2020). Para el envío de los productos al cliente a partir de la tienda virtual se utilizará un servicio de Courier. La comunicación es a través de redes sociales como Instagram, Facebook, WhatsApp, así como e-mail y a través del *chat box* de la página web.

Relaciones con clientes:

Se pretende crear un vínculo de lealtad con los clientes a través de un producto de alta calidad, con el cuidado en los más mínimos detalles del diseño, amable con el medioambiente y los animales. El proceso de venta será ágil y, si el cliente desea asistencia, se le apoyará durante su proceso de compra. Sobre la atención post venta, se hará un seguimiento después de recibido el producto y se tomará la información sobre las opiniones y sugerencias, se contará con un proceso debido quejas de los clientes y se actuará de forma rápida y eficaz. Además, se contará con presencia en las redes sociales para obtener *engagement* fomentando el diálogo y la humanización de la marca para que se identifiquen con ella. Para terminar, la marca participará de eventos donde se reúnan otras marcas medioambientalistas para generar cercanía con los compradores.

Fuentes de ingresos:

El ingreso principal es por la venta directa de los bolsos hechos a base con diferentes formas de pago como efectivo, tarjeta de crédito o débito y aplicaciones para hacer transferencias. Otra

metodología para obtener fuentes de ingresos es la publicidad que se realizará mediante redes sociales y la participación en ferias medioambientalistas con el objetivo de atraer más clientes.

Actividades clave:

En primer lugar, se considera la negociación con los proveedores de la materia prima. La actividad clave principal es el proceso de producción y conversión de hojas de piña a producto terminado, incluyendo el control de calidad de este, la materia prima y el inventario. Además, se tiene en cuenta la contratación de recursos humanos y de las empresas para la tercerización del transporte y envío del producto. Se considera también el desarrollo de la página web de fácil manejo para el cliente, así como manejo de redes, la realización de publicidad y aplicación del marketing digital.

Socios clave:

Los proveedores de las hojas de piña son empresas agricultoras que se encargan de la producción de piña. Se contratarán empresas de servicio de transporte y de Courier.

Estructura de costos:

Costos fijos: depreciación de maquinaria, pago a la mano de obra indirecta, suministro de agua y luz, impuestos y tributos, gastos de administración y ventas, y mantenimiento de la maquinaria.

Costos variables: hojas de piña, insumos, pago a la mano de obra directa, energía y empaquetado o embalaje.

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

En primer lugar, se determinará la Demanda Interna Aparente (DIA) de bolsos en el Perú desde el año 2017 hasta el año 2021 con fuente secundaria de información como los datos de importación y exportación de la partida arancelaria 4202210000 Bolsos de mano, incl. c/ bandolera o sin asa

con la superficie exterior de cuero de Veritrade y datos de la producción de bolsos y carteras de cuero de INEI.

Para proyectar la demanda del proyecto, se tomó datos de la población proyectada de Lima de INEI como fuente secundaria y los resultados de la encuesta, fuente primaria, para reconocer la intención, intensidad y frecuencia de compra. Además de la encuesta, se pueden obtener detalles sobre clientes potenciales, temas sobre conciencia ambiental y productos sin uso de piel animal.

Se encontró información de los patrones de consumo del público objetivo en IPSOS, que es una fuente secundaria.

Se realizará un muestreo para población infinita ya que se conoce que la cantidad de habitantes en Lima Metropolitana es mayor 100 mil personas. Aquello con el fin de calcular el tamaño de la muestra.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

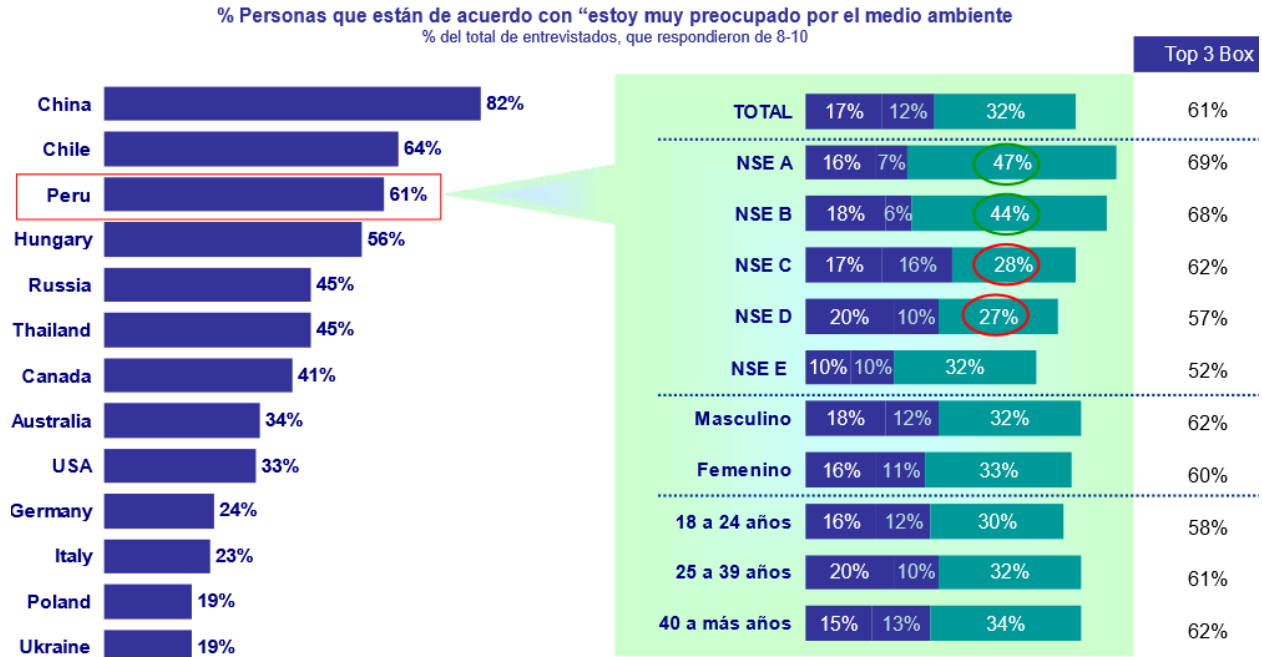
Según una encuesta realizada por IPSOS (2009) que se muestra en la Figura 2.1, el 61% de las personas están de acuerdo con que están preocupados por el medio ambiente, de los cuales los Niveles Socioeconómicos A y B son los más representativos.

Dado que el producto está relacionado con la protección del medio ambiente y nuevas formas de crear productos sin piel animal, el proyecto se enfoca en estos NSE, que son los que presentan más preocupación por el medio ambiente.

Además, en una entrevista realizada por la Semana Económica (2017) al gerente general Renzo Costa, este comentó acerca de la evolución de su público objetivo afirmando que se enfocan más en el NSE B ya que el NSE A es muy pequeño y suele comprar en el extranjero, estos compran más por la marca que por la calidad del producto. Esto debido a la mejora de ingresos y al poder para adquirir algunos de los productos de Renzo Costa del NSE B.

Figura 2.1

Actitud hacia el medio ambiente IPSOS 2009



Nota. Obtenido de IPSOS (2009)

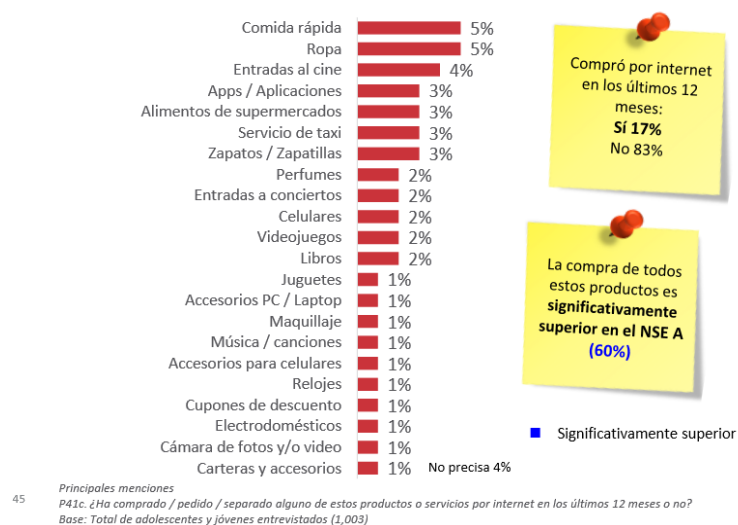
En un estudio realizado por IPSOS (2018), en el perfil del adulto joven, según la Figura 2.2, demuestra que este segmento tiene una tendencia del 20%, en general, por las compras en línea, siendo el NSE A el más representativo. Con respecto a los métodos de pago, los compradores en línea utilizan tarjeta de débito, crédito o efectivo en su mayoría. En el mismo estudio, el sector de moda representa el 31% de los compradores en línea de los cuales el 7% son carteras y accesorios.

Figura 2.2

Compra por internet del perfil del adulto joven IPSOS 2018

COMPRA POR INTERNET

Uno de cada cinco realizó alguna compra online el último año. Especialmente en el NSE A llegó al 60%.



Nota. Obtenido de IPSOS (2018)

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para determinar la demanda potencial se obtuvo información de Argentina, Brasil y México. Se revisó un documento de la Cámara Argentina de Comercios y Servicios, en el cual se hace una comparación regional de 10 países de América del Sur, entre los cuales se incluye a Argentina, Brasil y Perú. Se llegó a la conclusión de que Argentina tiene una realidad más similar a la peruana comparada con Brasil y México. El consumo per cápita de Argentina en el año 2019 se halló con la información de ventas de bolsos de Euromonitor, entre su población en ese año que fue de 44.94 millones de personas.

Se consideró dentro de la categoría de bolsos las subcategorías de bolso, bolso bandolero, bolso de mano y otros bolsos pequeños ya que la categoría de mochila, maletín, bolso de lona, billetera y monederos no están dentro de la categoría bolsos o cartera considerada para este proyecto.

Según Euromonitor (2021), las ventas de bolsos y maletas en el 2019 fue de 41 005,1 miles de unidades y las subcategorías escogidas representan el 29,7% aproximadamente, lo cual da el resultado de una demanda de 12 178 515 unidades de bolsos. En ese mismo año, según el Banco Mundial (2020), la población de Argentina fue de 44,94 millones. Lo cual da un resultado de un consumo per cápita de 0,27 bolsos / habitante.

De acuerdo con INEI (2022), la población estimada de Perú en el año 2023 es de 33 396 698. Se multiplica el consumo per cápita de bolsos en Argentina con la población peruana y resulta la demanda potencial de 9 017 109 bolsos.

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

2.4.1 Demanda interna aparente histórica (DIA)

Para hallar la DIA, en la Tabla 2.1 se muestra información de INEI sobre la producción anual de bolsos y carteras de cuero en el Perú del año 2017 al 2021. Se observa que en los tres últimos años la producción de bolso es cero, se sabe que en exportación e importación el término cartera también se utiliza para representar bolsos y así también se determina la producción.

Tabla 2.1

Producción total de bolsos y carteras de cuero en el Perú en unidades

Año	Bolsos	Carteras	Total
2017	3 890	44 592	48 482
2018	0	34 887	34 887
2019	0	33 019	33 019
2020	0	14 556	14 556
2021	0	13 957	13 957

Nota. De Series Nacionales, sección Económico, Manufactura, Base 2012, Curtido y Adobos de cuero por INEI, 2022 (<http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>)

Luego se recolectó información de Veritrade de la misma categoría de productos y, de dicha partida arancelaria, que incluye una amplia gama de productos, solo se ha seleccionado bolsos y carteras de cuero. En este caso, cartera y bolsos están incluidos dentro de la definición de

bolso, así como INEI y Veritrade los definen. A continuación, se muestra la demanda interna aparente, en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2

Demanda Interna Aparente de bolsos y carteras de cuero en unidades

Año	Producción	Importación	Exportación	DIA
2017	48 482	72 374	8 939	111 917
2018	34 887	83 094	5 170	112 811
2019	33 019	88 534	3 749	117 804
2020	14 556	110 997	7 132	118 421
2021	13 957	72 773	7 420	79 310

Nota. Los datos de producción son del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2022) y los datos de Importación y Exportación son de Veritrade (2022).

En el Informe Técnico de la Producción Nacional INEI (2016), se reconoce que existe una menor producción en la industria de bienes de consumo y bienes intermedios. La industria de bienes de consumo disminuyó por la menor producción de fabricación de joyas y artículos conexos, así como la fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares que disminuyó en 43,17% en los meses de estudio, agosto del 2015 a septiembre del 2016. En el año 2021, se observa una disminución de la DIA la cual se puede justificar por el aumento de la importación de productos de cuero sintético y la disminución de la producción, así como por la pandemia por el coronavirus.

2.4.2 Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda, se realizó la correlación entre la población anual de personas de 18 a 55 años y la DIA. En la Tabla 2.3, se presenta la población nacional anual de personas de 18 a 55 años.

Tabla 2.3*Población anual de personas de 18 a 55 años*

Año	Población nacional de 18-55 años
2017	16 480 572
2018	16 939 666
2019	17 363 915
2020	17 691 441
2021	17 900 532
2022	18 032 433
2023	18 119 731
2024	18 194 989
2025	18 290 788
2026	18 411 084
2027	18 534 167
2028	18 654 089

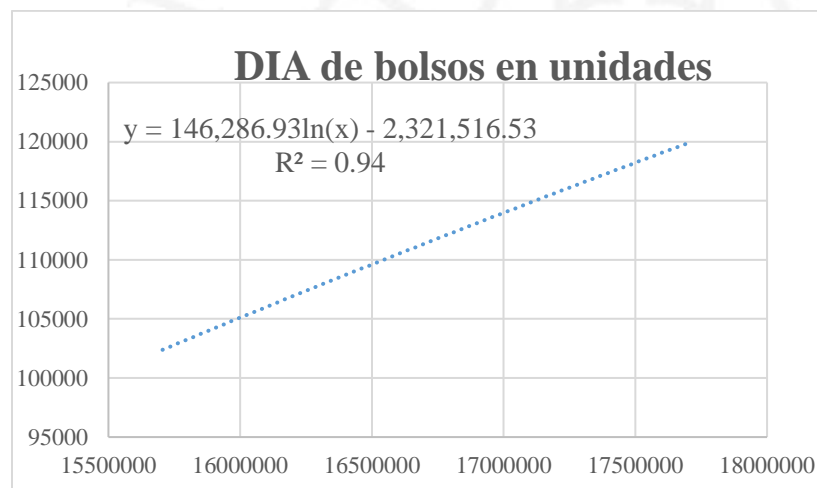
Nota. Población de Series Nacionales, sección Población Estimada y Proyectada, por edades simples *por* INEI, 2022 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

Se escogió la línea de tendencia logarítmica debido a que su coeficiente de correlación elevado al cuadrado es el más alto comparado con las demás funciones. El coeficiente de correlación elevado al cuadrado es de 0,94. Para la función escogida la variable independiente (X) es la población nacional anual de mujeres de 18 a 55 años y la variable dependiente (Y) es la demanda interna aparente de bolsos en unidades. La ecuación es: $Y = 146\,286,93 \times \ln(X) - 2\,321\,516,53$. A continuación, en la Tabla 2.4 se presenta la demanda proyectada de bolsos y carteras en unidades y en la Figura 2.3 se muestra la proyección de la DIA de unidades de bolsos en el periodo 2015-2020.

Tabla 2.4*Demanda proyectada de unidades de bolsos en Perú, periodo 2020-2025*

Año	Población nacional de 18-55 años	Demanda proyectada (unidades de bolsos)
2021	17 900 532	121 525
2022	18 032 433	122 599
2023	18 119 731	123 306
2024	18 194 989	123 912
2025	18 290 788	124 680
2026	18 411 084	125 639
2027	18 534 167	126 614
2028	18 654 089	127 557

Nota. Población de Series Nacionales, sección Población Estimada y Proyectada, por edades simples por INEI, 2022 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

Figura 2.3*Proyección de la DIA de bolsos, periodo 2015-2020*

2.4.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Como criterios de segmentación se tomaron en cuenta los siguientes:

Geográfico: Para este criterio, con respecto a Perú se tomó en cuenta a Lima Metropolitana ya que las empresas con mayor participación en el mercado tienen sus tiendas en Lima. Además, según la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM) (2021), las personas en Lima Metropolitana tienen un gasto promedio en vestido y calzado y otros bienes y servicios mayor a la del Perú urbano.

Demográfico: Hombres y mujeres con un rango de edad de 18 a 55 años de los niveles socioeconómicos A y B

2.4.4 Diseño y aplicación de encuestas

Ya que la población es mayor a 100 mil personas se consideró para el muestreo de mercado infinito la siguiente fórmula:

$$n = \frac{p * q * Z^2}{e^2}$$

Donde:

p: probabilidad a favor

q: probabilidad en contra

Z: nivel de confianza

e: error de la muestra

De aquello se obtuvo los siguientes datos:

$$n = \frac{0,5 \times 0,5 \times 1,96^2}{0,05^2}$$

Donde el resultado fue: n = 384 encuestas.

2.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia

Se realizó una encuesta a una muestra de 411 personas, la encuesta se encuentra en el Anexo 1 y los resultados se encuentran en el Anexo 2.

La intención de compra es de 0,708, se multiplicó el número de personas que seleccionó cada alternativa del 1 al 5 y la intensidad de compra es de 0,7141. Finalmente, teniendo en cuenta las respuestas de las personas, se obtuvo el promedio que la frecuencia de compra es de 0,7052 bolsos al año por persona.

2.5.1 Determinación de la demanda del proyecto

Se segmentó el mercado objetivo geográficamente por Lima Metropolitana ya que las empresas con mayor participación en el mercado tienen sus tiendas en Lima y porque las personas en Lima Metropolitana tienen un gasto promedio en vestido y calzado y otros bienes y servicios mayor a la del Perú urbano, según datos de APEIM (2018), en la Tabla 2.5. Demográficamente, hombres y mujeres con un rango de edad de 18 a 55 años de los niveles socioeconómicos A y B debido a que la mayor cantidad de personas que compran bolsos y carteras se encuentran en ese rango de edad.

Tabla 2.5
Mercado segmentado

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Población Lima Metropolitana	11 018 852	11 118 021	11 218 084	11 319 046	11 420 918	11 523 706
NSE A (4,3%)	473 811	478 075	482 378	486 719	491 099	495 519
18 a 55 años (52,3%)	247 803	250 033	252 283	254 554	256 845	259 157
NSE B (23,4%)	2 578 411	2 601 617	2 625 032	2 648 657	2 672 495	2 696 547
18 a 55 años (55%)	1 418 126	1 430 889	1 443 767	1 456 761	1 469 872	1 483 101
NSE A y B y de 18 a 55 años	1 665 929	1 680 923	1 696 051	1 711 315	1 726 717	1 742 258

Ahora, con la intención, intensidad y frecuencias halladas a partir de la encuesta se podrá conocer la demanda del proyecto. Además, se analizó la participación de las empresas del sector con menor participación en el año 2020 y se hizo un promedio de estas, que resultó ser 1,64% por empresa, teniendo en cuenta un escenario pesimista, se considera para la demanda del proyecto una participación de 0,50% la Tabla 2.6.

Tabla 2.6
Demanda del proyecto

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
NSE A y B de 18 a 55 años	1 665 929	1 680 923	1 696 051	1 711 315	1 726 717	1 742 258
Participación (0,50%)	8 330	8 405	8 480	8 557	8 634	8 711
Intención (70,80%)	5 897	5 950	6 004	6 058	6 113	6 168
Intensidad (71,40%)	4 211	4 249	4 287	4 326	4 365	4 404
Frecuencia anual (0,71 bolso / persona)	2 970	2 997	3 024	3 051	3 078	3 106
Demanda del Proyecto	2 970	2 997	3 024	3 051	3 078	3 106

2.6 Análisis de la oferta

2.6.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

A continuación, en la Tabla 2.7 está lista de empresas productoras de bolsos de cuero animal y vegetal en Lima:

Tabla 2.7
Empresas productoras de bolsos de cuero animal y vegetal

Empresa
1. Alda
2. Artículos de Cuero Velásquez
3. Kuskaya La Casa Del Cuero
4. Piel Peruano
5. Plum
6. Manta
7. Cueros Unipiel
8. Joel. Ortiz
9. Renzo Costa
10. Insecta

En la Tabla 2.8 se muestran las empresas importadoras de bolsos y carteras de cuero distribuidas según su participación desde 2014 hasta 2020. Asimismo, se presentan las empresas exportadoras de bolsos y carteras de cuero según su participación durante el mismo periodo.

Tabla 2.8
Participación de empresas importadoras y exportadoras (2014-2020)

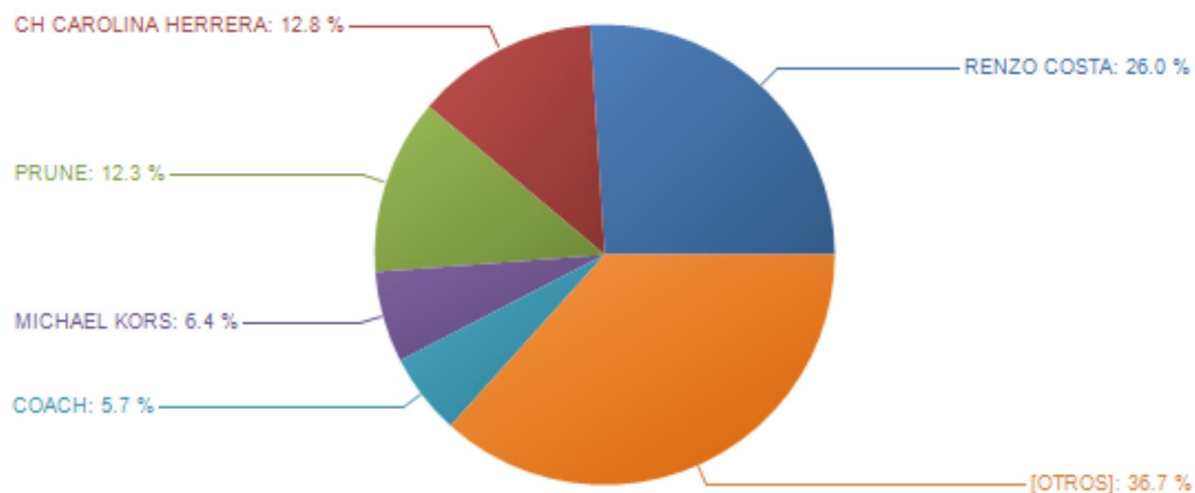
Empresas importadoras	Participación	Empresas exportadoras	Participación
Renzo Costa S.A.C.	26,0%	Sociedad Textil Lonía S.A.	13,1%
Austral Perú S.A.	14,1%	GAX S.A.	5,9%
Surbap S.A.C.	12,5%	Italian Productions CO LTD	4,8%
Saga Falabella S.A.	10,1%	Di Filippo Italiana Pelletterie SRL	4,5%
Perfumerías Unidas	5,9%	Otros	71,7%
Otros	31,4%		
Total	100%	Total	100%

Nota. Los datos de participación de empresas importadoras y exportadoras son de Veritrade (2021).

2.6.2 Participación de mercado de los competidores actuales

A continuación, en la Figura 2.4 se presenta la participación de mercado de los competidores actuales desde 2014 hasta 2020.

Figura 2.4
Participación de mercado de los competidores actuales (2014-2020)



Nota. Los datos de Importación y Exportación son de Veritrade (2021).

Cabe resaltar que también existen empresas competidoras que no forman parte de la industria de cuero animal, sino del cuero vegetal y no están dentro de la participación presentada, empresas como Insecta y Epifita.

2.6.3 Competidores potenciales

Los competidores potenciales son empresas que ya han comenzado a tomar conciencia por el medioambiente y están tratando de disminuir el impacto de su materia prima al medio ambiente. Como se mencionó anteriormente, H&M, Timberland, Vans, Kipling y The North Face fueron las principales empresas que dejaron de comprar cuero de Brasil. Además, Puma y Adidas están usando tela de piña para elaborar sus zapatillas y ellos también tienen en venta bolsos, se puede concluir que existe una posibilidad de que extiendan el uso de la tela a otros productos.

2.7 Definición de la estrategia de comercialización

Las estrategias de comercialización se enfocan en cuatro tipos: producto, precio, distribución y comunicación.

Respecto al producto se utilizará estrategias según las necesidades del público objetivo, personas del NSE A y B, se emplea la estrategia de diferenciación ya que el producto además de contribuir al cuidado del medio ambiente, ser libre de crueldad animal y de colaborar con las comunidades productoras de piñas quiere crear un concepto de practicidad y calidad para la persona que lo use, teniendo en cuenta que es un producto sustituto del cuero. Se planea ampliar la gama de productos una vez posicionada la marca; es decir, diferentes tamaños, colores y modelos. Además, la relación con el cliente no acaba una vez vendido el producto, sino que se desea recibir un *feedback* de ellos respecto a qué puntos se puede mejorar producto o el servicio al momento de adquirirlo.

La materia prima, al ser prácticamente un residuo en la producción de piñas, tendrá un costo no significativo por lo que los costos variables en ese sentido no serán tan altos, lo que permitirá vender a precios semejantes a los de la competencia. La calidad del bolso y al ser un producto que contribuye al cuidado ambiental justifica precios altos semejantes a los de productos de cuero lo que permitirá obtener mayores ganancias.

Respecto a las estrategias de distribución, se venderá mediante ventas online por medio de una página web oficial y redes sociales. Se terceriza la distribución del producto mediante servicio Courier y se trabajará conjuntamente para diseñar un sistema de distribución para se entregue en un plazo menor a 3 días hábiles una vez confirmado el pago.

Se destacarán los beneficios del producto, producto que contribuye al cuidado del medio ambiente, es libre de crueldad animal, colabora con la economía de las comunidades productoras de piñas, que su diseño destaque practicidad y calidad, mediante publicidad en redes sociales principalmente, además que la página oficial no solo servirá para vender los productos, sino que también brindar información de interés de nuestros compradores. Para ello se trabajará en introducción y posicionamiento de marca, así como el arte gráfico.

2.7.1 Políticas de comercialización y distribución

Se pretende posicionar el producto por internet para facilitar la compra. La distribución del producto será a través de intermediarios.

2.7.2 Publicidad y promoción

Se utilizarán las redes sociales como Facebook, Instagram, YouTube y Tik Tok para promocionar el producto resaltando sus cualidades más importantes. Además, en la página web se contará con un chat para asistir al cliente, así como correo electrónico para atender cualquier duda o sugerencia.

2.7.3 Análisis de precios

2.7.3.1 Tendencia histórica de los precios

La tendencia histórica se presenta en la Tabla 2.9 desde el año 2015 al 2019.

Tabla 2.9*Precio promedio en el mercado*

Año	Precio promedio unitario en el mercado (S/ / unidad)
2015	369,20
2016	395,20
2017	417,70
2018	421,20
2019	414,50

Nota. Los datos de Importación y Exportación son de Veritrade (2021).

2.7.3.2 Precios actuales

En la Tabla 2.10 se muestran los precios actuales son:

Tabla 2.10*Precios actuales*

Nombre / Código	Marca	Precio (S/)
Bolso Loto en cuero graneado	PRUNE	598,00
Bolso Mujer P&P Signature	PRUNE	659,00
Cartera RC Lux7362 – 6803 – 21 BLACK	Renzo Costa	650,00
Cartera Tote Cuero Mujer	Michael Kors	1 599,00
Bolsos Mujer Carryall Mbo-015	Luigi	630,00
Bolso Neceser de Piña plata	Insecta	189,00

Nota. Los datos de los precios se obtuvieron de las páginas web de cada marca y en el caso de Insecta y Luigi se obtuvieron de la página web de Saga Falabella (2022).

2.7.3.3 Estrategia de precio

La estrategia que se empleará es la de precio promedio actual del mercado, el producto tendrá un precio tomando en cuenta los productos de la competencia. El precio de venta es S/ 349, debido a que eso pagarían los consumidores según los resultados de la encuesta en el Anexo 2.

CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Se identificó y analizó los factores de localización más importantes para un taller productor de bolsos considerando como alternativa de localización; Junín, La Libertad y Lima, tomando en cuenta los siguientes criterios de localización:

- Disponibilidad de materia prima

Para el proyecto se consideró este factor debido a que es un recurso indispensable. Los principales departamentos que producen piña son: Amazonas, Junín, La Libertad y San Martín. Se hizo un análisis de la producción de piña por departamento en el Perú en los últimos 6 años. Como se muestra en la Tabla 3.1.

Se obtuvo la producción de hojas dividiendo la producción total de piñas entre el peso promedio de la piña que es 2 kg. Sánchez (2012) y teniendo presente que cada planta produce dos unidades de piña y multiplicándose por la cantidad de hojas promedio de una planta de piña que son alrededor de 75 hojas ya que Javier Garzón (2016) señala que la cantidad de hojas promedio de una piña es de 70-80 hojas. Con estos datos se calculó el indicador de producción de la piña en los departamentos de Amazonas, Junín, La Libertad y San Martín en la Tabla 3.1, los cuales fueron seleccionados por cercanía y nivel de producción.

Tabla 3.1*Indicador de producción en toneladas de la piña por departamento*

Departamento	Junín	La Libertad	San Martín	Amazonas
Año	Producción (t)			
2015	331 860	23 846	12 237	8 849
2016	339 700	22 515	11 671	8 371
2017	362 810	23 058	10 428	19 276
2018	406 560	21 903	11 325	20 229
2019	436 768	22 903	11 625	19 067
2020	442 908	22 233	15 481	18 301
Total de piña	2 320 608	136 457	72 766	94 094

Nota. Los datos son de Ministerio de Agricultura y Riego, 2021

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDljNzdiOGYtYmYzZi00YjNhLTg0YWItNDA3OGY5YzcxNjg2IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>)

En la Tabla 3.2 se muestra se muestra la producción en unidades de hojas del departamento escogido.

Tabla 3.2*Producción por departamento en unidades de hojas*

Departamento	Junín	La Libertad	San Martín	Amazonas
Año	Producción de hojas (un)			
2015	12 444 675	894 225	458 888	331 838
2016	12 738 863	844 313	437 663	313 913
2017	13 605 375	864 675	391 050	722 850
2018	15 246 038	821 363	424 688	758 588
2019	16 378 800	858 863	435 938	715 013
2020	16 609 050	833 738	580 538	686 288
Total de piña	87 022 800	5 117 175	2 728 763	3 528 488

Nota. Los datos son de Ministerio de Agricultura y Riego, 2021.

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDljNzdiOGYtYmYzZi00YjNhLTg0YWItNDA3OGY5YzcxNjg2IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>)

- Cercanía al mercado

Este factor de localización es muy importante ya que dependerá de la distribución de los productos desde el taller a los puntos de venta y a partir de ello los costos de transporte. En el presente proyecto, se obtuvo como mercado objetivo a Lima Metropolitana debido a que las dos empresas con mayor participación de mercado se encuentran ahí y, está ubicada cercanamente a los

proveedores. En este criterio se descartó Amazonas y San Martín pues son los más lejanos al mercado objetivo y, además, tienen menor producción de piña. En la Tabla 3.3 está la distancia de los departamentos a Lima en kilómetros.

Tabla 3.3
Distancia entre Lima y los departamentos escogidos

Departamento	Distancia a Lima en km.
Lima	0
La Libertad (Trujillo)	600
Junín (Satipo)	327

Nota. Adaptado de Google Maps, 2021
(<https://www.google.com/maps>)

Lo ideal en cuanto a cercanía al mercado, para la instalación del taller sería ubicarlo lo más próximo posible al público objetivo.

- Abastecimiento y costo de energía

Para medir el abastecimiento, en la Tabla 3.4 se tomará en cuenta la producción en gigawatt por hora según el departamento indicado.

Tabla 3.4
Producción de energía en gigawatt

Departamento	Producción de electricidad por año (GWh)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Junín	2 476	254	265	303	236
La Libertad	772	70	69	72	76
Lima	27 435	1 941	2 216	1 923	2 265

Nota. Los datos son del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2020.
(<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

Para el costo de energía, en la Tabla 3.5 se tomó en cuenta el tarifario MT2, según las empresas distribuidoras de cada departamento porque el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) (2021) consideró para el cálculo del precio medio de electricidad para el sector industrial la opción MT2.

Tabla 3.5*Costo de energía según el tarifario MT2*

TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P	TARIFA SIN IGV	Lima (Lima Norte)	Junín (Huancayo)	La Libertad (Trujillo)
Cargo Fijo Mensual	S/ / mes	5,01	12,80	13,60
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ /kW.h	30,84	30,92	29,70
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ /kW.h	25,80	26,11	24,43
Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/ /kW-mes	64,10	69,70	69,55
Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/ /kW-mes	11,98	28,75	11,62
Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/ /kW-mes	12,04	27,72	12,47
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ /kVar.h	5,69	5,36	5,36

Nota. Los datos son del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2021.

(<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>)

Se concluye que Lima queda en primer lugar, luego Junín y, finalmente, La Libertad.

- Abastecimiento y costo de agua

Para medir el abastecimiento, en la Tabla 3.6 se tomará en cuenta la producción en miles de metros cúbicos de agua potable según departamento.

Tabla 3.6*Producción de agua en miles de metros cúbicos*

Departamento	2014	2015	2016
Lima	719 440	748 384	750 559
La Libertad	53 370	56 014	57 143
Junín	62 729	60 192	62 361

Nota. Los datos son del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2018.

(<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

Este factor es importante ya que se utiliza para las operaciones de lavado y suavizado en el proceso de producción, así como otras áreas y operaciones de la empresa como agua para los servicios higiénicos. Además, se debe disponer de regaderas Sprinkler automáticas en caso de incendio para lo cual es de suma importancia el agua. En la Tabla 3.7 se presentan las tarifas de agua y alcantarillado.

Tabla 3.7
Tarifas de agua y alcantarillado

Departamento	EPS (Entidad Prestadora de Servicio)	Clase	Rangos (m ³ / mes)	Tarifa (S/. / m ³)		Cargo Fijo (S/. /mes)	Tarifa tota sin IGV I (S/. / m ³)
				Agua	Alcantarillado		
Lima	Sedapal	Industrial	De 0 a más	5 783	2 756	5 362	13 901
Junín	Sedam Huancayo	Industrial	De 50 a más	3,80	1,06	2,40	7,60
La Libertad	Sedalib	Industrial	De 100 a más	7 421	4 242	4 051	15,61

Nota. Las notas son de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2021.

(<https://www.sunass.gob.pe/prestadores/empresas-prestadoras/estudios-tarifarios/estudios-tarifarios-aprobados/>)

En este factor, el departamento más conveniente en cuanto a costo de agua es Junín.

- Factor transporte

Se analiza el transporte en cuanto al estado de redes viales y la accesibilidad a carreteras. La mercadería en tránsito tiene un costo de oportunidad y debido a la lejanía existe mayor riesgo de accidentes o demoras que pueden darse en las carreteras debido a un buen acondicionamiento, y la pérdida total o parcial de la mercadería o insumos que se estén transportando.

Existen carreteras desde los proveedores hacia el mercado objetivo. De Junín a Lima existen las carreteras Carretera 22B, Carretera 3N, Carretera Panamericana Norte y Carretera 1N; de Junín a La Libertad, Carretera 22B, Carretera 3N, Carretera 1NC, Carretera 1 NE, Carretera Panamericana Norte, Carretera 1N.

A continuación, en la Tabla 3.8 se presenta los kilómetros de redes viales pavimentadas y no pavimentadas.

Tabla 3.8
Cantidad de kilómetros pavimentados y no pavimentados del año 2021

Departamento	Pavimentada	No pavimentada
Lima	1 357,40	327,60
La Libertad	954,60	307,60
Junín	1 061,60	721,90

Nota. De Ministerio de Transporte y Comunicaciones-DGTT. Elaborado por MTC-OGPP - Oficina Estadística, 2021.

(https://portal.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html)

Se considero los kilómetros pavimentados como criterio. Según el MTC (2021) Lima es el departamento más pavimentado.

- Alquiler de Local

A continuación, se averiguó el precio del alquiler por metro cuadrado de locales comerciales de las provincias escogidas. El alquiler más accesible es en el departamento de Junin. Según Midagri (2017), Trujillo es la provincia con mayor producción de piña en la Libertad y Satipo es la provincia con mayor producción de piña en Junín. En la Tabla 3.9, se muestra el precio promedio por m² y por provincia.

Tabla 3.9
Precio por m² y por provincia

Provincia	Precio por m² (S/.)
La Libertad	16,67
Junín	13,73
Lima	32,65

Nota: Información adquirida de páginas de alquiler y venta de propiedades (Urbanía.pe, Doomos Perú, Bienes Online, Adonde Vivir y Nuroa)

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Entre los factores estudiados se analizó y los tres departamentos más importantes son Lima Metropolitana, Junín (Huancayo) y La Libertad (Trujillo) ya que presentan mejores características en cuanto a disponibilidad de materia prima, cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra y transporte.

- Lima

Actualmente, la capital del Perú es la más cercana a la demanda en estudio, pero también donde más competencia hay y donde mayor PEA desocupada existe. Cuenta con la mayor cantidad de empresas transportistas de los departamentos estudiados y se encuentra cerca de la carretera central es la vía en la cual se transporta la materia prima proveniente de Junín.

- Junín

Ubicado en la zona central de los Andes peruanos (BCRP, 2011) donde se encuentran los proveedores y donde más se produce piña en el Perú (INEI, 2021). El costo del terreno en Junín, Huancayo es significativamente más barato que los otros departamentos estudiados, hay menos disponibilidad de transportes y se encuentra a 327 km. de la demanda en estudio.

- La Libertad

Ubicado en la costa nor-occidental del país, es el segundo departamento donde existe mayor producción de piña. La producción de cuero y cantidad de curtiembres van en aumento y se encuentra a 600 km. aproximadamente de la demanda en estudio.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Se evaluarán los factores mediante el método de Ranking de Factores que consiste en realizar una tabla de enfrentamiento entre los criterios mencionados anteriormente, darles un puntaje de 0 a 1 con el objetivo de analizar la importancia para la localización del proyecto, realizar el conteo y su respectiva ponderación. Se analizó los siguientes factores de macro localización:

- Disponibilidad de materia prima (DMP)
- Cercanía al mercado (CM)
- Abastecimiento y costo de energía (CE)
- Abastecimiento y costo de agua (CA)
- Factor transporte (FT)
- Alquiler de Local (AL)

Luego, se calificará las localizaciones según cada factor según una escala donde:

A. Excelente: 10

- B. Muy Bueno: 8
- C. Bueno: 6
- D. Regular: 4
- E. Deficiente: 2

En la Tabla 3.10 se presenta la tabla de enfrentamiento entre los factores más importantes para el proyecto. En la Tabla 3.11, se muestra el Ranking de factores.

Tabla 3.10
Tabla de enfrentamiento de factores

Factor	DMP	CM	CE	CA	TT	AL	Conteo	Promedio
DMP		1	1	1	1	1	5	0,26
CM	1		1	1	1	1	5	0,26
CE	0	0		1	1	0	2	0,11
CA	1	0	1		0	0	2	0,11
FT	0	0	0	1		1	2	0,11
AL	0	0	1	1	1		3	0,16
							19	1,00

Tabla 3.11
Ranking de factores

Factor	Promedio	Lima		Junín		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	0,26	2	0,53	10	2,63	2	0,53
CM	0,26	10	2,63	6	1,58	2	0,53
CE	0,11	10	1,05	2	0,21	2	0,21
CA	0,11	4	0,42	10	1,05	2	0,21
FT	0,11	2	0,21	10	1,05	8	0,84
AL	0,16	2	0,32	10	1,58	8	1,26
			5,16		6,53		2,32

Según este método, la mejor alternativa para la localización a nivel macro es Junín.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para la micro localización se tomó en cuenta los siguientes factores:

- Seguridad ciudadana

Se consideró este factor tomando en cuenta el número de delitos en cada provincia, mostrado en la Tabla 3.12. Este factor nos ayuda a identificar la provincia con menos delincuencia según la cantidad de delitos.

Tabla 3.12

Número de delitos por provincia durante el 2021

Provincia	Nro. de delitos
Chanchamayo	2 563
Huancayo	9 280
Satipo	2 815

Nota. De Ministerio del Interior-Sistema de denuncias Policiales-SIDPOL, 2021.
(<http://datakrim.inei.gob.pe/>)

Chanchamayo es el que tiene menos delitos presente en el 2021.

- Disponibilidad de mano de obra

Este factor brinda información sobre la PEA desocupada que son personas aptas para el trabajo en busca de trabajo a nivel provincial. En la Tabla 3.13, se muestra la cantidad de personas desocupadas por provincia.

Tabla 3.13

PEA desocupada por provincia

Provincia	PEA Desocupada
Chanchamayo	2 811
Huancayo	12 080
Satipo	2 975

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1617/

La provincia con más personas en busca de trabajo es Huancayo.

- Factor clima

Se consideró este factor ya que algunas de los procesos son manuales como por ejemplo el secado al aire libre y el clima húmedo impide un secado rápido además los climas tropicales suelen ser muy húmedos. Se consideró la humedad relativa, en la Tabla 3.14 se muestra en promedio la humedad relativa por provincia.

Tabla 3.14

Humedad relativa promedio

Provincia	Humedad
Chanchamayo	82,00%
Huancayo	76,08%
Satipo	77,33%

Nota. Climate Date Org., 2021
(<https://en.climate-data.org/>)

- Costo del agua potable

El costo del agua es un factor decisivo ya que es un insumo importante en las operaciones de lavado y enjuagado. En la Tabla 3.15 se muestra las tarifas de agua y alcantarillado por provincia.

Tabla 3.15

Costo del agua potable por provincia

Provincia	Clase No residencial/ Categoría Industrial			
	Agua	Alcantarillado	Cargo Fijo	Costo Total
Chanchamayo	0,75	0,20	1,40	2,35
Huancayo	2,23	0,62	3,15	6,00
Satipo	0,59	0,16	1,40	2,15

Nota. Sunass, 2022.
(<https://www.sunass.gob.pe/prestadores/empresas-prestadoras/estudios-tarifarios/estudios-tarifarios-aprobados/>)

En la Tabla 3.16, se muestra la tabla de enfrentamiento para estos factores y el ranking de factores se presenta en la Tabla 3.17. Se analizo los siguientes factores de micro localización:

- Seguridad ciudadana (SC)
- Disponibilidad de mano de obra (DMO)
- Factor Clima
- Costo del agua

Tabla 3.16

Tabla de enfrentamiento para factores de micro localización

Factor	SC	DMO	FC	CA	Conteo	Promedio
SC		0	0	1	1	0,15
DMO	1		0	0	1	0,15
FC	1	1		1	3	0,43
CA	0	1	1		2	0,29
					7	1

Tabla 3.17

Ranking de factores para micro localización

Factor	Promedio	Chanchamayo		Huancayo		Satipo	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
SC	0,15	10	1,50	2	0,30	10	1,50
DMO	0,15	2	0,30	10	1,50	2	0,30
FC	0,43	2	0,86	10	4,30	8	3,44
CA	0,29	10	2,90	2	0,58	10	2,90
			5,56		6,68		8,14

Según este método, el lugar más indicado para hacer el taller es en Satipo. Esto debido principalmente a la tarifa del agua y el factor climático.

CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA

En este capítulo se desarrollará los posibles tamaños que puede presentar el taller a partir de factores como el mercado, los recursos productivos, tecnología y el financiamiento. Con los tamaños obtenidos, se llevará a cabo la selección adecuada para el tamaño de la planta. Teniendo en cuenta como límite superior el tamaño de mercado y como límite inferior el tamaño de tecnología, que involucra a los equipos, y el punto de equilibrio.

4.1 Relación tamaño-mercado

Para definir el límite superior, se utilizará la demanda para el proyecto hallada en el capítulo 2 del último año, ya que es la cantidad máxima de compradores posibles y el mercado al que se espera cubrir.

Para el tamaño de mercado se consideró lo siguiente:

- Demanda para el proyecto del último año: 3106 bolsos
- Días de trabajo por año: 240
- Horas de trabajo por día: 8

Se considera que el taller opera 251 días al año y 8 horas por día. Y se calculó el tamaño de mercado con la siguiente fórmula:

$$\frac{3\ 106 \frac{\text{bolsos}}{\text{año}}}{240 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}}} = 1,62 \frac{\text{bolsos}}{\text{hora}}$$

La relación tamaño-mercado es de 1,62 bolsos por hora.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Se considera como materia prima las hojas de la planta de piña y, como se explicó en los capítulos anteriores, los proveedores estarán en Junín. A partir de la Tabla 3.1, según MINAGRI(2021), en el año 2020 se produjo 442,908 toneladas de piña en esta provincia. Para hallar la cantidad de hojas, se tomó en cuenta que el peso promedio de una piña es de 2 kilos, y que una planta de piña tiene en promedio 60 hojas. Asimismo, se considera que se utiliza una planta para cosechar 2 piñas y después se procede a desplantar.

$$442\,908\text{ t.} \times \frac{1000\text{ kg.}}{1\text{ t.}} \times \frac{1\text{ piña}}{2\text{ kg.}} \times \frac{1\text{ planta}}{2\text{ piñas}} \times \frac{60\text{ hojas}}{1\text{ planta}} = 6\,628\,620\,000\text{ hojas}$$

Según Bonilla (2018), las hojas de piña se clasifican por tipos: A, B, C, D, E y F. Para la producción se requerirá de hojas de tipo B, C, D y E, no A porque son muy viejas no F porque son cortas y delgadas. Igualmente, se sabe que, en una planta de piña, 20 hojas en promedio son de tipo B, C, D y E que es equivalente a un 33,33% del total de hojas.

$$6\,628\,620\,000\text{ hojas} \times 33,33\% = 2\,209\,540\,000\text{ hojas de tipo B, C, D y E}$$

La disponibilidad de materia prima del año 2020 es 2 209 540 000 hojas de piña. Se considera 251 días de trabajo por año y 8 horas por día, además el factor de conversión de materia prima a producto terminado es de 125,2 hojas por bolso.

$$\frac{2\,209\,540\,000\text{ hojas}}{240\text{ años}} \times \frac{\text{año}}{8\text{ días}} \times \frac{\text{días}}{\text{hora}} \times \frac{1\text{ bolso}}{125,2\text{ hojas}} = 9\,395\frac{\text{bolsos}}{\text{hora}}$$

Se dispondrá de 9 395 bolsos por hora, lo cual indica que la materia prima no es un factor limitante.

4.3 Relación tamaño-tecnología

El cuello de botella es la operación coser, la cual permite producir como máximo 3 557 bolsos al año.

$$\frac{3\,557}{240 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}}} = 1.85 \frac{\text{bolsos}}{\text{hora}}$$

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

En la Tabla 4.1, se muestra la relación tamaño-equilibrio durante los años del proyecto para reconocer el tamaño mínimo de la planta.

Tabla 4.1

Relación - tamaño punto de equilibrio

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Costos y gastos fijos	627 455,4	627 455,4	627 455,4	627 455,4	627 455,4
Valor de venta unitario (S/. / bolso)	295,76	295,76	295,76	295,76	295,76
Costo de venta unitario (S/. / bolso)	34,40	34,92	34,80	34,68	34,57
Q (bolso)	2 400,66	2 405,49	2 404,37	24 03,29	2 402,26
Horas al año	1 760	1 760	1 760	1 760	1 760
Q (bolso/hora)	1,36	1,37	1,37	1,37	1,36

4.5 Selección del tamaño de planta

Se presenta el tamaño de planta seleccionado en la Tabla 4.2

Tabla 4.2

Tamaño de planta

CUADRO RESUMEN	bolso PT / hora
Relación tamaño - mercado	1,62
Relación tamaño - recursos productivos	9 395
Relación tamaño - tecnología	1,85
Relación tamaño - punto equilibrio	1,36
Tamaño de planta	1,62

Se concluye que el tamaño de planta es 1,62 bolsos por hora.



CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

A continuación, en la Tabla 5.1, se detalla las especificaciones técnicas del producto:

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas del producto

Nombre del producto: Bolso a base de fibra de hoja de piña			Desarrollado por: Treycey Landauro y Carla Obando			
Función: transportar cosas básicas			Verificado por: Producción			
Insumos requeridos: hojas de piña, resinas, pigmento negro, espesante, forro, fieltro, hilo, zipper, hebilla y broche			Autorizado por: Calidad			
Costo del producto: S/ 349			Fecha: 27/09/2023			
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra	Técnica de Inspección	NCA (%)
	Variable/Atributo	Nivel de criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)		
Color	Atributo	Mayor	Negro	Inspección visual	Muestra	1
Largo	Variable	Crítico	28±0,5 cm	Calibrador / cinta métrica	Muestra	0,1
Ancho	Variable	Crítico	36±0,5 cm	Calibrador / cinta métrica	Muestra	0,1
Espesor	Variable	Crítico	7±0,5 mm	Calibrador / cinta métrica	Muestra	0,1
Peso	Variable	Crítico	775 ± 1 gr.	Balanza / gramera	Muestra	0,1
Capacidad	Variable	Crítico	2,5 ±0,5 kg	Nombre la maquina	Muestra	0,1
Compartimentos	Variable	Mayor	3±0 unidades	Inspección visual	Muestra	1

Por último, se diseñó en Inventor el bolso y se muestra en la Figura 5.1

Figura 5.1

Diseño del producto



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El Ministerio de Industrias y Productividad (2018) en su Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 157 “Etiquetado de productos de marroquinería” explica los requisitos de etiquetado que deben cumplir los productos de marroquinería, dentro de los cuales se encuentra el bolso. Para el rotulado se debe incluir los materiales predominantes que componen el producto, el país de origen o fabricación, identificación del fabricante, entre otros. Este reglamento se compara con la Norma Técnica Peruana de Etiquetado de artículos de cuero.

Se evaluó en el apartado de resguardo de la calidad del producto las especificaciones y requisitos que se van a seguir a partir del armado de la disposición propia.

5.2 Tecnologías existentes

La escala del negocio y el volumen de producción se definirá. En este apartado, se desarrollará una breve descripción de tecnologías existentes para fabricar el producto.

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Sobre la tecnología existente para el proceso, se observan desde los métodos manuales hasta los automatizados según el requerimiento. En la Tabla 5.2, se muestra las tecnologías existentes para el proceso de la tela y en la Tabla 5.3 las tecnologías para la fabricación del bolso.

Tabla 5.2

Tecnologías existentes para el proceso de la tela

Operación	Elementos a procesar	Tecnologías existentes
Seleccionar	hojas de planta de piña	Manual Máquina seleccionadora óptica por color
Desfibrar	hojas de planta de piña preseleccionadas	Desfibrado manual Desfibrado mecánico Enriado Decorticador Método Hagotán Desfibrado químico
Lavar Enjuagar Remojar Suavizar	atados de fibras de piña	Manual Lavadora
Secar	atados de fibras de piña	Secado al ambiente Horno secador Centrifugadora-hidro extracción
Cortar	fibras de piña	Manual Máquina cortadora láser
Cardar	fibras cortadas (6 - 8 - 10 cm)	Manual Cardado mecánico (Drylaid) o aerodinámico (Airlaid) Cardadora industrial
Punzonar	manta	The felting loom The structuring or the random velour loom Punzonadora de agujas (automatizado)
Resinar	tela, resina "Nuva TP"	Manual (atomizador) Atomizador industrial Prensa hidráulica Centrífuga

(continúa)

(continuación)

Termofijar	tela	Horno secador Horno de termofijado eléctrico Máquina termofijadora Máquina termofijadora por ultrasonido Secador de túnel
Enfriar	tela	Ambiente Secador
Mezclar	resina "Efecto cuero", pigmento negro y espesante	Manual Tanque de mezcla
Resinar	tela, pasta de estampado	Manual (marco de estampado) Impresora serigráfica rotativa Impresora de huecogrado
Calandrar	tela	Calandra de fricción Calandria de sublimación Calandrado de gofrado

Tabla 5.3

Tecnologías existentes para la confección del bolso

Proceso tecnológico	Elementos a procesar	Tecnologías existentes
Moldear	tela	Manual
Cortar	tela	Manual (con tijera) Cortadora láser
Planchar	forro y fieltro	Manual
Insertar	hebillas	Manual
Coser	hilo	Manual Máquina de cosido de poste
Embolsar	bolso	Manual
Encajar	bolso	Manual Máquina encajadora automática
Embalar	bolso	Manual Envolvedora orbital

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Se registran las tecnologías seleccionadas para los procesos anteriores en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4*Tecnologías seleccionadas*

Operación	Tecnología seleccionada	Motivo
Seleccionar	Manual	Bajo costo
Desfibrar	Mecánico	Menor tiempo
Lavar	Lavadora	Calidad
Enjuagar		
Remojar		
Suavizar		
Secar	Secado al ambiente	Bajo costo
Cortar	Manual	Bajo costo
Cardar	Cardado mecánico (Drylaid)	Calidad
Punzonar	Punzonadora de agujas (automatizada)	Calidad / Seguridad
Resinar	Manual (atomizador)	Bajo costo
Termofijar	Secador de túnel	Calidad
Mezclar	Manual	Bajo costo
Resinar	Manual (marco de estampado)	Bajo costo
Calandrar	Calandria de sublimación	Calidad
Moldear	Manual	Bajo costo
Cortar	Manual (con tijera)	Bajo costo
Planchar	Manual (con plancha de mano)	Calidad
Insertar	Manual	Bajo costo
Coser	Máquina de cosido de poste	Calidad
Cortar	Manual	Bajo costo
Embolsar	Manual	Bajo costo
Encajar	Manual	Bajo costo
Embalar	Manual	Bajo costo

5.2.2 Proceso de producción

La fabricación del producto consta de dos procesos, el de la elaboración de la tela y la posterior confección del bolso. A continuación, se mencionan los pasos del proceso para la elaboración de la tela:

En un principio, se selecciona manualmente para descartar las hojas no aptas. Luego, el operario separa las fibras del resto de la composición de la hoja, en esta operación se genera

biomasa. Inicialmente, ingresa hoja por hoja a la maquina desfibradora, luego se limpia las fibras de la biomasa restante. Para que no se enreden en posteriores operaciones, se atan las fibras.

Para eliminar el color verdoso de la fibra, grasa, suciedad y residuos no deseados, así como neutralizar el pH es necesario lavarlas. Así que se prepara la máquina con el agua y los detergentes, teniendo en cuenta que para cada kilo de fibra se requiere de exactamente 20 litros de agua, se utiliza detergente desmineralizante y detergente neutro con una proporción de 0.5 gr. / litro cada uno, previamente pesados. Durante el lavado, se controlará la temperatura subiéndose a 80°C con una gradiente de 4°C por minuto, es decir durante 20 minutos. Después de llegar a la temperatura deseada, se mantiene durante 30 minutos sin agitación, pero con movimiento lento y se descarga el agua de lavado. Se enjuaga con agua fría durante 15 minutos en la lavadora y se remojan los atados de fibra durante 90 minutos dentro de la misma lavadora y se descarga el agua de lavado. Finalizada la operación, las fibras pierden rigidez y aspereza y se descarga el agua de lavado.

El control de temperatura y suavizado sirve para ablandar las fibras y así, facilitar el posterior punzonado. Se comienza preparando la lavadora con el agua, el suavizante y el ácido fórmico. Se debe tener en cuenta que para cada kilo de fibra se requiere de exactamente 20 litros de agua, y se necesitará una concentración de 6% de suavizante y 0,36 gr. / litro de ácido fórmico. Durante el suavizado, se controlará la temperatura subiéndose a 40°C con una gradiente de 4°C por minuto, es decir durante 10 minutos. Después de llegar a la temperatura deseada, se mantiene durante 30 minutos con movimiento lento. Finalizado el proceso, las fibras pierden más rigidez y aspereza y se descarga el agua de lavado.

Se enjuaga las fibras con agua fría por 15 minutos, se descarga el agua de lavado y se seca al ambiente. Luego, para cortarlas, se mide con regla las fibras con un largo de 8 cm y se cortan. Durante el cardado, se mezcla las fibras para separar, paralelizar y formar una capa de fibras uniforme o manta. Debido a que la tela que sale del cardado tiene un gramaje menor a la requerida, se mide para armar la manta, se dobla 8 veces y se corta. Después se punzona la manta y así se fija mecánicamente, se realiza este proceso tres veces sobre la misma capa de fibras, esto permite que el tejido sea más resistente.

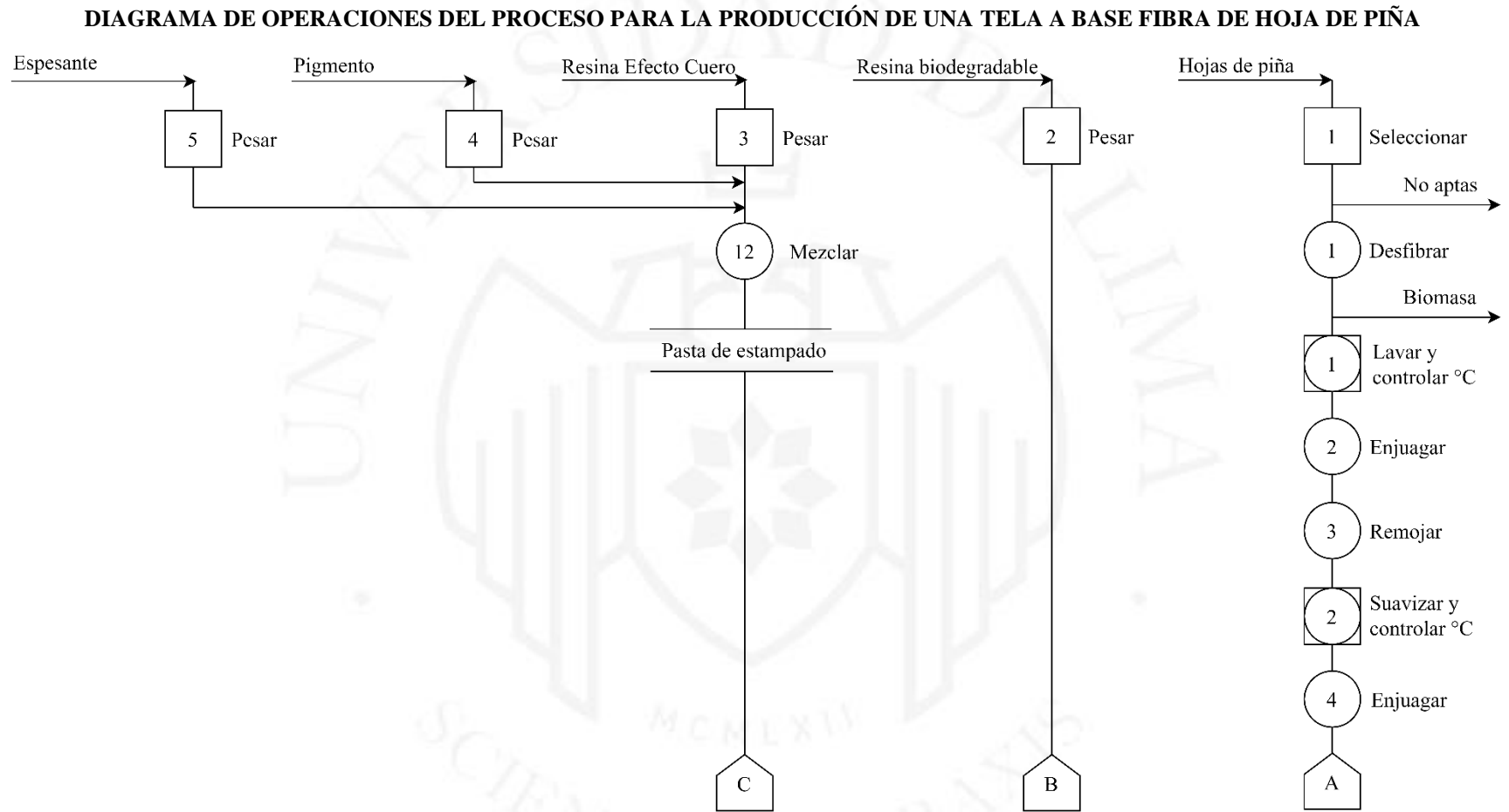
Para efectuar el acabado de la tela, se inicia con el resinado de tipo Spray Bonding en el cual se aplica la resina biodegradable en proporción de 0.38 gr. resina/ gr. tela, previamente pesada, y se rocía uniformemente sobre la parte posterior de la tela. A continuación, se fija por medio de

calor, en el horno secador se termofija la tela por un minuto a 160 °C. Luego se enfría por 15 minutos y se espera a que disminuya la temperatura adquirida en el proceso anterior hasta temperatura ambiente. Paralelamente, se mezcla la resina efecto cuero, el pigmento negro y el espesante, previamente pesados, para formar la pasta de estampado en proporción de 2.6, 0.14 y 0.01 gramos de producto por gramos de tela, respectivamente.

Se realiza el resinado de tipo Print Bonding y con el marco de estampado previamente preparado, se procede a estampar la tela con la mezcla lo cual dura 10 minutos por manta. Se termofija durante 3 minutos a una temperatura de 180 °C y se enfría hasta temperatura ambiente por 15 minutos. Se calandra para darle un acabado brillante a la tela a través de la sublimación de la tela mediante una máquina de rodillos que aplica calor y presión. Finalmente, se espera a que disminuya la temperatura adquirida en el proceso anterior. Con el enfriado, finaliza el proceso de la formación de la tela. Se presenta el Diagrama de Operaciones del Proceso para la tela, en la Figura 5.2. y el balance de materia tomando en cuenta la demanda del último año, en la Figura 5.3.

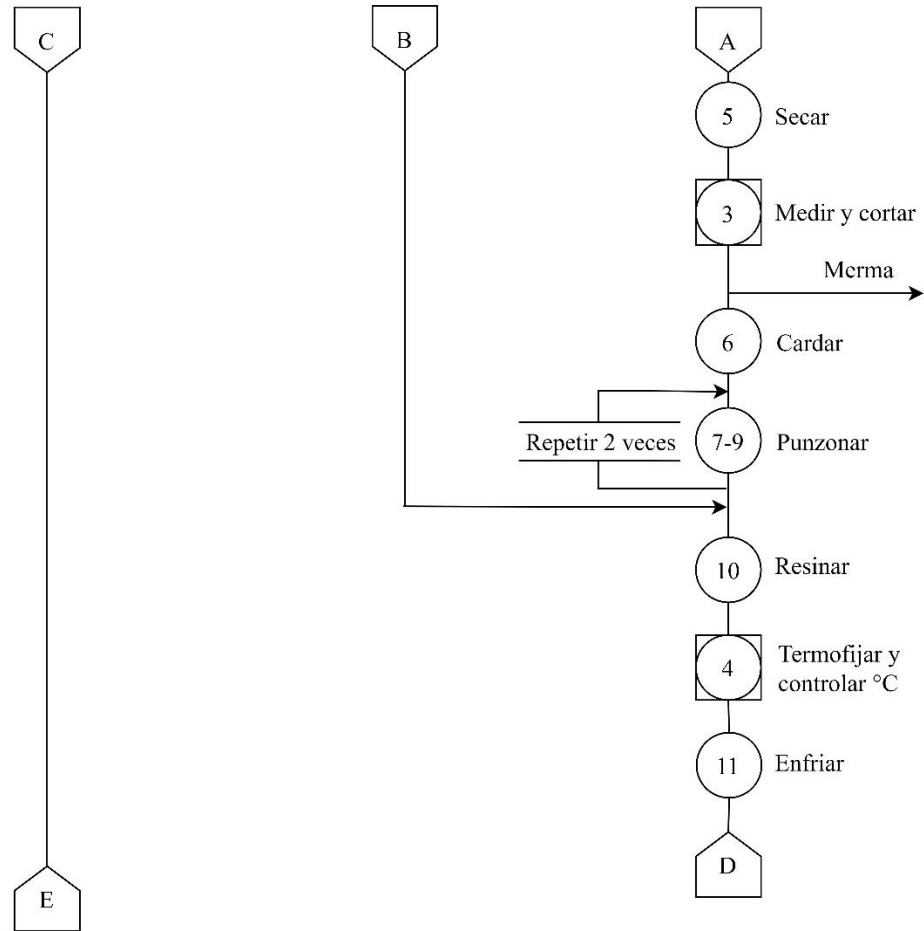
Figura 5.2

DOP para la producción de una tela a base de fibra de hoja de piña



(continúa)

(continuación)



(continúa)

SCIENTIA ET PRAXIS

(continuación)

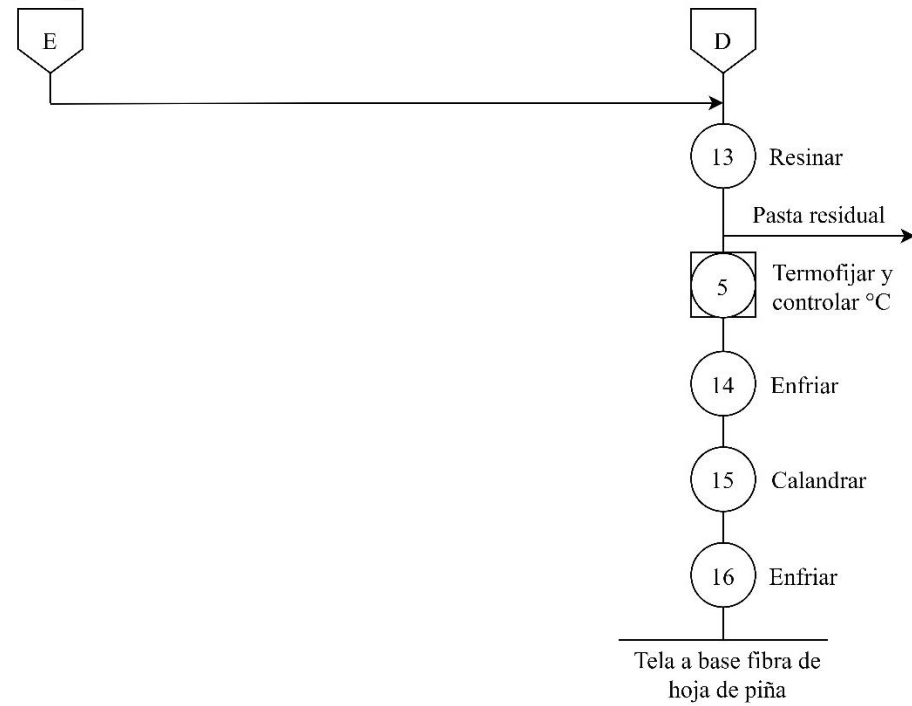
Resumen

○ : 16

□ : 5

◻ : 5

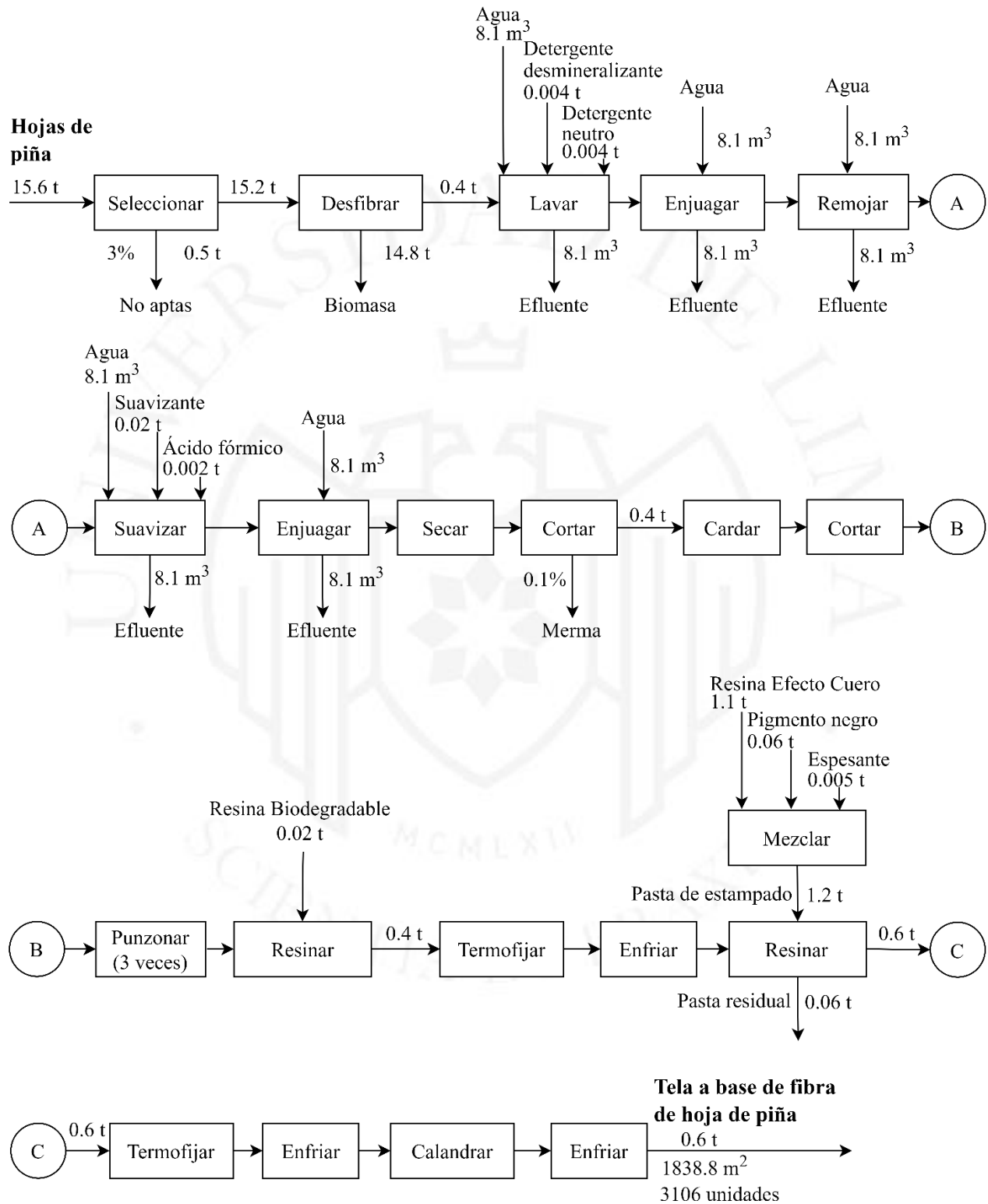
Total : 26



Nota. La información sobre el proceso se obtuvo de Bonilla (2018). *Elaboración de un tejido a partir de la fibra de piña mediante la técnica del punzonado para obtener un producto similar al cuero en cuanto a su textura y apariencia.*

Figura 5.3

Balace de Materia para tela a base de fibra de hoja de piña



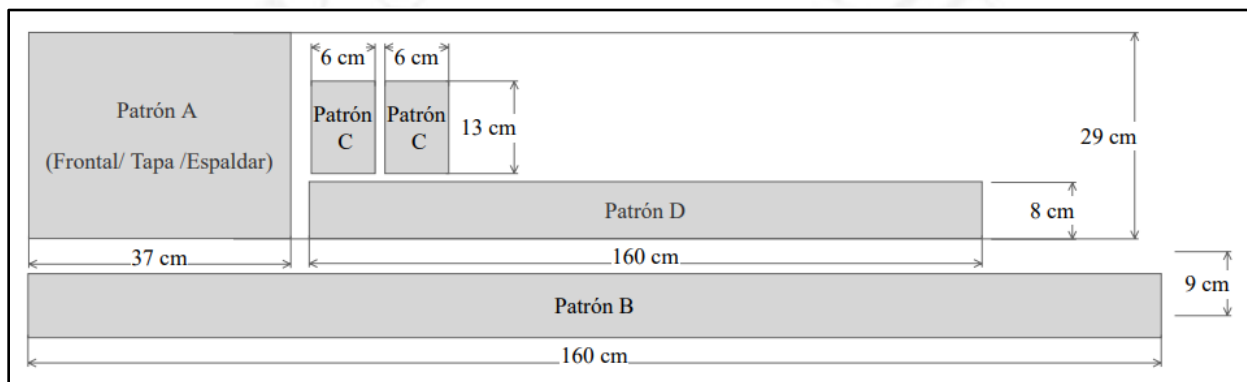
Nota. La información sobre el proceso se obtuvo de Bonilla (2018). *Elaboración de un tejido a partir de la fibra de piña mediante la técnica del punzonado para obtener un producto similar al cuero en cuanto a su textura y apariencia.*

A continuación, se describe el proceso de confección del bolso a partir de la tela obtenida.

El moldeado incluye tender la tela, trazarla según el patrón y cortarla. Se necesita moldear los tres materiales: la tela, el fieltro y el forro. Son cuatro patrones los que se utilizarán en la tela para obtener las siguientes piezas: espaldar, frontal y tapa (patrón “A”); correa (patrón “B”); dos enganches (patrón “C”); y el fuelle (patrón “D”). En la Figura 5.4 se detalla los patrones y sus respectivas medidas.

Figura 5.4

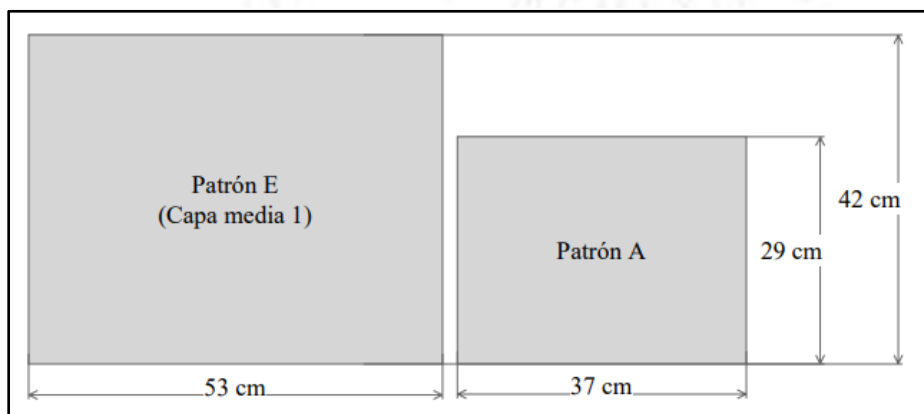
Patrones correspondientes a la manta



El fieltro se moldea y se obtiene la tapa y la capa media 1. En la Figura 5.5 se muestra los patrones para el fieltro.

Figura 5.5

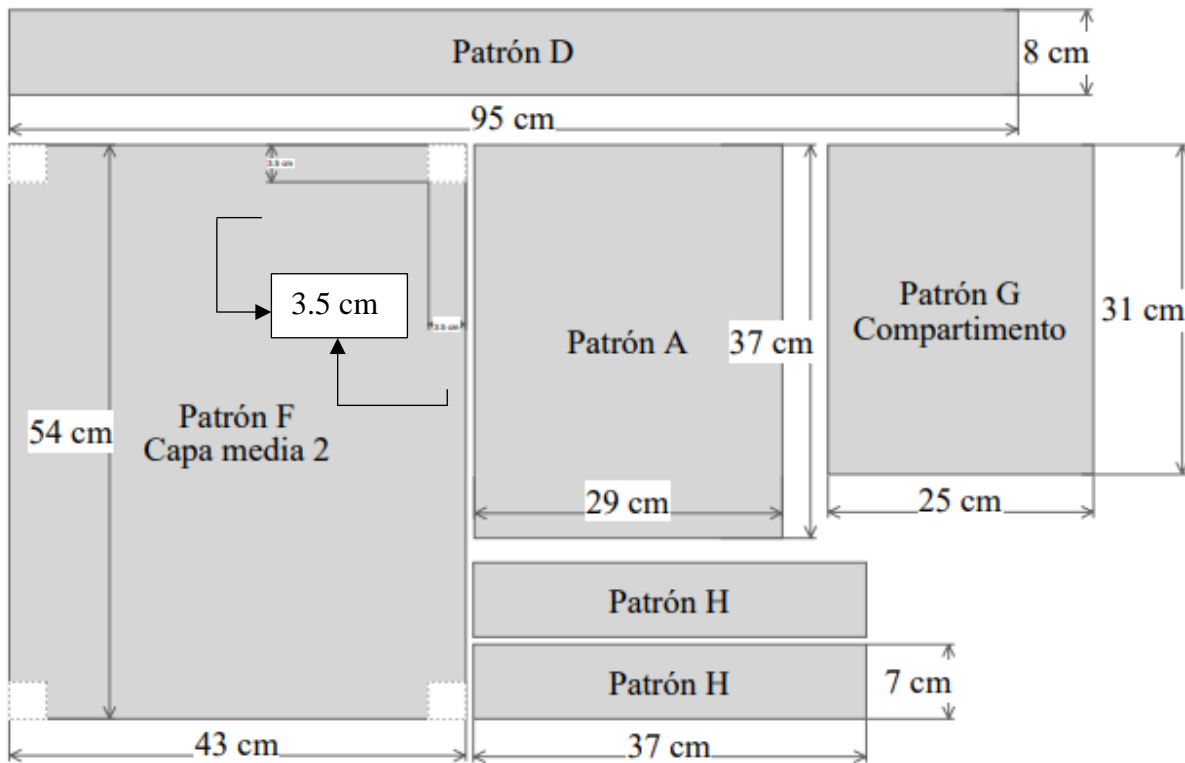
Patrones correspondientes al fieltro



Para el forro, se obtiene; espaldar, frontal (patrón “A”); capa media 2 (patrón “F”) , que es el compartimento para la laptop; compartimento (patrón “G”), que es interno lateral del bolso; y el ala de cierre 1 y ala de cierre 2 (patrón “H”) . En la Figura 5.6 se muestran los patrones utilizados en el forro.

Figura 5.6

Patrones correspondientes al forro



Después de tender y trazar todas las piezas que se necesitan se cortan y se verifica las medidas del corte y el tendido para no tener dificultades con el cosido, todo esto es el moldeado. Luego, se comienza cosiendo las piezas: espaldar, frontal (ambos patrones tipo “A”) y fuelle de la tela. De tal modo que se obtiene el cuerpo del bolso.

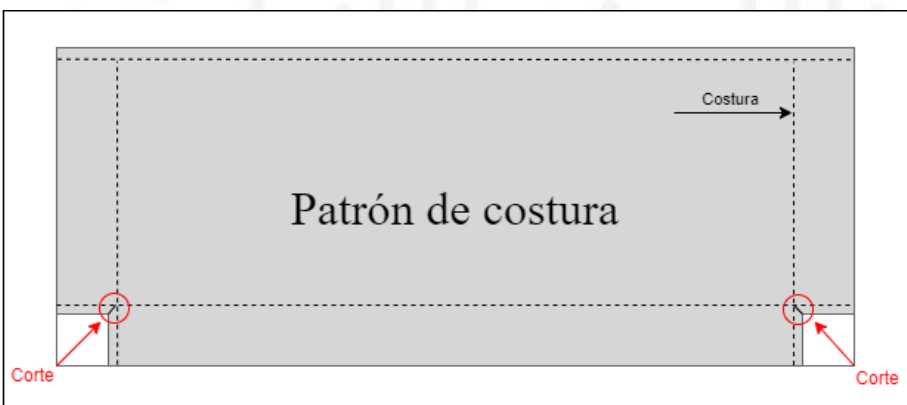
Para hacer los dos enganches de las asas se sigue el mismo proceso. En un principio, se dobla medio centímetro en cada uno de los cuatro extremos para que no queden hilos sueltos y se procede a coser. Luego, se inserta la hebilla en el enganche y se dobla la tela. Seguidamente, se cose cada enganche del asa con el cuerpo del bolso. De la misma manera, se cose la tapa del fieltro

(previamente se dobla medio centímetro hacia la cara inferior y se procede a planchar) y la tapa de la tela (previamente se dobla medio centímetro hacia la cara inferior y se procede a planchar). A la vez, se hace un dobléz de medio centímetro en los bordes de la abertura. Luego, en el borde superior más largo del espaldar, a la altura de cuatro centímetros se cose la tapa con el espaldar del cuerpo del bolso.

Se corta las siguientes piezas en el forro: espaldar, frontal, fuelle, capa media 2, ala de cierre 1, ala de cierre 2 y compartimento. Con ayuda de alfileres se forra la capa media 1, previamente doblada por la mitad, con la capa media 2 doblando los bordes exteriores 1 cm. hacia adentro. En este momento, se plancha para que los bordes se queden estáticos. Mas adelante, se comienza a coser según el patrón mostrado en la Figura 5.7 dejando los lados tres lados exteriores más largos sin costura. Se vuelve a coser para unir al espaldar del forro.

Figura 5.7

Patrón de costura

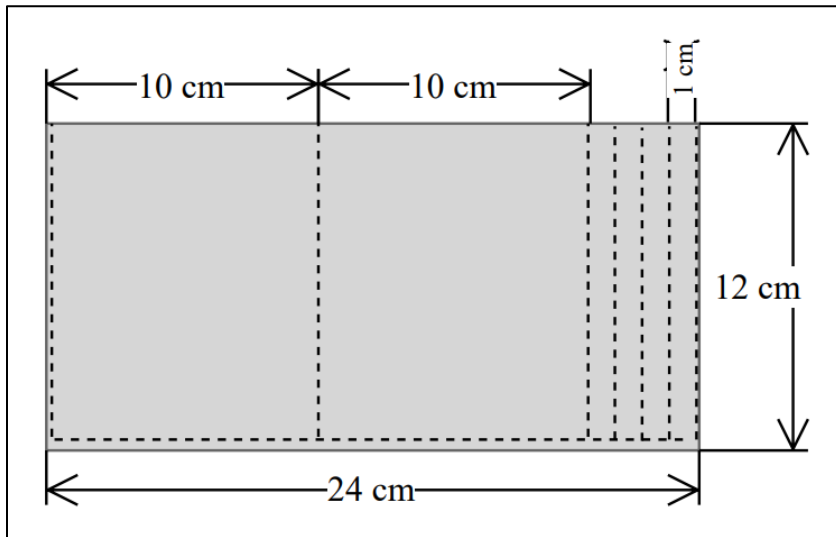


Para coser el ala del cierre 1 al espaldar de forro, se dobla la pieza medio centímetro hacia adentro por lado y se cose a la altura del borde superior del espaldar. Una vez unidas las piezas al espaldar se cose el fuelle de forro para ir formando el cuerpo interno del bolso. Del mismo modo se cose a la parte frontal el compartimento (previamente se dobla por la mitad, luego, se dobla medio centímetro hacia adentro y se hace dobleces cada 2 centímetros de forro, pero se cose 1 centímetro para los 4 porta lapiceros y para los dos compartimentos restantes se cose solo 10

centímetros para cada uno) y el ala del cierre 2 (mismo procedimiento del ala del cierre 1). En la Figura 5.8 se muestra el diseño de costura del compartimento y sus respectivas medidas.

Figura 5.8

Diseño de costura del compartimento



Se vuelve a coser para unir la parte frontal con la pieza formada anteriormente espalda, fuelle y la etiqueta, que se coloca en una esquina inferior. El zipper, previamente medido y cortado, se cose a las alas del cierre que se encuentran en la pieza del forro. Luego se dobla medio centímetros en los bordes superiores del bolso para su posterior cosido con el cuerpo del bolso de tela.

Se verifica que el cuerpo interno de forro encaje en el cuerpo del bolso para coser por los bordes superiores del cuerpo. Posteriormente, se dobla por la mitad la pieza de tela "B" y se dobla medio centímetro los extremos más largos de la correa y se plancha. Se procede a coser ambos lados y se inserta la hebilla reguladora para luego coser un extremo de la correa y cerrar la hebilla reguladora. Se pasa el otro extremo de la correa por la hebilla que está unida al cuerpo del bolso y se cose, finalmente se inserta el broche. Seguidamente, se verifica si hay hilos sueltos para cortarlos. Se procede a embolsar, primero se coloca la bolsa de gel de sílice dentro del bolso y, luego el bolso dentro de la bolsa de tela. Seguidamente se encaja primero incluyendo el papel seda y tarjeta y sellando la caja con el sticker. Por último, cada caja se embala con su respectiva hoja

de envío y film. Se presenta el Diagrama de Operaciones del Proceso para el bolso, en la Figura 5.9. De la misma manera, se muestra el Balance de materia para este proceso en la Figura 5.10.



Figura 5.9

DOP para la confección de un bolso a base de fibra de hoja de piña

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA CONFECCIÓN DE UN BOLSO A BASE DE FIBRA DE HOJA DE PIÑA

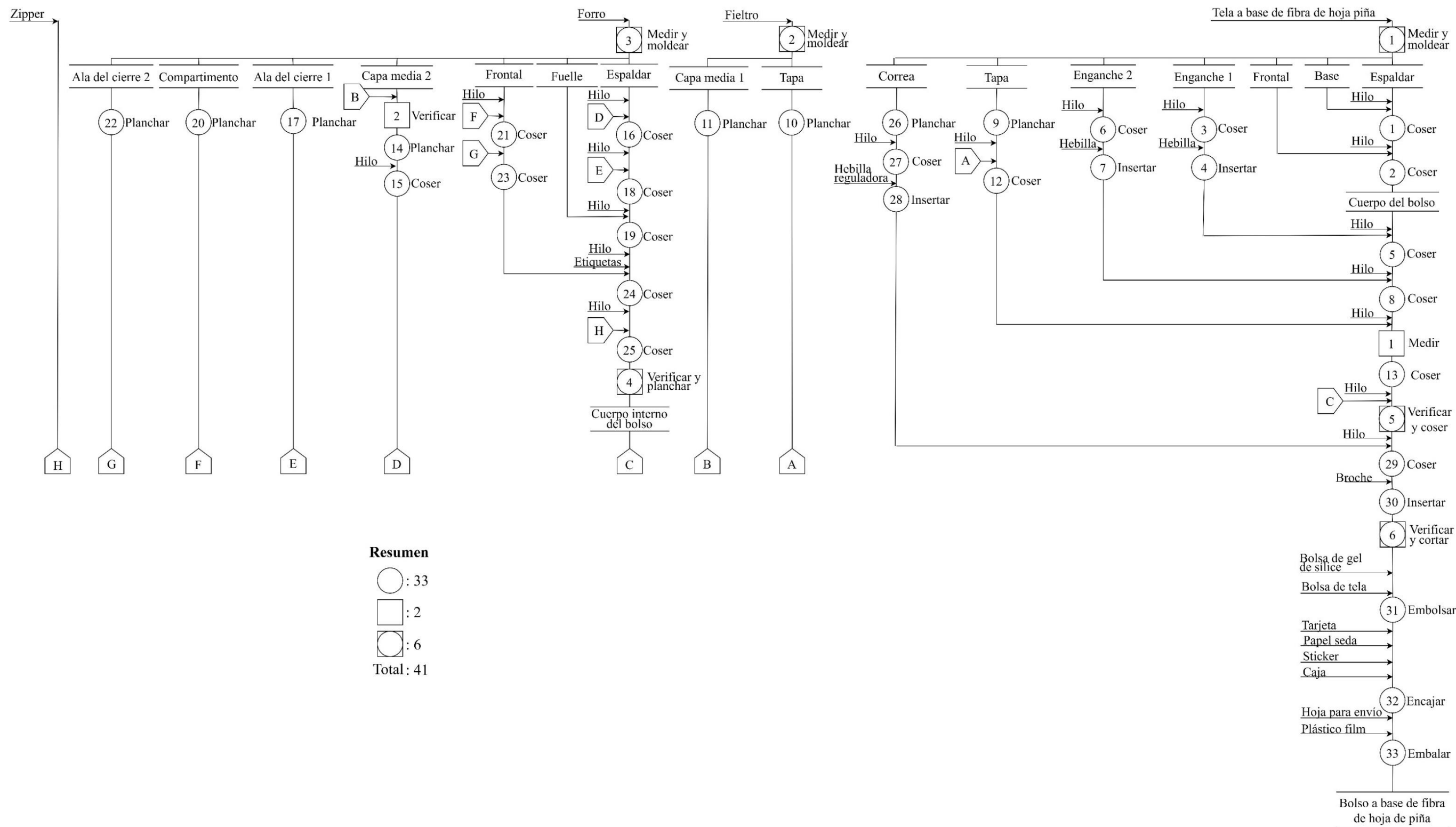
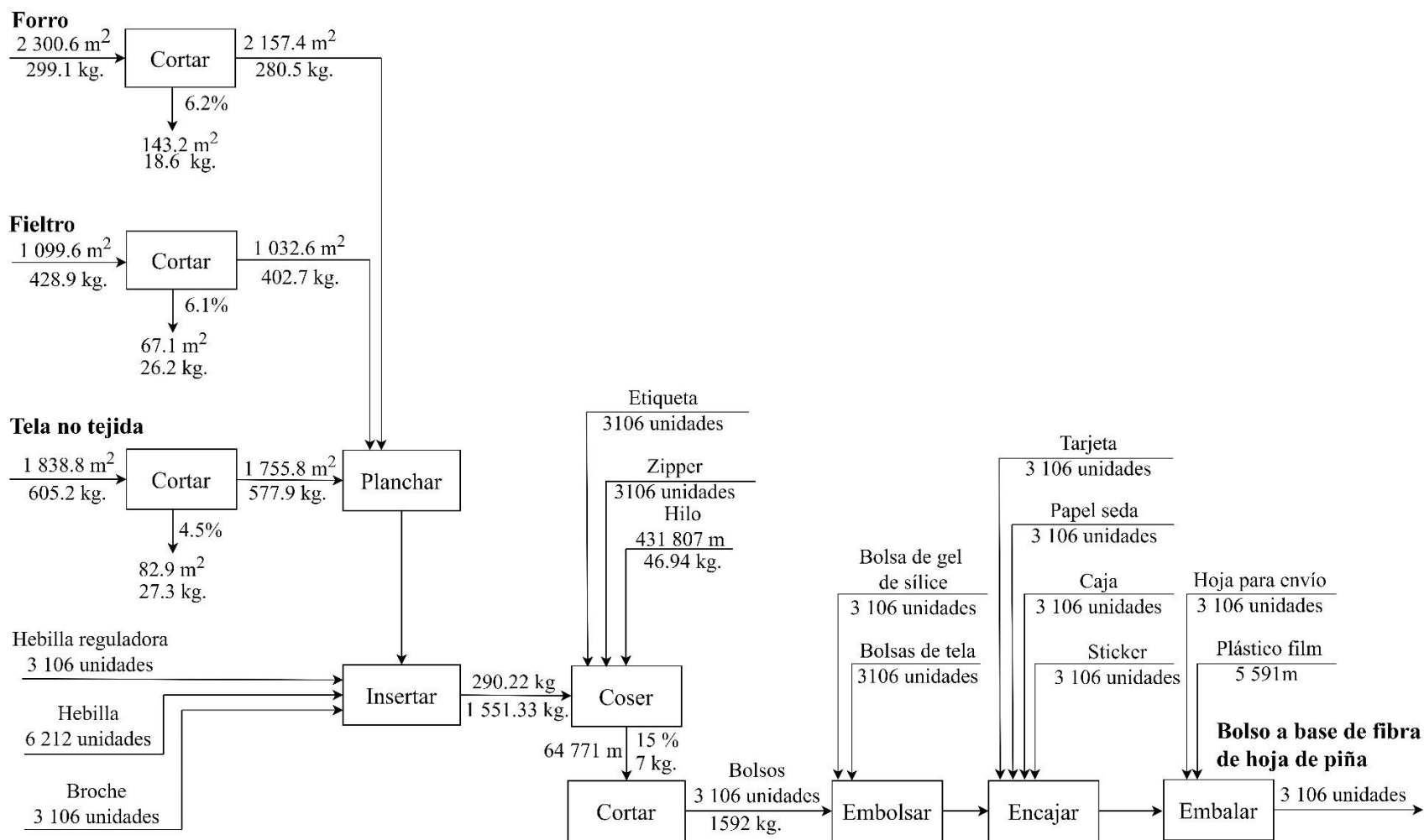


Figura 5.10

Balance de Materia para la demanda de bolsos a base de fibra de hoja de piña



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Según, las tecnologías existentes que se explicó anteriormente se seleccionó las siguientes maquinarias y equipos, mostradas en la Tabla 5.5:

Tabla 5.5

Maquinaria y equipos seleccionados

Operación	Máquina	Cantidad
Desfibrar	Desfibradora	1
Lavar Enjuagar Remojar Suavizar	Lavadora textil	1
Cardar	Cardadora	1
Punzonar	Punzonadora	1
Termofijar	Secador de túnel	1
Calandrar	Calandradora	1
Coser	Cosedora	1

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

En la Figura 5.11, se muestra las especificaciones de la maquinaria y equipos a utilizar dentro del proceso

Figura 5.11

Especificaciones de la maquinaria

Máquina		
 <p>Desfibradora</p>	<p>Capacidad: 100 m² / hr. Voltaje: 220V / 380V Poder: Motor de 5,5 kW Velocidad de pelado: 98,8% Dimensiones: 1 500 x 1 400 x 1 050 mm Peso: 255 Kg. Proveedor: Zhengzhou Chenyue Machinery Equipment Co.</p>	
 <p>Lavadora textil</p>	<p>Capacidad: 15 Kg. Potencia: 1,5 kW Peso: 650 Kg. Dimensiones: 1 100 x 1 000 x 1 580 mm Variable controlable: Temperatura Motor: 1,5 kW Proveedor: Taizhou Haifeng Machinery Manufacturing.Co.</p>	
 <p>Cardadora</p>	<p>Energía: 3 motores 1 HP Capacidad: 3,21 m / min Dimensiones: 1 000 x 2 400 Voltaje: 220 V Ancho de trabajo: 400 mm Proveedor: A medida</p>	
 <p>Punzonadora</p>	<p>Dimensiones: 90 x 120 x 81 cm Velocidad: 44 RPM Capacidad: 4,51 m / min Placa de agujas: 40 x 15 cm Voltaje: 110 V / 220V Motor: 1HP (1 730 RPM) Energía: 0,75 kW / hr. Proveedor: A medida</p>	
 <p>Secador de túnel</p>	<p>Energía: 3 kW Voltaje: 220 V Dimensiones: 1 700 x 860 x 1 420 cm Rango de T°: 0 - 180 °C Área de calentamiento: 170 x 45 cm Proveedor: Hebei Doyan Screen Printing Equipment Co.</p>	
 <p>Calandradora</p>	<p>Potencia: 0,75 kW Ancho de rodillo de trabajo: 40 cm rotación: 0 – 6 m / min se trabajará con 3 m / min Rango de T°: 0 - 180 °C Dimensiones: 1 450 x 550 x 1 400 mm Proveedor: Gester Instruments</p>	
 <p>Cosedora</p>	<p>Potencia: 235 w Velocidad de costura máxima: 1 800 RPM Dimensiones: 55 x 25 x 36 cm Espesor de costura máx.: 6 mm Longitud de la puntada: 5 mm Proveedor: Rab Import</p>	

Nota. La información de los proveedores de las máquinas y equipos se encuentra en la tabla. Alibaba, La Curacao, Sodimac y Testex, 2022

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Se presenta el cálculo del número de máquinas en la Tabla 5.6 Además, se calcula en número de operarios para producción en la Tabla 5.7 y el número de operarios para confección en la Tabla 5.8. Se considera que son actividades que pueden ser compartidas entre los operarios.



Tabla 5.6*Cálculo de número de máquinas*

Operación	Cantidad entrante	Unidad	Capacidad	Unidad	Min / Hora	Horas / Turno	Turno / Día	Días / Semana	Semanas / Mes	Meses / Año	E	U	#Máq	#Maq
Desfibrar	15 165,93	hojas	2,00	hoja/min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,09	1
Lavar														
Enjuagar	404,93	Kg.	0,04	kg/min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,13	1
Remojar														
Suavizar														
Cardar	1 838,75	m ²	0,15	m ² / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,15	1
Punzonar	1 838,75	m ²	0,56	m ² / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,04	1
Termofijar	1 838,75	m ²	0,59	m ² / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,04	1
Termofijar	1 838,75	m ²	0,20	m ² / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,11	1
Calandrar	1 838,75	m ²	0,148	m ² / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,15	1
Coser	3 106	bolsos	0,04	bolsos / min	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,92	1

Tabla 5.7*Cálculo del número de operarios para producción*

Operación	Cantidad entrante	Unidad	T Std	Unidad	Min / Hora	Horas / Turno	Turno / Día	Días / Semana	Semanas / Mes	Meses / Año	E	U	#Op	#Op
Seleccionar	3 106	bolsos	8,41	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,31	5
Desfibrar	3 106	bolsos	119,75	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	4,40	
Pesar	3 106	bolsos	17,79	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,65	
Lavar														
Enjuagar	3 106	bolsos	35,93	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	1,32	3
Remojar														
Suavizar														
Secar	3 106	bolsos	19,90	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,73	
Cortar	3 106	bolsos	3,76	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,14	
Cardar	3 106	bolsos	9,59	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,35	
Punzonar	3 106	bolsos	6,32	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,23	
Resinar	3 106	bolsos	2,54	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,09	
Termofijar	3 106	bolsos	7,60	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,28	2
Mezclar	3 106	bolsos	9,47	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,35	
Resinar	3 106	bolsos	10,17	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,37	
Calandrar	3 106	bolsos	1,89	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,07	
													Total	10

Tabla 5.8*Cálculo del número de operarios para confección*

Operación	Cantidad entrante	Unidad	T Std.	Unidad	Min / Hora	Horas / Turno	Turno / Día	Días / Semana	Semanas / Mes	Meses / Año	E	U	#Op	#Op
Moldear	3 106	bolsos	24,35	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,90	
Cortar														
Planchar	3 106	bolsos	50,28	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	1,85	
Insertar														
Coser	3 106	bolsos	25,92	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,95	6
Cortar	3 106	bolsos	4,59	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,17	
Embolsar	3 106	bolsos	8,26	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,30	
Encajar	3 106	bolsos	18,35	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,67	
Embalar	3 106	bolsos	9,17	min / bolso	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	0,34	
													Total	6

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

En la Tabla 5.9 se presenta la capacidad instalada del proceso de producción, siendo el cuello de botella de 8 921 bolsos en el proceso el mezclado.

En la Tabla 5.10 se muestra la capacidad instalada del proceso de confección y el cuello de botella es de 3 261 en el proceso de armado.

Existe un porcentaje de capacidad ociosa, el cual se puede utilizar más adelante para elaborar tela para su venta.



Tabla 5.9*Capacidad instalada de producción*

Operación	QE	Unid.	Cap.	Unid.	#Maq #Op	Min/ Hr.	Hr. / T	T/ D	D/ S	S/M	M/A	E	U	CO	F/Q	CO*F/Q
Seleccionar	3 106	bolsos	0,12	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	10 053,80	1,00	10 053,80
Desfibrar	15 166	hojas	2	hojas / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	169 044,48	0,20	34 620,50
Lavar																
Enjuagar	405	Kg.	1	Kg. / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	84 522,24	7,68	649 013,79
Remojar																
Suavizar																
Secar	405	Kg.	0,05	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	4 247,23	7,68	32 610,39
Cortar	405	Kg.	0,27	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	22 489,24	7,68	172 673,43
Cardar	405	Kg.	0,15	m ² / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	12 540,39	7,68	96 285,71
Punzonar	1 214	Kg.	0,56	m ² / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	47 014,09	2,56	120 325,44
Resinar	3 106	bolsos	0,39	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	33 251,93	1,00	33 251,93
Termofijar	1 839	m ²	0,79	m ² / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	66 716,22	1,69	112 696,32
Mezclar	3 106	bolsos	0,11	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	8 921,30	1,00	8 921,30
Resinar	1 839	m ²	0,10	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	8 312,98	1,69	14 042,20
Termofijar	1 839	m ²	0,26	m ² / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	22 238,74	1,69	37 565,44
Calandrar	1 839	m ²	0,15	m ² / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	12 509,29	1,69	21 130,56
Producto terminado	3 106	bolsos														

Tabla 5.10*Capacidad instalada de confección*

Operación	QE	Unid.	Cap.	Unid.	#Maq #Op	Min/ Hr.	Hr. / T	T/ D	D/ S	S/M	M/A	E	U	CO	F/Q	CO*F/Q
Moldear	3 106	bolsos	0,04	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	3 471,58	1	3 471,58
Cortar																
Planchar	3 106	bolsos	0,02	bolsos / min	2	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	3 362,31	1	3 362,31
Insertar																
Coser	3 106	bolsos	0,04	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	3 261,23	1	3 261,23
Cortar	3 106	bolsos		bolsos / min	1											
Embolsar	3 106	bolsos	0,12	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	10 238,14	1	10 238,14
Encajar	3 106	bolsos	0,05	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	4 607,16	1	4 607,16
Embalar	3 106	bolsos	0,11	bolsos / min	1	60	8	1	5	4	11	0,92	0,87	9 214,33	1	9 214,33
Producto terminado	3 106	bolsos														

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

El sistema de gestión de calidad se aplicará principalmente a las hojas de piña, es primordial para la producción de bolsos ya que si la materia prima no pasa por un control de calidad el producto final se verá afectado en cuanto a sus características. Para evaluar la calidad del insumo principal se consideró los atributos mostrados en la Tabla 5.11.

Tabla 5.11

Atributos del insumo principal

	Qué controlar	Cómo controlar	Frecuencia
Tipo	Hojas B, C, D y E	Visual	Lote
Color	Verde, no amarillo, no naranja	Visual	Lote
Aspecto	Libre de putrefacción, que no tenga perforaciones	Visual	Lote

Respecto al plan de muestreo se utilizó la aplicación de Minitab, considerando un Nivel de Calidad Aceptable (NCA) del 1 % con un riesgo del productor (α) del 0,05 y se consideró un Porcentaje de Defectuosos Tolerables por Lote (PDTL) del 5 % con un riesgo del consumidor (β). En la Tabla 5.12 se detalla el plan de muestreo y los parámetros de rechazo y en la Figura 5.12 muestra los resultados que muestra Minitab para el plan de muestreo.

Figura 5.12

Resultados de Minitab

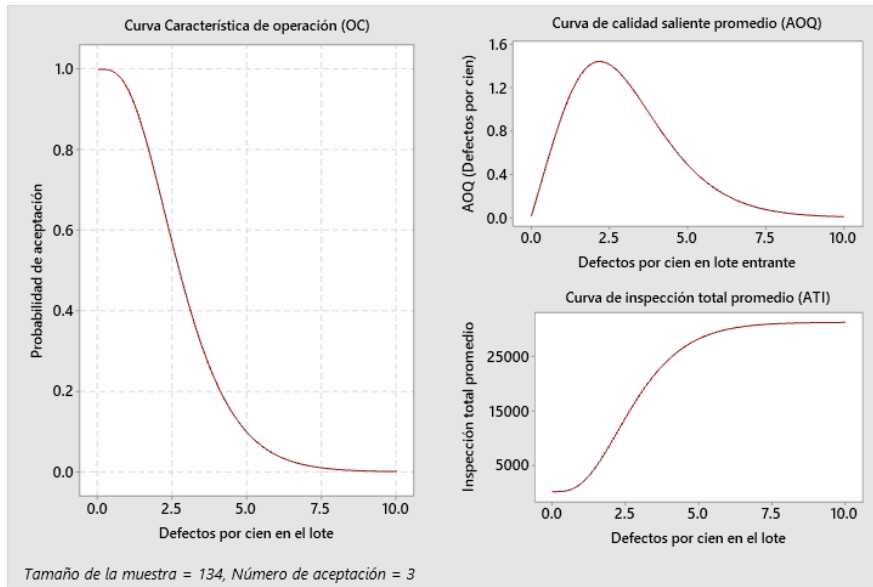


Tabla 5.12

Plan de muestreo

Objeto de muestreo	Hojas por lote
Razón para efectuar muestreo	Proceso de inspección de materia prima con la finalidad de rechazar o aceptar un lote
Característica para evaluar	Color Aspecto
Punto de muestreo	En la recepción de materia prima
Número de muestras	El tamaño de muestra es de 134 hojas (5,23 Kg.)
Instrucción para el muestreo	Se escoge una muestra de 132 hojas (aproximadamente 5,23 Kg.). Se acepta el lote si se encuentra hasta 3 piezas defectuosas. Si el lote contiene más del 10 % de piezas defectuosas se rechaza el lote.

A continuación, en la Tabla 5.13 se muestra lo que se controlará durante el proceso.

Tabla 5.13*Control de calidad durante los procesos*

Operación	Qué controlar	Parámetros	Cómo controlar
Seleccionar	Hojas	No podrida, no seca y no partida	Visual y al tacto
Desfibrar	-	-	-
Pesar	Peso	Detergentes: 0,5 g / L	Balanza gramera
Lavar	Temperatura y tiempo	T °: + 4°C hasta 80 °C Tiempo: 20 min	Temporizador
Enjuagar	Tiempo	Tiempo: 15 min	Sonido de la lavadora al finalizar el ciclo
Remojar	Tiempo	Tiempo: 90 min	Temporizador
Pesar	Peso	Suavizante 6% Ácido fórmico: 0,36 g / L	Balanza gramera
Suavizar	Temperatura y tiempo	T °: +4°C hasta 40 °C Tiempo: 10 min	Temporizador
Secar	Humedad	-	Al tacto
Cortar	Longitud de hoja	Longitud: 8 cm	Regla
Cardar	Longitud de manta	Longitud: 160 cm	Cinta métrica
Punzonar	Formación de neps	Nro. Pasadas: 3 veces	Al tacto
Pesar	Peso	Resina: 0,38 g / g tela	Balanza gramera
Resinar	Aplicación de resina	Rociado uniforme	Atomizador industrial
Termofijar	Temperatura y tiempo	T °: 160°C Tiempo: 1 min	Temporizador y secador de túnel
Pesar	Peso	Resina: 2,60 g / g tela Pigmento: 0,14 g / g tela Espesante: 0,01 g / g tela	Balanza gramera e industrial
Mezclar	Pasta de estampado	Color uniforme	Visual
Resinar	Estampado y tela	Verificar que la malla este completamente estirada y que la tela esté completamente negra	Al tacto y visual
Termofijar	Temperatura y tiempo	T °: 180°C Tiempo: 3 min	Temporizador y panel de máquina
Enfriar	Temperatura y tiempo	Temperatura ambiente Tiempo: 15 min	Al tacto y temporizador
Calandrar	-	-	-
Moldear	Tela	Según patrón	Visual
Cortar			
Insertar	Bolso	Debe incluir 3 hebillas y 1 broche	Visual
Planchar			
Coser	Costura y bolso	Recta Debe incluir etiqueta y zipper	Visual
Cortar	Bolso	No debe haber hilachas	Visual
Embolsar	Bolso	Debe incluir bolsa de sílice y de tela	Visual
Encajar	Caja	Debe incluir tarjeta, papel seda y sticker	Visual
Embalar	Caja	Debe incluir hoja para envío	Visual

En la Tabla 5.14, se presenta el control de muestreo para el producto terminado

Tabla 5.14*Control de muestreo para el producto terminado*

	Que controlar	Valor nominal	Como controlar	Cuando
Bolso a base de fibra de hoja de piña	Hilacha	-	Visual	lote
	Broche	1	Tacto	lote
	Hebillas	3		
	Limpieza	-	Visual	lote
	Caja	-	Visual	lote
	Color	Negro	Visual	lote
	Peso	785,54 g	Balanza	lote

5.6 Estudio del impacto ambiental

Se realizó una evaluación de impactos ambientales de los procesos del proyecto según su nivel de significancia y se utilizó la matriz de causa efecto de Leopold. Se consideró preliminarmente como una Declaración de Impacto Ambiental de categoría I ya que los impactos negativos relacionados son leves. El índice de significancia se encuentra en Anexos, en la Tabla 5.16 se muestra la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales y en la Tabla 5.17 se identifican los aspectos e impactos ambientales.

Tabla 5.15

Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

FACTORES AMBIENTALES	ELEMENTOS AMBIENTALES/ IMPACTOS	Operación																							Magnitud (m)	Duración (d)	Extension (e)	Sensibilidad	IS				
		Seleccionar	Desfibrar	Lavar	Enjuagar	Remojar	Suavizar	Secar	Cortar	Cardar	Punzonar	Termofijar	Mezclar	Resinar	Enfriar	Caladrear	Moldear	Cortar Incrustar	Coser	Cortat	Embolsar	Encajar	Embalar										
COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO	A AIRE																															
		A.1	Incremento del vapor del agua (Lavar)			-0,54																				3	4	2	0,9	0,54			
		A.1	Incremento del vapor del agua (Suavizar)																								2	4	2	0,9	0,45		
		A.2	Incremento en niveles de emisión de gases contaminantes																								1	4	2	0,9	0,36		
		A.3	Contaminación sonora (Lavar y Suavizar)			-0,54	-0,54	-0,54																				3	4	2	0,9	0,54	
		A.3	Contaminación sonora (Cardar)																									3	4	2	0,9	0,54	
		A.3	Contaminación sonora (Punzonar)																									3	4	2	0,9	0,54	
		A.3	Contaminación sonora (Termofijar)																									3	4	2	0,9	0,54	
	A.3	Contaminación sonora (Caladrear)																									3	4	2	0,9	0,54		
	A.3	Contaminación sonora (Coser)																									2	4	2	0,9	0,45		
	A.3	Contaminación sonora (Coser)																									2	4	2	0,9	0,45		
		MEDIO FÍSICO	AG AGUA																														
	AG.1		Disminución del acuífero			-0,57	-0,57	-0,57	-0,57																			3	4	2	0,95	0,57	
		MEDIO FÍSICO	S SUELO																														
	S1		Contaminación del suelo por:																														
	S1.1		Residuos de materiales, embalajes (Seleccionar)																										3	4	4	0,9	0,63
	S1.1		Residuos de materiales, embalajes (Desfibrar)																										4	4	4	0,9	0,72
	S1.1		Residuos de materiales, embalajes (Cortar)																										2	4	4	0,85	0,51
	S1.1		Residuos de materiales, embalajes (Coser)																										2	4	4	0,85	0,51
	S1.2		Vertido de efluentes (Lavar/Remojar/Suavizar/Enjuagar)			-0,76	-0,76	-0,76	-0,76																				4	4	4	0,95	0,76
	S1.2		Vertido de efluentes (Secar)																										2	4	2	0,8	0,40
	S1.3		Residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales			-0,45		-0,45																					2	4	2	0,9	0,45
	S1.3		Residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales (Cardar)																										2	4	2	0,9	0,45
S1.3	Residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales																											2	4	2	0,9	0,45	
S1.3	Residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales (Coser)																										2	4	2	0,9	0,45		
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	P SEGURIDAD Y SALUD																															
P1		Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos			-0,59		-0,59																					3	4	3	0,9	0,59	
P1		Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos																										2	4	3	0,9	0,50	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	E ECONOMÍA																															
E1		Generación del empleo	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95															3	4	3	0,95	0,62	
E2	Dinamización del sector textil	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95															3	4	3	0,95	0,62		

Nota. Se toma en cuenta los niveles de significancia y los criterios para hallar el índice de significancia que se encuentran en Anexos

Tabla 5.16*Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales*

Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Recurso afectado	Medio de control
Seleccionar	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Suelo	Aglomeración de residuos
Desfibrar	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Suelo	Vender esa biomasa como abono
Lavar	Generación de efluentes	Agotamiento del recurso/ Contaminación de aguas residuales	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Enjuagar	Generación de efluentes	Agotamiento del recurso/ Contaminación de aguas residuales	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Remojar	Generación de efluentes	Agotamiento del recurso/ Contaminación de aguas residuales	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Suavizar	Generación de efluentes	Agotamiento del recurso/ Contaminación de aguas residuales	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Enjuagar	Generación de efluentes	Agotamiento del recurso/ Contaminación de aguas residuales	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Secar	Generación de efluentes	Contaminación de suelos	Agua	Tratamientos de aguas residuales
Cortar	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	Suelo	Aglomeración de residuos
Cardar	Consumo de energía eléctrica	Daño climático	Energía Eléctrica	Programación del uso de energía (control del consumo)
Punzonar	Consumo de energía eléctrica	Daño climático	Energía Eléctrica	Programación del uso de energía
Termofijar	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	Aire	Aislamiento del área de termofijado
Calandrar	Consumo de energía eléctrica	Daño climático	Energía Eléctrica	Programación del uso de energía (control del consumo)
Moldear	Generación de residuos sólidos (retazos de tela)	Contaminación de suelos	Suelo	Aglomeración de residuos
Coser	Generación de residuos sólidos (pedazos de hilos)	Contaminación de suelos	Suelo	Aglomeración de residuos

5.7 Seguridad y salud ocupacional

Para la identificación de peligros y riesgos que se puedan presentar dentro de la planta se elaboró una Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC) mostrada en la Tabla 5.18, identificando las tareas que puedan ser peligrosas, sus respectivo riesgos y medidas de

control. Para ello se tuvo en cuenta los criterios para estimar la probabilidad del evento matriz IPERC y su nivel de riesgo para evaluar las medidas de control que se encuentran en Anexos.

Tabla 5.17

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Tarea	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD						RIESGO = PROBABILIDAD x Índice de SEVERIDAD	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	MEDIDAS DE CONTROL		
			Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de PROBABILIDAD	Índice de SEVERIDAD						
Seleccionar	Insumo cortante	Cortes	9	2	1	3	1	2	3	5	0	Moderad	N	Uso de guantes anticortes
Desfibrar	Objetos punzo cortante	Cortes	1	2	1	3	7	2	1	4	Moderad	N	Uso de guantes anticortes	
Lavar/Suavizar	Fibras calientes	Quemadura de primer nivel	1	1	1	3	6	2	1	2	Moderad	N	Uso de guantes de para alta temperatura	
Secar	Piso mojado	Caída del mismo nivel	1	2	1	3	7	1	7	7	Tolerable	N	Limpieza del área de secado después de cada puesta de fibras/ programación de horarios para la limpieza	
Planchar	Plancha mal posicionada	Quemadura	1	1	1	3	6	1	6	6	Tolerable	N	Colocar guardas para planchas	
Moldear	Tijeras afiladas fuera de su lugar	Atrapamiento	1	1	1	3	6	1	6	6	Tolerable	N	Colocar las tijeras en un lugar seguro	

(continúa)

(continuación)

Coser	Maquina mal apagada o sin resguardo	Atrapamiento	1	1	2	3	7	2	1	4	Moderado	N O	Verificar después de cada uso el correcto apagado de la máquina
Sacar la tela termofijada	Tela caliente	Quemadura de primer nivel	1	1	1	3	6	1	6	6	Importante	N O	Uso de guantes obligatorio para sacar la tela del túnel secador
Coser telas	Cosedora	Proyecciones metálicas	1	1	1	3	6	3	1	8	Important	SI	Guardas para cosedora
Mezclar pigmentos y resinas	Resinas	Asfixia	1	1	1	3	6	3	1	8	Importante	SI	Uso de mascarilla para gases contaminantes en el área de termofijado
Transportar las hojas al área de selección	Camino para transporte no señalizado	Caída del mismo nivel	1	2	2	2	7	1	7	7	Tolerable	N O	Señalización de caminos y libre de obstáculos

5.8 Sistema de mantenimiento

A continuación, se presenta en plan de mantenimiento para las máquinas. Los mantenimientos aplicados son los siguientes:

- **Mantenimiento correctivo:** Se aplica cuando la máquina deja de operar al presentar un falla o avería, usualmente se reemplaza el componente afectado o la maquina en el menor tiempo posible. (Pérez Rondón, 2021) Este tipo de mantenimiento sería aplicado en caso ocurriera una contingencia o previo al detectar que algún componente está próximo a fallar.
- **Mantenimiento preventivo:** Tiene como objetivo prevenir y adelantarse a fallas por consecuencia de una serie de actividades planificadas optimizando la eficiencia de los procesos y evitando paradas inesperadas. (Pérez Rondón, 2021)

Se muestra el plan de mantenimientos preventivos en la Tabla 5.19

Tabla 5.18*Plan de Mantenimiento Preventivo*

Equipo	Actividad	Descripción	Duración (min)	Frecuencia	Encargado
Desfibradora	Lubricación	Lubricación de chumaceras	30	6 meses	Técnico externo
		Revisión libre de objetos en las cuchillas	5	en cada uso	operario
		Limpieza de conductos de salida	30	mensual	operario
		Lubricación de mecanismo resorte de cuchillas	40	3 meses	operario
Lavadora textil	Limpieza	Realizar un lavado con agua para eliminar los residuos de los detergentes y otros componentes de lavado	15	Mensual	Operario
Cardadora	Limpieza	Eliminación de la rebaba producto de cardado	10	Diario	Operario
Punzonadora	Limpieza externa	Se limpian partículas de polvo	5	Diaria	Operario
	Revisión previa	Revisar que los elementos como tornillos, pernos, etc. estén debidamente ajustados y comprobar que los elementos que llevan aceite estén en su respectivo lugar	5	Semanal	Operario
	Limpieza interna	Retirar residuos de fibra acumulados en los orificios	5	Semanal	Operario
	Revisión posterior	Observar que todas las piezas estén en su lugar, después de las anteriores tareas. Observar si se generó rotura de agujas, de ser así cambiar por agujas nuevas	5 a 10	Semanal	Operario
	Lubricación	Se lubrica con aceite hidráulico las piezas	10	Mensual	Operario
	Revisión general	Efectuar mantenimientos preventivos de partes eléctricas y mecánicas	15	Mensual	Operario
	Revisión profunda	Se revisa el soporte y la estructura de la máquina, comprobar que los elementos estén completos y alineados, revisar el buen funcionamiento del motor	60	Semestral	Técnico externo

(continúa)

(continuación)

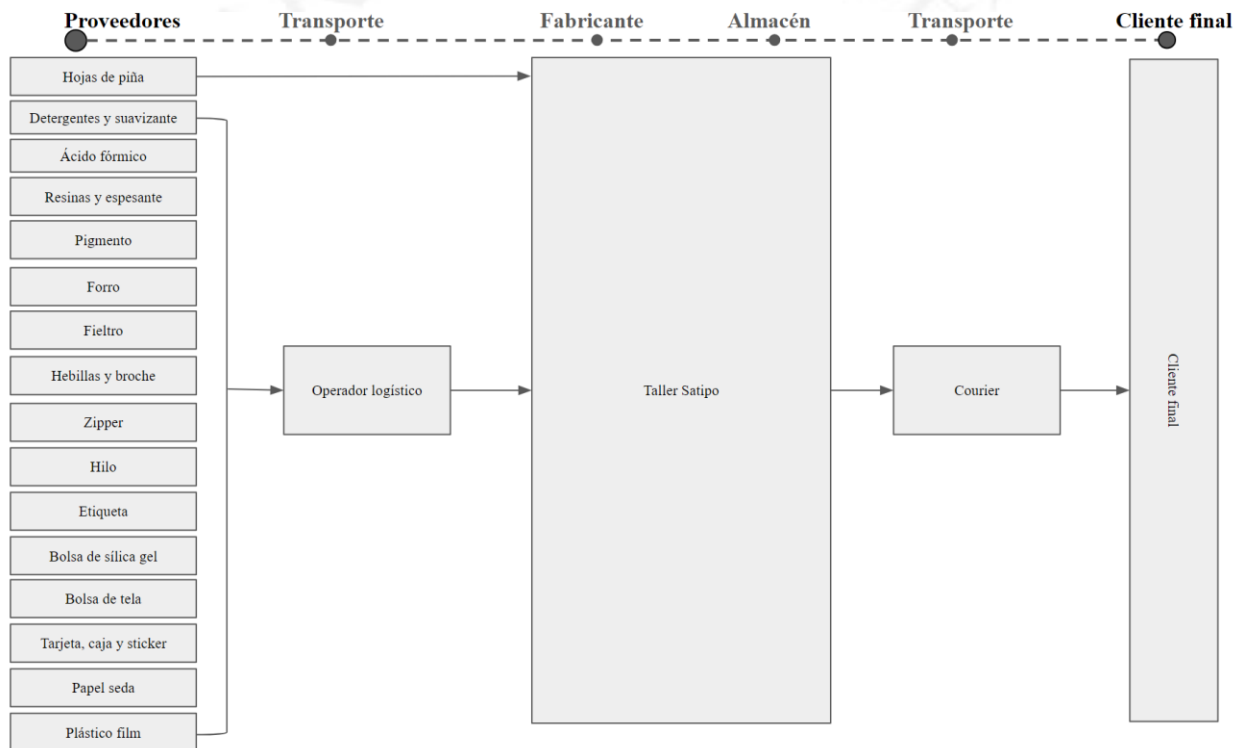
Secador de túnel	Limpieza	Limpiar interior y exterior de la máquina los de la resina o pasta de estampación	10	Diario	Operario
	Revisión	Se revisan los elementos del secador	30	Semestral	Técnico externo
Cosedora	Limpieza externa	Se debe limpiar el polvo y residuos de material que pueden haberse quedado atorados con aire comprimido o una brocha	10	Diaria	Operario
	Revisión de aceite	Revisar los niveles de aceite y que todas las partes móviles estén suficientemente engrasadas	5	Diaria	Operario
	Lubricación	Cuando el operario observe que se necesita después de la revisión, procederá a lubricar la máquina y, luego de eso se realiza una prueba de cosido a diferentes velocidades	15	Cuando se requiera	Operario
	Revisión general	Levantar la tapa y remover las pelusas, revisar correcto funcionamiento del motor y poleas y el cableado eléctrico	15	Mensual	Operario
Balanza digital	Limpieza de plataforma	Se procede limpiar el platillo de pesado con un paño húmedo. También se puede utilizar una brocha para las partículas sólidas	5	Diaria	Operario
	Verificar la calibración	Se debe calibrar o comprobar que la calibración de la balanza este en cero	10	Anual	Técnico externo
Spray industrial	Limpieza externa e interna	La limpieza externa se realiza con un paño sin humedecer. Internamente, se llena con agua y se empieza a atomizar para eliminar cualquier vestigio de la resina	10	Semanal	Operario
Marco de estampado	Limpieza	Se enjuaga con agua para eliminar restos de la pasta de estampación	15	Diaria	Operario
	Cambio de malla	La malla tiene restos de pasta de estampación que no pueden ser eliminados y pierde sus propiedades para filtrarlo. Se necesita cambiarla por una nueva	10	Semestral	Operario

5.9 Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro comienza desde que se adquiere la materia prima e insumos de los proveedores hasta su llegada al taller ubicado en Junín para su posterior transformación y la llegada al cliente final mediante un Courier. En la Figura 5.13 se muestra el diseño de la cadena de suministro del producto

Figura 5.13

Diseño de la Cadena de Suministro



La materia prima principal se transportará desde la ubicación de los proveedores en Junín hasta el talle en Satipo, los demás materiales se transportan desde diferentes puntos de Lima. En el taller de producción se encuentra en almacén de materias primas y de productos terminados, se tomarán los servicios de un Courier para llevar el producto final a donde el cliente haya solicitado.

5.10 Programa de producción

Se tendrá política de mantener inventario y, bajo un escenario pesimista, no se considera stock de seguridad. El programa de producción se visualiza en la Tabla 5.20.

Tabla 5.19

Programa de producción

Bolsos	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda	2 997	3 024	3 051	3 078	3 106
Requerimiento	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Inv. Inicial	0	150	150	150	150
Inv. Final	150	150	150	150	150

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En la Tabla 5.22 se presenta el requerimiento de materia prima, en la Tabla 5.23 de materiales y en la Tabla 5.24 en requerimiento de otros materiales para todos los años que dura el proyecto.

Tabla 5.20

Requerimiento de materia prima

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Hojas (unidades)	406 189	390 313	393 798	397 283	400897
Hojas (t)	15,84	15,22	15,36	15,49	15,63
Tela (m ²)	1 863	1 790	1 806	1 822	1 839

Tabla 5.21

Requerimiento de insumos

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Detergente desmineralizante (Kg.)	4,10	3,94	3,98	4,01	4,05

Detergente neutro (Kg.)	4,10	3,94	3,98	4,01	4,05
Suavizante (Kg.)	24,62	23,65	23,87	24,08	24,30
Ácido fórmico (Kg.)	2,95	2,84	2,86	2,89	2,92
Resina biodegradable (Kg.)	155,25	149,18	150,52	151,85	153,23
Resina Efecto Cuero (Kg.)	1 138,51	1 094,02	1 103,78	1 113,55	1 123,68
Pigmento negro (Kg.)	62,10	59,67	60,21	60,74	61,29
Espesante (Kg.)	6,00	5,77	5,82	5,87	5,92
Forro (m ²)	2 331	2 240	2 260	2 280	2 301
Filtro (m ²)	1 114	1 071	1 080	1 090	1 100
Hilo nylon (m)	437 507	420 407	424 161	427 914	431 807
Hebilla (unidades)	6 294	6 048	6 102	6 156	6 212
Hebilla reguladora (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Broche (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Etiquetas (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Zipper (m)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Bolsa de gel de sílice (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Bolsas de tela (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Tarjeta (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Papel seda (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Caja (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Sticker (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106
Plástico film (rollos)	40	38	39	39	39
Hoja (unidades)	3 147	3 024	3 051	3 078	3 106

Tabla 5.22

Requerimiento de otros materiales

Otros materiales	Unidades
Planchas	1
Alfileres	100
Moldes	16
Tijeras	3
Dedales	6

Además, se requerirá equipos de protección personal y artículos de limpieza.

5.11.2 Servicios: energía eléctrica y agua

Se muestra en la Tabla 5.25, Tabla 5.26, Tabla 5.27, Tabla 5.28, Tabla 5.29, Tabla 5.30 y Tabla 5.31 los servicios requeridos para los cinco años.

Tabla 5.23

Consumo de energía de máquinas y equipos para producción

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Máquina/Equipo	Consumo (kW/h)	Cantidad	Consumo (kW/año)		
Desfibradora	5,50	1	9 680	9 680	9 680
Lavadora textil	1,50	1	2 640	2 640	2 640
Cardadora	2,25	1	3 960	3 960	3 960
Punzonadora	0,75	1	1 320	1 320	1 320
Secador de túnel	3,00	1	5 280	5 280	5 280
Calandrador	0,75	1	1 320	1 320	1 320
Cosedora	0,24	1	413,6	413,6	413,6
Balanza Industrial	0,01	1	21,12	21,12	21,12
Plancha	1,40	1	2 464	2 464	2 464
Total (kW)	15,40	1	27 098,72	27 098,72	27 098,72

Tabla 5.24

Consumo eléctrico de otros equipos

Año	2024	2025	2026	2027	2028	
Equipo	Consumo (kW/h)	Cant	Uso máximo (h/día)	Consumo (kW/año)		
Computadora	0,45	6	8	4 752	4 752	4 752
Impresora	0,01	1	1	2,64	2,64	2,64
Módem Wi-Fi	0,02	1	24	95,04	95,04	95,04
Microondas	1,20	1	2	528	528	528
Frigobar	0,90	1	24	0,03	0,03	0,03
Total (kW)		46,04		10 129,68	10 129,68	10 129,68

Tabla 5.25*Consumo de energía de focos para producción, confección y administración*

Año			2024	2025	2026	2027	2028
Área	Cantidad	Consumo (kW/h)	Consumo (kW/año)				
Producción	3	0,04	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07
Confección	3	0,04	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07
Otras áreas	19	0,04	1 083,46	1 083,46	1 083,46	1 083,46	1 083,46
Total (kW)		0,90	1 425,60	1 425,60	1 425,60	1 425,60	1 425,60

Tabla 5.26*Consumo total de energía eléctrica anual kW-año*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Máquinas y equipos para producción	27 098,72	27 098,72	27 098,72	27 098,72	27 098,72
Otros equipos	10 129,68	10 129,68	10 129,68	10 129,68	10 129,68
Focos	1 425,60	1 425,60	1 425,60	1 425,60	1 425,60
Total (kW)	38 654	38 654	38 654	38 654	38 654

Tabla 5.27*Consumo de agua potable para producción*

Proceso	2024	2025	2026	2027	2028
Lavar (m ³)	8,21	7,88	7,96	8,03	8,10
Enjuagar (m ³)	8,21	7,88	7,96	8,03	8,10
Remojar (m ³)	8,21	7,88	7,96	8,03	8,10
Suavizar (m ³)	8,21	7,88	7,96	8,03	8,10
Enjuagar (m ³)	8,21	7,88	7,96	8,03	8,10
Total (m³)	41,03	39,42	39,78	40,13	40,49

Tabla 5.28*Consumo de agua potable para servicios básicos*

Proceso	Cantidad	Consumo (m³)	2024	2025	2026	2027	2028
Trabajadores	21	0,10	462	462	462	462	462
Terceros	2	0,10	44	44	44	44	44
Total (m³)			506	506	506	506	506

Nota.- El consumo promedio por persona de 0,1 m³ diario se obtuvo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2019) del Gobierno de México

Tabla 5.29*Consumo de agua potable para mantenimiento preventivo*

Máquina	vez / año	Consumo (m ³)	2024	2025	2026	2027	2028
Lavadora	12	0,04	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Tabla 5.30*Consumo de agua potable total*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Producción	41,03	39,42	39,78	40,13	40,49
Servicios básicos	506	506	506	506	506
Mantenimiento	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total (m³)	547,53	545,93	546,28	546,63	547,00

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En la Tabla 5.31 se muestran los trabajadores indirectos.

Tabla 5.31*Trabajadores indirectos*

Tipo de trabajador	Cargo	Cantidad
	Gerente General (Jefe de Administración y Finanzas)	1
Personal administrativo	Analista Comercial	1
	Asistente Administrativo	1
Producción	Jefe de Producción y Abastecimiento	1
	Asistente de Producción	1
	Total	5

5.11.4 Servicios de terceros

Se contará con servicio de contabilidad, marketing, mantenimiento, limpieza y vigilancia.

5.11.5 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas requeridas son las siguientes:

- Almacén de materia prima y materiales para tela
- Área de producción
- Almacén de tela
- Almacén de materiales para bolso
- Área de confección
- Almacén de producto terminado
- Oficina de Producción y Abastecimiento
- Área de Calidad
- Zona administrativa
- Zona de recepción y vigilancia
- Comedor
- Cuarto de limpieza
- Servicios higiénicos
- Patio de maniobras

5.11.6 Cálculo de áreas para cada zona

Se muestra el cálculo de área mínima total de producción y de confección en la Tabla 5.29 y Tabla 5.30.

Tabla 5.32*Cálculo de área de producción*

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	ST	SS x n x h	SS x n	PE (Sg)
Mesa de Selección	1,80	0,74	0,74	2,00	1,00	1,33	2,66	3,07	7,06	0,99	1,33	0,54
Desfibradora	1,50	1,40	1,05	2,00	1,00	2,10	4,20	4,84	11,14	2,21	2,10	0,54
PT espera pesado	0,90	0,60	0,70	-	1,00	0,54	-	0,41	0,95	0,38	0,54	0,54
Mesa de pesado	0,60	0,80	0,67	1,00	1,00	0,48	0,48	0,74	1,70	0,32	0,48	0,54
PT espera balanza	0,90	0,60	0,70	-	1,00	0,54	-	0,41	0,95	0,38	0,54	0,54
Balanza	0,60	0,50	0,40	1,00	1,00	0,30	0,30	0,46	1,06	0,12	0,30	0,54
Lavadora	1,10	1,00	1,58	1,00	1,00	1,10	1,10	1,69	3,89	1,74	1,10	0,54
Zona de Secado	1,22	1,20	0,55	1,00	1,00	1,46	1,46	1,12	2,59	0,81	1,46	0,54
PT espera corte	0,90	0,60	0,70	-	1,00	0,54	-	0,41	0,95	0,38	0,54	0,54
Mesa de corte	0,60	0,80	0,67	1,00	1,00	0,48	0,48	0,74	1,70	0,32	0,48	0,54
Cardadora	2,40	1,00	1,00	2,00	1,00	2,40	4,80	5,53	12,73	2,40	2,40	0,54
Punzonadora	0,90	1,20	0,81	2,00	1,00	1,08	2,16	2,49	5,73	0,87	1,08	0,54
Mesa de resinado	1,80	0,74	0,74	1,00	1,00	1,33	1,33	2,05	4,71	0,99	1,33	0,54
Secadora de tunel	1,70	0,86	1,42	2,00	1,00	1,46	2,92	3,37	7,75	2,08	1,46	0,54
Mesa de mezcla	0,60	0,80	0,67	1,00	1,00	0,48	0,48	0,74	1,70	0,32	0,48	0,54
Mesa de resinado	1,80	0,74	0,74	1,00	1,00	1,33	1,33	1,02	3,69	0,99	1,33	0,54
Calandradora	1,45	0,55	1,40	2,00	1,00	0,80	1,60	1,84	4,23	1,12	0,80	0,54
									72,53	16,39	17,76	
Elementos móviles												
Plataforma de Transporte	0,90	0,60	0,70	-	3,00	0,54	-	-	-	1,13	1,62	
Operario	-	-	1,65	-	10,00	0,50	-	-	-	8,25	5,00	
										9,38	6,62	

Tabla 5.33*Cálculo de área de confección*

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	ST	SS x n x h	SS x n
Mesa de moldeado	2,00	2,00	0,74	1,00	1,00	4,00	4,00	8,98	16,98	2,96	4,00
PT de espera	0,90	0,60	0,70	-	1,00	0,54		0,61	1,15	0,38	0,54
Tabla de planchar	1,06	0,30	0,67	1,00	1,00	0,32	0,32	0,71	1,35	0,21	0,32
PT de espera	0,90	0,60	0,70	-	1,00	0,54		0,61	1,15	0,38	0,54
Cosedora	1,17	0,52	0,77	1,00	1,00	0,61	0,61	1,37	2,58	0,47	0,61
Mesa de embolsado, encajado y embalado	2,00	1,50	0,74	2,00	1,00	3,00	6,00	10,11	19,11	2,22	3,00
									42,31	6,62	9,00
Elementos móviles											
Operario	-	-	1,65	-	6,00	0,50	-	-	-	4,95	3,00
										4,95	3,00

Se evaluó el valor k para las áreas de los ambientes independientes de producción, de la siguiente manera:

El factor k para cada se halló de la siguiente manera:

$$K1 = \frac{H1}{2 \times H2} = \frac{1,42}{2 \times 0,92} = 0,77$$

$$K2 = \frac{H1}{2 \times H2} = \frac{1,65}{2 \times 0,73} = 1,12$$

Donde:

K₁: factor k para área de producción

K₂: factor k para área de confección

H₁: Altura promedio ponderada de elementos móviles

H₂: Altura promedio ponderada de elementos estáticos

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Se contará con un solo nivel para el área de producción y el área administrativa, de la misma manera se logrará que el manejo de materiales no se vea obstruido con adecuadas vías de circulación. El piso debe ser firme y llano con una capa lisa y resistente, también deben mantenerse ante cualquier producto sin corroerse. Las salidas y las puertas de paso se tendrán en cuenta el ángulo y la posición dependiendo de si el área es grande o pequeña. Los techos serán sólidos y se contarán con ventanas para aprovechar la luz natural. Con lo mencionado anteriormente, las paredes serán de concreto armado y pintadas con colores claros. Finalmente, como el taller tiene menos de 500 empleados no se requerirá de la presencia de enfermera certificada.

5.12.2 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

A continuación, se detallarán las señales adecuadas a utilizar dentro de los ambientes del taller, teniendo en cuenta la Norma Técnica Peruana sobre Señales de Seguridad. Se muestra en la Figura 5.14 y Figura 5.15.

Figura 5.14
Señales de equipos de advertencia









Señal	Ubicación	Ícono
Atención riesgo eléctrico	Área de producción y cajas de luz	
Cuidado superficie caliente	Dentro del área de producción, en la zona de termofijado	
Atención riesgo de accidentes	Área de producción y laboratorio de calidad	

Figura 5.15

Señales de prohibición

Señal	Ubicación	Ícono
Prohibido fumar	En el taller	
Prohibido el ingreso con celulares y radios	Área de producción y área de confección	
Prohibido el ingreso con alimentos	En el taller	
Prohibido correr	En el taller	
Prohibido el paso de personas no autorizadas	En el taller	

5.12.3 Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar la disposición de la zona productiva se utilizará una Tabla Relacional y se tendrán en cuenta los valores de proximidad que se encuentra en la Anexos y los motivos por los cuales se escogió esta valoración, en la Tabla 5.36.

Tabla 5.34

Motivos para los valores de proximidad

Código	Motivo
1	Flujo de materiales
2	Mínima distancia recorrida
3	Zona de área de producción
4	Mejor control
5	Verificación de calidad
6	Servicios para el personal
7	No tiene relación

A continuación, se muestra la Tabla Relacional y el Diagrama Relacional en la Figura 5.16 y Figura 5.17.

Figura 5.16

Tabla relacional















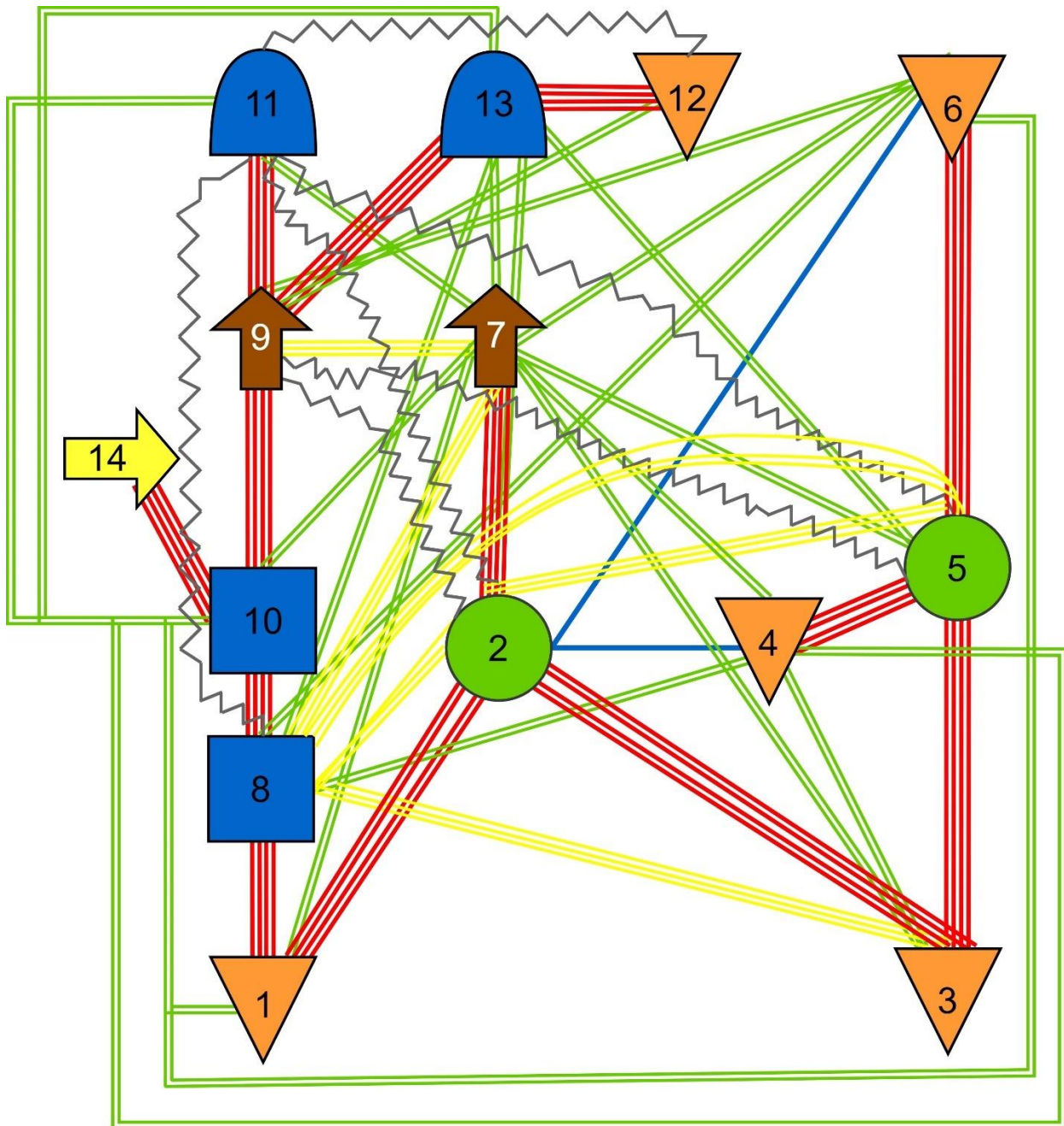
	1. Almacén de materia prima y materiales para tela	A
	2. Área de producción	1 U A 7 U
	3. Almacén de tela	2 O 7 U 1 7 E 7 U
	4. Almacén de materiales para bolso	2 A 3 O 7 I A 1 U 7 A 4 A
	5. Área de confección	1 U 7 I 4 E 5 U A 7 I 4 E 5 X 7 I
	6. Almacén de producto terminado	1 I 4 I 5 U 8 U 1 U 1 4 E 5 U 7 U 7 X 7 U
	7. Oficina de Producción y Abastecimiento	4 I 5 X 7 I 7 U 8 U 7 U E 5 I 8 U 1 U 7 U 7 I 7 U
	8. Área de Calidad	4 E 2 I 7 X 7 U 7 U 6 U 7 U 4 I 2 U 8 U 7 U 7 U 7
	9. Zona administrativa	7 A 4 I 7 U 7 I 7 U 7 A 5 X 6 U 7 U 6 U 7
	10. Zona de recepción y vigilancia	5 A 8 U 7 I 7 U 7 I 6 I 7 I 6 U 7
	11. Comedor	6 U 1 A 6 U 7 X 7 I 6 U 7
	12. Cuarto de limpieza	8 U 6 A 7 A 7 U 1
	13. Servicios higiénicos	2 U 7 U 7
	14. Patio de maniobras	7



Figura 5.17

Diagrama Relacional




5.12.4 Disposición general

Se muestra el plano tentativo del taller en la Figuras 5.18.

Figura 5.18
Plano tentativo del taller



 UNIVERSIDAD DE LIMA	Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial		PLANO DE TALLER	
	<u>Escala:</u> 1:150	<u>Fecha:</u> 22/09/2023	<u>Área:</u> 330 m ²	<u>Integrantes:</u> Landauro Nieto, Treycy Obando Fernández, Carla Andrea

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Se presenta el cronograma de implementación del proyecto en la Figura 5.20.

Figura 5.19
Cronograma de implementación del proyecto

Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23
Evaluación y planificación del proyecto	1 mes	jue 01/12/2022	sáb 31/12/2022	■												
Constitución legal	1 mes	dom 01/01/2023	mar 31/01/2023		■											
Busqueda y Adquisición del local	30 días	mié 01/02/2023	mar 28/02/2023			■										
Compra de maquinaria y equipo	3 meses	mié 01/02/2023	dom 30/04/2023			■	■	■								
Instalación de máquinas	15 días	lun 01/05/2023	mar 16/05/2023					■								
Compra de muebles, equipo de oficina	15 días	mié 01/02/2023	lun 06/02/2023			■										
Prueba de maquinarias y equipos	15 días	mié 17/05/2023	mié 31/05/2023						■							
Gestión de licencia de funcionamiento	15 días	jue 01/06/2023	vie 16/06/2023							■						
Gestión de Inspección técnica de seguridad en edificaciones de riesgo bajo o medio	1 mes	sáb 17/06/2023	lun 17/07/2023								■	■				
Compra de insumos y materiales	15 días	mié 01/02/2023	mié 15/02/2023			■										
Prueba de puesta en marcha	7 días	mar 18/07/2023	dom 30/07/2023								■					
Selección de personal	2.5 meses	lun 31/07/2023	sáb 14/10/2023									■	■			
Contratación de personal	1 semana	dom 15/10/2023	dom 22/10/2023											■		
Capacitación de personal	1 semana	lun 23/10/2023	lun 30/10/2023												■	
Inicio de operaciones (pruebas)	1 semana	mar 31/10/2023	mié 08/11/2023													■

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Misión

Diseñar, producir y comercializar bolsos y artículos afines de materia prima inocua para el medioambiente cuyo origen difiera del animal

Visión

Ser la marca líder en el mercado peruano de bolsos y artículos afines con apariencia de cuero que no utilizar piel de animales para su elaboración

Valores

- Integridad
- Excelencia
- Compromiso
- Responsabilidad ambiental
- Escuchar la voz del cliente

Forma jurídica

Se opta por establecer la empresa como persona jurídica y la forma societaria bajo la que se desarrollaran las actividades empresariales es Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.). Con los datos presentados, se procederá a inscribir la empresa ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (Sunarp) y, una vez se haya realizado dicho trámite, se requiere la emisión del Registro Único de Contribuyentes (RUC). Teniendo en cuenta lo anterior, los pasos para la constitución de la sociedad según Sunarp (2018), son los siguientes:

1. Búsqueda y reserva de nombre
2. Elaboración de la Minuta de Constitución de la Empresa o Sociedad
3. Aporte de capital
4. Elaboración de Escritura Pública ante el notario
5. Inscripción de la empresa o sociedad en el Registro de Personas Jurídicas de la Sunarp
6. Inscripción al RUC para Persona Jurídica en la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) y entrega de clave SOL

Una vez se haya establecido la empresa jurídicamente, será inscrita como microempresa en el Registro de Micro y Pequeña Empresa (REMYPE) en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). Concluido lo anterior, se registra a los trabajadores para formalizarlos ante la SUNAT.

Para la emisión de comprobantes de pago, se optará por la afiliación ante la SUNAT al Sistema de Emisión Electrónica (SEE), esto es para evitar el uso indiscriminado de papel siendo una conducta alineada a nuestra ética empresarial.

Régimen tributario

Existen tres regímenes tributarios aplicables para personas jurídicas: Régimen Especial de Impuesto a la Renta (RER), Régimen MYPE Tributario (RMT) y el Régimen General (RG).

La empresa se acogerá bajo el Régimen MYPE Tributario (RMT) teniendo en cuenta los ingresos anuales, el pago de impuesto es gradual a la ganancia obtenida y las tasas son preferenciales con respecto al RG.

Régimen Laboral

Debido a su tipo, la empresa será sometida al Régimen Laboral Especial de la Micro y Pequeña Empresa.

Estructura organizacional

La estructura organizacional será de tipo funcional cuya estructura jerárquica se agrupará en especialidades.

A continuación, se lista las áreas funcionales que estarán presentes en la organización:

- Gerencia General
 - Jefatura de Administración y finanzas
 - Proceso Comercial
 - Proceso de Contabilidad y Finanzas
 - Proceso de Recursos Humanos
 - Jefatura de Producción y Abastecimiento
 - Proceso de Producción
 - Proceso de Logística
 - Proceso de Mantenimiento
 - Proceso de Calidad

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

A continuación, en la Tabla 6.1 se muestra los requerimientos del personal para la empresa:

Tabla 6.1

Requerimiento de personal

Tipo de trabajador	Cargo	Cantidad
Personal administrativo	Gerente General	1
	Jefe de Administración y Finanzas	
Personal administrativo	Analista Comercial	1
Personal administrativo	Asistente Administrativo	1
Producción	Jefe de Producción y Abastecimiento	1
Producción	Asistente de Producción	1
Producción	Operarios	16
	Total	21

Asimismo, se describe las principales funciones de los principales cargos en la empresa:

Gerente General (Administración y Finanzas)

Es el representante legal de la sociedad y está a cargo del Área de Administración y Finanzas.

- Planificar el cumplimiento de los objetivos de cada área de soporte operacional para lograr las metas empresariales
- Dirigir los procesos vinculados a la gestión comercial, de contabilidad, finanzas y recursos humanos con el propósito de proporcionar soporte administrativo de la sociedad
- Administrar los recursos presupuestales de acuerdo con el plan de negocios institucional con la finalidad de solventar sus actividades planificadas eficientemente
- Gestionar el capital humano para optimizar el desempeño del personal
- Controlar los procesos de adquisición y ejecución de servicios tercerizados a fin de conseguir el cumplimiento de sus funciones de acuerdo con los términos de contratación

Analista Comercial

- Orientar a los clientes sobre los aspectos relacionados a las ventas como canales, formas de pago, tiempo de entrega, costo de envíos, entre otros
- Atender solicitudes, sugerencias, quejas y reclamos de clientes y brindar soluciones
- Solicitar, evaluar, y negociar tarifas logísticas para envío de pedidos
- Registrar las compras y coordinar las salidas del almacén, así como el envío
- Elaborar y actualizar reportes ventas, seguimiento del estado de la compra y manejar base de datos de clientes
- Realizar análisis de rotación del producto, precios y márgenes

- Asistir en gestión de los servicios de marketing con la finalidad de garantizar el cumplimiento de objetivos comerciales
- Negociar y coordinar el abastecimiento de materiales con los proveedores
- Coordinar el control de inventario de almacén, programa de producción, compra de materiales de producción requeridos con el área de producción y abastecimiento

Asistente Administrativo

- Controlar la asistencia del personal
- Registrar las incidencias de pagos y/o descuentos en la nómina para el correcto pago de haberes
- Gestionar la contratación, así como validar y controlar los pagos de todos los servicios
- Asistir en la gestión de los servicios de limpieza y seguridad
- Brindar soporte al área de Administración y Finanzas
- Archivar, redactar, revisar documentos, generar reportes de área y gestionar correos electrónicos y correspondencia.

Jefe de Producción y Abastecimiento

- Dirigir los procesos vinculados a logística, producción, mantenimiento y calidad para asegurar el cumplimiento de los objetivos para alcanzar las metas empresariales
- Gestionar los procesos de producción a fin de garantizar una producción óptima
- Planificar los procesos logísticos y de transporte, así como consignar los niveles de existencia y plazos para cumplir con la entrega de productos
- Optimizar el plan de mantenimiento para el correcto funcionamiento de los equipos

- Establecer los requisitos de calidad para la materia prima, insumos, producto intermedio y final

Asistente de producción

- Asistir en la supervisión de los procesos de logística, producción, mantenimiento y calidad
- Aplicar en plan de calidad para la materia prima, insumos, producto intermedio y final, realizando muestreos y dando la conformidad del lote
- Asistir en la gestión de los servicios de mantenimiento con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos
- Verificar la recepción y organización de la materia prima, insumos y productos finales con el propósito disponerlos a tiempo para cumplir con los tiempos determinados para el plan de producción
- Controlar e informar sobre el requerimiento de materia prima e insumos, así como generación de mermas
- Coordinar el control de inventario de almacén, programa de producción, compra de materiales de producción requeridos con analista comercial

Operarios de producción

- Preparar las máquinas y el área de trabajo al iniciar cada proceso
- Elaborar informe sobre producción y movimiento de materia prima o materiales
- Ejecutar las actividades de producción
- Asegurar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto
- Realizar la limpieza y garantizar el orden de su área de trabajo
- Realizar el mantenimiento general de las máquinas, así como calibración

Operarios de confección

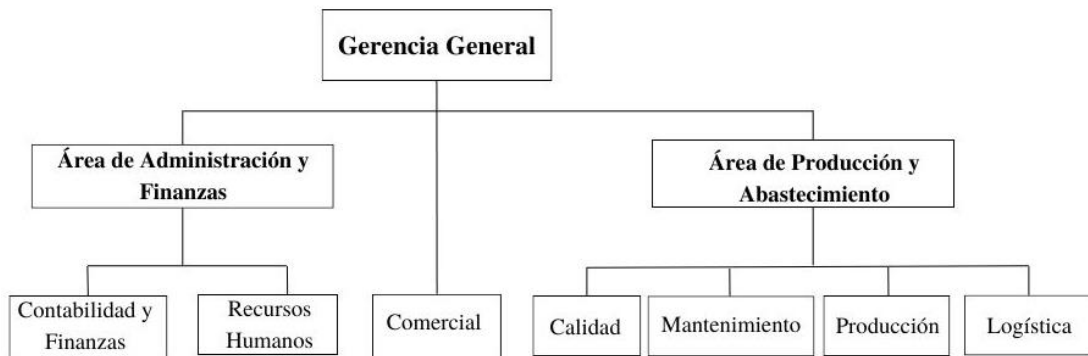
- Preparar las máquinas y el área de trabajo al iniciar cada proceso
- Elaborar informe sobre confección y mermas
- Ejecutar las actividades de confección
- Asegurar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto
- Realizar la limpieza y garantizar el orden de su área de trabajo
- Realizar el mantenimiento general de las máquinas, así como calibración

6.3 Esquema de estructura organizacional

A continuación, en la Figura 6.1 el organigrama presenta las áreas funcionales.

Figura 6.1

Esquema de estructura organizacional por procesos



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

El monto total de la inversión se presenta a continuación en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1

Estructura de inversión

Descripción	Costo (S/)	
Capital fijo tangible	162 460,10	
Refracciones de edificación	33 394,00	Aporte
Maquinaria	100 637,57	Aporte
Equipos complementarios	13 309,35	Préstamo
Mobiliario	15 119,17	Préstamo
Capital fijo intangible (S/.)	17 787,70	Préstamo
Interés preoperativo	7 140,37	Préstamo
Capital de trabajo	40 240,36	Préstamo
Inversión Total	227 628,53	
Inversión		
Aporte propio	34 031,58	
Préstamo	93 596,96	
Inversión Total (S/.)	227 628,53	
Financiamiento (%)	41,12%	

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Se estimó los valores de adquisición de maquinarias en soles considerando para algunas de ellas un tipo de cambio de 3.88 soles por dólar. La inversión de tangibles e intangibles se muestra en las Tablas 7.2 y 7.3.

Tabla 7.2*Activos fijos tangibles*

Tipo de activo fijo tangible	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)	Costo total Sin I.G.V.
Maquinaria y equipos			118 752,34	100 637,57
Desfibradora	1	13 398,00	13 398,00	11 354,24
Lavadora textil	1	10 864,00	11 264,00	9 545,76
Cardadora	1	17 564,80	17 564,80	14 885,42
Punzonadora	1	8 106,94	8 506,94	7 209,27
Secador de túnel	1	10 088,00	10 088,00	8 549,15
Calandradora	1	55 697,40	56 297,40	47 709,66
Cosedora	1	1 573,20	1 633,20	1 384,07
Equipos complementarios			15 105,34	13 309,35
Mesa de selección y resinados	3	149,90	449,70	381,10
Mesa de corte de madera de 60 x 87cm	1	150,00	150,00	127,12
Canasta apilable	50	34,60	1 730,00	1 466,10
Plataforma de transporte 94 x 47 x 82 cm	3	351,99	1 055,97	894,89
Estante 68 x 200 cm almacén	8	553,58	4 428,65	3 753,10
Estante 76x161 cm almacén	2	498,06	996,12	844,17
Atomizador industrial	1	3 460,00	3 460,00	2 932,20
Tendedero	2	139,90	279,80	237,12
Balanza Industrial	2	199,90	399,80	338,81
Balanza gramera	1	11,90	11,90	10,08
Cucharón metálico	3	16,90	50,70	42,97
Calculadora	1	19,90	19,90	16,86
Envase medidor	1	12,90	12,90	10,93
Envase para detergente y suavizante	3	20,00	60,00	50,85
Temporizador	2	35,90	71,80	60,85
Regla 30 cm	1	1,50	1,50	1,27
Mesa de mezcla	1	99,90	99,90	84,66
Batea	2	8,90	17,80	15,08
Mezclador	1	19,90	19,90	16,86
Barril de mezcla	1	49,90	49,90	42,29
Marco de estampado	1	220,00	220,00	186,44
Plancha	1	89,00	89,00	75,42
Tabla de planchar	1	73,90	73,90	62,63
Mesa de pesado	1	170,00	170,00	144,07
Tijera	4	78,00	312,00	264,41

Continúa...

Continuación...

Mesa de moldeado	1	150,00	150,00	127,12
Set de moldes (8 moldes)	2	360,00	720,00	610,17
Cinta métrica	1	24,90	24,90	21,10
Dedal	6	3,00	18,00	15,25
Set de Agujas 10 unidades	1	21,99	21,99	18,64
Set Reglas	1	320,00	320,00	271,19
Mesa de embalado, encajado y embalado	1	159,00	159,00	134,75
Alfileres (caja de 200 alfileres)	1	40,00	40,00	33,90
Tijera cortahilos	2	10,00	20,00	16,95
Mobiliario administrativo y otros			17 840,62	15 119,17
Computador	6	1 199,00	7 194,00	6 096,61
Extintor PQS 4A	3	420,00	1 260,00	1 067,80
Gabinete metálico para extintor	3	100,00	300,00	254,24
Escritorio en L	2	229,00	458,00	388,14
Escritorio rectangular	3	200,00	600,00	508,47
Mueble de recepción	1	600,00	600,00	508,47
Locker de 16 casilleros	1	720,00	720,00	610,17
Impresora Multifuncional	1	669,00	669,00	566,95
Mesa para impresora	1	300,00	300,00	254,24
Estante para oficina	3	179,00	537,00	455,08
Estante	3	119,90	359,70	304,83
Silla ergonómica	6	199,90	1 199,40	1 016,44
Silla para visita	3	99,90	299,70	253,98
Mesa para comedor + 4 sillas	2	449,00	898,00	761,02
Microondas	1	389,00	389,00	329,66
Mueble para microondas	1	109,90	131,88	111,76
Tachos de desechos	3	54,90	197,64	167,49
Set papelerero	6	29,90	179,40	152,03
Frigobar	1	599,00	599,00	507,63
Mueble para cuarto de limpieza	1	449,00	449,00	380,51
Armario de herramientas	1	499,90	499,90	423,64
Total			151 698,29	129 066,10

Nota. Para las máquinas con * se consideró un tipo de cambio de 3.88 ya que tienen origen de importación en China.

Tabla 7.3*Activos fijos intangibles*

Activos intangibles	Costo(S/)	Costo total Sin IGV (S/)
Estudios definitivos del proyecto	7 500,00	6 355,93
Registro de marca del producto	534,99	453,38
Registro/ Constitución de una empresa	462,00	391,53
Tramite de licencia de funcionamiento	140,90	119,41
Certificado de defensa civil	130,20	110,34
Trámites y permisos legales	1 268,09	1 074,65
Capacitación de personal	4 500,00	3 813,56
Contingencias	6 453,30	5 468,90
Total	20 989,48	17 787,70

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

La estimación de las inversiones se encuentra en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4*Capital de trabajo*

Capital de trabajo	Costo sin IGV (S/)	Costo con IGV (S/)
Materiales directos	58 901,32	69 503,55
Materiales indirectos	8 582,55	10 127,41
Personal Administrativo	114 868,25	135 544,54
Mano de obra indirecta	68 920,95	81 326,72
Mano de obra directa	252 179,30	297 571,58
Agua potable total	376,14	443,85
Energía eléctrica total	26 931,63	31 779,32
Teléfono y wifi	2 098,80	2 476,58
Calibración de balanza	1 196,80	1 412,22
Mantenimiento de maquinaria	6 300,00	7 434,00
Implementos de seguridad e higiene	5 560,00	6 560,80
Gasto de publicidad	11 762,93	13 880,26
Servicio de limpieza	28 800,00	33 984,00
Servicio de seguridad	72 000,00	84 960,00
Total (S/.)	658 478,67	777 004,82
Capital de trabajo	40 240,36	47 483,63
Intereses preoperativos		7 140,37
Inversión total (S/.)		194 337,42

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Se muestran en las Tablas 7.5 y 7.6.

Tabla 7.5

Costo de materiales directos

Materiales directos	Costo unitario (S/)	2024	2025	2026	2027	2028
Hojas (Kg.)	0,50	7 920,7	7 611,1	7 679,1	7 747,0	7 817,5
Resina "Nuva TP" (Kg.)	6,41	99,5	95,7	96,5	97,4	98,2
Resina Efecto cuero (Kg.)	14,90	16 958,5	16 295,6	16 441,1	16 586,6	16 737,5
Pigmento negro (Kg.)	1,97	122,5	117,7	118,8	119,8	120,9
Espesante (Kg.)	16,37	98,2	94,4	95,3	96,1	97,0
Hilo nylon (cono)	11	9 640,0	9 263,2	9 345,9	9 428,6	9 514,4
Forro (m ²)	1,96	4 552,4	4 374,5	4 413,5	4 452,6	4 515,0
Fieltro (m ²)	5,97	6 646,5	6 386,7	6 443,7	6 500,7	6 560,6
Hebilla anillo tipo D (unidades)	0,85	5 333,9	5 125,4	5 171,2	5 216,9	5 264,4
Hebilla reguladora (unidades)	0,85	2 666,9	2 562,7	2 585,6	2 608,5	2 632,2
Broche (unidades)	0,60	1 877,5	1 804,1	1 820,3	1 836,4	1 853,1
Zipper o cierre metálico (unidades)	0,78	2 451,2	2 355,4	2 376,5	2 397,5	2 419,3
Etiquetas (unidades)	0,17	533,4	512,5	517,1	521,7	526,4
Total (S/.)		58 901,32	56 599,19	57 104,52	57 609,88	58.156,62

Tabla 7.6

Costo de materiales indirectos

Materiales indirectos	Costo unitario (S/)	2024	2025	2026	2027	2028
Detergente no iónico (kg)	3,16	13,0	12,4	12,6	12,7	12,8
Detergente neutro (kg.)	5,88	24,1	23,2	23,4	23,6	23,8
Suavizante (kg.)	2,86	70,5	67,8	68,4	69,0	69,6
Ácido fórmico (kg.)	1,90	5,6	5,4	5,4	5,5	5,5
Bolsas de tela (unidades)	0,53	1 655,6	1 590,9	1 605,1	1 619,3	1 634,1
Bolsas de gel de sílice (unidades)	0,25	800,1	768,8	775,7	782,5	789,7
Tarjetas (unidades)	0,18	560,1	538,2	543,0	547,8	552,8

Continúa...

Continuación...

Papel seda (unidades)	0,17	533,4	512,5	517,1	521,7	526,4
Plástico film (rollos)	23,05	906,8	871,3	879,1	886,9	894,9
Tizas (cajas)	55,93	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Cajas (unidades)	1,27	4 000,4	3 844,1	3 878,4	3 912,7	3 948,3
Total (S/.)		8 582,55	8 247,61	8 321,13	8 394,65	8 470,90

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Se presenta en la Tabla 7.7.



Tabla 7.7*Costo de mano de obra directa*

Trabajador	#	Sueldo Base	Vac.	AFP/ ONP	CTS	Grat.	Bonif. Extraord	EsSalud 9%	SVL 0,45%	SCTR Salud 0,33%	SCTR Pensión 0,45%	SCTR Salud 0,33%	SCTR Pensión 0,45%	Costo Anual (S/)
Operario de producción	10	1 025	513	133,30	555,20	1 025	92,30	92,30	5,40	3,40	4,60	5,10	7	157 612,10
Operario de confección	6	1 025	513	133,30	555,2	1 025	92,30	92,30	5,40	3,40	4,60	5,10	7	94 567,20
Total (S/.)														252 179,30

7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Los costos indirectos de fabricación se muestran en las Tablas 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13 y 7.14.



Tabla 7.8*Costo de la mano de obra indirecta*

Trabajador	#	Sueldo Base	Vac.	AFP/ ONP	CTS	Grat.	Bonif. Extraord	EsSalud 9%	SVL 0,45%	SCTR Salud 0,33%	SCTR Pensión 0,45%	SCTR Salud 0,33%	SCTR Pensión 0,45%	Costo Anual (S/)
Jefe de Producción y Abastecimiento	1	3 000	1 500	390	1 625,0	3 000	270	270	11,40	9,90	3,60	14,90	5,40	45 947,30
Asistente de Producción	1	1 500	750	195	812,5	1 500	135	135	5,70	5	1,80	7,40	2,70	22 973,70
Total (S/.)														68 921,00

Tabla 7.9*Implementos de seguridad e higiene*

Gastos por implementos de seguridad e higiene	Cantidad anual	Costo unitario	Costo total (S/)
Cascos	3	24	72
Mascarilla KN	96	7	672
Mascarillas quirúrgicas (cajas 50 unid.)	66	7	462
Zapatos de seguridad	3	170	510
Guantes de nitrilo	100	25	2 500
Mandil	2	75	150
Guantes resistentes al calor	15	30	450
Tapones auditivos	16	46,5	744
Total			5 560

Tabla 7.10*Costo de energía eléctrica*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Máquinas y equipos para producción	27 098 ,70	27 098 ,70	27 098 ,70	27 098 ,70	27 098 ,70
Otros equipos administrativos	10 129 ,70	10 129 ,70	10 129 ,70	10 129 ,70	10 129 ,70
Focos	1 482 ,60	1 482 ,60	1 482 ,60	1 482 ,60	1 482 ,60
Total (Kw)	38 711	38 711	38 711	38 711	38 711
Cargo fijo mensual (S/.)	2 ,93	2 ,93	2 ,93	2 ,93	2 ,93
Cargo por energía (S/. /Kwh)	0 ,98	0 ,98	0 ,98	0 ,98	0 ,98
Costo total (S/.)	37 972	37 972	37 972	37 972	37 972

Tabla 7.11*Costo de agua potable*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Producción	41,03	39,42	39,78	40,13	40,49
Servicios básicos	506,00	506,00	506,00	506,00	506,00
Mantenimiento	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total (m³)	547,53	545,92	546,28	546,63	546,99
Tarifa (S/. / m ³)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Cargo fijo mensual	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Costo total	425,80	424,60	424,90	425,10	425,40

Tabla 7.12*Calibración de balanza*

Servicio por calibración de balanzas	Cantidad	Costo por servicio (S/)	Costo por transporte (S/)	Impuesto (S/)	Total anual (S/)
Calibración de balanzas	3	150	80	68,40	1 196,80

Tabla 7.13*Mantenimiento de maquinaria*

Servicios por mantenimiento de maquinarias	Cant. maquinas	Costo por servicio (S/.)	Costo total anual (S/.)
Mantenimiento	7	450	6 300

Tabla 7.14*Alquiler de local*

	m ²	(S/ / m ²)	Total (S/ / mensual)	Costo anual (S/)
Alquiler de local	330	8,40	2 772 ,00	33 264,00

A continuación, se muestra algunos gastos generales en la Tablas 7.15, 7.16, 7.17, 7.18 y 7.19.

Tabla 7.15*Teléfono y Wi-Fi*

Servicios de teléfono y Wi-Fi	Teléfono y Wi-Fi	Total anual(S/)
Año 0 2023	174,90	699,60
Del 2024 al 2028	174,90	2 098,80

Tabla 7.16*Publicidad*

Servicios de publicidad y marketing	2024	2025	2026	2027	2028
Costo anual (S/)	11 763 ,30	11 697 ,40	11 711 ,90	11 726 ,30	11 741 ,90

Tabla 7.17*Servicio de limpieza*

	Cantidad	Costo mensual (S/)	Costo anual (S/)
Servicio de limpieza	2	1 200	28 800

Tabla 7.18*Servicio de seguridad*

	Cantidad	Costo mensual (S/)	Costo anual (S/)
Servicio de seguridad	3	2 000	72 000

Tabla 7.19*Servicio de contabilidad*

Servicio de contabilidad	2024	2025	2026	2027	2028
Costo anual (S/.)	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200

7.3 Presupuesto operativos

Se muestra en la Tablas 7.20, en la Tabla 7.21 se muestra el valor residual de la inversión. En la tabla 7.22 se muestra la amortización de intangibles.

Tabla 7.20*Presupuesto operativo de inversión*

Presupuesto operativo de inversión	Importe (S/)	Vida útil (años)	2024	2025	2026	2027	2028	Depreciación total (S/)
Modificaciones de estructura (arreglos de muebles y enseres)	39 404 ,92	20	1 970 ,20	1 970 ,20	1 970 ,20	1 970 ,20	1 970 ,20	9 851 ,20
Maquinaria y equipos	100 637,57	5	20 127 ,50	20 127 ,50	20 127 ,50	20 127 ,50	20 127 ,50	100 637 ,60
Equipos complementarios	13 309,35	10	1 330 ,90	1 330 ,90	1 330 ,90	1 330 ,90	1 330 ,90	6 654 ,70
Mobiliario administrativo	15 119,17	10	1 511 ,90	1 511 ,90	1 511 ,90	1 511 ,90	1 511 ,90	7 559 ,60
Depreciación fabril			21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40	107 292 ,20
Depreciación no fabril			3 482 ,20	3 482 ,20	3 482 ,20	3 482 ,20	3 482 ,20	17 410 ,80

Tabla 7.21*Valor residual*

	Valor residual (S/)	Valor de mercado (%)	Valor de salvamento (S/)
	29 553,70	0,50	14 776 ,80
	0,00	0,00	0,00
	6 654 ,70	0,00	0,00
	7 559 ,60	0,00	0,00
Total	43 768 ,00		

Tabla 7.22*Amortización de intangibles*

Amortización intangibles	Importe (S/)	Vida útil (años)	2024	2025	2026	2027	2028
Estudios definitivos del proyecto	6 355,93	10	635,60	635,60	635,60	635,60	635,60
Registro de marca del producto	4 53,38	10	45,30	45,30	45,30	45,30	45,30
Registro/ Constitución de una empresa	391,53	10	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
Tramite de licencia de funcionamiento	119,41	10	11,90	11,90	11,90	11,90	11,90
Certificado de defensa civil	110,34	10	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Trámites y permisos legales	1074,65	10	107,50	107,50	107,50	107,50	107,50
Capacitación de personal	3 813,56	10	381,40	381,40	381,40	381,40	381,40
Contingencias	5 468,90	10	546,90	546,90	546,90	546,90	546,90
Total	S/ 17 787,70		S/ 1 778,77	S/ 1 778,77	S/ 1 778,77	S/ 1 778,77	S/ 1 778,77

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Se presenta en la Tabla 7.23

Tabla 7.23*Presupuesto de ventas*

Presupuesto de ventas	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Bolsos	0	2 997	3 024	3 051	3 078	3 106
Valor de venta (S/. / caja)	0	295,76	295,76	295,76	295,76	295,76
Ingreso total (S/ .)	0	886 401	894 386	902 372	910 358	918 639

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Se presenta en la Tabla 7.24.

Tabla 7.24

Presupuesto operativo de costos

Presupuesto operativo de costos (S/)	2024	2025	2026	2027	2028
Materiales directos	58 901,32	56 599,19	57 104,52	57 609,88	58 156,62
Materiales indirectos	8 582,55	8 247,61	8 321,13	8 394,65	8 470,90
Mano de obra directa	252 179,30	252 179,30	252 179,30	252 179,30	252 179,30
Mano de obra indirecta	68 921,00	68 921,00	68 921,00	68 921,00	68 921,00
Servicios para operación (Electricidad y agua)	27 324,10	27 322,90	27 323,10	27 323,40	27 323,70
Servicio de calibración de balanza	1 196,80	1 196,80	1 196,80	1 196,80	1 196,80
Servicio de mantenimiento preventivo	6 300,00	6 300,00	6 300,00	6 300,00	6 300,00
Alquiler de local (zona de producción)	25 670,10	25 670,10	25 670,10	25 670,10	25 670,10
Depreciación fabril	21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40	21 458 ,40
Total	470 533,51	467 895,24	468 474,36	469 053,51	469 676,76

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Se presenta en la Tabla 7.25

Tabla 7.25

Presupuesto operativo de gastos

Presupuesto operativo de gastos (S/)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Personal administrativo		114 868,25	114 868,25	114 868,25	114 868,25	114 868,25
Servicios administrativos (luz, agua, teléfono y Wi-Fi)	700	13 172,50	13 172,50	13 172,50	13 172,50	13 172,50
Servicios de limpieza y seguridad		100 800,00	100 800,00	100 800,00	100 800,00	100 800,00
Gastos de publicidad y marketing		11 763,34	11 763,34	11 763,34	11 763,34	11 763,34
Implementos de seguridad		5 560,00	5 560,00	5 560,00	5 560,00	5 560,00
Servicio de contabilidad		7 200,00	7 200,00	7 200,00	7 200,00	7 200,00
Alquiler de local (zona administrativa)		6 277,75	6 277,75	6 277,75	6 277,75	6 277,75
Depreciación no fabril		3 482,16	3 482,16	3 482,16	3 482,16	3 482,16
Amortización de intangibles		8 919,14	1 778,77	1 778,77	1 778,77	1 778,77
Total		272 043,14	264 902,77	264 902,77	264 902,77	264 902,77

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Se presenta en la Tabla 7.26 y en la Tabla 7.27 los datos del préstamo.

Tabla 7.26

Cuadro de deuda

Año	Factor	Saldo Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Final
2024	-	93 597,98	13 103,72	13 103,72	0,00	93 597,98
2025	0,10	93 597,98	22 463,51	13 103,72	9 359,80	84 238,18
2026	0,20	84 238,18	30 512,94	11 793,35	18 719,60	65 518,58
2027	0,30	65 518,58	37 251,99	9 172,60	28 079,39	37 439,19
2028	0,40	37 439,19	42 680,68	5 241,49	37 439,19	0,00

Tabla 7.27

Datos del préstamo

Préstamo (S/iiiiiiiiiii)	93 597,98
TEA	14%
Tipo de cuotas	Crecientes
Periodo	5
Gracia parcial	1

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

Se presenta en la Tabla 7.28

Tabla 7.28*Estado Resultados*

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Ingreso por ventas	886 401	894 386	902 372	910 358	918 639
(-) Costo de Ventas	448 105,79	467 895,24	468 474,36	469 053,51	469 676,76
(=) Utilidad Bruta	438 295,06	426 491,21	433 897,67	441 304,12	448 962,22
(-) Gastos de Administración y Ventas	272 043,14	264 902,77	264 902,77	264 902,77	264 902,77
(=) Utilidad de Operación	166 251,92	161 588,44	168 994,90	176 401,35	184 059,46
(-) Gastos Financieros	13 103,72	22 463,51	30 512,94	37 251,99	42 680,68
(=) Utilidad antes de Impuestos	153 148,20	139 124,92	138 481,96	139 149,36	141 378,78
(-) participación de utilidades (10%)	15 314,82	13 912,49	13 848,20	13 914,94	14 137,88
(-) impuesto a la renta (29,5%)	40 660,85	36 937,67	36 766,96	36 944,15	37 536,07
(=) Utilidad Neta	97 172,53	88 274,76	87 866,81	88 290,27	89 704,84
(-) reserva legal (10%)	9 717,25	8 827,48	8 786,68	8 829,03	8 970,48
(=) Utilidad disponible	87 455,28	79 447,29	79 080,12	79 461,24	80 734,35

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

Se presenta en la Tabla 7.29 y en la Tabla 7.30

Tabla 7.29*Flujo de caja*

		2024	2025	2026	2027	2028
Ingreso por ventas	-	886 401	894 386	902 372	910 358	918 639
Total de ingresos	-	886 401	894 386	902 372	910 358	918 639
Inversión						
Inversión total	227 629,55					
Costos de fabricación		753 825,67	859 008,22	757 188,68	758 011,76	759 442,96
Costo de materiales directos		49 084,43	56 982,88	57 020,30	57 525,65	58 065,50
Costo de materiales indirectos		8 582,55	8 247,61	8 321,13	8 394,65	8 470,90
Mano de obra directa		252 179,30	252 179,30	252 179,30	252 179,30	252 179,30
Mano de obra indirecta		68 920,95	68 920,95	68 920,95	68 920,95	68 920,95
Servicios básicos operación (electricidad y agua)		27 324,07	27 322,87	27 323,14	27 323,40	27 323,67

Continúa...

Continuación...

Servicio de calibración de balanzas		1 196,80	1 196,80	1 196,80	1 196,80	1 196,80
Servicio de mantenimiento preventivo		5 250,00	6 300,00	6 300,00	6 300,00	6 300,00
Alquiler de local (zona de producción)		25 670,07	25 670,07	25 670,07	25 670,07	25 670,07
Gastos operativos						
Personal administrativo		114 868,25	114 868,25	114 868,25	114 868,25	114 868,25
Servicios administrativos (luz, agua, teléfono y wifi)	699,60	13 172,50	114 868,25	13 172,50	13 172,50	13 172,50
Servicio de limpieza y seguridad		100 800	100 800,00	100 800,00	100 800,00	100 800,00
Gastos de publicidad y marketing		11 763,34	11 763,34	11 763,34	11 763,34	11 763,34
Implementos de seguridad		5 560,00	5 560,00	5 560,00	5 560,00	5 560,00
Servicio de contabilidad		7 200	7 200,00	7 200,00	7 200,00	7 200,00
Alquiler de local (zona administrativa)		6 277,75	6 277,75	6 277,75	6 277,75	6 277,75
Impuesto a la renta 3ra categoría (sin interés)		40 660,85	36 937,67	36 766,96	36 944,15	37 536,07
participación de utilidades		15 314,82	13 912,49	13 848,20	13 914,94	14 137,88
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (UDI)		132 575,17	35 378,22	145 183,35	152 345,87	159 196,02
Amortización de deuda		0,00	9 359,80	18 719,60	28 079,39	37 439,19
Gastos financieros (interés)		13 103,72	22 463,51	30 512,94	37 251,99	42 680,68
Capital de trabajo	(40 241,38)					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	40 241,38	119 471,46	3 554,91	95 950,82	87 014,48	79 076,15
Saldo inicial	-	40 241,38	159 712,84	163 267,75	259 218,57	346 233,05
Saldo final	40 241,38	159 712,84	163 267,75	259 218,57	346 233,05	425 309,20

Tabla 7.30*Estado de situación financiera*

Balance General al 31 de diciembre de...					
Descripción/Año	2023	2024	Descripción/Año	2023	2024
Caja	40 241	159 713	Cuentas por pagar comerciales	0	10 867
Cuentas por cobrar	0	0	Impuesto a la renta por pagar	0	0
Existencias	0	22 428	Participación por pagar (10%)	0	0
Total Activo Corriente	40 241	182 141	Total Pasivo corriente	0	10 867
			Obligaciones Financieras	93 598	93 598
			Total Pasivo No Corriente	93 598	93 598
Activos tangibles	162 460	162 460	Total Pasivos	93 598	104 465
(-) Depreciación Acumulada	0	- 24 941	Aporte Propio	134 032	134 032
Activos intangibles	24 928	17 788	Utilidad del Ejercicio Anterior	0	87 455
(-) Amortización Acumulada	0	- 1 779	Reserva Legal	0	9 717
Total Activo No Corriente	187 388	153 528	Total Patrimonio	134 032	231 204
Total Activos	227 630	335 669	Total Pasivo y Patrimonio	227 630	335 669

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Se muestra en la Tabla 7.31.

Tabla 7.31*Flujo de fondos económicos*

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Inversión					
Inversión total	(227 629,55)				
Utilidad Neta	97 172,53	88 274,76	87 866,81	88 290,27	89 704,84
(+) Depreciación fabril	21 458,45	21 458,45	21 458,45	21 458,45	21 458,45
(+) Depreciación no fabril	3 482,16	3 482,16	3 482,16	3 482,16	3 482,16
(+) Amortización de intangibles	1 778,77	1 778,77	1 778,77	1 778,77	1 778,77
(+) Gastos financieros	13 103,72	22 463,51	30 512,94	37 251,99	42 680,68
(+) Recupero del capital de trabajo					40 241,38

Continúa...

Continuación...

(+) Recupero de valor residual						43 767,95
Flujo de Fondo Económico	- 227 629,55	136 995,63	137 457,66	145 099,13	152 261,65	243 114,23
Flujo descontado o actualizado	- 227 629,55	116 680,58	99 713,20	89 647,95	80 123,13	108 960,63
Flujo acumulado	- 227 629,55	- 110 948,97	- 11 235,78	78 412,17	158 535,30	267 495,93

7.4.4.2 Flujo de fondos financiero

Tabla 7.32

Flujo de fondos financiero

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028	
Flujo de Fondo Económico	- 227 629,55	136 995,63	137 457,66	145 099,13	152 261,65	243 114,23
(+) Préstamo	93 597,98					
(-) Amortización de la deuda	0,00	(9 359,80)	(18 719,60)	(28 079,39)	(37 439,19)	
(-) Interés	(13 103,72)	(13 103,72)	(11 793,35)	(9 172,60)	(5 241,49)	
(+) Escudo fiscal	3 865,60	3 865,60	3 479,04	2 705,92	1 546,24	
Flujo de Fondo Financiero	- 134 031,58	127 757,51	118 859,74	118 065,22	117 715,57	201 979,79
Flujo descontado o actualizado	- 134 031,58	108 812,38	86 222,08	72 945,34	61 944,29	90 524,71
Flujo acumulado	- 134 031,58	- 25 219,20	61 002,88	133 948,21	195 892,51	286 417,22

7.5 Evaluación económica y financiera

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Para hallar el COK, se utiliza información del rendimiento activo libre de riesgo y la prima riesgo de mercado de Estados Unidos. Y se utiliza la tasa de riesgo país realizar la conversión de los indicadores para Perú. De la misma manera, se utiliza la beta desapalancada de los sectores de Retail (Online) y vestimenta para realizar un promedio ponderado según el número de firmas, obteniéndose la beta desapalancado de 1,17. Para luego apalancarlo con la tasa de impuestos de Perú y la deuda y capital del presente proyecto. Con la siguiente fórmula se hallará el índice de riesgo de mercado:

$$\beta_e = \beta_u * \left[1 + (1 - t) \frac{D}{C} \right] = 1,17 * \left[1 + (1 - 29,5\%) \frac{41,1\%}{58,9\%} \right] = 1,75$$

Donde:

β_e : Beta apalancado

β_u : Beta desapalancado

t: tasa de impuestos

C: Capital

D: Deuda

Tabla 7.33

Cálculo del COK

Cálculo del COK		Bloomberg USA
rf	Rendimiento de activo libre de riesgo	3,74%
beta	Índice de riesgo de mercado	1,75
rm - rf	Prima de riesgo de mercado	6,69%
rp	Tasa de riesgo país	1,99%
COK		17,41%

Nota. La beta y la tasa de riesgo país de Damodaran (2023), el rendimiento de activo libre de riesgo y la prima de riesgo de mercado de Bloomberg (2023)

En la Tabla 7.34 se muestra la evaluación económica.

Tabla 7.34*Evaluación económica*

Criterios para determinar viabilidad	
COK	17,41%
VAN E	S/. 267 495,93
TIR E	58,01%
B/C E	S/ 2,18
Periodo recupero (años)	2,13

Se puede concluir lo siguiente:

- El proyecto es rentable ya que el VAN es mayor a cero.
- La relación beneficio-costos es de 2,18 que quiere decir que el proyecto obtiene 2,18 soles por cada sol invertido.
- La TIR es mayor que el COK lo que quiere decir que se cumple con las expectativas de rentabilidad de los accionistas.
- El periodo de recupero del proyecto será de 2 años, 1 mes y 17 días.

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

En la Tabla 7.35 se muestra la evaluación económica.

Tabla 7.35*Evaluación financiera*

Criterios para determinar viabilidad:	
COK	17,41%
VAN F	S/ 285,910.43
TIR F	90,27%
B/C F	S/ 3,13
Periodo recupero (años)	1,29

Se puede concluir lo siguiente:

- El proyecto es rentable ya que el VAN es mayor a cero.

- La relación beneficio-costos es de 3,13 que quiere decir que el proyecto obtiene 3,13 soles por cada sol invertido.
- La TIR es mayor que el COK lo que quiere decir que se cumple con las expectativas de rentabilidad de los accionistas.
- El periodo de recupero del proyecto será de 1 año, 3 meses y 16 días.

7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros

En la Tabla 7.36, se muestra que las deudas a corto plazo pueden ser cubiertas por activos corrientes. Es decir, se tiene 16,75 soles de activos por cada sol de deuda durante el primer año.

Tabla 7.36

Ratio Financiero - Liquidez

Razón Corriente/Circulante	2023	2024
Activo Corriente	S/ 40 240,36	S/ 181 973,92
Pasivo Corriente	S/ 0	S/ 10 867
Liquidez		16,75

En la Tabla 7.37, se infiere que el 31,14% de la deuda ha sido financiado por terceros en el primer año.

Tabla 7.37

Ratio financiero- Solvencia

Razón de endeudamiento/ Solvencia	2023	2024
Pasivo Total	S/ 93 597	S/ 104 464
Activo Total	S/ 227 629	S/ 335 502
Solvencia		31,14%

En la Tabla 7.38, se indica que la calidad de deuda durante el primer año es del 10,40%.

Tabla 7.38*Ratio financiero- Calidad de deuda*

Calidad de deuda	2023	2024
Pasivo Corriente	S/ 0	S/ 10 867
Pasivo Total	S/ 93 597	S/ 104 464
Calidad de Deuda		10,40%

Se interpreta que por cada sol que invierten los accionistas se gana el 41,99% sobre el patrimonio durante el primer año en la Tabla 7.39.

Tabla 7.39*Ratio financiero - ROE*

Rentabilidad financiera/ ROE	2023	2024
Utilidad Neta	0	S/ 97 006,92
Patrimonio	S/ 134 032	S/231 038
ROE		41,99%

En la Tabla 7.40, se infiere que por cada sol invertido en activos se gana un 28,91% sobre la inversión en al año 2024.

Tabla 7.40*Ratio financiero - ROA*

Rentabilidad de activos/ ROA	2023	2024
Utilidad Neta	0	97 006,92
Activo Total	S/ 227 629	S/} 335 502
ROA		28,91%

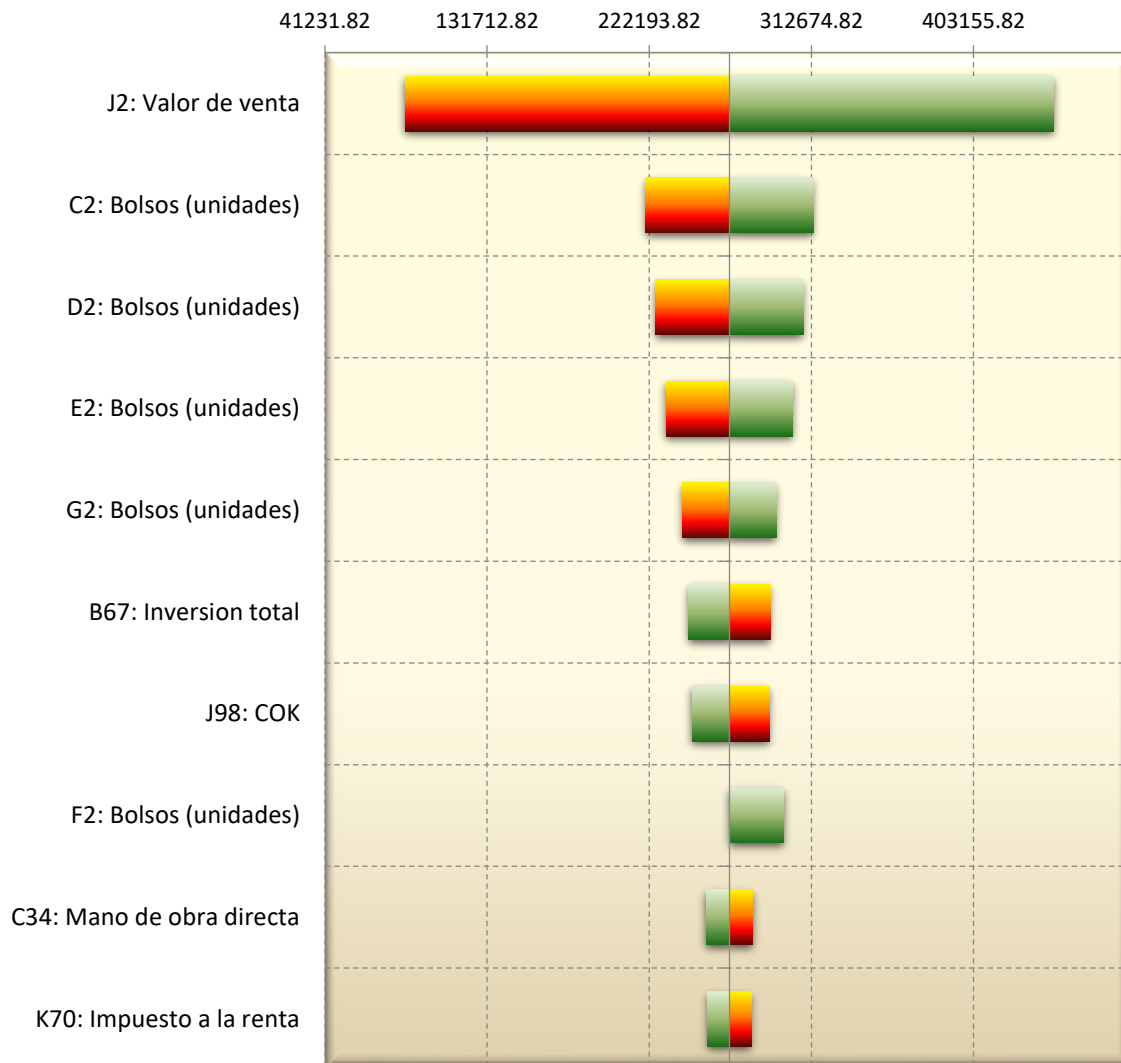
7.5.4 Análisis de sensibilidad

En primer lugar, se realizó un análisis estático con el Tornado de Risk Simulator, cuyo resultado se muestra en la Figura 7.1, la cual muestra que las variables más sensibles del proyecto son el valor de venta, la demanda, el impuesto a la renta, parte de la inversión y la TEA.



Figura 7.1

Análisis de tornado

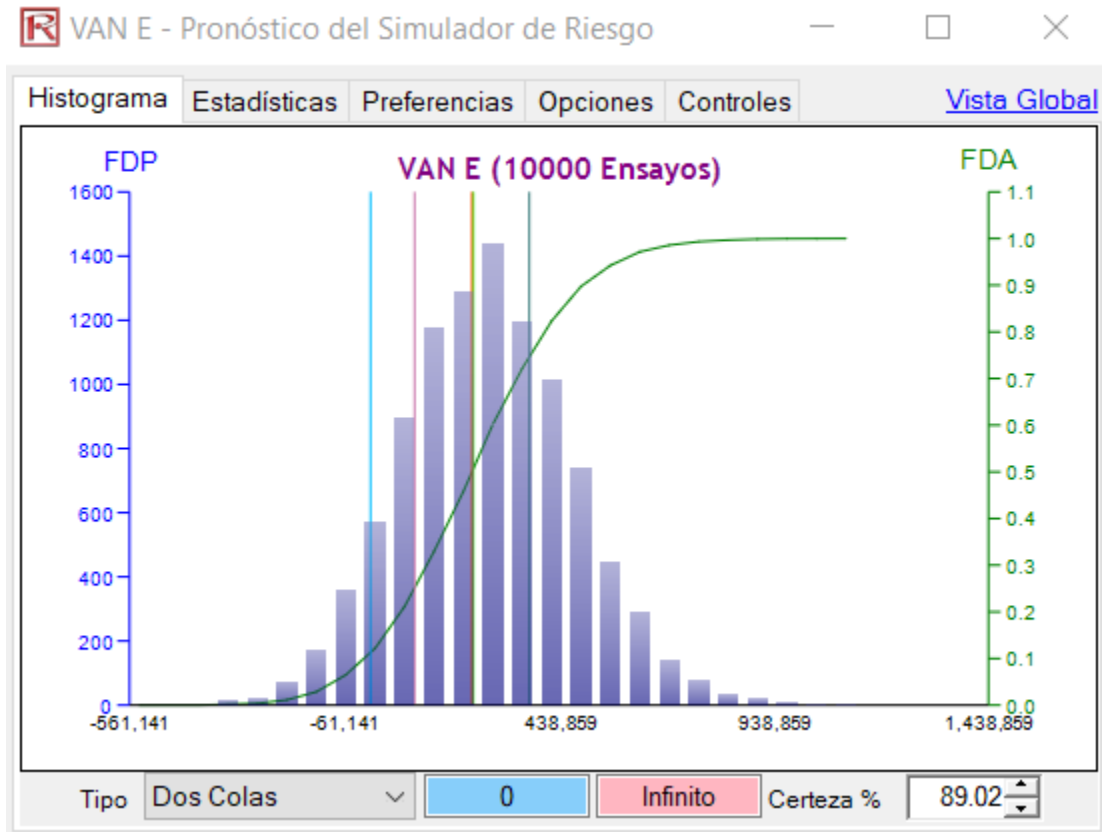


Posteriormente, se realizó el análisis de Montecarlo que son perturbaciones dinámicas.

En la Figura 7.2 se muestra el histograma de VAN económico.

Figura 7.2

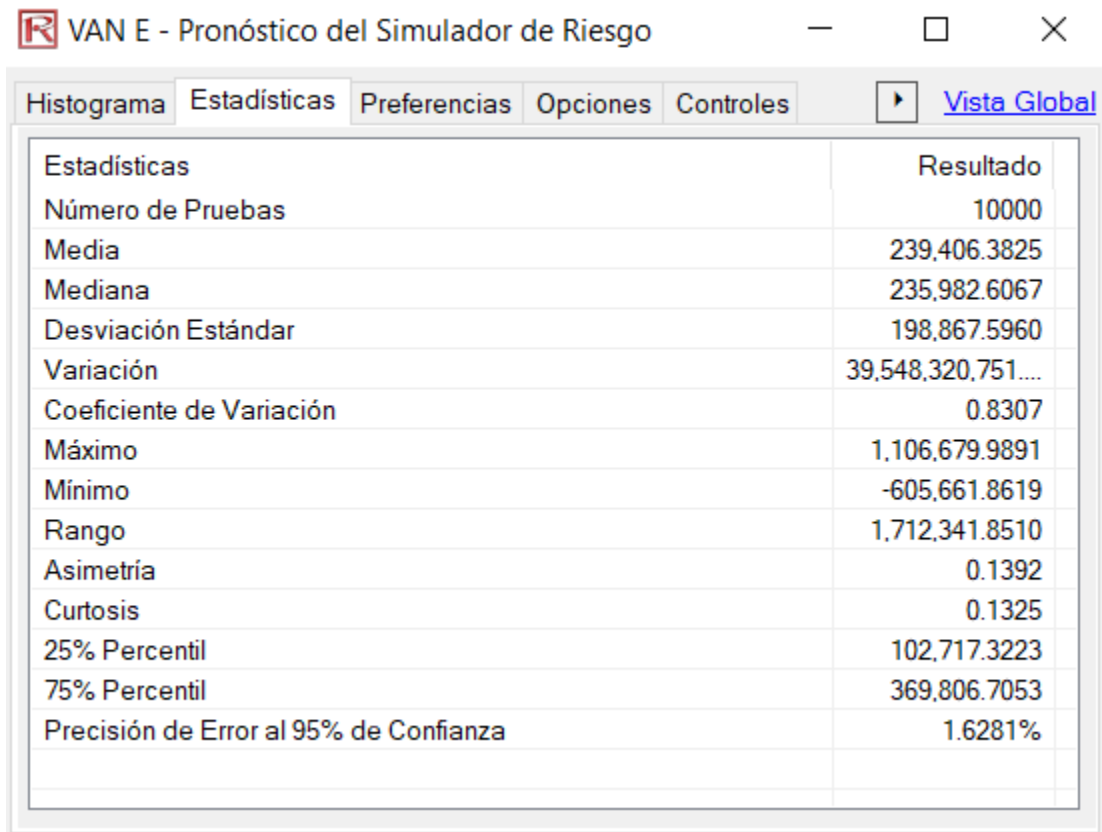
Histograma de VAN E



La probabilidad de tener un VAN aceptado es del 89,02. En la figura 7.3, se muestra las estadísticas.

Figura 7.3

Estadísticas VAN E

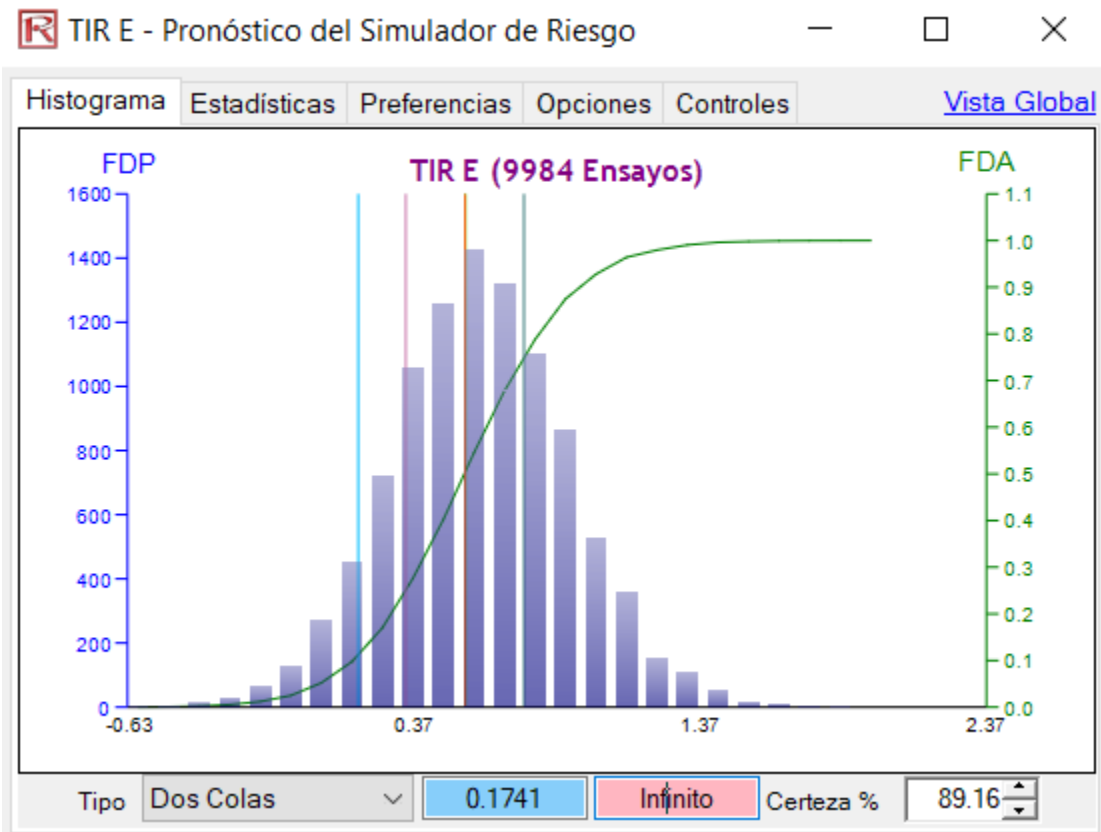


Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	10000
Media	239,406.3825
Mediana	235,982.6067
Desviación Estándar	198,867.5960
Variación	39,548,320,751....
Coefficiente de Variación	0.8307
Máximo	1,106,679.9891
Mínimo	-605,661.8619
Rango	1,712,341.8510
Asimetría	0.1392
Curtosis	0.1325
25% Percentil	102,717.3223
75% Percentil	369,806.7053
Precisión de Error al 95% de Confianza	1.6281%

En la Figura 7.4 se muestra el histograma de la TIR E.

Figura 7.4

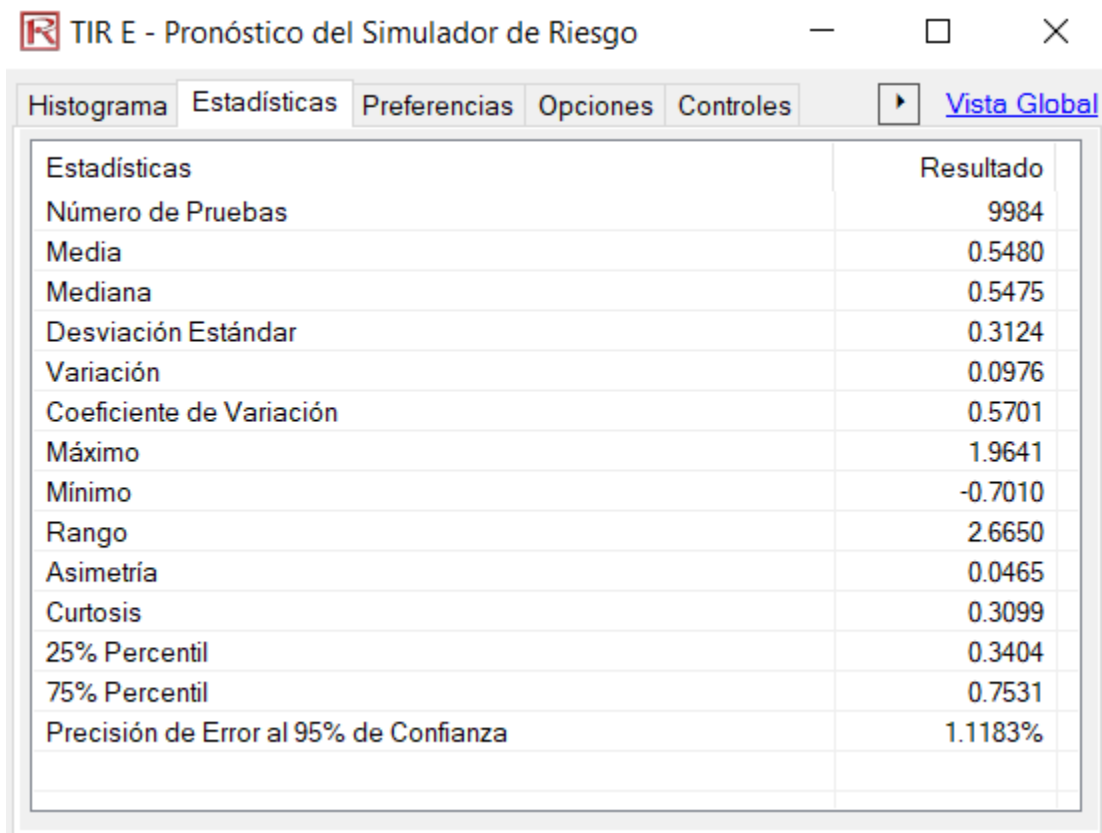
Histograma del TIR E



La probabilidad de que la TIR sea mayor al COK es del 89,16 En la Figura 7.5, se muestran las estadísticas del histograma.

Figura 7.5

Estadísticas del TIR E

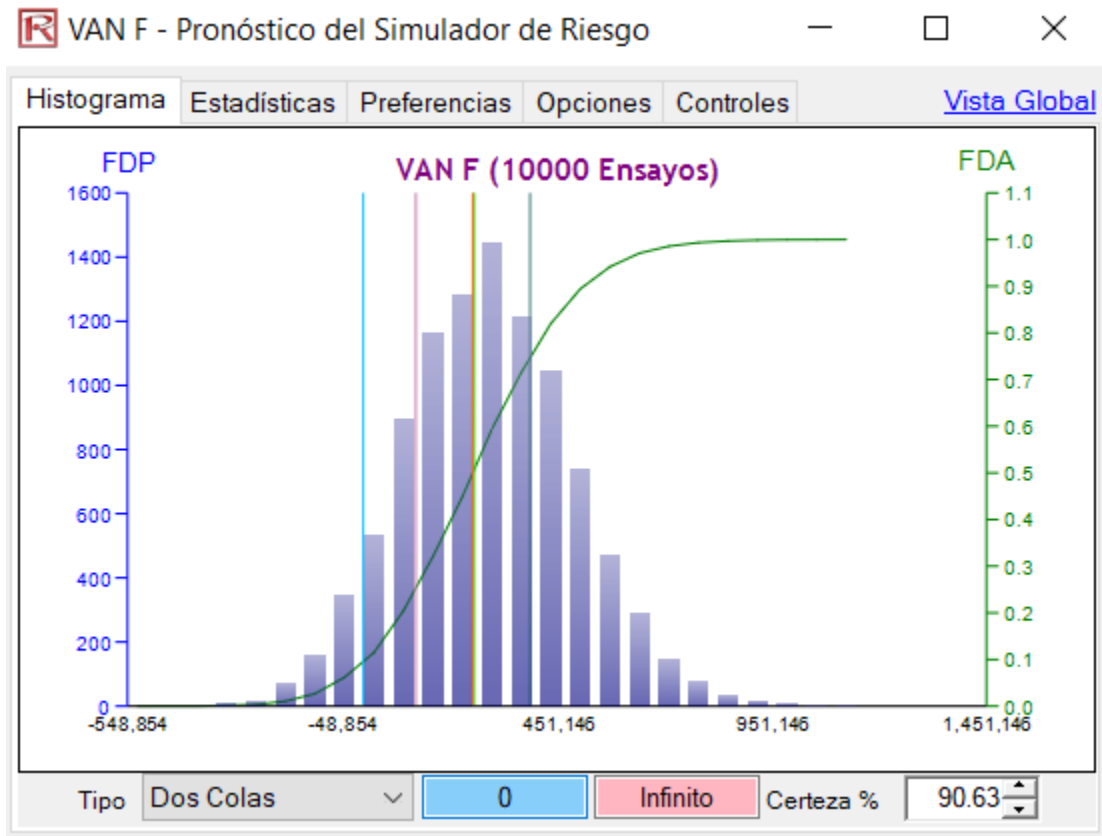


Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	9984
Media	0.5480
Mediana	0.5475
Desviación Estándar	0.3124
Variación	0.0976
Coefficiente de Variación	0.5701
Máximo	1.9641
Mínimo	-0.7010
Rango	2.6650
Asimetría	0.0465
Curtosis	0.3099
25% Percentil	0.3404
75% Percentil	0.7531
Precisión de Error al 95% de Confianza	1.1183%

En la figura 7.6 se muestra el histograma del VAN financiero.

Figura 7.6

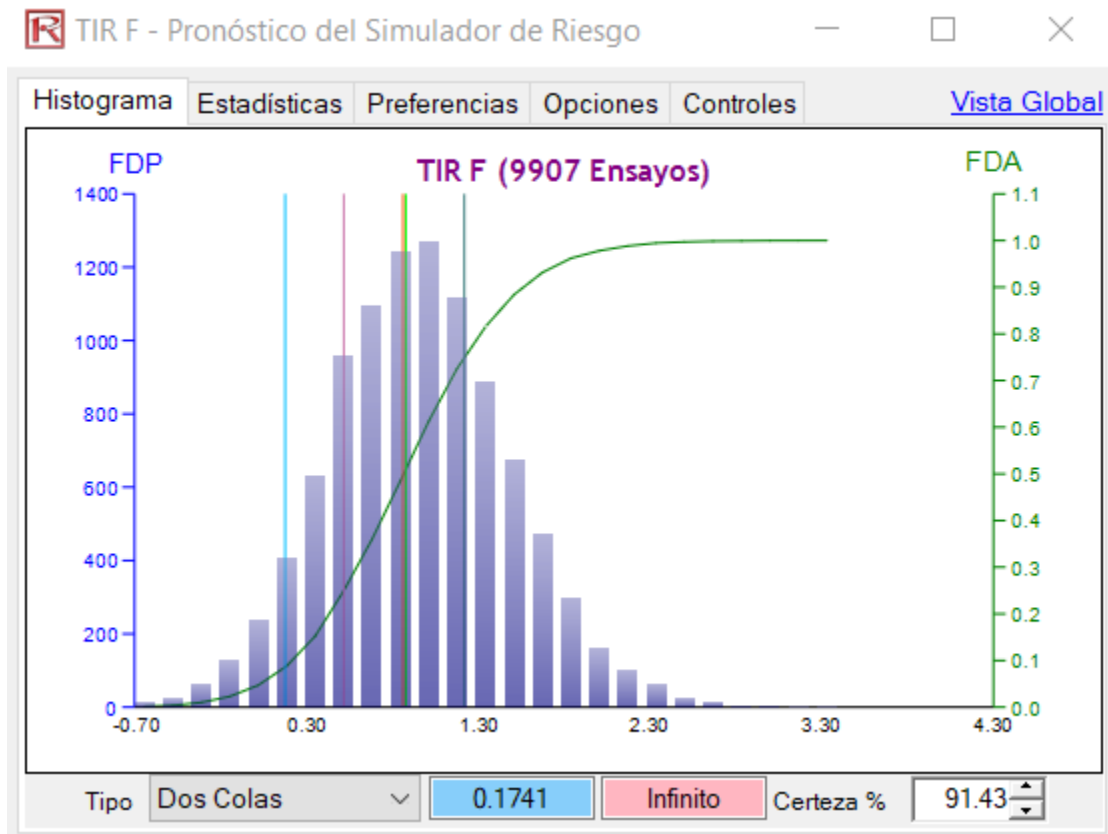
Histograma del VAN F



La probabilidad de tener un VAN financiero superior a 0 es de 90,63%. En la Figura 7.7 Se muestra el histograma de la TIR F.

Figura 7.7

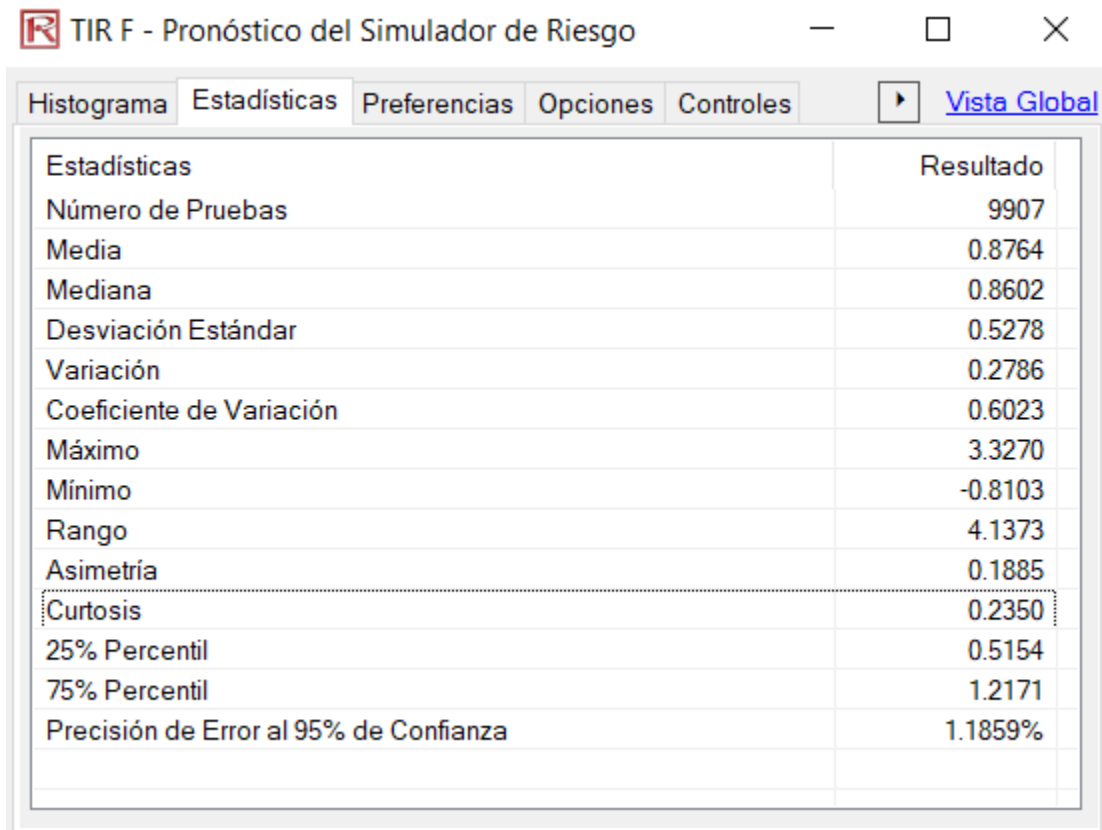
Histograma del TIR F



La probabilidad de tener una TIR F mayor al COK es de 91,43%. En la Figura 7.8, se muestran las estadísticas.

Figura 7.8

Estadística del TIR F



Estadísticas	Resultado
Número de Pruebas	9907
Media	0.8764
Mediana	0.8602
Desviación Estándar	0.5278
Variación	0.2786
Coficiente de Variación	0.6023
Máximo	3.3270
Mínimo	-0.8103
Rango	4.1373
Asimetría	0.1885
Curtosis	0.2350
25% Percentil	0.5154
75% Percentil	1.2171
Precisión de Error al 95% de Confianza	1.1859%

A partir de este análisis, se analiza los escenarios pesimista (-30%) y optimista (+30%) del VAN E, TIR E y COK que se muestra en la Tabla 7.41

Tabla 7.41

Análisis de escenarios VAN E y TIR E

Resumen del escenario	Valores actuales:	Análisis Optimista	Escenario Pesimista
Celdas cambiantes:			
Precio	295,76	384,49	207,03
Demanda 2024	2 997	3896,10	2 097,90
Inversión	227 628,53	295 917,09	159 339,97
Celdas de resultado:			
COK	17,41%	17,41%	17,41%
VAN E	S/. 266 989,44	S/. 925 702, 80	-S/. 303,377,93
TIR	57,94%	147,01%	-37,75%

En la Tabla 7.42, se muestra los escenarios para VAN F, TIR F y COK.

Tabla 7.42

Análisis de escenarios VAN F y TIR F

Resumen del escenario	Valores actuales:	Análisis Optimista	Escenario Pesimista
Celdas cambiantes:			
Precio	295,76	384,49	207,03
Demanda 2024	2 997	3896,10	2 097,90
Inversión	227 628,53	295 917,09	159 339,97
Celdas de resultado:			
COK	17,41%	17,41%	17,41%
VAN F	S/. 285 910,43	S/. 944 623,79	- S/. 284 456, 93
TIR F	90.27%	218.52%	-

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Los indicadores se muestran en las Tablas 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4.

Tabla 8.1

Valor agregado (S/)

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Sueldos	435 968,5	435 968,5	435 968,5	435 968,5	435 968,5
Depreciación	24 940,6	24 940,6	24 940,6	24 940,6	24 940,6
Servicios (E, A, T y W)	40 496,6	40 495,4	40 495,6	40 495,9	40 496,2
Demás gastos	164 768,0	164 702,0	164 716,5	164 731,0	164 746,5
Amortización	8 919,1	1 778,8	1 778,8	1 778,8	1 778,8
Gastos financieros	13 103,7	22 463,5	30 512,9	37 252,0	42 680,7
Impuestos	40 660,8	36 937,7	36 767,0	36 944,2	37 536,1
Utilidad después de Impuestos	97 172,5	88 274,8	87 866,8	88 290,3	89 704,8
Valor agregado	826 029,9	815 561,2	823 046,7	830 401,2	837 852,2
Valor agregado actual 14,30%	722 685,8	713 526,9	720 075,9	726 510,2	733 029,0
Valor agregado acumulado	1 548 715,7	1 529 088,1	1 543 122,6	1 556 911,4	1 570 881,2

Tabla 8.2

Relación producto - capital

Relación producto - capital	S/
Valor agregado	1 570 881,2
Inversión total (capital)	194 338,63
Valor agregado/Inversión total	8,08

Tabla 8.3*Intensidad de capital*

Intensidad de capital	S/
Inversión total (capital)	194 338,63
Valor agregado	1 570 881,2
Inversión total/Valor agregado	0,12

Tabla 8.4*Densidad de capital*

Densidad de capital	S/
Inversión total	194 338,63
Número de trabajadores	21
Inversión total/Número de trabajadores	9 254,22

Tabla 8.5*Ratio de Ventas Anuales por Trabajador*

Ratio ventas anuales por trabajador	S/
Ventas anuales	902 372
Número de trabajadores	21
Ventas anuales por trabajador	42 970,10

8.2 Interpretación de indicadores sociales

- **Relación producto capital:** El proyecto generará 8,08 veces de valor agregado por cada S/ 1 de inversión
- **Intensidad de capital:** Es la relación de la inversión total versus con agregado del proyecto, e requiere de 0,12 inversión total para 1 sol de ingresos.

- **Densidad de capital:** Es la relación de la inversión del capital, con número de trabajadores. Es decir, el proyecto invertirá S/ 9 254,22 por cada puesto de trabajo generado.
- **Ratio de ventas anuales por trabajador:** Se tendrá un ingreso por ventas anual de S/ 42 970,10 por cada trabajador.



CONCLUSIONES

- Se determinó la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social para la instalación de un taller productor de bolsos a base de fibra de hoja de planta de piña, en cuanto a la existencia de una demanda, de disponibilidad de materia prima y de tecnología adecuada a costos competitivos en la situación actual del país.
- Se estimó la demanda del proyecto mediante el desarrollo de un análisis de mercado a través de fuentes secundarias, importación, exportación y producción, y de fuentes primarias, intensidad, intensidad y frecuencia de compra, siendo la del último año de 3 106 bolsos.
- Se halló que existe disponibilidad de hojas de piña analizando la producción de piña y su superficie cosechada con la información de que una piña cuenta con 60 hojas, de la misma manera, se observó que no existe ningún uso para la hoja de las piñas después de la producción de esta fruta por lo que los recursos se podrían adquirir en su totalidad.
- Se determinó la localización con el ranking de factores siendo el resultado la provincia de Satipo en el departamento de Junín y se determinó el tamaño del taller con un área de 330 m².
- Se conceptuó el proceso de producción y confección a través del Diagrama de Operaciones del Proceso, se seleccionaron las maquinarias y se halló el número de operarios. El proceso de armado es el cuello de botella que establece la capacidad instalada de 3 261 bolsos.
- Considerando los activos tangibles, los activos intangibles, y el capital de trabajo se determinó la inversión necesaria de S/ 227 629,55 y los costos de producción de S/ 469 676,76 en el último año
- Se realizó la evaluación económica, financiera y social y se obtuvo que el proyecto es rentable ya que el VAN E tiene un resultado positivo de S/ 267 495,93 y el VAN F tiene un resultado positivo de S/ 286 417,22.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar más encuestas presenciales debido a que las respondidas en línea pueden ocasionar sesgos y desviaciones en las respuestas especialmente en el precio ya que tienen acceso a todas las alternativas.
- Se sugiere ampliar la segmentación demográfica hasta el nivel socioeconómico C pues cuentan con poder adquisitivo y la segmentación geográfica a nivel nacional ya que las marcas más reconocidas de bolsos y carteras los incluyen dentro de su mercado objetivo y con un canal de ventas online es muy fácil para personas de otras provincias interesarse por el producto y tendríamos demanda insatisfecha. Se tomar en cuenta debido a que la distribución no es un problema.
- Según las respuestas de la encuesta, se considera adicionar diferentes productos como billeteras, monederos, neceseres o calzado. Asimismo, se puede desarrollar distintos modelos de bolsos y diversos colores debido a que este tipo de producto se caracteriza por su variedad.
- Se evaluaría la implementación de modelo de negocio Business-to-Business siendo el producto a ofrecer la tela para aprovechar la capacidad ociosa existente en el proceso de producción.

REFERENCIAS

- Adondevivir. (2022). <https://www.adondevivir.com/>
- APEIM. (2018). *Niveles socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- APEIM. (2021). *Niveles socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf>
- Banco Mundial. (2020). *Población total - Argentina*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?locations=AR>
- BBC News Mundo. (2019 de Agosto de 26). *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-49448825>
- Bienes Online. (2022). <https://www.bienesonline.pe/>
- Bonilla Andrade, N. (2018). *Elaboración de un no tejido a partir de la fibra de piña mediante la técnica del punzonado para obtener un producto similar al cuero en cuanto a su textura y apariencia*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7873>
- Carvalho, A. A., & Ferreira, J. R. (2019). Do presente ao futuro: meio ambiente no contexto bioético. *Revista Bioética*, 27(2), 359-369. <https://doi.org/10.1590/1983-80422019272320>
- Castro-Tafur, A., & Contreras
- Cabello, F. E. (2019). *Estudio tecnológico para la fabricación de un sustituto del cuero hecho a base de fibra de caña de azúcar en el Perú*. [Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial de la Universidad de Lima]. [doi:https://doi.org/10.26439/ulima.tesis/10004](https://doi.org/10.26439/ulima.tesis/10004)
- Cámara Argentina de Comercios y Servicios (2020). *América del Sur y la Argentina, una comparación regional*. [https://www.cac.com.ar/data/documentos/3_Am%C3%A9rica%](https://www.cac.com.ar/data/documentos/3_Am%C3%A9rica%CC%81rica)

- 20del%20Sur%20y%20la%20Argentina%20una%20comparaci%C3%B3n%20regional.pdf
- Climate Data Org. (2022). *Climate data for cities worldwide*. <https://en.climate-data.org/>
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales (2004). Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad 2ª Edición
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2019, 29 de marzo). ¿Sabes cuanta agua consumes? *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/sabes-cuanta-agua-consumes#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20Organizaci%C3%B3n,de%20consumo%20como%20de%20higiene>.
- Decheco Egúsquiza, A. C. (2016). *Aprovechamiento de residuos de Ananas comosus (piña)*. [Proyecto de investigación, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.ulcb.edu.pe/bitstream/handle/ULCB/35/INFORME%20FINAL%20%202016%20-%20DE%20CHECO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Doomos Perú. (2022). <http://www.doomos.com.pe/>
- Ebel, A. I., Giménez, L. I., González, A. M., & Luaces, P. A. (2015). *Evaluación morfoanatómica de hojas "D" de piña (Ananas comosus (L.) Merr. var. comosus) en respuesta a la implantación de dos sistemas de cultivo en Corrientes*. [Artículo agronómico]. https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/50560/56928
- Ecommerce News. (2020). *Ecommerce en el Perú movió US\$ 6,000 millones en el 2020*. <https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2021/ecommerce-peru-2020.html>
- ENEL. (2022). *Huella hídrica: cómo proteger el recurso máspreciado. La huella hídrica de las empresas*. <https://www.enel.com/es/nuestra-compania/historias/articulos/2022/10/huella-hidrica>
- Euromonitor. (2021). *Informe de ventas anuales de bolsos y maletas*.

- Euromonitor. (2021). *Datos anuales de economías y consumidores. Producción de la piña, 2021*.
<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Fernandez, J. (2007). *Biomasa. Energías Renovables*. IBERDROLA. https://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/productos/pdf/cuaderno_BIOMASA.pdf
- Fluence News Team. (1 de Diciembre de 2018). *Fluence Corp*.
<https://www.fluencecorp.com/es/huella-hidrica-industria-cuero/>
- Gardetti, M. Á. (2017). *Textiles y moda: ¿Qué es ser sustentable?*.
<https://empresa.org.ar/2017/textiles-y-moda-que-es-ser-sustentable-de-miguel-angel-gardetti/>
- Garzón Serrato, J. (2016) *Establecimiento y Manejo de un Cultivo de Piña en la Sede de la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Llano en Villavicencio*. (Tesis de pre grado, Universidad de los Llanos).
<http://repositorio.unillanos.edu.co/jspui/bitstream/001/341/1/Establecimiento%20y%20manejo%20de%20un%20cultivo%20de%20pi%C3%B1a.pdf>
- Google Maps. (2021). *Datos sobre distancias entre destinos*. <https://www.google.com/maps>
- Goyeneche, S. (2018). *Cuero natural vs cuero sintético*. [Doctoral dissertation, Tesis no publicada, Universidad de Palermo].
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/4726.pdf
- Granados Emus, F., Ramírez San Martín, I., Soler Leyva, M. A., & Osorio Velázquez, E. (2018). *Piel vegetal de hojas de piña*. [Artículo, Universidad Iberoamericana Puebla].
<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3851>
- INEI (2018). *Resultados definitivos. Población Económicamente Activa*.
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1617/
- INEI (2021). *Producción de energía en gigawatt*. <http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>
- INEI (2022). *Series Nacionales*. [Datos anuales]. <http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>

- INEI. (2022). *Series Nacionales. Curtido y adobos de cuero*.
<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>
- INEI. (2019). *Datas anuales de producción de piña en el Perú*. [Datos anuales].
- INEI. (2019). *Perú: Panorama Económico Departamental*. Lima.
- INEI. (2021). *Producción de bolsos y carteras*.
- IPSOS. (2009). *Resultados de encuesta sobre la actitud hacia el medio ambiente*.
- IPSOS. (2018). *Resultados de encuesta del perfil del adulto joven*.
- Insecta. (2022) https://insecta.pe/shop/?products_columns=6
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Plan Nacional de Cultivos (Campaña agrícola 2018-2019)*. Lima.
- Ministerios de Agricultura y Riego. (2021). *Perfil productivo y competitivo de los principales cultivos del sector*.
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDIjNzdiOGYtYmYzZi00YjNhLTg0YWItND A3OGY5YzkxNjg2IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2Zm QzNWYzZiJ9>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2021). *Red Vial Nacional*.
https://portal.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html
- Ministerio de Industrias y Productividad (2018). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 157 “Etiquetado de productos de marroquinería”*.
[http://www.pudeleco.com/files/RTE%20157%20\(1R\).pdf](http://www.pudeleco.com/files/RTE%20157%20(1R).pdf)
- Ministerio del Interior. (2021). *Sistema de denuncia Policiales*. <http://datacrim.inei.gob.pe/>
- Moda ecológica: 4 marcas peruanas que apuestan por ella. (2018, 2 de Abril). *El Comercio*.
<https://archivo.elcomercio.pe/especial/ht/noticias/moda-ecologica-4-marcas-peruanas-que-apuestan-ella-noticia-1993136>

Nuroa. (2022). <https://www.nuroa.pe/>

OSINERMIN. (2021). *Regulación tarifaria*.
<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>

Pérez Rondón, F. (2021). *Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial*. Universidad Santo Tomás.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33276/9789588477923.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Peru Info. (11 de Diciembre de 2017). *Perú Info*. Perú Info: <https://peru.info/es-pe/negocios/noticias/5/23/el-importante-desarrollo-ganadero-en-el-peru>

Perú Retail. (6 de Setiembre de 2019). *Perú Retail*. Perú Retail: <https://www.peru-retail.com/amazonia-hm-suspende-compras-de-cuero-incendios/>

Portilla Benavides, E. A. (2017). *Construcción de una máquina artesanal cardadora*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte].
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7666/1/04%20MEC%20206%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Prado Morante, J. L. (2012). *Consumidores verdes y sus motivaciones para la compra ecológica : análisis cualitativo de un grupo de consumidoras asiduas a la Bioferia de Miraflores y otros puntos de venta en Lima*. [Tesis de licenciatura no publicada, PUCP].
doi:<http://hdl.handle.net/20.500.12404/1272>

Prado Morante, J. L. (2014). Consumidores verdes y sus motivaciones para la compra ecológica. *ALAIC*, 21.

Roca Huamani, M. G. (2022). *Fichas técnicas para la elaboración de prendas en cuero*. [Ficha técnica, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6978>

¿Sabes cuánta agua consumes? (2019, 29 de marzo). *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/sabes-cuanta-agua-consumes>

Saga Falabella (2022). <https://tienda.falabella.com.pe/falabella-pe>

Salas Ruiz, A., & Barbero Barrera, M. (2018). *Implementación de tecnologías constructivas con fibras vegetales que sean sostenibles en contextos de precariedad*. [Artículo, Universidad Politécnica de Madrid]. https://www.researchgate.net/publication/331743016_IMPLEMENTACION_DE_TECNOLOGIAS_CONSTRUCTIVAS_CON_FIBRAS_VEGETALES_QUE_SEAN_SOSTENIBLES_EN_CONTEXTOS_DE_PRECARIEDAD

Sanchez Escalante, J. A. (2012). Manual para la producción de una piña de calidad. <https://es.scribd.com/document/415523181/Manual-Produccion-Pina>

Semana Económica. (2017). *Renzo Costa: "El NSE A es muy chico, muy peleado y poco lucrativo"*. [Artículo de revista]. <https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/consumo-masivo/231102-renzo-costa-el-nse-a-es-muy-chico-muy-peleado-y-poco-lucrativo>

SENASA (2020). *Guía para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el cultivo de Piña*. <https://www.gob.pe/institucion/senasa/informes-publicaciones/942190-guia-de-buenas-practicas-agricolas-para-cultivo-de-pina>

Serrano, M. R. (2015). *El cuero a base de fibras de piña que revolucionará el mundo textil*. [Artículo, Vice]. <https://www.vice.com/es/article/9b4jm5/el-cuero-a-base-de-fibras-de-pia-que-revolucionar-el-mundo-textil>

Serrato, J. I. (2016). *Establecimiento y manejo de un cultivo de piña en la sede de la asociación de ingenieros agrónomos del Llano en Villacencio*. <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/341/Establecimiento%20y%20manejo%20de%20un%20cultivo%20de%20pi%F1a.pdf;jsessionid=E2D394F078CBB6A49EBC915232072FBA?sequence=1>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria. (2020). *Guía para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1097440/Gu%C3%ADa-BPA%20Pi%C3%B1a.pdf.pdf?v=1623876752>

Suárez, M. L. (2015). *Diseño, construcción y puesta en marcha de una máquina punzonadora de laboratorio para el aprendizaje y desarrollo práctico de los estudiante de la carrera de ingeniería textil*. [Trabajo de grado previo a la obtención del título, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/04%20IT%20180%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

SUNARP (2018, 3 de agosto). Constituye tu empresa en seis pasos. <https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>

SUNASS. (2021). *Estudios Tarifarios*. <https://www.sunass.gob.pe/prestadores/empresas-prestadoras/estudios-tarifarios/estudios-tarifarios-aprobados/>

Tirita Suarez, M. (2015). *Diseño, construcción y puesta en marcha de una máquina punzonadora de laboratorio para el aprendizaje y desarrollo práctico de los estudiantes de la carrera de ingeniería textil* [trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniera Textil, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/04%20IT%20180%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Urbania. (2022). <https://urbania.pe/>

Veritrade. (2021). *Datos de importación y exportación de artículos de cuero*. <https://business2.veritradecorp.com/es/referido?UL=20150737>

Veritrade. (2021). *Participación de empresas importadoras y exportadoras (2014-2020)*. <https://business2.veritradecorp.com/es/referido?UL=20150737>

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, M. G. (s/f). *EMPLEO DE LA FIBRA DE PIÑA EN EL CAMPO TEXTIL*. Edu.co. Recuperado el 7 de octubre de 2023, de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/21532/u251118.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Álvarez A. Hijoza, C. (2015). Piñatex, the desing development of a new sustainable material. [Tesis de doctorado, Royal College of Art]. Repositorio institucional de Royal College of Art. <https://researchonline.rca.ac.uk/1677/1/1.%20CARMEN%20THESIS%20FINAL%202015%20%281%29.pdf>

Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (2018). Precio promedio del metro cuadrado en Lima Metropolitana en soles (Enero 2018). Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-precios-viviendas-cuanto-cuesta-metro-cuadrado-los-distritos-lima-700571.asp>

Castro Tafur, A. y Contreras Cabello, F. E. (2019). *Estudio tecnológico para la fabricación de un sustituto del cuero hecho a base de fibra de caña de azúcar en el Perú* (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industria, Universidad de Lima)

Chaparro Chaparro, G., Puerto Sánchez, A. N., & Velásquez Quimbay, X. A. (s.f.). *Producción de cuero de piña*. [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia]. doi:<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4976>

LP Derecho. (2018, febrero 16). *El régimen laboral de la micro y pequeña empresa*. <https://lpderecho.pe/regimen-laboral-micro-pequena-empresa/>

Granados E., Ramírez S.M., Soler L. y Osorio V. (2018). *Piel vegetal de hojas de piña*. (Artículo de la Universidad Iberoamericana Puebla, México). Recuperado de <https://repositorio.iberopuebla.mx>

INEI(2018). Producto Bruto Interno por departamento 2018. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi_departamental2018.pd

- Lazo Cuentas, E. A. (2017). *Evaluación de la contaminación ambiental generada por efluentes industriales en el proceso productivo de una curtiembre de mediana capacidad del parque industrial de Rio Seco, Arequipa* (tesis para optar el Grado Académico de Ingeniero Ambiental). Universidad Nacional de San Agustín Arequipa.
- Paull, R., & Lobo, M. (2017). *Handbook of pineapple technology. Production, Postharvest, Science, Processing and Nutrition* [Manual de la tecnología de la piña. Producción, Postcosecha, Procesamiento y Nutrición]. John Wiley & Sons.
- Mayta, R., & Mayta, J. (2017). Remoción de cromo y demanda química de oxígeno de aguas residuales de curtiembre por electrocoagulación. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 83(3), 331–340.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2017000300008
- Martínez Buitrago, S. Y., & Romero Coca, J. A. (2017). Revisión del estado actual de la industria de las curtiembres en sus procesos y productos: un análisis de su competitividad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(1). <https://doi.org/10.18359/rfce.2357>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Anuario estadístico 2017. Recuperado de: http://portal.mtc.gob.pe/estadísticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf
- No diga cuero si es plástico: la cadena de valor del cuero impulsa normativa para la correcta denominación.* (s/f). Infonegocios.info. Recuperado el 7 de octubre de 2023, de <https://infonegocios.info/enfoque/no-diga-cuero-si-es-plastico-la-cadena-de-valor-del-cuero-impulsa-normativa-para-la-correcta-denominacion>
- Parodi, C. (s/f). *¿Cuánto puede crecer una economía como la peruana?* Gestión. Recuperado el 7 de octubre de 2023, de <https://gestion.pe/blog/economiaparatodos/2019/11/cuanto-puede-crecer-una-economia-como-la-peruana-2.html/?ref=gesr>
- Rivas Serrano, M. (2015). El cuero a base de fibra de piña que revolucionara el mundo textil. *Vice*, 15, 4.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario

Producto a base de tela de hoja de piña

Cuestionario para medir el interés del público objetivo en un nuevo producto y determinar la viabilidad del proyecto de investigación.

1. Género
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿Dónde vive?
4. ¿Ha adquirido alguna vez bolsos o carteras?
5. ¿Ha adquirido alguna vez bolsos o carteras?
6. ¿Considera que tiene “conciencia ambiental”, siendo su significado preocupación por la conservación del medioambiente y la mejora del estado del medio ambiente?
7. ¿Estaría dispuesta a pagar más por un producto hecho a base de hoja de fibra de piña y libre de maltrato animal?

Tela de hoja de piña

La tela está hecha a partir de la fibra de las hojas de piña para aprovechar las hojas que son quemadas después del proceso de producción ocasionando impacto ambiental. Por su apariencia de cuero, es una alternativa al cuero vacuno u ovino con el fin de no recurrir al uso de pieles animales.

8. ¿Qué producto compraría a base de esta tela? Puede marcar más de una opción

En la imagen referencial se presenta un bolso de tamaño 36x28x2.6 con 3 compartimentos y asa ajustable, versátil para cualquier ocasión.



9. Con esta presentación, ¿Estaría dispuesta a adquirir el producto?
10. Del 1 al 5, ¿Qué tan probable es que compre el bolso? Siendo 1 probablemente lo compraría y 5 definitivamente lo compraría
11. ¿Con qué frecuencia comprarías nuestro producto?
12. ¿En qué colores te gustaría que sea el producto? Puede marcar más de una opción

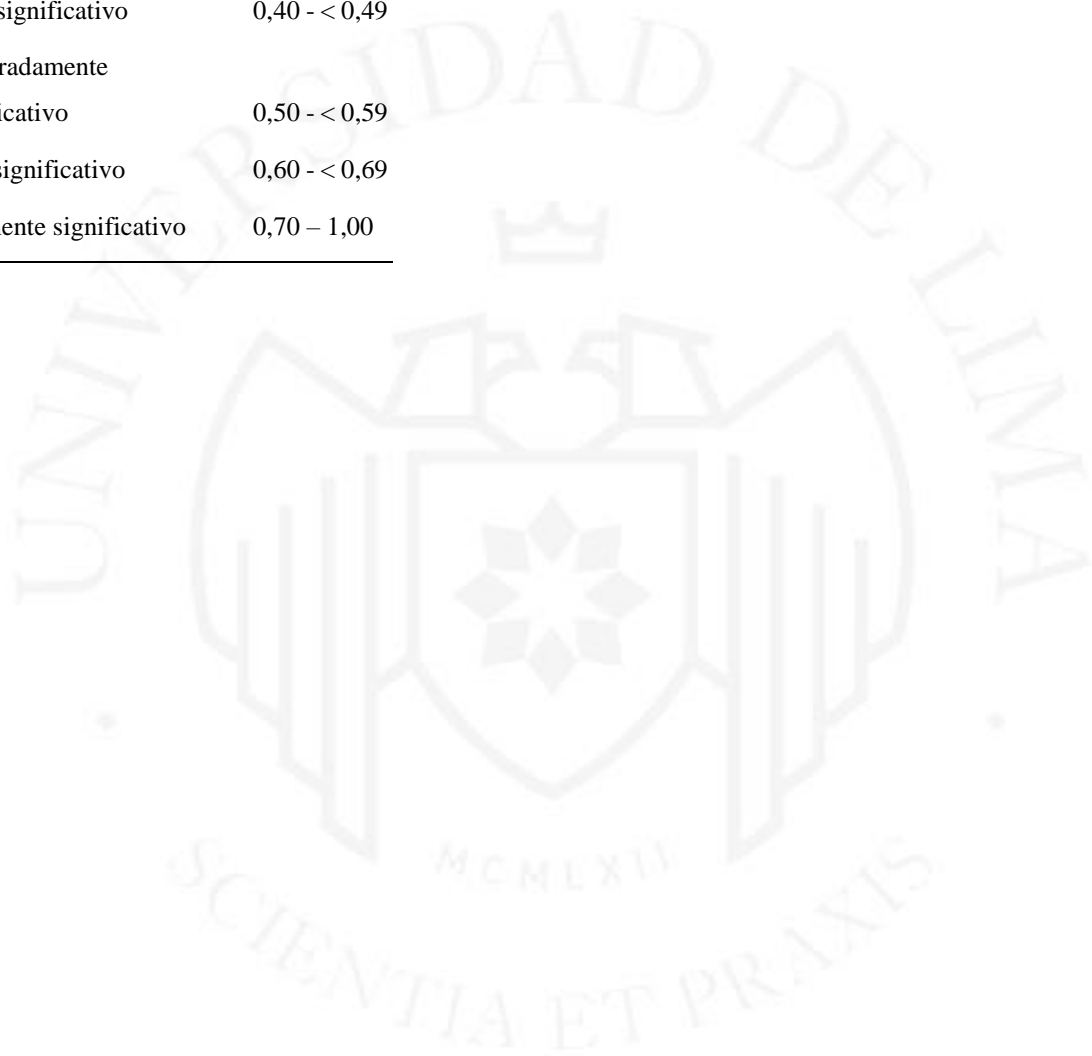


13. Clasifique las siguientes características de mayor a menor según su importancia. Siendo 1 nada importante y 5 totalmente importante
14. ¿Entre qué precios estarías dispuesto a pagar por nuestro producto?
15. ¿A través de qué medios le gustaría recibir información sobre este producto? Puede marcar más de una opción

Anexo 2

Niveles de significancia

Nivel de significancia	Rango
Muy poco significativo	0,10 - < 0,39
Poco significativo	0,40 - < 0,49
Moderadamente significativo	0,50 - < 0,59
Muy significativo	0,60 - < 0,69
Altamente significativo	0,70 - 1,00



Anexo 3

Criterios para hallar el índice de significancia

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad	
1	Muy pequeña	Días	Puntual	0,80	Nula
	Casi imperceptible	1 - 7 días	En un punto del proyecto		
2	Pequeña	Semanas	Local	0,85	Baja
	Leve alteración	1-4 meses	Es una sección del proyecto		
3	Mediana	Meses	Área del proyecto	0,90	Media
	Moderada alteración	1 - 12 meses	En el área del proyecto		
4	Alta	Años	Más allá del proyecto	0,95	Alta
	Se produce modificación	1 - 10 años	Dentro del área de influencia		
5	Muy alta	Permanente	Distrital	1,00	Extrema
	Modificación sustancial	Más de 10 años	Fuera del área de influencia		

Anexo 4

Crterios para estimar la probabilidad del evento matriz IPERC

ÍNDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	
1	1 a 3	Existen, satisfactorios suficientes.	son Personal entrenado, y conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año ESPORÁDICAMENTE	Daño a la seguridad: Lesión sin incapacidad Daño a la salud: Disconfort Incomodidad
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios y suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes EVENTUALMENTE	Daño a la seguridad: Lesión con incapacidad Daño a la salud: Reversible
3	13 a más	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día PERMANENTE	Daño a la seguridad: Lesión con incapacidad permanente Daño a la salud: Irreversible

Anexo 5

Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO (puntos)	POSTURA
TRIVIAL 4	No requiere acción específica
TOLERABLE 5-8	Mantener eficacia de las acciones preventivas Buscar alternativas más económicas Comprobar e inspeccionar periódicamente para mantener el nivel
MODERADO 9-16	Aplicar acciones para reducir el riesgo en un plazo determinado Si el riesgo está asociado a consecuencias extremadamente dañinas (mortal o grave), reevaluar para mejorar resultados
IMPORTANTE 17-24	No empezar el trabajo hasta reducir el riesgo Es posible que requiera importantes recursos para el control del riesgo Si el riesgo está asociado a un trabajo que se está realizando, solucionar en un corto plazo
INTOLERABLE 25-36	No empezar ni continuar el proceso hasta no reducir el riesgo Si no es posible reducir el riesgo, prohibir el trabajo (incluso con recursos limitados)

Anexo 6

Tipo de industria según su uso industrial




Tipo	Área mínima de lote (m2)	Frente mínimo (m)	Tipo de industria
1	300	10	Elemental y complementaria
2	1000	20	Liviana
3	2500	30	Gran industria
4	-	-	Industria pesada básica

Nota. Obtenido del Ministerio de Vivienda (2016)








Anexo 7

Señales de equipos de obligación

Señal	Ubicación	Ícono
Uso obligatorio de tachos y cestos de basura	Área de producción, área de confección, laboratorio de calidad y oficinas administrativas	
Uso obligatorio de mascarilla	Dentro del área de producción, en la zona de termofijado y en las zonas de resinado	
Obligatorio lavarse las manos	Área de producción y área de confección	






Anexo 8

Señales de equipos contra incendio

Señal	Ubicación	Ícono
Extintor	Encima del extintor	
Manguera contra incendios	Encima de la manguera contra incendios	
Alarma contra incendios	Al costado de la alarma contra incendios	
Salida de emergencia	Cerca a la salida de emergencia	
Salida de emergencia en caso de incendio	Cerca a la salida de emergencia en caso de incendios	

Anexo 9

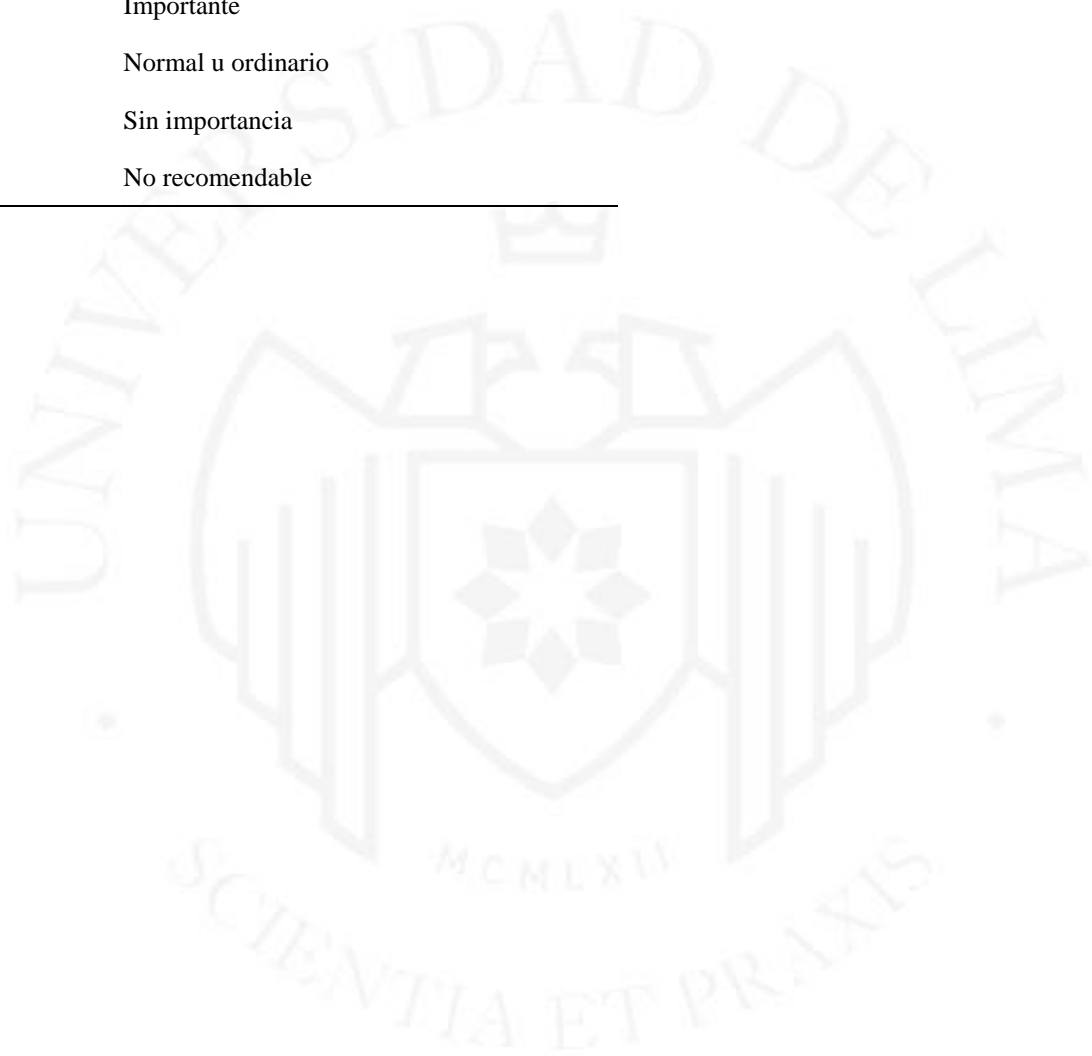
Señales de evacuación

Señal	Ubicación	Ícono
Zona segura en caso de sismos	Patio de maniobras, en oficinas administrativas y en ciertas columnas de otras áreas.	
Salida	Cerca a la puerta de salida	
Salida de emergencia	Cerca a la puerta de salida	
Punto de reunión	Patio de maniobras	
Ruta de evacuación	Se encuentran en la ruta de evacuación	

Anexo 10

Valores de proximidad

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable



bolsas de cuero de piña

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	17%	2%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	doi.org Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1%
8	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%