

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE ENVASES A BASE DE FIBRA DE BAMBÚ (*Guadua angustifolia*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Millie Sarita Lama Villar

Código 20150731

Paula Elizabeth Paredes Bustamante

Código 20153193

Asesor

Alberto Enrique Flores Perez

Lima – Perú

Julio de 2021



**BAMBOO (*Guadua angustifolia*) BASED
PACKAGING PLANT IMPLEMENTATION
PREFACTIBILITY STUDY**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
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.....	3
1.3.1 Unidad de análisis	3
1.3.2 Población.....	3
1.3.3 Espacio.....	3
1.3.4 Tiempo	3
1.4 Justificación del tema	3
1.4.1 Técnica:.....	3
1.4.2 Económica:	4
1.4.3 Social:	5
1.5 Hipótesis de trabajo.....	6
1.6 Marco referencial	6
1.7 Marco conceptual	8
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....	10
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	10
2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
2.1.2 Usos de producto, bienes sustitutos y complementarios.....	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	12

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de Porter)	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	17
2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado	23
2.2.1 Método	23
2.2.2 Técnica.....	23
2.2.3 Instrumento	24
2.2.4 Recopilación de datos	24
2.3 Análisis de la oferta.....	28
2.3.1 Patrones de consumo.....	28
2.3.2 Determinación de la demanda potencial	29
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes primarias o secundarias	29
2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica	29
2.5 Análisis de la oferta.....	33
2.5.1 Empresas productoras, importadora y comercializadora	33
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	35
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera.....	36
2.6 Definición de la estrategia de comercialización.....	36
2.6.1 Políticas comercialización y distribución	36
2.6.2 Publicidad y promoción	38
2.6.3 Análisis de precios	40
CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO	43
3.1 Macro localización	43
3.1.1 Identificación y análisis detallado de los factores de macro localización	43
3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización ...	49
3.1.3 Evaluación y selección de la macrolocalización.....	52

3.2	Microlocalización.....	53
3.2.1	Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización	53
3.2.2	Identificación y descripción de las alternativas de micro localización	54
3.2.3	Evaluación y selección de la microlocalización	56
CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO		58
4.1	Relación tamaño – mercado	58
4.2	Relación tamaño – recursos productivos.....	58
4.3	Relación tamaño tecnología	59
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio.....	59
4.5	Selección del tamaño de planta	60
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO		61
5.1	Definición técnica del producto	61
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	61
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	62
5.2	Tecnología existentes y procesos de producción	63
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	63
5.2.2	Proceso de producción	65
5.3	Características de las instalaciones y equipos	72
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	72
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	72
5.4	Capacidad instalada.....	77
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	77
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	81
5.5.1	Calidad de la materia prima, insumos, proceso y producto	81
5.6	Estudio de impacto ambiental	85
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	86

5.8 Sistema de mantenimiento	88
5.9 Diseño de la cadena de suministro	89
5.10 Programa de producción.....	90
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	90
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales	90
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, etc.	92
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.....	94
5.11.4 Servicios de terceros	95
5.12 Disposición de planta	96
5.12.1 Características físicas de proyecto	96
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	99
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.....	101
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	103
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva	104
5.12.6 Disposición general	106
5.13 Cronograma de implementación de proyecto.....	107
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	108
6.1 Formación de la organización empresarial.....	108
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales	109
6.3 Esquema de la estructura organizacional	111
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	112
7.1 Inversiones	112
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) ..	112
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de Trabajo)	115
7.2 Costos de producción	116

7.2.1 Costos de las materias primas	116
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	117
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	117
7.3 Presupuesto Operativos	121
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	121
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	122
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	123
7.4 Presupuestos Financieros	124
7.4.1 Presupuestos de Servicio de Deuda	124
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados	125
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	126
7.4.4 Flujo de fondos netos	126
7.5 Evaluación Económica y Financiera	127
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	128
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	128
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto	128
7.5.4 Análisis de sensibilidad de proyecto	129
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	136
8.1 Indicadores sociales.....	136
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	136
CONCLUSIONES	139
RECOMENDACIONES	140
REFERENCIAS	141
ANEXOS	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Venta y post- venta	21
Tabla 2.2 Consumo per cápita de envases de agua.....	29
Tabla 2.3 Demanda potencial de envases de agua.....	29
Tabla 2.4 Población de Perú (2015-2019)	30
Tabla 2.5 Población de Perú proyectada (2020-2026).....	30
Tabla 2.6 Segmentación de la población, 2019	31
Tabla 2.7 Demanda proyectada de envases de fibra de bambú	33
Tabla 2.8 Cuota de canales	37
Tabla 2.9 Margen de precios de envases de bambú de 750ml.....	42
Tabla 3.1 Identificación de los factores de macro localización	43
Tabla 3.2 Población con acceso a red pública de alcantarillado, 2012 – 2018.....	47
Tabla 3.3 Población que cuenta con luz eléctrica en su hogar por departamento, 2012 – 2017	48
Tabla 3.4 Distancia entre los departamentos de Piura y Junín hacia Lima	50
Tabla 3.5 Producción de bambú en Perú por Departamentos, 2018.....	50
Tabla 3.6 Población económicamente activa por Departamento, 2018.....	50
Tabla 3.7 Porcentaje de población con acceso a agua potable, 2018	51
Tabla 3.8 Tarifa de agua potable y alcantarillado por Departamento, 2018.....	51
Tabla 3.9 Porcentaje de población con acceso a electricidad por Departamento, 2017 .	51
Tabla 3.10 Tarifa de energía eléctrica por departamento, 2018	51
Tabla 3.11 Valores de calificación según nivel	52
Tabla 3.12 Factores para microlocalización	53
Tabla 3.13 Cantidad de terrenos industriales disponibles por distrito, 2019	54
Tabla 3.14 Costo en dólares por metro cuadrado por distrito, 2018.....	55

Tabla 3.15 Vías de acceso hacia los distritos de Lima Metropolitana.....	55
Tabla 3.16 Tasa de victimización por distrito.....	56
Tabla 4.1 Venta anual en unidades y soles de envases, 2021-2026.....	58
Tabla 4.2 Producción proyectada de bambú en el Perú anual en Kilogramos, 2020 – 2026	58
Tabla 4.3 Utilización de Bambu en el proyecto en Kilogramos	59
Tabla 4.4 Cuello de botella	59
Tabla 4.5 Descripción de costos para hallar el punto de equilibrio	59
Tabla 4.6 Tamaño de planta.....	60
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas y composición del cuerpo del envase.....	61
Tabla 5.2 Especificaciones técnicas y composición del cuerpo de la tapa	61
Tabla 5.3 Tecnología utilizada.....	65
Tabla 5.4 Componentes de la materia prima bambú requerida	66
Tabla 5.5 Lista de máquinas y equipos seleccionados para el proceso	72
Tabla 5.6 Cálculo detallado de número de máquinas	78
Tabla 5.7 Cálculo detallado de número de operarios.....	79
Tabla 5.8 Los 7 principios del sistema HACCP	82
Tabla 5.9 Especificaciones de la materia prima	82
Tabla 5.10 Puntos Críticos de Control.....	84
Tabla 5.11 Matriz Causa- Efecto (EIA).....	85
Tabla 5.12 Criterios de calificación de factores	86
Tabla 5.13 Programa de producción de tomatodos anual (2021-2026).....	90
Tabla 5.14 Requerimiento anual de materias primas e insumos en Kgs.	91
Tabla 5.15 Stock de seguridad de materias primas e insumos en Kgs.	91
Tabla 5.16 Stock de seguridad de materias primas e insumos en Kgs.	91
Tabla 5.17 Requerimiento de energía eléctrica para la maquinaria en planta	92

Tabla 5.18 Requerimiento de energía eléctrica en otras áreas de producción	92
Tabla 5.19 Requerimiento de energía eléctrica en áreas administrativas	93
Tabla 5.20 Consumo de energía total de áreas administrativas	93
Tabla 5.21 Requerimiento de agua en planta en Kgs	93
Tabla 5.22 Requerimiento de agua en áreas administrativas.....	94
Tabla 5.23 Numero de operarios de producción.....	94
Tabla 5.24 Personal administrativo	94
Tabla 5.25 Servicio de terceros.....	95
Tabla 5.26 Análisis de Guerchet.....	101
Tabla 5.27 Escala de valores de proximidad	104
Tabla 5.28 Lista de motivos.....	104
Tabla 6.1 Sueldos de operarios y personal administrativo	111
Tabla 7.1 Costo de importación de maquinaria	113
Tabla 7.2 Inversión para maquinaria y equipo en soles.....	113
Tabla 7.3 Inversión en instalaciones en soles	114
Tabla 7.4 Inversión en equipos de oficina en soles	114
Tabla 7.5 Inversión en terreno, infraestructura y obras civiles en soles.....	114
Tabla 7.6 Estimación de inversión tangible en soles	114
Tabla 7.7 Gastos de organización y constitución en soles.....	115
Tabla 7.8 Estimación de inversión intangible en soles.....	115
Tabla 7.9 Capital de trabajo.....	116
Tabla 7.10 Estimación de inversión total.....	116
Tabla 7.11 Requerimiento de materia prima en soles.....	117
Tabla 7.12 Costo anual de mano de obra directa en soles	117
Tabla 7.13 Costo de energía de Maquinaria en soles	118
Tabla 7.14 Costo de energía en planta	118

Tabla 7.15 Consumo de energía en área administrativas.....	119
Tabla 7.16 Consumo de agua en planta en soles	119
Tabla 7.17 Consumo de agua en área administrativas en soles.....	119
Tabla 7.18 Gastos generales de planta en soles	119
Tabla 7.19 Costo de mano de obra indirecta en soles.....	120
Tabla 7.20 Costo de personal administrativo en soles.....	120
Tabla 7.21 Costos fijos de material indirecto en soles	121
Tabla 7.22 Costos variables de material indirecto en soles	121
Tabla 7.23 Presupuesto de ingreso por ventas de envases.....	121
Tabla 7.24 Costo por depreciación anual.....	122
Tabla 7.25 Costo Indirectos en soles	122
Tabla 7.26 Costo de Producción en soles	123
Tabla 7.27 Costo por servicios tercerizados en soles	123
Tabla 7.28 Presupuesto de gastos operativos en soles por año.....	124
Tabla 7.29 Inversión total	124
Tabla 7.30 Condiciones de financiamiento.....	124
Tabla 7.31 Cuadro de servicio a la deuda.....	125
Tabla 7.32 Estado de Resultados	125
Tabla 7.33 Flujo de fondos económico (S/.).....	126
Tabla 7.34 Flujo de fondos financiero(S/.)	127
Tabla 7.35 Cálculo de costo de oportunidad.....	128
Tabla 7.36 Indicadores económicos (S/.).....	128
Tabla 7.37 Indicadores financieros (S/.).....	128
Tabla 7.38 Ratios de Rentabilidad.....	129
Tabla 7.39 Ratios de Gestión.....	129
Tabla 7.40 Ventas históricas de envases en el Perú.....	130

Tabla 7.41	Porcentaje de ocurrencia de escenarios	131
Tabla 7.42	Estado de resultados en escenario optimista en soles	131
Tabla 7.43	Flujo financiero en escenario optimista en soles	132
Tabla 7.44	Indicadores financieros en escenario optimista	132
Tabla 7.45	Estado de resultados en escenario pesimista en soles.....	133
Tabla 7.46	Flujo financiero en escenario pesimista en soles.....	134
Tabla 7.47	Indicadores financieros en escenario pesimista.....	134
Tabla 7.48	Indicadores financieros esperados	135
Tabla 8.1	Valor agregado actual del proyecto en soles	136
Tabla 8.2	Densidad de capital en soles	137
Tabla 8.3	Productividad de trabajo en soles	137
Tabla 8.4	Relación producto/capital	137
Tabla 8.5	Intensidad de capital en soles	138

ÍNDICE FIGURAS

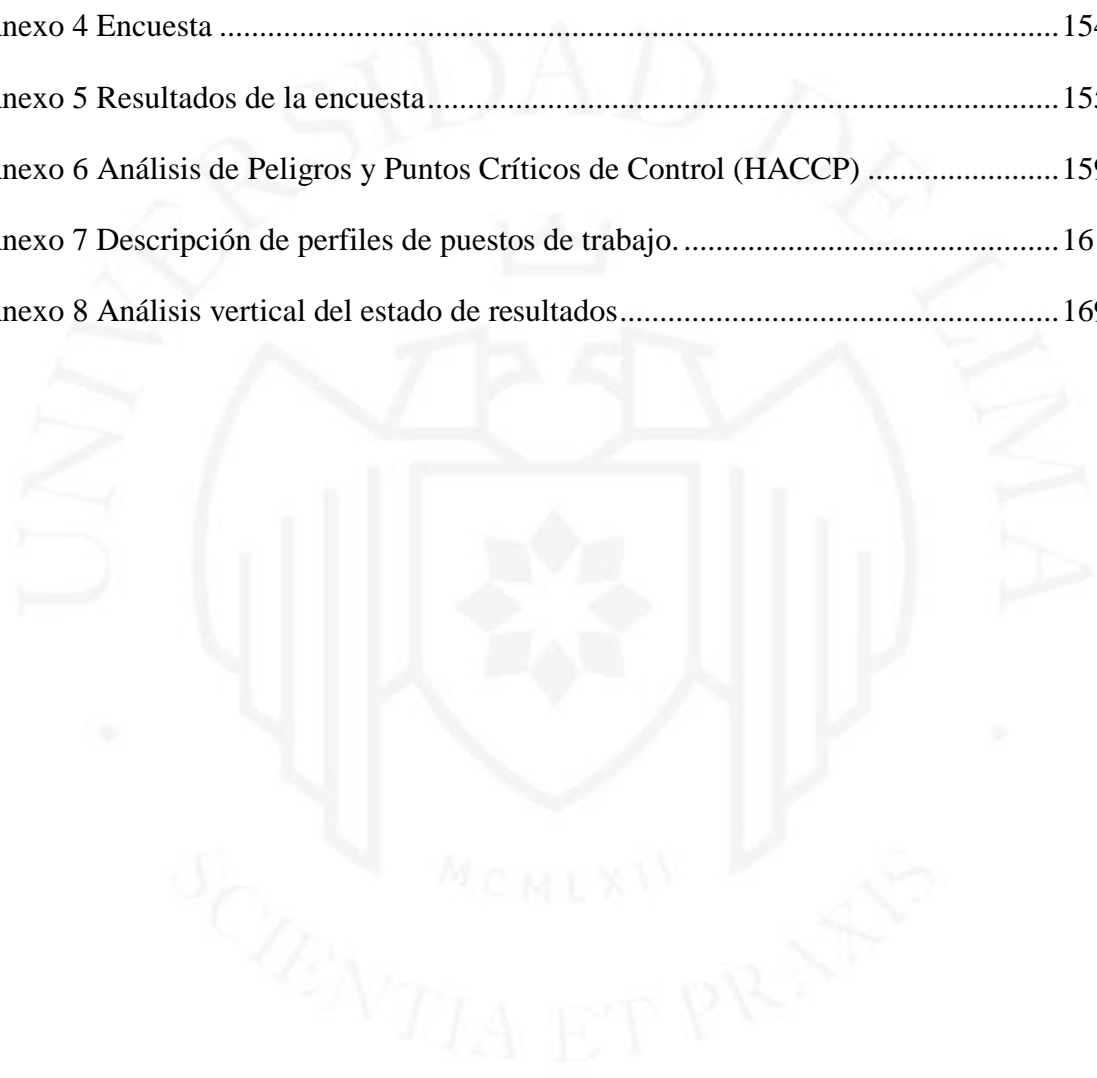
Figura 2.1 Imagen referencial del producto	10
Figura 2.2 Botellas de plástico.....	11
Figura 2.3 Botella de acero inoxidable	11
Figura 2.4 Botella de aluminio	11
Figura 2.5 Botella de tritán	12
Figura 2.6 Proveedores de bambú y su localización en el Perú.....	14
Figura 2.7 Incremento de la clase media 2013 vs 2015	18
Figura 2.8 Actividades clase de un proceso de producción de envases de bambú	22
Figura 2.9 Matriz de levantamiento de información.....	27
Figura 2.10 Cálculo de tamaño de muestra.....	31
Figura 2.11 Botella de tritán con capacidad de 500ml	33
Figura 2.12 Tomatodo de madera de bambú	34
Figura 2.13 Tomatodo de bambú.....	34
Figura 2.14 Tomatodo de bambú.....	35
Figura 2.15 Ejemplo de acta de acuerdo comercial para biomarkets	37
Figura 2.16 Distribución del producto en los distintos canales de distribución.	37
Figura 2.17 Flujo de publicidad BTL	39
Figura 2.18 Logo de la empresa.....	39
Figura 2.19 Página de la empresa en Instagram	40
Figura 2.20 Tendencia de precios por tomatodo, 2020.....	40
Figura 2.21 Precio de botella de fibra de bambú	41
Figura 2.22 Precio de botella de fibra de bambú	41
Figura 3.1 Población económicamente activa, según sexo, edad y nivel de educación alcanzado Trimestre móvil: Febrero- Marzo- Abril 2017 y 2018 (Miles de personas) ..	44

Figura 3.2 Mapa de los niveles socio económicos en Lima	44
Figura 3.3 Terrenos industriales a la venta en Amazonas, 2020	45
Figura 3.4 Terrenos industriales a la venta en Piura, 2020.....	46
Figura 3.5 Terrenos industriales a la venta en Cajamarca, 2020	47
Figura 3.6 Mapa de Lima Metropolitana	48
Figura 3.7 Parque industrial en Perú, 2019.....	49
Figura 3.8 Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización.....	52
Figura 3.9 Matriz de ranking de factores	52
Figura 3.10 Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización	57
Figura 3.11 Ranking de factores para micro localización	57
Figura 5.1 Máquina extrusora	64
Figura 5.2 Moldeo por succión	64
Figura 5.3 Proceso de termoformado mecánico	65
Figura 5.4 Diagrama de operación del proceso productivo de tomatodos en base a bambú	69
Figura 5.5 Diagrama de bloques del balance de materia para la producción de envase y menaje a base de fibras de bambú	70
Figura 5.6 Maquina extrusora.....	72
Figura 5.7 Lavadero industrial.....	73
Figura 5.8 Secador rotativo.....	73
Figura 5.9 Máquina de cardado	74
Figura 5.10 Tanque de mezclado.....	74
Figura 5.11 Máquina de moldeado / termoformado	75
Figura 5.12 Horno de secado	75
Figura 5.13 Pirograbadora de temperatura	76
Figura 5.14 Espray de pintado	76
Figura 5.15 Cálculo detallado de numero de operarios	80

Figura 5.16 Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).....	87
Figura 5.17 Programa de mantenimiento.....	88
Figura 5.18 Diseño de la cadena de suministro	89
Figura 5.19 Flujos de cadena de suministro	89
Figura 5.20 Diagrama Gozinto	90
Figura 5.21 Normas técnicas internacionales de señalización.....	103
Figura 5.22 Placas y señales de seguridad.....	104
Figura 5.23 Tabla Relacional.....	105
Figura 5.24 Relación de áreas con símbolos.....	105
Figura 5.25 Diagrama relacional de actividades de las áreas	106
Figura 5.26 Plano del terreno, escala 1:100.....	106
Figura 5.27 Cronograma de actividades preoperativas.....	107
Figura 6.1 Organigrama.....	111
Figura 7.1 Estado de situación Financiera.....	126
Figura 7.2 Análisis de regresión de ventas históricas de envases en el Perú.....	130

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Mapa de distribución del bambú en el Perú.....	150
Anexo 2 Similitudes y diferencias del marco referencial.....	151
Anexo 3 Matriz de evaluación de factores externos.....	153
Anexo 4 Encuesta.....	154
Anexo 5 Resultados de la encuesta.....	155
Anexo 6 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).....	159
Anexo 7 Descripción de perfiles de puestos de trabajo.....	161
Anexo 8 Análisis vertical del estado de resultados.....	169



RESUMEN

El trabajo presentado a continuación tiene como fin el estudio de prefactibilidad para implementar una planta de producción tomatodos a base de fibra de bambú, esta surge a base de la necesidad de preservar el medioambiente, mejorar el estilo de vida y generar ahorro a largo plazo. El objetivo es evaluar la viabilidad, económica, técnica y financiera.

Para determinar la demanda del proyecto se analizó el mercado por medio de fuentes primarias como encuestas; así como fuentes secundarias como investigaciones con objetivos similares. Según la información recopilada se obtuvo que gran parte de la muestra estaría interesada en los productos ofrecidos.

Además, por medio del método de Ranking de Factores se definió para la macro localización de planta la ciudad de Lima, luego se evaluó la micro localización por el mismo método, obteniendo mayor puntaje el distrito de Lurín, razón por la cual fue elegido para ubicar la planta.

Asimismo, el tamaño de planta fue determinado por la relación tamaño-mercado que es de 168,252 unidades al año; luego se usó el método de Guerchett y el Análisis Matricial se estableció que el área total de la planta sería de 240m², donde 147.88 m² son destinados al área de producción.

La empresa será constituida bajo el régimen tributario general como Sociedad de Responsabilidad Limitada y estará compuesta por 8 operarios y 8 empleados administrativos.

Finalmente, se calculó la inversión como un total de, 1,362,765 soles del cual el 40% será financiado por una entidad financiera y el resto como aporte de los accionistas. Para el caso de la evaluación económica y financiera se obtuvo en ambos casos un VAN mayor a 0, la tasa de retorno mayor al COK y un periodo de recupero financiero de 2 años y 2 meses.

Se concluye la sostenibilidad y viabilidad del proyecto, como la entrega de beneficios a los socios. De la misma manera, tendrá impacto social positivo, debido a la generación de empleos para los pobladores de la zona

Palabras clave: Sostenible, fibra, bambú, medioambiente, impacto.

ABSTRACT

The present work proposes a study of perfectibility for the implementation of a plant producing bamboo fiber containers and tableware, this arises from the need to preserve the environment, improve the lifestyle, and generate savings in the long term. The objective is to assess viability, economic, technical, and financial.

To determine the demand for the project, the market was analyzed through primary sources such as focus group, surveys, as well as secondary sources such as research with similar objectives. Based on the information collected, it was found that a large part of the sample would be interested in the products offered and supermarkets were chosen as a channel of sale to customers.

Moreover, by means of the Factor Ranking method was defined for the macro location of the plant in the city of Lima, then the micro location was evaluated by the same method, obtaining a higher score in the district of Lurin, which is why it was chosen to locate the plant. For the production study the size of the plant was determined by the size-market ratio which is 168,252 units per year; then the Guerchett method was used, and the Matrix Analysis was established that the total area of the plant would be 450m², where 240 m² are intended for the production area.

The company will be incorporated under the general tax system as a Limited Liability Company and will consist of 9 operators and 11 administrative employees.

Finally, the investment was calculated as a total of S/. 1,362,765, of which 40% will be financed by a financial institution and the rest as shareholder support. In both cases, the economic and financial evaluation obtained a VAN greater than 0, the rate of return greater than the COK and an economic recovery period of 2 years and 3 months. It is concluded that the project is sustainable and viable, will deliver benefits to the partners and will have a positive social impact, as jobs will be generated for the population of the area.

Key words: Sustainable, fiber, bamboo, environment, impact.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En primer lugar, “el concepto de sostenibilidad ha evolucionado notablemente y hoy sabemos que no se puede analizar solo desde un enfoque ambiental, sino que es necesario incluir el aspecto social y económico” (La sostenibilidad en el Perú: el perfecto equilibrio, 2015).

Cabe resaltar que, cada vez más organizaciones, están siendo conscientes del impacto de preservar el medio ambiente, así como de ser sostenibles, y, en efecto, están tomando medidas en base a ello; lo cual es una tendencia que los consumidores consideran atractiva, al momento de realizar sus compras.

El uso desmedido de plástico PET (tereftalato de polietileno) ha generado problemas de contaminación en el mundo, ya que el agua embotellada genera 9,000 millones de envases de plástico anuales, por lo que se busca disminuir la compra de agua embotellada (Nicolás Cortés, Ortega Sánchez, Peña Nápoles, & Plata Andrade, 2017).

Según la Municipalidad Metropolitana de Lima (2016), “el residuo sólido comercial: Es el residuo sólido generado por los establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado”. Los restos provienen de “la limpieza o la preparación de los alimentos junto con la comida que sobra; papel y cartón: periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes; plásticos – botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.; vidrio, frascos diversos, vajilla rota, etc” (2016).

Esta es una de las fuertes razones por las que, productos realizados a base de bambú resultarían bastante atractivas para este mercado en auge. Este material es barato, de extensa duración y, además, acabada su vida útil pueden contribuir a incentivar el reciclaje y no contaminar el ambiente.

“En el Perú, crecen numerosas especies de bambú, una de las más conocidas es la Guadua, que suele llamarse popularmente Caña de Guayaquil. ... las investigaciones e iniciativas relativas al aprovechamiento de esta planta se multiplican en el mundo entero” (Universidad San Martín de Porres, 2019).

En cuanto al bambú, con un panorama general, refleja que existe un incremento en su producción dentro del país con una producción, en los últimos años, de más de 300 mil unidades.

Dentro del país, se tiene a la Guada angustifolia Kunth, una de las tantas especies del bambú, “que es utilizada en construcción, por sus características físicas, mecánicas. Esta especie presenta un rápido crecimiento de 5 a 6 años para lograr su madurez. Desde el punto de vista económico, este aspecto es una gran ventaja comparativa” (Lozada Aspiazu, 2012).

Asimismo, su descripción física es la siguiente: es “gigante, espinoso, con culmos erectos que llega alcanzar hasta 25 metros de altura y aproximadamente 10 a 25 cm de diámetro” (Corpei-CBI, 2005). De la misma manera, se le considera como “la tercera especie de bambú más grande del mundo, posee fibras naturales muy fuertes que permiten desarrollar productos como aglomerados, laminados, pisos, paneles, esteras, pulpas y papel” (Corpei-CBI, 2005).

La presente investigación tiene como finalidad utilizar el bambú como un tipo de pulpa para la fabricación de envases.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general:

Determinar la factibilidad comercial, técnica y económica de la implementación de una planta productora tomatodos ecológicos a base de bambú para satisfacer la necesidad de los clientes por usar productos ecológicos, mejorar su estilo de vida y generar ahorros a largo plazo.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercado
- Elegir la localización más apropiada para la instalación de la planta productora de tomatodos.
- Determinar el tamaño de planta adecuado.

- Evaluar las tecnologías existentes y elegir la que mejor se ajuste a la producción
- Determinar viabilidad económica, financiera y el aporte social a lo largo del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

El alcance del presente estudio de prefactibilidad explora el mercado de los tomatodos reutilizables de larga durabilidad.

1.3.2 Población

Grupo de personas entre 18 a 50 años del sector A, B y C que busquen tener un estilo de vida *ecofriendly* y deseen general ahorros a largo plazo que viven en Lima Metropolitana.

1.3.3 Espacio

Lima Metropolitana, Perú

1.3.4 Tiempo

La investigación se desarrollará desde Setiembre del 2019 a Julio del año 2020.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica:

Actualmente existen diversas empresas y organizaciones que han decidido reemplazar materiales como plástico, madera o vidrio por material biodegradable.

En el Perú, se utiliza principalmente esta materia prima en las actividades de construcción, donde se utilizan las partes intermedias en formas de cañas de 6 m de longitud. (Mora, 2018) Sin embargo, en otros países como España se ha incursionado en

el uso de este producto como reemplazo del plástico en elementos de menaje y envases debido a su alta durabilidad y adaptabilidad.

La producción de estos productos se realiza principalmente a través del moldeado de la fibra extraída de esta planta, del cual se obtiene un molde, éste es recubierto con materiales que le brindan al producto durabilidad. Finalmente pasa por técnicas como pulido, pegado, cortado y ensamblado, según los casos.

La fibra que contiene el bambú se encuentre en el grupo de fibra reciclable. Se utiliza al 100% las materias primas del bambú, esta se extrae a partir de métodos físicos tales como extracción y secado de la materia prima.

La producción de esta planta en Perú se realiza en distintos departamentos como se muestra en el mapa de distribución del bambú en el Perú (Ver anexo 1)

1.4.2 Económica:

“La importancia de la aplicación de las ideas medioambientales en el comportamiento humano es creciente y la decisión de compra o la comercialización de productos, servicios o ideas, no es más que una expresión del comportamiento humano” (Calomarde, 2005).

El consumo de productos orgánicos, saludables y eco- amigables, se encuentran globalmente en auge, es decir, los clientes están adoptando cada vez más tendencias que beneficien su salud y la del medio ambiente. “El Perú no ha sido ajeno a ello, pues en 10 años, según el grupo de productores Ecológica Perú, el consumo de estos productos se ha incrementado en 70% y la tendencia apunta a que siga creciendo” (Soto Fernández, 2015).

En los últimos años, la contaminación que generan el plástico de un solo uso ha generado diversos debates en torno a qué se debe hacer frente a este problema. Por lo que nuestro producto es una opción valorable ya que es una alternativa reutilizable para reducir el consumo de plástico y así aportar a la conservación del medio ambiente.

1.4.3 Social:

El “resultado de los crecientes desafíos ecológicos y el montaje presiones para considerar el impacto de las actividades humanas en el entorno natural, las empresas de todo el mundo tienen cada vez más adoptó prácticas comerciales y de marketing más sostenibles” (Kotler & Keller, 2012). Muchas empresas se han alineado estratégicamente ellos mismos con los intereses de las partes interesadas y las necesidades y deseos de productos orientados al mercado de los clientes pertenecientes a cuestiones de sostenibilidad (Hult, 2011).

La cosecha del bambú es una práctica tradicional, “no en vano, su siembra no sólo ayuda a luchar contra el cambio climático al aumentar la absorción de CO₂, sino que proporciona materia prima idónea para transformar en un sinnúmero de objetos o para emplear en la construcción” (Acción Sustentable, 2018).

Según el Plan Nacional de Promoción del Bambú, comenta que este es un recurso forestal que ayuda de manera significativa a recuperar “los suelos deforestados, el alivio de la pobreza y el desarrollo social, económico y ambiental sostenible del país, con empresas de producción, transformación y comercialización de productos de bambú operando sosteniblemente en el mercado nacional e internacional” (Ministerio de Agricultura y Riego [Minagri], 2008)

Los beneficios que tiene al momento de consumir diversos productos fabricados de un material biodegradables son muchos. Uno de ellos es que es beneficioso para la salud, ya que se encuentra hecho de materiales que causan menos o no alergias; ayudan al no deterioro del entorno porque no hay impacto en zonas naturales; no se produce contaminación ni de suelo ni agua porque desaparecen de forma rápida sin dejar algún residuo tóxico; no hay saturación de vertederos; son alimento para el planeta y llegan a ser más económicos.

Además, nuestro producto funciona como reemplazo de los plásticos de un solo uso. “La degradación de los plásticos sintéticos es muy lenta. Como ejemplo, la descomposición de productos orgánicos tarda 3 o 4 semanas, la de telas de algodón 5 meses, mientras que la del plástico puede tardar 500 años” (Segura et al., 2007), por lo que el uso de envases reutilizables disminuye ese tipo de contaminación al medio ambiente.

Por otro lado, el menaje reemplaza el uso de material punzocortante o del material tradicional, el cual al ser desechado contamina el ambiente. En cambio este es 100% sostenible.

1.5 Hipótesis de trabajo

La implementación de una planta productora de menaje a base de fibra bambú es factible comercial, técnica y financieramente

1.6 Marco referencial

Se presenta las tesis, investigaciones y artículos previamente elaborados utilizados como base de información y análisis para el estudio presentado. En el anexo 1 se encuentran las similitudes y diferencias correspondientes a cada referencia.

Tesis 1: Extracción y caracterización mecánica de las fibras de bambú (*Guadua angustifolia*) para su uso potencial como refuerzo de materiales compuestos (Estrada Mejia, 2009)

El siguiente artículo brinda una idea general de las propiedades de la fibra de bambú a partir del bambú tipo *Guadua angustifolia*. Además, informa también de sus distintas utilidades en elementos compuestos, así como de su proceso productivo.

Artículo 1: Green Composites Made of Bamboo Fabric and Poly (Lactic) Acid for Packaging Applications (Nurul Fazita, et al., 2016)

Esta revista tiene como principal objetivo poner en conocimiento los beneficios, propiedades y composición del bambú, además de los lugares donde abunda su crecimiento, así como sus distintos usos en los distintos sectores. Además de ello, de los distintos métodos para la obtención de la celulosa, la cual representa alrededor del 95% de la masa total del bambú y la cual es usada para fines tanto industriales, medicinales y de investigación.

Artículo 2: Estudio preliminar de algunas propiedades físico-mecánicas del bambú (*Guadua Angustifolia Kunth*) preservado a través de compuestos químicos (Peña V, 2008).

En el presente trabajo se busca estudiar a profundidad las propiedades tanto físicas como mecánicas del bambú guadua tras ser preservado con compuestos químicos.

Artículo 3: Plan Nacional de Promoción del Bambú (2008-2020) (Minagri, 2008).

El artículo mencionado describe las condiciones y el marco legal en el que se produce nuestra materia prima, los tipos que existen y los lugares en los que se cosechan. Además, se detalla los medios de comercialización y distribución actualmente en el Perú por región.

Artículo 4: Environmental, social and economic sustainability of bamboo and bamboo-based construction materials in buildings (Manandhar et al., 2019).

El presente artículo narra los múltiples beneficios a largo plazo del bambú en las construcciones asiáticas, al ser un material sustentable, low-cost, de alta resistencia y durabilidad, además de un generador de ingresos, así como las distintas propiedades para combatir la polución ambiental, y generar impactos positivos en el aspecto social.

Artículo 5: Bamboo, from traditional crafts to contemporary design and architecture (Esteve Sendra et al., 2012).

El artículo describe la historia de los distintos usos del bambú, hasta lo que actualmente consume la sociedad. Hoy en día, el bambú ha ganado bastante popularidad en todo el mundo por ser un material de bajo costo y alto rendimiento, por lo cual, se espera que, en las siguientes décadas, este tenga mayor repercusión en Latinoamérica y el mundo en general.

Tesis 2: Producción y comercialización de tomatodo de bambú (Cabana Alvarez et al., 2020)

La presente tesis hace hincapié a las distintas propiedades del bambú, al ser barato y eficiente, así como su crecimiento orgánico en Latinoamérica, además de explicar los distintos métodos para producir un tomatodo de bambú.

1.7 Marco conceptual

Para el desarrollo y la explicación del presente trabajo de investigación se realizó el siguiente glosario de términos:

- **Bambú:** “Planta tropical de tallo en forma de caña, alto, leñoso y resistente, hojas grandes y alargadas de color verde claro y flores en panojas derechas, ramosas y extendidas; puede alcanzar hasta 20 m de altura” (Lexico, 2018), crece en zonas húmedas y calurosas.
- **Medio ambiente:** “Área condicionada para la vida de diferentes seres vivos donde se incluyen elementos naturales, sociales, así como también componentes naturales; como lo es el suelo, el agua y el aire ubicados en un lugar y en un momento específico” (Universidad Veracruzana, 2018).
- **Desechos orgánicos:** “Son residuos biodegradables, se componen naturalmente y tiene la propiedad de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otra materia orgánica” (Consortio Málaga, 2018).
- **Contaminación:** “La contaminación es aquella alteración en el medio ambiente que puede provocar daños en un ecosistema, en el medio físico o en los seres vivos” (Twenergy, 2020).
- **Adsorción:** Operación más usada en la concentración de caldos acuosos diluidos. Por medio de este proceso, “las moléculas de un soluto se concentran en una superficie sólida por la acción de fuerzas intermoleculares entre el soluto y el sólido. Debido a estas fuerzas el fenómeno es fácilmente reversible. La adsorción es esencialmente un fenómeno de superficie” (Tejeda Mansir et al., 1995).

- Bisfenol A: Sustancia química. Se utiliza al momento de fabricar ciertas resinas o plásticas. Se pueden encontrar en los plásticos de policarbonato y en las resinas epoxi. En cuanto al primero, se usa para la fabricación de envases para almacenar productos de consumo. En cambio, las resinas epoxi, se usan para el revestimiento interior de los productos hecho de metal. Sin embargo, su exposición preocupa mucho por los efectos posibles como daño en el cerebro, la forma de comportarse de una persona y la próstata de fetos, bebés y niños (Bauer, 2020).
- Fibra de bambú: “Es un tipo de fibra reciclable. Se usa cien por cien las materias primas del bambú, a través de métodos físicos tales como la destilación, la hirvición y luego se tela en condiciones mojadas” (Forestal Maderero, 2017).
- Celulosa del bambú: “La molécula posee un radical químico que no está presente en ninguna otra celulosa, llamado KUN. El KUN es un potentísimo bactericida natural elimina el 99% de las bacterias que entran en contacto con las fibras” (Cámara Industrial Argentina de la Indumentaria, 2017).
- Ecofriendly: “Proviene de ... ‘Eco’, abreviatura de ‘ecología’, que es la ciencia que estudia los seres vivos y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio. Y Friendly’, que significa ‘beneficioso’, o al menos, ‘no perjudicial’” (Axa Health Keeper, 2018).

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

La propuesta de valor del siguiente trabajo de investigación consiste en un producto real, esto es, un tomatodo con presentación llamativa a la audiencia, además de características que permitan la diferenciación entre los distintos competidores, como lo es la materia prima, el bambú. Asimismo, resulta atractivo por ser novedoso y sostenible, y a diferencia de otros, tiene un *low cost*, y es de larga duración.

“Su mayor aporte son los beneficios ecológicos, económicos y sociales. Ayuda a mantener la biodiversidad, reducción del impacto ambiental y cambio climático y es fuente de alto niveles nutrición a bajo de costo de inversión” (Sanchez Diez, 2011).

Figura 2.1

Imagen referencial del producto



2.1.2 Usos de producto, bienes sustitutos y complementarios

Bienes sustitutos

La competencia de los envases de bambú estaría principalmente conformada por los envases tradicionales cuya composición puede ser de: plástico, acero inoxidable, aluminio y tritán.

Figura 2.2

Botellas de plástico



Nota. De *El preocupante hallazgo de partículas de plástico en botellas de agua de 11 marcas diferentes*, por Intermedia Press, 2019. (<https://intermedia.press/tag/agua-embotellada/>)

Figura 2.3

Botella de acero inoxidable



Nota. De Ecosiena, 2019. (<https://www.instagram.com/ecosiena.cl/?hl=es-la>)

Figura 2.4

Botella de aluminio



Nota. De Regadar, 2019. (<https://www.regadar.com/>)

Figura 2.5

Botella de tritán



Nota. De Termos y Botellas, por Cartel-in, 2019. (<https://www.cartel-in.es/es/botella-tritan-852.html>)

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio de investigación se realizará para Lima Metropolitana, en el Perú durante el periodo 2019-2020.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de Porter)

Para una mayor comprensión del entorno, se utilizó la metodología del análisis de Porter y así desarrollar la evaluación correspondiente al estudio:

Amenaza de nuevos participantes (media)

“Las empresas, ciudades y naciones están adquiriendo conciencia de que, así como sufren penalidades económicas por no ser sustentables, también pueden obtener beneficios económicos al adoptar seriamente la sustentabilidad” (Hargroves & Smith, 2005).

Hay “evidencia de experiencias empresariales internacionales de éxito de la economía verde, que tienen como protagonistas empresas que integran tanto en sus prácticas administrativas, como en su misión y en sus estrategias, la preocupación por el medioambiente y el desarrollo sustentable” (Monzón Campos et al., 2010). “Su inquietud [deriva] ... de una postura estratégica o innovadora, que implica incluir el medioambiente como un componente esencial de la estrategia y desarrollar una visión, un compromiso y

un liderazgo social y ambiental coherente con los propios valores corporativos” (Monzón Campos et al., 2010).

Para poder formar para de esta industria, el capital no es tan alto. Esto quiere decir que no es una fuerte barrera, en el futuro, para posibles ingresantes. Su proceso tampoco es tan complicado; sin embargo, se requiere de maquinaria sofisticada si se desea producir a gran escala

Se considera que la amenaza de nuevos participantes como media ya que el mundo en la actualidad está expuesto a que nuevas empresas creen productos ecológicos similar al nuestro, es por es que nos enfocamos en la propuesta de valor y la relación con el cliente nos ayudan a mantener el valor agregado del producto y poder contrarrestar estas amenazas.

Poder de negociación de los proveedores (media)

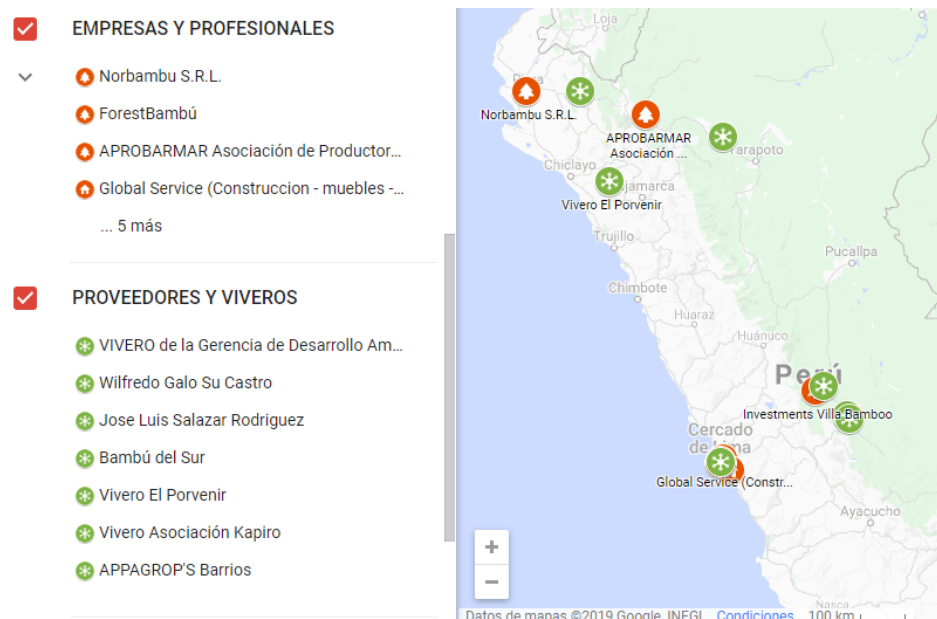
“En el Perú, aun cuando es necesario realizar estudios más profundos y detallados ... de los bambúes leñosos, existen aproximadamente 50 a 56 especies de bambúes, siendo las formaciones más representativas de los géneros Guadua, Chusquea, Alounenia y Riphidocladum” (Minagri, 2008)

Dentro de los proveedores en Perú, según Gonzáles Mora (2005), la producción de bambú “se usa principalmente para la edificación de casas de playa, cercos y estructuras de viviendas, también, para la construcción de camas, mesas, sillas, así como para hacer artesanías”; por lo que existen proveedores que destinan el 90% de su producción a estos rubros.

Actualmente en Perú existe variedad de productores y distribuidores de bambú, según el Centro de Bambú del Perú (2019), se puede distribuir de la siguiente manera. Como se puede observar en la siguiente imagen, alrededor del Perú son varias los lugares que producen bambú; sin embargo, solo existen algunas empresas que comercializan este producto o que trabajan sobre él.

Figura 2.6

Proveedores de bambú y su localización en el Perú



Nota. De *Centro de Bambú del Perú*, por Universidad San Martín de Porres, 2019 (https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/)

“En Piura, el registro de esta especie forestal no maderable llega a las 210 hectáreas y la producción supera las 600 mil unidades” (Timaná Chorres, 2018).

Uno de los mayores productores en Perú es Appagrop Barrios, fundada en 2006, la Appagrop de Barrios es una asociación de 29 agricultores de Piura que poseen una chacra en el pueblo (Stucki & Clery, 2016, p. 6). Sin embargo, son organizaciones que recién han comenzado a operar legalmente.

Para el Sergor, se presenta como negocio formal y sostenible a la plantación de cañas de Guayaquil para muchos hogares de la comunidad campesina Tamboya (Yamango - Chulucanas-Morropón) y de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios del caserío Pajul (Sapillica –Ayabaca).

Asimismo, existen distribuidores más formales como IBambu, o Casa Árbol, que se encargan de repartir esta materia prima a empresas que los requieran, pero a un precio más elevado. IBambu se caracteriza por desarrollar nuevas tendencias en el sector de la bioconstrucción que puedan servir de la mejor forma para los clientes, lo cual también define la mejor calidad de sus productos.

Como conclusión se considera el poder de negociación de los proveedores medio, ya que, si bien existe una cantidad considerable de proveedores, el acceso a ellos no es sencillo dado que son proveedores que destinan la mayoría de su producción a industrias elaboradas como construcción, y necesitan de un cliente fijo que los ayude a su crecimiento, como también la empresa necesita de ellos para la producción, motivo por el cual ambos se verían en una situación que genere utilidad para ambas las partes.

Poder de negociación de los compradores (medio-alto)

Se consideran los clientes directos, que vendrían a ser personas que buscan satisfacer la necesidad de usar productos ecológicos, mejorar su estilo de vida y generar ahorro a largo plazo.

“Un estudio del Instituto de Opinión Pública de la PUCP, publicado en el 2009, indica que el 23% de la población de Lima compra frecuentemente productos ecológicos”. (Instituto de opinión pública, 2009). “El reconocido autor de libros sobre marketing, Philip Kotler ha denominado a esta nueva exigencia de los mercados como el “Imperativo Ambiental”” (Prado Morante, 2012).

Dado que es una tendencia ecológica, el número de clientes aumenta, sin embargo, al ser un producto nuevo genera incertidumbre en el mercado, por lo que su poder de negociación es medio.

Por otro lado, se considera clientes indirectos los puntos de venta que ofrecerán el producto como intermediarios entre la empresa y el consumidor final, en este caso se considera un poder de negociación alto ya que se consideran clientes como:

- Supermercados
- Biomarkets
- Tiendas por departamento
- Tiendas naturistas, etc

Este tipo de clientes definen según su criterio la colocación del producto, su exposición y su promoción; por lo que en este caso se considera un nivel de negociación alto.

Como conclusión se define el poder de negociación de compradores como medio-alto.

Amenaza de sustitutos (alto)

Se considera como productos sustitutos los tomados de otro material alternativo ecológico que pueda reemplazar el plástico. Ya que, de la misma manera busca preservar el medio ambiente y reducir el consumo de plástico de un solo uso.

Actualmente existen diversos materiales ecológicos utilizados para reemplazar al plástico en productos de uno o varios usos.

Por esa razón, nuestro valor agregado se centra en la calidad y diseño de nuestros productos que cuentan con características de durabilidad y resistencia.

Al considerar el valor agregado, la amenaza de los sustitutos sería baja ya que con una buena estrategia de comercialización y gracias a la novedad del producto no debería afectar la aparición de productos similares.

Rivalidad entre competidores (bajo)

Los principales competidores serían empresas que se dedican a la fabricación de tomados con material biodegradable. Actualmente en el mercado se tiene este tipo de productos al alcance de los consumidores, sin embargo, no son ofrecidos directamente al consumidor final, ya que suelen reemplazar a envases desechables fabricados de tecnopor o plástico.

Existen productos ofrecidos por plataformas en internet que venden productos fabricados en otros países, pero no garantizan la calidad ni seguridad del producto. Por esta razón se considera el poder de negociación de los competidores como bajo, ya que, si bien existe una gran alternativa de productos y materias primas, se busca combatir esa rivalidad convenciendo al consumidor de los beneficios de la materia prima y el producto final que se ofrece.

Para analizar el entorno se realizó la matriz de evaluación de factores externos que se encuentra en el Anexo 2. Se obtuvo un puntaje de 4.89 lo que indica que las oportunidades representan un mayor ponderado frente a las amenazas.

En cuanto las oportunidades, se concluye que es beneficio el incremento de tendencias saludables, la educación ecológica, así como la disposición y auge del bambú en el Perú principalmente. En cuanto a las amenazas, las de mayor ponderación son las de nuevos participantes, así como las posibles estrategias de precios de rivales con productos similares. Teniendo en cuenta estos factores, es una gran oportunidad el realizar la presente propuesta.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

La herramienta para usar para detallar el modelo de negocios en la presente investigación es el modelo Canvas. Este modelo ayudara a crear, y capturar el valor del presente producto. Los componentes principales del modelo son:

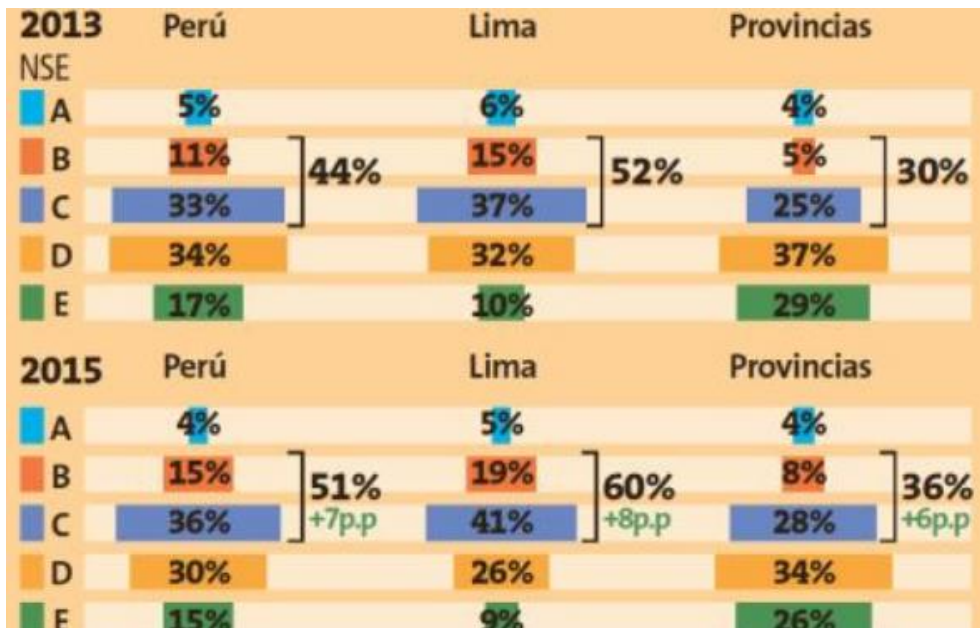
Segmento de clientes

Como se especificó anteriormente en el presente trabajo de investigación, se consideran dos tipos de clientes:

- Clientes directos: Este segmento se encuentra determinado de la siguiente manera:
 - Personas entre los 18 - 50 años.
 - Sector socioeconómico A, B y C+, que poseen un estilo de vida de “modernos y sofisticados” (Arellano, 2019). Según el diario Perú 21: “Niveles socioeconómicos B y C presentaron un significativo incremento en Lima y provincia” (Arellano Marketing: Poder adquisitivo de la clase media creció, 2015).

Figura 2.7

Incremento de la clase media 2013 vs 2015



Nota. De Arellano Marketing: Poder adquisitivo de la clase media creció, por Perú 21, 2015 (<https://peru21.pe/economia/arellano-marketing-adquisitivo-clase-media-crecio-193838-noticia/#:~:text=Esto%20se%20debe%20a%20que,del%20pa%C3%ADs%20llega%20a%20S%2F>)

- Cuenten con interés en la preservación del medio ambiente.
 - Busquen generar ahorros a largo plazo.
 - Deseen tener un estilo de vida ecofriendly.
- Clientes indirectos: Es la vía que se usara para llegar al consumidor final. Se toma en cuenta para este proyecto los siguientes:
 - Supermercados: Según Perú Pyme: “los requisitos claves para ingresar a supermercados son:
 - Ser empresa formal y tener cuenta en bancos para abonos
 - Cumplir con estándares de control sanitario en planta.
 - Tener un estudio de mercado como evidencia al comprador del potencial de su producto (Antúñez De La Vega, 2016).

- Se debe tomar en cuenta los requisitos y así mismo la situación financiera que implica ingresar a ofrecer productos por medio de supermercados.
- Según José Antonio Valcárcel, gerente de Dentitoy: “Se debe calcular bien los costos financieros porque los supermercados te pagan a 60 y 120 días”.
- Biomarkets, tiendas naturistas, etc.
 - “Para el abastecimiento de productos, trabajan con alrededor de 300 proveedores, entre los que calculan existen un 50% de pequeños negocios a los que acompañaron en su proceso de formalización o industrialización” (El posicionamiento de los alimentos orgánicos, 2017) . Según esto, tanto los biomarkets, o tiendas naturistas cuentan con preferencia por productos orgánicos, innovadores que sean atractivos para el consumidor.

Propuesta de valor

El presente proyecto busca ofrecer al mercado tomatodos elaborados a partir del bambú. Este producto cuenta con un diseño llamativo que permite al consumidor reemplazar su botella de agua u otro material por uno biodegradable y amigable con el medio ambiente.

El bambú es un recurso natural y ecológico con un sinnúmero de aplicaciones; se caracteriza, pero ser resistente y con un acabado liso y llamativo (Isan, Ana, 2017).

Esto permite ofrecer un producto duradero y con una textura agradable para el consumidor. Asimismo, al ser un producto de material duradero permite al cliente generar un ahorro a largo plazo.

El producto busca posicionarse como un producto económicamente accesible, llamativo y ecofriendly. El valor agregado se enfocará principalmente en ofrecer una calidad y diseño excelente al producto y una conexión con el cliente desde la compra de éste.

Canales de distribución/ comunicación

Con respecto a la distribución, el producto podrá ser encontrado en tiendas naturistas y tiendas de conveniencias; que tengan contacto estratégico con el consumidor; estas tiendas se encuentran físicamente en los diferentes distritos de Lima.

Además, se puede adquirir el producto de forma online mediante la página web y/o redes sociales; para ser entregado vía delivery al cliente.

Con respecto a los canales de comunicación, el consumidor podrá estar siempre en contacto directo con la marca, mediante redes sociales y su sitio web, en donde se publicarán ofertas y novedades del producto que permitan fidelizar al cliente con la marca.

Relación con el cliente

La relación con clientes se basará en ofrecerle nuestra propuesta de valor y generar una estrategia de fidelización y comunicación por medio de un buen servicio de venta y post venta.

En primer lugar, se tendrá una rápida solución a cualquier problema interna y externamente, esto es, el negocio estará focalizado 100% en el cliente, ante cualquier duda y/o reclamo.

En segundo lugar, la producción se basa en actividades relacionadas al diseño, producción y distribución de nuestro producto. Además, se cuenta con redes sociales, página web, en donde cliente puede tener un contacto directo con la marca, mediante publicaciones, videos y recomendaciones. Asimismo, el cliente puede realizar consultas y/o reclamos que se atenderán lo más rápido y efectivo posible.

Por último, se realizarán encuestas por el producto con el fin de obtener mejoras por parte de los compradores que puedan mejorar el producto y hacerlo más atractivo y útil. En el siguiente cuadro se detallan las actividades de post venta más relevantes para mantener la fidelización del cliente.

Tabla 2.1

Venta y post-venta

Ventas	Posventa
- Cierre de ventas	- Delivery
- Promociones online y por cantidad	- Seguimiento al uso del producto
- Activaciones.	- Uso de redes sociales
	- Soporte en línea

Fuente de ingresos

En esta investigación, se tiene proyectado lograr una buena relación cliente-empresa, es decir, que sea madura y duradera. Además del valor agregado que el producto ofrece. Así, las ventas serán óptimas para lograr la rentabilidad de este proyecto. Principalmente los ingresos del proyecto estarían cubiertos por lo siguiente:

- Por parte de los clientes directos, se podrá obtener ingresos vía tarjetas de crédito/debito; PayPal, PagoEfectivo o pago contra entrega.
- En el caso de los clientes indirectos se debe considerar los medios de pago anteriormente mencionados, sobre el ciclo de pago de 60-90 días.

Estructura de costos

Como costos fijos se encuentran: suministros, tributos, pago de servicios, depreciación de la maquinaria, amortización de los intangibles, alquiler del local, materia prima, y gastos financieros.

En cuanto a costos variables, dependen de la producción y la demanda que se busque abastecer; se considerará mano de obra y gastos generales como marketing y publicidad.

Recursos clave

Los principales recursos para la elaboración del producto son la materia prima y la mano de obra directa, además se puede considerar:

- Recursos humanos: mano de obra indirecta, colaboradores, socios y accionistas. Estos últimos nos servirán de ayuda para poder financiar el proyecto.

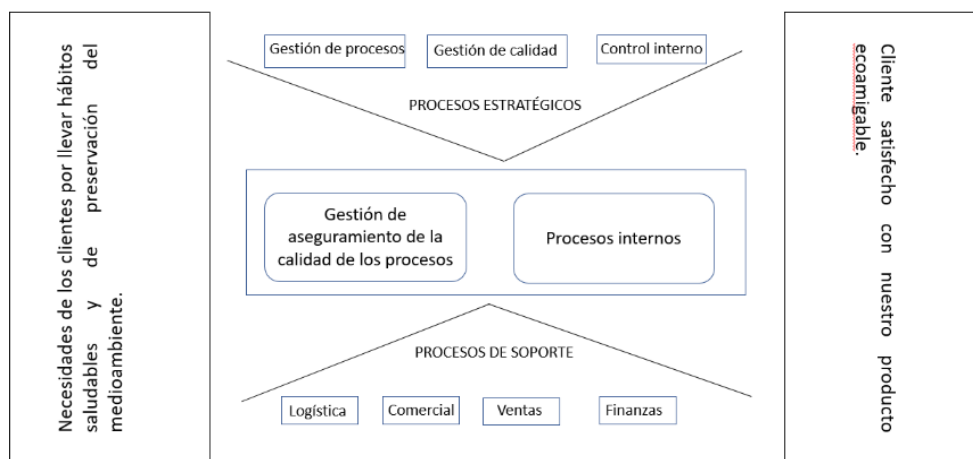
- Recursos tecnológicos: maquinaria, infraestructura.
- Otros recursos: página web, publicidad (redes sociales).
- Por parte de los clientes directos, se podrá obtener ingresos vía tarjetas de crédito/debito, PayPal o pago contra entrega.
- En el caso de los clientes indirectos se debe considerar los medios de pago anteriormente mencionados, sobre el ciclo de pago de 60-90 días.

Aliados clave

Asimismo, se tiene en aliados clave a asesores para la producción del producto. También se tendrá en cuenta a los potenciales inversionistas, así como a las instituciones financieras.

Figura 2.8

Actividades clave de un proceso de producción de envases de bambú



Se considera en los procesos de soporte procesos de logística, comercial ventas y finanzas que se desarrollarán a lo largo de la investigación.

Por otro lado, en los procesos estratégicos se tienen los siguientes:

- **Gestión de procesos**

Tenemos planificado contar con esta área para poder definir, supervisar y controlar el flujo de trabajo, así como velar por su constante mejora continua

para que este sea siempre más eficiente y encajado a las necesidades de los clientes.

- **Servicio al cliente**

La empresa tiene como foco principal al cliente. Se realizará este servicio durante todo el servicio de venta, hasta la postventa, y de esta forma asegurar su fidelización.

- **Publicidad y marketing**

Se realizará vía online (páginas webs, redes sociales) a través del método SEO, el cual es un conjunto de técnicas que se encargan de optimizar la búsqueda online para tener mayores visitas (landings) a nuestras páginas.

2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado

2.2.1 Método

El método para utilizar en este estudio es el método científico. En primer lugar, se define una problemática para iniciar con la recolección de información y poder plantear una hipótesis en base a información y datos que faciliten el desarrollo de un informe basado en el estudio.

En el estudio a realizar, se determina la utilización de fuentes primarias como encuestas, entrevistas, visitas in situ y demás, y secundarias como red de documentos de información que se usarán como referencias para el desarrollo y complementación de la investigación.

2.2.2 Técnica

En el proyecto de investigación, se usaron técnicas cualitativas y cuantitativas. Además, se utilizarán fuentes primarias como encuestas, entrevistas, visitas in situ, focus group y fuentes secundarias como documentos, investigaciones anteriores, estadísticas, etc. Ambos tipos de fuentes se usarán como referencia para el correcto desarrollo de la investigación.

2.2.3 Instrumento

Entre los instrumentos que se usaran en el presente trabajo se encuentran:

- Para las encuestas el instrumento a utilizar será un formulario de preguntas cerradas y de opción múltiple para que la recolección de datos se de manera rápida y efectiva.
- Entrevistas:
 - Gerente General de la tienda Eco Pack.
 - Entrevista a especialista en tecnología de materiales orgánicos.
 - Consumidor final (22 años); estudiante, practicante y deportista.
 - Consumidor final (35 años), trabajador.
- Focus group aplicado a personas dentro de nuestra segmentación, que pueden ser posibles clientes, con el fin de perfeccionar y dirigir de manera correcta el producto.
- Visitas en situ, a empresas similares a la nuestra (“Eco pack”, “Por donde empiezo”) para ver el proceso de la venta y comparar los precios del mercado.
 - Red de documentos:
 - Instituto Nacional de Estadística e Informática (Inei)
 - Euro monitor
 - Veritrade
 - Marco legal
 - Google Scholar

2.2.4 Recopilación de datos

- Entrevistas:
 - Gerente General de la tienda Eco Pack.
 - Averiguar acerca de usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.

- Análisis de los proveedores.
- Análisis de productos sustituto y la competencia.
- Determinar el proceso de venta y compra del producto.
- Precio tentativo del producto
- Especialista en tecnología de materiales orgánicos
 - Determinar la tecnología a utilizar en el proceso de producción.
 - Averiguar si el producto básico real y aumentado es correcto.
 - Conocer beneficios de la materia prima y usos.
 - Identificar productos similares y competidores del sector.
- Consumidor final
 - Desarrollar el perfil del cliente: Geográfico (vivienda, ubicación de desempeño) y económico (precio).
 - Determinar la necesidad que se espera cumplir con nuestro producto.
 - Conocer el posible empaque y presentación del producto
 - Averiguar el método de compra más adecuado.
- Focus group:
 - Determinar la necesidad que se espera cumplir con nuestro producto.
 - Conocer el posible empaque y presentación del producto.
 - Averiguar el método de compra más adecuado.
 - Analizar las posibles localizaciones.
- Encuestas:
 - Determinar los hábitos de consumo.
 - Conocer la frecuencia de consumo (CPC).
 - Evaluar la demanda objetivo.

- Visitas In situ:
 - Conocer los productos de la competencia, sus similitudes y diferencias con respecto a nuestro producto.
 - Determinar un precio tentativo del producto según la competencia.
- Fuentes
 - Euro monitor
 - Consumo per cápita de envases (botellas) en el Perú.
 - Inei
 - Población segmentada de Perú, para analizar el mercado al que nos queremos dirigir.
 - Veritrade
 - Identificar exportaciones.
 - Cuantificar importaciones.
 - Determinar el DIA.
 - Marco Legal
 - Determinar los requisitos y temas jurídicos del estudio.

Figura 2.9

Matriz de levantamiento de información

ACTIVIDAD	INFORMACIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTE	TIPO DE FUENTE
Validar la existencia de la problemática	-Información sobre necesidades actuales del mercado que tengan influencia en la proyección de llevar una vida más saludable y contribuir con la reducción de la contaminación del medio ambiente.	Google Scholar	Tesis Informes Revistas, Noticias	SECUNDARIA
		Biblioteca		
Justificar comercial, técnica y socialmente	-Datos históricos sobre el crecimiento del consumo de productos eco-amigables en el Perú.	Google Scholar Base de datos	Tesis, Artículos Euro monitor	SECUNDARIA
	-Información sobre empresas que producen y comercializan productos a base de bambú y otros materiales orgánicos	Google Scholar Base de datos	Artículos, noticias Produce	SECUNDARIA
	- Explicación del impacto del consumo de productos ecológicos y la reducción de uso de plásticos de un solo uso.	Páginas web Biblioteca	Ministerio de Agricultura Noticias	SECUNDARIA
Definición del marco referencial y conceptual	-Información sobre investigaciones anteriores acerca de temas que puedan contribuir con nuestro trabajo de investigación.	Google Scholar Biblioteca Repositorios	Tesis Papers Investigaciones	SECUNDARIA
Definición comercial del producto.	Datos de requerimiento del cliente referente a presentación, distribución, usos.	Biblioteca Repositorios	Tesis	SECUNDARIA
Desarrollar el perfil del consumidor	-Determinar la segmentación demográfica de nuestro producto	Encuestas a posibles clientes Focus Group	Encuestas Respuestas del Focus group	PRIMARIA
Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	Información sobre los lugares o segmentos geográficos donde se puede obtener más demanda	Encuestas a posibles clientes	Encuestas	PRIMARIA
Averiguar los usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	-Información relativa sobre empresas que ofrezcan productos ecológicos similares al nuestro.	Entrevista a empresas similares Visitas in situ	Entrevista Noticias, videos Visitas in situ	PRIMARIA
Analizar el sector industrial / Determinar las fuerzas del sector	-Evaluación de la amenaza de nuevos participantes en el sector y el impacto que tendría en nuestro producto.	Google Scholar Biblioteca	Tesis Informes Artículos	SECUNDARIA
	-Información sobre los proveedores más importantes y sus características principales para determinar su poder.	Entrevista a empresas similares	Entrevista	PRIMARIA
	-Facilidades y limitaciones de mercado en el que se desarrolla nuestro proyecto que permita evaluar el poder de los compradores.	Encuestas a posibles clientes	Encuestas	PRIMARIA
	-Información sobre los competidores existentes y su participación de mercado	Google Scholar Biblioteca	Tesis, Artículos Euro monitor	SECUNDARIA
	-Datos sobre productos similares o sustitutos que puedan reemplazar nuestro producto	Google Scholar Biblioteca	Tesis Informes; Revistas	SECUNDARIA

(Continúa)

(Continuación)

Definir la estrategia de comercialización	-Planeación de las estrategias comerciales mediante las 4p's. (producto, precio, publicidad, plaza)	Google Scholar Encuestas a posibles clientes	Tesis Informes Encuestas	SECUNDARIA /PRIMARIA
Analizar la oferta	Información estadística sobre el consumo, comercialización y valor agregado de los productos de la competencia.	Google Scholar Biblioteca Repositorios Visitas en situ	Tesis, Artículos Euro monitor	SECUNDARIA
Determinación de los aspectos generales de la demanda	Determinar la demanda potencial y la demanda del proyecto para nuestra investigación para poder conocer mercado.	Google Scholar Base de datos Encuestas a posibles clientes Focus group	Tesis Veritrade, Euro monitor Informes Encuestas Focus Group	SECUNDARIA /PRIMARIA
Determinar la localización de planta	Identificar los factores de macro y Microlocalización que nos ayuden a definir la localización de la planta	Google Scholar Biblioteca	Tesis, Artículos Veritrade	SECUNDARIA
Determinar las tecnologías existentes y procesos de producción	Conocer el proceso adecuado para la realización de nuestro producto tomando en cuenta las características de la materia prima y sus componentes	Entrevista a especialista Documentos de internet	Entrevista Noticias, videos	PRIMARIA

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Patrones de consumo

Como se menciona en el capítulo anterior este producto busca seguir una tendencia ecológica que le permita al usuario no colaborar en la contaminación del medio ambiente reemplazando productos hechos con material no biodegradable por unos de materia prima duradera y eco- amigable.

El “consumo de productos orgánicos crece 25% anual en el Perú” (Soto Fernández, 2015); lo que demuestra que es una tendencia en crecimiento sostenible y garantiza el interés de los consumidores.

Estos clientes consumen productos que además de ser reutilizables y reciclables, les garanticen un estilo de vida saludable y un compromiso con el medio ambiente.

Además, Según la compañía Global Web Index (2020) el 61% de los *millennials* estarían dispuestos a pagar más por productos verdaderamente sostenibles; lo que reta a la empresa a cumplir las expectativas del cliente.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

En este caso la demanda potencial se ha calculado con el consumo per cápita de Chile, al ser considerado un país con una realidad similar a la de Perú, lo que nos ayudará a contar con valores bastante aproximados a la realidad.

Tabla 2.2

Consumo per cápita de envases de agua

País	Población	CPC (envases de agua)
Argentina	44,560,000	0.17
Brasil	209,469,333	0.16
Chile	18,729,160	0.2
Colombia	48,200,000	0.15
Perú	32,495,500	0.08
Venezuela	28,870,195	0.05

Nota. De Euromonitor, 2019.

Según una encuesta de la consultora Kantar Word Panel, en el Perú el 80% de los habitantes consume envases para líquidos. De acuerdo con esta información, se obtiene la siguiente demanda potencial:

Tabla 2.3

Demanda potencial de envases de agua

Población	32,495,500
Población segmentada	3,580,582
CPC Chile	716,116
Demanda potencial	716,116

Según el estudio *Green Brands 2011*, el interés del mercado brasileño para adquirir productos ecológicos ha ido en aumento al comparar años anteriores y, aunque el precio del producto sea más elevado que el convencional, se está dispuesto a pagar más alto por ella.

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

2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica

Dado que no existe información histórica sobre el consumo de envases hechos a base de bambú con filtro incluido, se calculará la demanda en base a fuentes primarias.

2.4.1.1 Cuantificación y proyección de la población

Se toma como base la población de Perú en los últimos 5 años, según los últimos estudios realizados por el Instituto nacional de estadística e informática del Perú.

Tabla 2.4

Población de Perú (2015-2019)

AÑO	POBLACIÓN
2014	30,837,400
2015	31,151,600
2016	31,488,400
2017	31,826,000
2018	32,162,200
2019	32,495,500

Nota. De Inei, 2019.

Para realizar la proyección se toma el dato de crecimiento de población, que según el Banco mundial es 1.7% (Banco Mundial, 2019)

Según lo indicado, se tiene la siguiente proyección:

Tabla 2.5

Población de Perú proyectada (2020-2026)

AÑO	POBLACIÓN
2020	33,047,924
2021	33,609,739
2022	34,181,104
2023	34,762,183
2024	35,353,140
2025	35,954,143
2026	36,565,364

2.4.1.2 Definición de mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Como se especificó en el 2.3.1, se toma Lima Metropolitana como área de influencia; en base a ese dato se procede a establecer el mercado objetivo según segmentación.

- Geográficas; para el presente proyecto, se toma la población de Lima metropolitana. Según las estimaciones y proyecciones de población al año 2020, la provincia de Lima representa el 29,7 % de la población total del Perú (Inei 2020).

- Nivel socioeconómico: Se seleccionó los niveles socioeconómicos A, B y C debido a que según APEIM, es el sector con mayor capacidad de compra y orientación a invertir en un producto de alta calidad y cuidado con el medio ambiente. Según la siguiente distribución se utilizó el factor de 70% para la segmentación de la población.

Tabla 2.6

Segmentación de la población, 2019

Sector	Participación (%)
A/B	28%
C	42%
D	24%
E	6%

Nota. De Inei, 2019.

- Demográfico: La edad es otro factor que definirá el segmento al cual se dirigirá el producto, para el proyecto será el rango de 18 a 50 años. Según la pirámide de población del año 2019, el rango de 18-50 años en la población de Perú representa el 53% (Inei, 2019, p. 12).

2.4.1.3 Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado)

Para determinar la demanda del proyecto, se utilizarán encuestas de tipo aleatorio como fuente primaria para calcular la intención, intensidad y frecuencia de compra del producto dentro de una muestra. Para determinar el tamaño de muestra, se tomará como referencia el programa “Survey Monkey”, que, mediante variables, como el tamaño de la población, la confiabilidad y el error aceptado calcula de manera automática el tamaño de muestra.

A continuación, se detalla:

Figura 2.10

Cálculo de tamaño de muestra

Calcula el tamaño de la muestra

Tamaño de la población 📌	Nivel de confianza (%) 📌	Margen de error (%) 📌
<input style="width: 80%;" type="text" value="479,087.89"/>	<input style="width: 80%;" type="text" value="95"/>	<input style="width: 80%;" type="text" value="5"/>

Tamaño de la muestra

385

2.4.1.4 Resultados de la encuesta: Intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada

Para determinar la intención, intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada se desarrolló una encuesta ubicada en el Anexo 4 a la muestra indicada anteriormente con el fin de obtener información de manera directa de los posibles consumidores.

De las preguntas elaboradas, se pudo obtener que la intención de compra fue de 60%, mientras que la intensidad de compra tuvo como resultado un porcentaje de 29%. La certeza con la que comprarían el producto es 4 en una escala del 1 – 5 siendo 5 la probabilidad más alta.

2.4.1.5 Determinación de la demanda del proyecto

Para el cálculo de la demanda del proyecto, se considerará las demanda proyectadas y segmentadas, aplicando sobre esas cantidades la intención e intensidad de compra halladas en las encuestas.

De la demanda del proyecto hallada, se tomará el 20% de dicha demanda, debido a que es un producto nuevo en el mercado al cual se tiene que introducir con diferentes medios y estrategias para fidelizar a los clientes.

Para el caso de este proyecto se realizará el cálculo de la demanda para los envases de agua y para el juego de menaje. Para ambos casos se consideró que la población de lima que representa el 3% de la población total en el Perú, y el NSE A, B y C, que están conformados por el 70% de la población. Asimismo, el rango de edad de 18 a 50 años representa el 53%.

El valor de la intención e intensidad para el caso de los envases fue obtenido de la encuesta realizada.

Tabla 2.7*Demanda proyectada de envases de fibra de bambú*

Año	Población proyectada	Pob. Lima	Clase social / Edad	Personas que cuentan con un envase de agua	Intensión	Intensidad	Venta Proy. (Botellas)
2021	33,609,738	9,982,092	3,703,356	2,222,014	2,666,416	773,261	154,652
2022	34,181,104	10,151,788	3,766,313	2,259,788	2,711,746	786,406	157,281
2023	34,762,183	10,324,368	3,830,341	2,298,204	2,757,845	799,775	159,955
2024	35,353,140	10,499,882	3,895,456	2,337,274	2,804,729	813,371	162,674
2025	35,954,143	10,678,380	3,961,679	2,377,007	2,852,409	827,199	165,440
2026	36,565,363	10,859,913	4,029,028	2,417,417	2,900,900	841,261	168,252

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadora y comercializadora

Thermos es una empresa desarrolladora de tomatedos y envases de distintos materiales para un uso a largo plazo.

Figura 2.11

Botella de tritán con capacidad de 500ml



Nota. De Botella Tritán, por Thermos, 2020.

(<https://www.thermos.pe/productos/ver/botella-tritan?price=lowest>)

Linio es una empresa comercializadora de una gran variedad de productos para el hogar. Dentro de su portafolio se encuentran las botellas de bambú con una capacidad de 450ml.

Figura 2.12

Tomatodo de madera de bambú



Nota. De *Vidú termo de bambú 500ml*, Linio, 2020.
(<https://www.linio.com.pe/p/vidu-termo-de-bambu-500ml-s19din>)

Ecospace es una empresa comercializadora de productos para el hogar hechos a base de material ecofriendly. Entre estos destaca el tomatodo de bambú recubierto con acero inoxidable con una presentación de 350ml.

Figura 2.13

Tomatodo de bambú



Nota. De *Tomatodos-termo de bambú*, por EcoSpace, 2020.
(<https://ecospace.pe/producto/tomatodos-bambu/>)

Ecomepro, es una empresa que produce y comercializa productos orgánicos y biodegradables, se distribuyen bajo la marca española de *Bushbroo*. Ellos ofrecen un tomatodo de 380ml y realizan todas las ventas a través de página web.

Figura 2.14

Tomatodo de bambú



Nota. De Ecomepro.com, 2020.

(https://m.facebook.com/Ecomepro-416677285727139/?_tn=%7E-R)

Asimismo, se consideran los tomatodos de marcas blancas de supermercado como Tottus y Promart que ofrecen tomatodos de plástico o propileno libre de BPA; y tienen variedad de diseños especiales para diversos tipos de clientes.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En cuanto a los competidores locales ya mencionados, Thermos “lidera el mercado peruano con 44% de participación de mercado” (Business Empresarial, 2018). Por otro lado, Promart y Tottus cuentan con una participación de 23% y 22% respectivamente (Perú Retail, 2016). Por último, también se encuentran los biomarkets, como Ecospace entre otros, y plataformas digitales como Linio y Ecomepro, que cuentan con un menor rango de participación de ventas.

Por lo previamente mencionado, Thermos es el competidor más fuerte de la localidad, ya que éste se encuentra en constante renovación de sus productos, además de tener un amplio portafolio y una estrategia de branding online y offline.

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

En cuanto a los competidores potenciales, están las empresas productoras y comercializadoras de productos biodegradables, cuyo foco de negocio son productos de un solo uso. Entre ellas se encuentran:

- Naturpak: empresa que produce y comercializa envases y menaje a base de bagazo de caña de azúcar.
- Terra Pack: empresa productora y comercializadora de “empaques biodegradables y compostables para alimentos y bebidas hechos de bagazo de caña de azúcar y fibras naturales como fecúla de maíz”.
- Qaya: Empresa productora y comercializadora de envases y menaje a base fibra de trigo y almidón de maíz.

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas comercialización y distribución

En este capítulo se busca definir la política y procedimientos de comercialización y distribución desde el punto de vista de control del negocio a favor de los clientes. Lo cual se logrará a través de la institución de un nombre comercial de la compañía para poder introducirse al mercado.

Mediante estas políticas se busca ampliar o mantener la posición de la compañía en el mercado, contrarrestar las acciones de la competencia, afianzar la presencia del producto que se comercializará en el mercado peruano e incrementar el volumen de ventas. Con respecto a la distribución, se manejan dos formas de llegar al consumidor.

En primer lugar, se utiliza la distribución indirecta; ya que se trabajan con intermediarios, que son las tiendas como supermercados o biomarkets ubicados físicamente en diversos distritos de Lima. El proceso empieza por parte de la planta productora hacia los distintos canales de distribución, para que estos se los vendan finalmente al consumidor.

Además, se desarrollarán acuerdos comerciales con los intermediarios para maximizar la rentabilidad y las ventas de los productos. Estos son los siguientes:

Tabla 2.8

Cuota de canales

Canal	Cuota (%)
Biomarkets-Supermercados	20%

Nota. De Acuerdo Comercial, 2020.

Biomarkets

Se manejarán acuerdos comerciales con una inversión fija mensual del 20%, además, habrá rebates trimestrales por el cumplimiento de planes/objetivos para incentivar su venta. En cuanto a Supermercados, TdC y C&C se manejará un acuerdo fijo del 35% sobre la venta bruta, y esta se hará mediante una nota de crédito o facturación.

Figura 2.15

Ejemplo de acta de acuerdo comercial para biomarkets

PLAN DE NEGOCIOS 2020	
PROVEEDOR: REPRESENTANTE LEGAL: RUC: VIGENCIA DESDE EL 2020	CONDICIÓN DE PAGO: 30 DÍAS
1. Inversión fija: 20%	
2. Inversión variable	
Crecimiento objetivo	Rebate trimestral
[5-10]%	5%
[11-15]%	7%
[16-20]%	9%
[21-25]%	11%

Figura 2.16

Distribución del producto en los distintos canales de distribución.



Respecto a la comercialización, según la política de pagos establecida los productos se ofrecerán en supermercados que trabajan en concesión, por lo que la política

de pagos será en función de 60 y 90 días pasados el ofrecimiento de los productos. Asimismo, se ofrecerán en tiendas ecológicas o biomarkets en las que el pago será inmediato.

Se contará con una policía de servicio y garantía que consiste en ofrecer un producto totalmente nuevo si es que el adquirido presenta algún tipo de falla o que no satisfaga las expectativas del cliente. Finalmente, se tendrá en cuenta el *feedback* de los compradores mediante la página web que recibirá comentarios y sugerencias acerca del servicio de venta y post venta.

2.6.2 Publicidad y promoción

La estrategia de publicidad tendrá como objetivo captar y fidelizar a los clientes. Para las empresas, las reglas de juego del mercado cambian rápidamente y “lo digital lo está cambiando todo” (Flórez, 2012).

Dentro de las estrategias de publicidad se considerará la siguiente mezcla promocional:

- Se busca centralizar la publicidad en las redes sociales, compartiendo contenido mediante Instagram, Facebook.
- Se contará con una página web donde el consumidor podrá encontrar toda la información acerca del producto y sobre otras alternativas de cuidado del medio ambiente y la salud de cada persona.
- Se realizarán campañas publicitarias y concursos vía redes sociales que permitan introducir el nuevo producto al mercado y adquirir nuevos clientes.

El objetivo es crear una imagen de marca de D-Bamboo, posicionándolo como un envase eco amigable y duradero.

La estrategia de promoción adecuada será “pull”, teniendo como objetivo captar al consumidor, al igual que en la estrategia publicitaria. Se contará con afiches en los supermercados y biomarkets, además de un vendedor el cual pueda introducir el producto a los potenciales clientes, también se realizarán activaciones en ferias ecológicas, donde se realizarán juegos y sorteos para captar a los usuarios.

Figura 2.17

Flujo de publicidad BTL



Nota. De *Publicidad Digital: claves para plantear una buena estrategia*, por Inesdi, 2017 (<https://www.inesdi.com/blog/claves-estrategia-publicidad-digital/>)

Se tendrá como principal estrategia publicitaria, a la denominada “BTL”, a través de las siguientes estrategias:

- Marketing directo: a través de activaciones y concursos en ferias ecológicas, y que alberguen una cantidad considerable de potenciales consumidores.
- Posicionamiento en motores de búsqueda: marketing digital a través de redes sociales.
- Marketing social: A través de concursos sociales, que tengan fines eco amigables. Entre estos estarían: campañas de reciclaje, concursos, entre otros.
- Asimismo, se contará con un logo personal de la empresa:

Figura 2.18

Logo de la empresa



Figura 2.19

Página de la empresa en Instagram



Nota. De D'Bambu, 2020 (https://www.instagram.com/paf_0624/?hl=es)

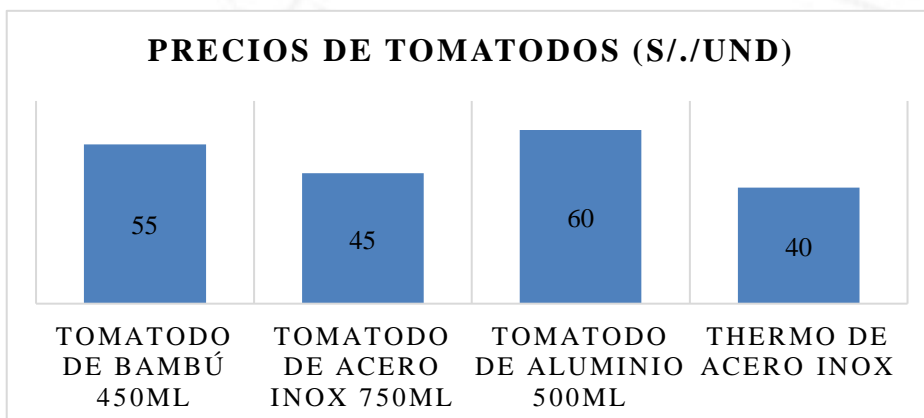
2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Se cuenta con la información de precios del 2020 por las distintas marcas existentes, con envases de distintos materiales. Estos precios se han mantenido en todo el año, por lo cual, se espera que en el año entrante también sea constante.

Figura 2.20

Tendencia de precios por tomatodo, 2020



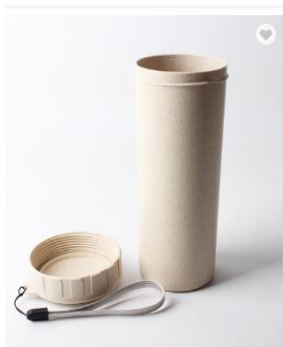
2.6.3.2 Precios actuales

Para realizar el análisis de precios, se obtuvo información de los diferentes productos sustitutos en el mercado, los cuales están hechos en su mayoría a través de bambú, acero inoxidable o aluminio como se mencionó en el análisis de precios.

En AliExpress se encontró un proveedor que comercializa botellas de bambú, pero recubiertas con acero inoxidable, a un precio aproximado de S/.35.00. Por otro lado, estas botellas de bambú son comercializadas en Aliexpress con un costo alrededor de S/.70.00.

Figura 2.21

Precio de botella de fibra de bambú



Nota. De Cocina y de mesa, por Alibaba, 2018.

https://spanish.alibaba.com/product-detail/trending-products-2021-new-arrivals-bpa-free-custom-reusable-drinking-fiber-biodegradable-bamboo-hot-coffee-pla-coated-cup-1600154597414.html?spm=a2700.7724857.normal_offer.d_title.498d4d5e8dbg1D

En Ecospace, una distribuidora de productos ecofriendly, el tomatodo recubierto de bambú con interior de acero inoxidable tiene un costo de S/.55.

Figura 2.22

Precio de botella de fibra de bambú



Nota. De Tomatodos-termo de bambú, por EcoSpace, 2020.

<https://ecospace.pe/producto/tomatodos-bambu/>

2.6.3.3 Estrategia del precio

Al ser un producto con estrategia de diferenciación, el precio se establecerá debido a factores externos.

El precio rango promedio de los envases tienen un precio promedio del mercado entre 30 a 50 soles. Debido a que estos nuevos productos son hechos a base una materia prima económica y con una tendencia creciente en el mercado se ha definido como precio base para el consumidor final el precio de 25 soles.

Se contará con una estrategia de penetración, ya que se ofrecerá un precio menor en comparación con diversas marcas, sin descuidar la calidad y valor que se brinda al cliente al momento de ofrecer el producto.

Debido a la coyuntura la distribución en el primer periodo será por el canal directo (venta online). De igual manera consideramos el pricing a supermercados para futuras ventas.

En el caso de Supermercados, se realizarán acuerdos comerciales para poder lograr mayores ventas y fidelizar a estos intermediarios, mientras que en biomarkets y canal digital, se realizarán descuentos en base al volumen mínimo vendido, además de una mayor penetración al mercado digital a través de publicidad.

Seguido de ello, se hará un estudio para medir el impacto que tiene cada uno de estos y cuál es el más adecuado y mejor percibido para el cliente.

El precio ofrecido al mercado será de 30 nuevos soles; según el siguiente cuadro se detalla el precio ofrecido al canal, y el precio neto descontando el impuesto general de las ventas.

Tabla 2.9

Margen de precios de envases de bambú de 750ml

Precio al consumidor	S/. 23
Precio al canal	S/. 18.4
Precio neto	S/. 15.6

CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO

3.1 Macro localización

3.1.1 Identificación y análisis detallado de los factores de macro localización

En este capítulo se realizará un análisis de los factores de localización de la planta cruciales para poder llevar a cabo un correcto establecimiento de un sistema productivo.

Para la adecuada elección de la localización de la planta, se tomó en cuenta los factores de localización previamente descritos en el punto anterior. A dichos factores se les asignó una letra.

Tabla 3.1

Identificación de los factores de macro localización

Letra asignada	Factor de localización
MO	Disponibilidad de mano de obra
CM	Cercanía del mercado
DMP	Localización y disponibilidad de la materia prima
A	Disponibilidad de agua
E	Energía eléctrica
DT	Disponibilidad de terreno

Disponibilidad de mano de obra

Se determinará tanto cuantitativa y cualitativamente la cantidad de mano de obra necesaria para la adecuada operación de la futura planta. Asimismo, se definirán los sueldos y salarios en las posibles localizaciones del trabajo de investigación.

Figura 3.1

Población económicamente activa, según sexo, edad y nivel de educación alcanzado
Trimestre móvil: Febrero- Marzo- Abril 2017 y 2018 (Miles de personas)

Características	Feb-Mar-Abr 17	Feb-Mar-Abr 18	Variación	
			Absoluta (Miles)	Porcentual (%)
Total	5 185,1	5 237,2	52,1	1,0
Sexo				
Hombre	2 827,2	2 818,3	-8,9	-0,3
Mujer	2 357,9	2 418,9	61,0	2,6
Grupos de edad				
De 14 a 24 años	1 168,2	1 131,0	-37,2	-3,2
De 25 a 44 años	2 732,6	2 708,3	-24,3	-0,9
De 45 y más años	1 284,3	1 398,0	113,7	8,9
Nivel de Educación				
Primaria 1/	390,1	424,1	34,0	8,7
Secundaria	2 495,1	2 508,8	13,7	0,6
Superior no universitaria	975,2	978,1	2,9	0,3
Superior universitaria	1 324,7	1 326,3	1,6	0,1

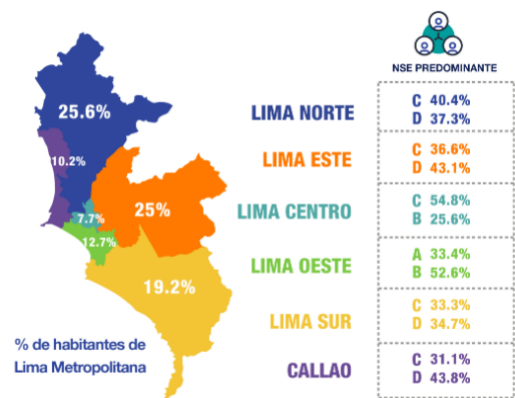
Nota. De Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana, por Inei, 2018, p. 3
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-empleo-mayo-2018-lima-metropolitana.pdf>

Cercanía del mercado

La ubicación del siguiente trabajo de investigación será en Lima, es aquí donde se ubicará el mercado principal para la venta de las botellas bambú con filtro de carbón activado con restos de bambú. Como se mencionó anteriormente, los sectores A, B y C son el mercado objetivo de Lima Metropolitana, por lo que se escogió un destino próximo a ellos. Adicionalmente, se realizará un costeo de los gastos de transporte hacia el mercado principal de venta.

Figura 3.2

Mapa de los niveles socio económicos en Lima



Nota. De Mapa con Información socioeconómica de la Gran Lima, por Ipsos, 2018.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/2012-04/MKTData_Mapinse%202012.pdf

Localización y disponibilidad de la materia prima

La materia prima principal para la producción de botellas y menaje es el bambú. Este será comprado a proveedores mayoristas.

La mayor producción de bambú se encuentra liderado por Amazonas, seguido de Piura, Cajamarca y Junín según Serfor.

A continuación, se procederá a hacer un análisis de disponibilidad de terrenos o locales, con la legislación o norma correspondiente, para hallar el lugar más acertado.

En cuanto a Amazonas, según la Ley N°27037, “el Estado fomenta el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación orientada a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas” (1998). Por otro lado, también cuentan con una normativa para la inversión privada en los Decretos Legislativos N° 674 y 839, sus modificatorias y complementarias, respectivamente (Ley N° 27037, 1998).

En cuanto a la disponibilidad de terreno, según páginas como Urbania, Adondevivir, y Olx existe una cantidad regular de oferta de terrenos.

Figura 3.3

Terrenos industriales a la venta en Amazonas, 2020

The screenshot shows the Urbania website interface. On the left, there are filters for 'Selección actual' (Amazonas, Terreno / Lote), 'Ubicación' (Amazonas), 'Tipo de operación' (Comprar, Alquiler, Temporal, Proyectos, Traspaso), and 'Tipo de inmueble' (Departamento, Casa, Terreno / Lote). The main content area shows three listings:

- Venta de Excelente Terreno en Utcubamba - Amazonas:** Versalé, Capellán, Valde; File largo 131; El Milagro, Utcubamba. 56926 m² totales, 0 Dormitorios, 0 Baños. Precio: S/ 8,134,000 (USD 2,450,000). Publicado hace 158 días.
- Venta de Terreno Comercial en Chachapoyas:** Barrio Luján Lirio, Chachapoyas, Chachapoyas. 585 m² totales, 0 Dormitorios. Precio: S/ 3,303,400 (USD 995,000). Publicado hace 158 días.
- Vendo Terreno de 60,561.51 m² Cerca La Catarata de Gocta, Amazonas:** Chachapoyas, Chachapoyas. 60561 m² totales, 0 Dormitorios. Precio: USD 30. Publicado hace 158 días.

Nota. De Ventas de propiedades en Amazonas, Urbania, 2020

(<https://urbania.pe/buscar/venta-de-propiedades-en-amazonas>)

En segundo lugar, Piura, según la Ley N°27867 – “Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, establece ... [al] Gobiernos Regionales; ... fomentar el desarrollo regional sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo,

garantizando ... derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes” (Ley N° 27867, 2002).

En cuanto a la disponibilidad de terrenos industriales, se encuentran +100 anuncios de estos.

Figura 3.4

Terrenos industriales a la venta en Piura, 2020

The screenshot shows a real estate website interface. On the left, there is a sidebar with a search bar and a list of similar searches. The main content area displays several property listings. The first listing is for a commercial plot of 450.00 m2 in Piura, priced at S/472,500. The second listing is for an industrial plot in Piura, priced at S/531,200. The third listing is for a 1,250m2 industrial plot in Piura, priced at S/750,000. The fourth listing is for a land plot in Piura, priced at S/330,000. The website also features a 'Recibe nuevos anuncios en tu email' section and a 'Guardar búsqueda' button.

Nota. De Trovit, 2020
(<https://casas.trovit.com.pe/terrenos-piura>)

En tercer lugar, en Cajamarca, la Municipalidad establece que, en conformidad con la Ley N° 29090 – Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones establece que “el órgano municipal, encargado del control urbano, realizara la verificación de la ejecución de las obras de edificación aprobadas en todas sus modalidades, bajo responsabilidad administrativa, civil y/o penal” (Ley N° 29090 , 2007).

En cuanto a la disponibilidad de terrenos industriales, en Urbana se encuentran más de 100 terrenos disponibles.

Figura 3.5

Terrenos industriales a la venta en Cajamarca, 2020

The image shows a screenshot of a real estate website with four listings for agricultural land in Cajamarca:

- Listing 1:** "Venta de Terreno Agrícola en Cajamarca". Price: S/ 619,014 (USD 186,450). Published 168 days ago.
- Listing 2:** "Venta Terreno Cajamarca - 1,000 m²". Price: S/ 615,600 (USD 180,000). Published 17 days ago.
- Listing 3:** "Terreno Ubicado Calle Principal Cajabamba - Cajamarca". Price: S/ 4,140,000 (USD 1,200,000). Published 18 days ago.
- Listing 4:** "Venta Terreno Cajamarca - Exclusivo Condominio 'La Hacienda' - ID". Location: Sector El Cerrillo, Distrito Baños del Inca.

Nota. De Ventas de propiedades en Cajamarca, Urbana, 2020
<https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos-en-cajamarca--cajamarca>

Disponibilidad de agua

En cuanto al abastecimiento de agua, se realizará un análisis del acceso a agua potable por distrito necesario para algunas operaciones de lavado e incluso como materia secundaria, según la siguiente tabla:

Tabla 3.2

Población con acceso a red pública de alcantarillado, 2012 – 2018

Ámbito geográfico	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazonas	36.4%	41.8%	43.4%	48.3%	50.2%	51.1%	57.7%
Apurímac	41.0%	47.6%	45.0%	45.4%	48.5%	50.6%	56.2%
Arequipa	74.4%	78.4%	76.4%	81.6%	84.3%	88.5%	88.9%
Cusco	56.2%	58.5%	63.6%	63.0%	66.3%	67.8%	69.8%
Ica	75.6%	78.4%	77.9%	81.8%	82.5%	88.3%	88.1%
Lambayeque	70.7%	70.5%	71.4%	74.7%	76.8%	78.6%	79.0%
La Libertad	62.1%	67.5%	67.6%	71.5%	74.2%	75.0%	75.4%
Lima	88.4%	88.8%	89.8%	92.3%	93.6%	92.7%	94.2%
Piura	53.4%	53.1%	54.7%	58.8%	61.7%	62.8%	66.2%
Junín	55.5%	55.1%	52.9%	56.7%	60.7%	59.8%	61.4%

Nota. De Inei, 2018.

Disponibilidad de energía eléctrica

En cuanto al abastecimiento de energía eléctrica, se tomará en cuenta el departamento con mayor acceso a energía eléctrica. De acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 3.3*Población que cuenta con luz eléctrica en su hogar por departamento, 2012 –2017*

Ámbito geográfico	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	72.8%	71.0%	77.1%	77.1%	78.6%
Apurímac	90.8%	90.2%	93.4%	95.1%	94.2%
Arequipa	96.7%	98.4%	98.2%	98.2%	98.2%
Cusco	89.1%	91.0%	91.5%	91.6%	92.4%
Ica	98.9%	98.5%	98.9%	98.3%	98.6%
Lambayeque	96.7%	96.3%	96.5%	97.0%	97.1%
La Libertad	93.3%	93.8%	94.5%	95.6%	96.0%
Lima	99.4%	99.5%	99.6%	99.5%	99.6%
Piura	93.9%	94.6%	94.8%	95.8%	94.9%
Junín	90.8%	92.4%	92.0%	91.3%	93.0%

Nota. De Inei, 2018.**Disponibilidad de terreno**

El terreno es un factor fundamental para el presente trabajo de investigación, porque es aquí donde se instalará la planta de producción de tomatodos de bambú. Asimismo, es necesario tomar en cuenta que, el mercado objetivo se encuentra en Lima Metropolitana, por lo que, en la medida de lo posible, el terreno debe estar lo más cercano posible a este departamento.

Figura 3.6*Mapa de Lima Metropolitana*

Nota. De Lima Metropolitana, por Wikipedia, 2019.
https://ast.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana

3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización

Para la disponibilidad de terreno se evaluarán tres departamentos por el número de parques industriales que poseen, estos son: Lima, Junín y Piura.

Disponibilidad de terreno

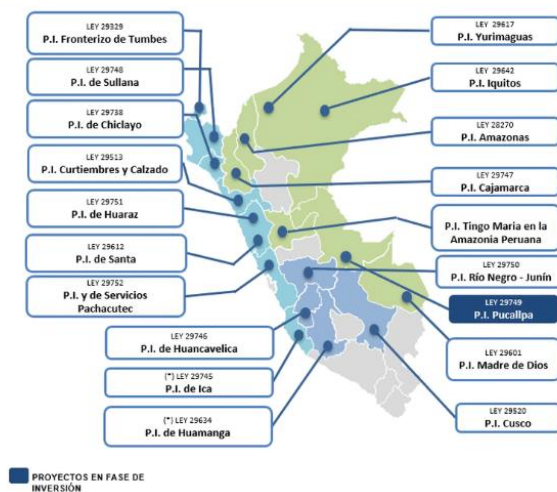
Para la disponibilidad de terreno se evaluarán tres departamentos por el número de parques industriales que poseen, estos son: Lima, Junín y Piura.

Según el diario Gestión, estos son los parques industriales por departamento a nivel peruano:

Figura 3.7

Parque industrial en Perú, 2019

Los Parques Industriales del Perú



Nota. De Produce: Existe 19 parques industriales, pero ninguno opera todavía, por W. Miñán, Gestión, 2019 (<https://gestion.pe/economia/produce-existen-19-parques-industriales-ninguno-opera-todavia-269918-noticia/>)

Cercanía del mercado

En el siguiente proyecto de investigación se tomará como el factor más importante la cercanía del mercado, es decir Lima, por lo cual resulta conveniente instalar una planta en dicho departamento. A continuación, se presentan las distancias entre los departamentos de Piura y Junín hacia Lima.

Tabla 3.4*Distancia entre los departamentos de Piura y Junín hacia Lima*

Departamento	Distancia a Lima en Kms.
Piura	987.8
Junín	321

Nota. De Google Maps, 2019.**Localización y disponibilidad de la materia prima**

El segundo factor más importante es la de disponibilidad del bambú, el cual se analizará en la siguiente tabla:

Tabla 3.5*Producción de bambú en Perú por Departamentos, 2018*

Departamento	Producción de bambú (Kg)	%
Amazonas	5,262,432	36%
Cajamarca	2,020,164	14%
Cusco	10,242	0%
Huánuco	260,065	2%
Junín	1,657,240	11%
Madre De Dios	21,000	0%
Pasco	448,546	3%
Piura	3,662,499	25%
San Martín	948,737	7%
Ucayali	140,000	1%
Total	14,430,924	100%

Nota. De Serfor Perú, 2019.**Disponibilidad de mano de obra****Tabla 3.6***Población económicamente activa por Departamento, 2018*

Departamento	Población económicamente activa (PEA)		
	Total	Ocupada	Desocupada
Lima	5,582,823	5,249,759	333,064
Piura	974,683	945,942	28,741
Junín	744,134	726,004	18,130

Nota. De Inei, 2018.

Disponibilidad de agua y energía eléctrica

Para este factor se realizará un análisis del acceso al agua potable por cada uno de los departamentos seleccionados.

Tabla 3.7

Porcentaje de población con acceso a agua potable, 2018

Departamento	Agua potable (%)
Lima	88.2
Piura	78.4
Junín	80.4

Nota. De Inei, 2018.

Tabla 3.8

Tarifa de agua potable y alcantarillado por Departamento, 2018

Departamento	Empresa	Tarifa (S/. /m3)		Costo fijo (S/. /mes)
		Agua	Alcantarillado	
Lima	Sedapal	5.212	2.352	4.811
Piura	Sedalib	4.4267	2.0624	2.38
Junín	Emapica	7.144	4.061	3.676

Nota. De Sunass, 2018.

Disponibilidad de energía eléctrica

Para este factor se realizará un análisis del acceso a electricidad

Tabla 3.9

Porcentaje de población con acceso a electricidad por Departamento, 2017

Departamento	Electricidad (%)
Lima	99.6%
Piura	94.9%
Junín	93.0%

Nota. De Inei, 2018.

Tabla 3.10

Tarifa de energía eléctrica por departamento, 2018

Departamento	Cargo fijo mensual (S/. /mes)	Cargo por energía activa (ctm S/. /kW.h)
Lima	2.50	48.91
Piura	3.10	59.60
Junín	3.10	58.71

Nota. De Osinergmin, 2018.

3.1.3 Evaluación y selección de la macrolocalización

En este punto se trabajarán los factores de macro localización más adecuadas e importantes para una adecuada elección de uno de los departamentos que entrarán en discusión. A continuación, la matriz de enfrentamiento de factores:

Figura 3.8

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

Factor	MO	CM	DMP	A	E	DT	Conteo	Ponderado
MO		0	0	1	1	1	3	15%
CM	1		1	1	1	1	5	25%
DMP	1	0		1	1	1	4	20%
A	0	0	1		1	1	3	15%
E	0	0	1	1		0	2	10%
DT	1	0	0	1	1		3	15%
							Total	20
								100%

Tabla 3.11

Valores de calificación según nivel

Nivel	Calificación
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2

Figura 3.9

Matriz de ranking de factores

Factor	Ponderación	Lima		Junín		Piura	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
MO	15%	8	1.2	2	0.3	4	0.6
CM	25%	8	2	6	1.5	4	1
DMP	20%	2	0.4	6	1.2	8	1.6
A	15%	10	1.5	8	1.2	8	1.2
E	10%	10	1	8	0.8	8	0.8
DT	15%	10	1.5	6	0.9	6	0.9
Total			7.6		5.9		6.1

En síntesis, de acuerdo con el ranking de factores, el departamento de Lima es el más adecuado para instalar una planta productora de envases en a base a bambú.

3.2 Microlocalización

3.2.1 Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización

Para el análisis de la micro localización, se considerarán los siguientes factores:

Tabla 3.12

Factores para microlocalización

Importancia	Letra asignada	Factor de micro localización
4	DT	Disponibilidad de terreno
5	CT	Costo de terreno
4	SB	Servicios básicos
4	RV	Acceso a redes viales
3	SC	Seguridad ciudadana
3	DS	Gestión municipal de residuos sólidos

a) Disponibilidad de terreno

Dado que no es necesario un terreno con características limitantes, ni demasiado amplio para la instalación de la planta; este factor permite evaluar la cantidad de terrenos disponibles en las alternativas, con el fin de tener más opciones de compra y de evaluar las condiciones de estos.

b) Costo de terreno

Se considera el factor costo, ya que influirá en la inversión requerida para el proyecto, y esta a su vez en los flujos económicos y financieros que deben mantenerse dentro de los rangos óptimos.

c) Servicios básicos

Los servicios básicos como el agua y la electricidad son necesarios para contar con una línea de producción garantizada, manteniendo los niveles de confiabilidad. Se evaluó el acceso y calidad del servicio en las alternativas de localización propuestas.

d) Acceso a redes viales

El acceso a cada uno de los distritos seleccionados es de bastante importancia, porque los transportes de carga llegarán con la materia prima a la planta de producción, por lo que, estas vías deben ser seguras y de rápido acceso.

e) Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana es un factor crucial en el presente trabajo de investigación para la elección de uno de los distritos ya mencionados, debido a que, los trabajadores deben gozar de todos los beneficios según la ley para los trabajadores. Por otro lado, los activos no podrían verse afectados de manera negativa.

f) Gestión municipal de residuos sólidos

Este factor es de suma importancia, ya que es necesario contar con una gestión de recojo y eliminación de residuos sólidos por parte de las municipalidades de cada distrito. Esto permitirá y apoyará al reciclaje y a evitar la contaminación por parte de estos residuos

3.2.2 Identificación y descripción de las alternativas de micro localización

Según el Diario Gestión, (2018): “Del área total disponible como stock de mercado de locales industriales y condominios logísticos, el 60% se distribuye en Lima Este, Huachipa y Lima Sur. En esta última, sin duda los protagonistas son Lurín, Chilca y Villa El Salvador”. En base a lo anteriormente citado, se analizarán las siguientes zonas industriales:

- Lurín
- Chilca
- Villa El Salvador

Disponibilidad de terreno

En este punto, se llevará a cabo un análisis de los tres distritos de Lima seleccionados para la evaluación de la micro localización:

Tabla 3.13

Cantidad de terrenos industriales disponibles por distrito, 2019

Distrito	Cantidad de terrenos disponibles
Lurín	91
Chilca	68
Villa El Salvador	27

Nota. De Urbania, 2019

Costo de terreno

El costo de terreno es el factor de micro localización más importante en este proyecto de investigación, por lo cual se investigará sobre los precios por metro cuadrado para cada uno de los distritos seleccionados.

Tabla 3.14

Costo en dólares por metro cuadrado por distrito, 2018

Distrito	Costo por m2 (US\$)
Lurín	350
Chilca	229
Villa El Salvador	900

Nota. De Diario Gestión, 2019

Servicios básicos

Según el censo realizado por Inei en el año 2017, en Villa El Salvador, el 93.9% de hogares cuenta con agua por red pública domiciliaria, mientras que en Chilca y Lurín es de 62.2% y 57.1% respectivamente. En cuanto al alcantarillado por red pública, Villa El Salvador cuenta con un 94.1% de acceso de total de hogares, Lurín con 58.3% y Chilca con 53.1% de acceso.

Sobre el alumbrado eléctrico por red pública, Villa El Salvador cuenta con un 97.8% de acceso sobre el total de hogares, seguido por Lurín 93.5% y Chilca con un 80.4%.

Acceso a redes viales

En el siguiente cuadro se puede observar cómo las 3 alternativas cuentan con acceso a la vía Panamericana sur.

Tabla 3.15

Vías de acceso hacia los distritos de Lima Metropolitana

Distrito	Vía de acceso
Lurín	Carretera Panamericana Sur
Chilca	Carretera Panamericana Sur
Villa El Salvador	Carretera Panamericana Sur

Nota. De Google Maps, 2019

Seguridad ciudadana

En el presente trabajo de mide la seguridad ciudadana se mide por la tasa de victimización

Tabla 3.16

Tasa de victimización por distrito

Distrito	Tasa de victimización
Lurín	30.70%
Chilca	22.80%
Villa El Salvador	30.70%

Nota. De Inei, 2018.

Gestión municipal de residuos sólidos

En cuanto a Chilca, la municipalidad de Cañete cuenta con un plan vigente al 2019 de gestión ambiental de residuos sólidos, los cuales son desechados diariamente.

En lo que respecta a Lurín, este cuenta con un Sistema Local de Gestión Ambiental desde el 2016, la cual compromete a la Municipalidad a cumplir con la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 279272), la cual señala que debe contar con un plan y agenda ambiental; también hace mención a la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245), la cual dispone que debe existir una política de gestión ambiental que promulgue también la participación entre ciudadanos (Ley N° 28245, 2004).

Por otro lado, en Villa El Salvador, se rige bajo la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314), la cual señala que los gobiernos deben planificar la gestión integral de los residuos sólidos (Ley N° 27314, 2000).

3.2.3 Evaluación y selección de la microlocalización

Tras haber identificado todos los factores de micro localización más importantes para un correcto análisis del distrito a elegir para establecer una planta de producción, se prosigue a la elaboración de ranking de factores, para de esta manera averiguar cuál es el más influyente.

Figura 3.10*Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización*

Factor	DT	CT	SB	RV	SC	DS	Conteo	Ponderado
DT		0	1	1	1	1	4	21%
CT	1		1	1	1	1	5	26%
SB	1	0		1	1	1	4	21%
RV	1	0	1		1	1	4	21%
SC	0	0	0	0		1	1	5%
DS	0	0	0	0	1		1	5%
						Total	19	100%

Figura 3.11*Ranking de factores para micro localización*

Factor	Ponderación	Lurín		Chilca		Villa El Salvador	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DT	21%	10	2	8	2	4	1
CT	26%	8	2	10	3	4	1
SB	21%	8	2	6	1	8	2
RV	21%	10	2	10	2	10	2
SC	5%	4	0	2	0	4	0
DS	5%	8	0	8	0	8	0
Total			8.6		8		6

CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

4.1 Relación tamaño – mercado

Según lo obtenido en el capítulo 2.4.1.5 “Demanda proyectada del proyecto”, la cantidad de unidades a vender son de 206,203 en el primer año, teniendo una participación del mercado del 20% con un crecimiento lineal de 1.017% aproximadamente, con lo cual se obtiene una venta bruta anual inicial de 5.1MM de soles.

Tabla 4.1

Venta anual en unidades y soles de envases, 2021-2026

Año	Venta anual (Envases)	Venta total (S/.)
2021	154,652	2,411,525
2022	157,281	2,452,521
2023	159,955	2,494,214
2024	162,674	2,536,616
2025	165,440	2,579,738
2026	168,252	2,623,594

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

Para llevar a cabo el presente plan de investigación se tomarán en cuenta la materia prima, mano de obra, recursos energéticos y recurso de agua.

Para el caso de la producción de la materia prima en el Perú, según el Plan nacional de Bambú, cada tallo o palo de aproximadamente un metro de Bambu Guadua Angustifolia tiene un peso aproximado de 333g, esto es referencial ya que varía dependiendo la humedad y medidas del tallo.

Según el Plan nacional de Bambú, nacionalmente se tiene una producción de 2800 cañas de Gadua por hectárea. En el 2019 se tuvo habilitada 2600 Ha, lo que genera una producción de aproximadamente 7 millones de Kg en ese año.

Según el ministerio con los planes de promoción de cultivo de Bambu y caña brava, estos deben crecer en un 10% anual de producción. Según esa información se tiene lo siguiente:

Tabla 4.2

Producción proyectada de bambú en el Perú anual en Kilogramos, 2020 – 2026

Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Producción (Kg)	7,272,720	7,999,992	8,799,991	9,679,990	10,647,989	11,712,788	12,884,067

Según el requerimiento del proyecto se puede concluir que la producción de bambú es abundante y no será un impedimento para la realización de nuestro proyecto.

Tabla 4.3

Utilización de Bambu en el proyecto en Kilogramos

Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Requerimiento (Kg)	94,008	94,008	95,606	97,232	98,885	100,566	102,275
% de Utilización de producción nacional	1.29%	1.18%	1.09%	1.00%	0.93%	0.86%	0.79%

4.3 Relación tamaño tecnología

Para saber si la tecnología a implementar limita la meta de producción a alcanzar dentro del proyecto, se debe tener en cuenta las características de la maquinaria seleccionada.

Según la capacidad instalada hallada se obtiene el cuello de botella, en este caso es el proceso de extrusión A continuación, se muestra información importante para calcular la producción de esta máquina.

Tabla 4.4

Cuello de botella

Operación	Q (Kg)	P (unid/hora)	U	E	Unid / Año
Acabado - Pintado	94,008.34925	120	0.85	0.9	176,256.00

Con esto, se concluye que, la tecnología seleccionada permite que haya una mayor producción del producto terminado que lo que se había quedado en la demanda de proyecto. Por esta razón, se entiende que la tecnología disponible no es un actor limitante para la producción proyectada para la planta.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

Para el cálculo del tamaño- punto de equilibrio se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

Tabla 4.5

Descripción de costos para hallar el punto de equilibrio

Costos Fijos	628,296.93
Precio	15.59
Costo de Venta	5.03
Punto de Equilibrio (unidades)	59,452.57
Punto de Equilibrio (S/.)	927,057.08

Para el cálculo del punto de equilibrio se realiza lo siguiente:

$$PE = 628,296.93 / (15.59 - 5.03)$$

$$= 30,630.52 \text{ unidades de producto terminado}$$

4.5 Selección del tamaño de planta

Luego de realizar el análisis de los factores limitantes para la producción, se realizará la selección del tamaño de planta.

Tabla 4.6

Tamaño de planta

Resumen	Unidades de PT
Relación tamaño-mercado	168,252
Relación tamaño-recursos productivos	102,275
Relación tamaño-tecnología	176,256
Relación tamaño-punto de equilibrio	59,453

Finalmente, no hay factores limitantes y se escoge el tamaño-mercado con 263,495 unidades.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las especificaciones técnicas y composiciones de los diferentes productos terminados son las siguientes:

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas y composición del cuerpo del envase

Forma	Cilíndrica
Material	Fibra de bambú
Diámetro (cm)	5
Espesor (cm)	1
Altura (cm)	20
Peso (g)	300
Capacidad (ml)	750
Durabilidad	3-4 años
Características	Hasta 170° en horno y microondas

Tabla 5.2

Especificaciones técnicas y composición del cuerpo de la tapa

Forma	Cilíndrica
Material	Fibra de bambú
Diámetro (cm)	5
Espesor (cm)	1
Altura (cm)	3
Peso (g)	95
Capacidad (ml)	3-4 años
Características	Hasta 170° en horno y microondas

Como se menciona en cada cuadro, la composición de los productos terminado es básicamente fibra de bambú. Asimismo, se tienen diseños estándar con el fin de poder adaptarlos a las necesidades del cliente.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para la elaboración de los tomatodos, se debe tener en cuenta las indicaciones presentadas dentro de las normas técnicas peruanas (NTP). En esta ocasión, las indicaciones a tomar serán de la NTP 833.910 2003 “GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS ACORDE CON HACCP (ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL). Requisitos para ser cumplidos por las organizaciones que producen alimentos y sus proveedores”, que establece los requisitos para que el producto sea de calidad, que la organización pueda formular los correctos objetivos y políticas sobre esta, guiándose de los principios del HACCP y que el sector en el cual esté yendo el producto sea el alimentario. Aquí están incluidos los intermediarios, distribuidores y las compañías de transporte.

Si bien no existe una norma técnica para el bambú, esta es reglamente bajo las de madera. En este caso tenemos la Norma E.010 Madera.

También se cuenta con:

- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N°27867.
- NTP- ISO 14021-2017 Etiquetas y declaraciones ambientales. Autodeclaración ambiental (Etiquetado ambiental, Tipo II). 2ª Edición.
- El Plan Nacional de Promoción del Bambú 2008 – 2020 aprobado por el Minagri a través de la Dirección General de Competitividad Agraria estableció en Julio del 2008.
- Ley N°28015 - Ley de promoción a favor de la micro y pequeña empresa.
- La Ley N° 27308 Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en su Artículo 4º indica que el Minagri aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, en el que se establece las prioridades, programas operativos y proyectos a ser implementados, entre otros.
- El Decreto Supremo N° 014-2001- AG Reglamento de la Ley N° 27308, en su Artículo 22º, dice “El Plan Nacional de Reforestación es el documento de planificación y gestión que orienta el desarrollo de las actividades de forestación y reforestación en todas sus modalidades, para la formación y recuperación de cobertura vegetal, con fines de producción y/o protección”

- El Decreto Supremo N° 004-2008- AG, declara de interés nacional la instalación de Plantaciones de Bambú y Caña brava.

5.2 Tecnología existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

En la actualidad, el avance de las tecnologías para realizar envases ha mejorado dignificablemente, existen máquinas automáticas y semiautomáticas que logran mejorar la eficiencia de estos procesos.

“En el Perú, según la Sociedad Nacional de Industrias, la inversión anual en maquinaria y equipos supera los 500 millones de dólares” (Porrás Loroña, 2017).

5.2.1.1 Descripción de la tecnología existentes

Para el proceso de obtención de la fibra, se realiza por medio de extrusión que puede ser química o física.

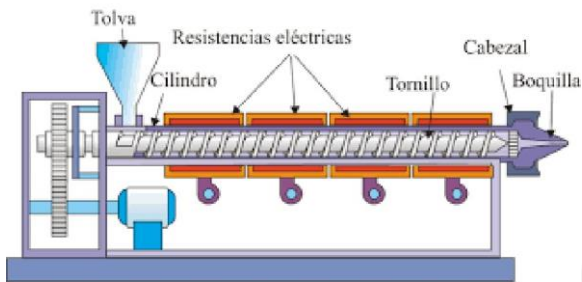
Para el caso de la extrusión química las astillas de bambú pasan por un proceso de cocción basado en la tecnología Kraft.

“Se usa el hidróxido de sodio y sulfuro de sodio para extraer la lignina de las fibras de la madera, usando grandes recipientes a presión llamados digestores” (Dahl, 2014). Aquí, se separa un líquido con el nombre de licor negro, el cual “es concentrado por evaporación y quemado en una caldera de recuperación para generar vapor de alta presión, que puede utilizar para las necesidades de vapor de la planta o para la producción de energía eléctrica” (Dahl, 2014).

Por otro lado, se puede extraer la fibra de bambú por medio de un método físico, que se basa en la extrusión por medio de paletas que despojan la pulpa de la fibra.

Figura 5.1

Máquina extrusora



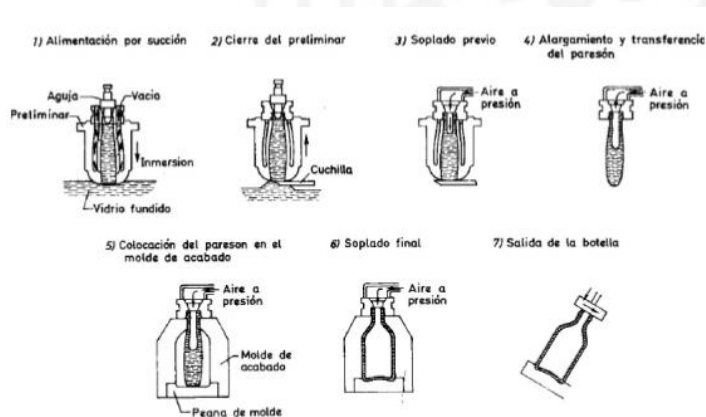
Nota. De Tecnología de los Plásticos, 2011.

(<https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/extrusion-de-materiales-plasticos.html>)

En la industria de fabricación de menaje y envases el “Moldeo por succión” se encuentra como uno de los procesos más conocido y utilizados. Aquí, la fibra entra en contacto con uno de los lados de molde y el producto se va formando por aplicación al vacío del otro lado del mismo. El producto que sale de este proceso tiene una cantidad muy grande de agua (85% humedad), el cual se va eliminando en un proceso siguiente al secado.

Figura 5.2

Moldeo por succión



Nota. De Material Design, 2012.

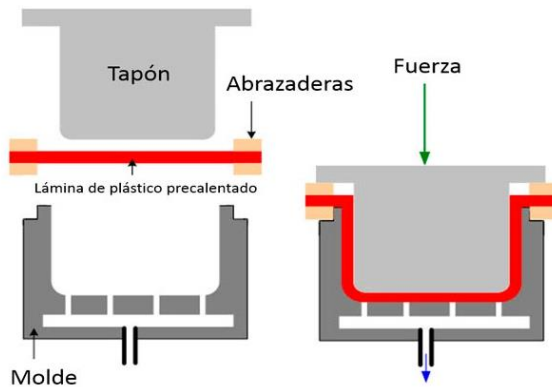
(<https://glossar.item24.com/es/indice-de-glosario/articulo/item/moldeo-por-succion.html>)

Otro método utilizado es el termoformado, que consiste en el calentamiento de un material a una temperatura de su formación y “aplicar fuerza a la lámina caliente para empujarlo en cavidades o sobre un molde, de modo que el material se adapte a la forma del molde” (Porrás Loroña, 2017). Estas fuerzas que fueron aplicadas “son cualquiera de

tres métodos diferentes: asistencia mecánica (tapones), vacío y aire de forma” (Porrás Loroña, 2017).

Figura 5.3

Proceso de termoformado mecánico



Nota. De Procesos y Plásticos, 2014.

(http://plasticosyprocesos.blogspot.com/2014/09/termoformado-el-termoformado-es_23.html)

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Basado en una estrategia de costos y eficiencia en tiempos, para la elaboración de este proyecto se utilizarán los siguientes procesos:

Tabla 5.3

Tecnología utilizada

Operación	Tecnología	Descripción
Mezclado	Manual	Proceso manual simple, no requiere velocidad.
Secado	Automático	La mejor opción para aprovechar la maquinaria existente.
Extruido	Semiautomático	La mejor opción para evitar costos de mantenimiento de una máquina automática.
Blanqueado	Manual	Proceso manual simple, no requiere velocidad.
Moldeado	Semiautomático	La mejor opción para evitar costos de mantenimiento de una máquina automática.
Acabado	Manual	Proceso manual simple, no requiere velocidad.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Previo al proceso de producción de la fibra de bambú, se realizará una revisión de las especificaciones de los tallos maduros de bambú. Estos deben poseer las siguientes características:

Tabla 5.4

Componentes de la materia prima bambú requerida

Componente	Característica
Edad	3-5 años
Humedad	8.97%
Densidad	800 KG/m ³

Extracción

Se libera la fibra de la pulpa de la planta, quien es la que contiene materiales como lignina, gomas y ceras (Estrada Mejia, 2009). Si se realiza este proceso de forma mecánica, se usa “una máquina descortezadora misma que posee unas paletas que rotan despojando la fibra de la pulpa” (Estrada Mejia, 2009). “La madera está constituida por celulosa, hemicelulosa, lignina, resinas, ceras, grasas y al separar dichos elementos se puede obtener la celulosa” (Estrada Mejia, 2009). Todo material utilizado en la fabricación de “la pasta de celulosa están constituidas de un 95% pulpa de madera y 5 % trapos de lino o algodón que se reciclan. Asimismo, las fibras de bambú constituyen entre el 60 al 70% del peso de la planta” (Estrada Mejia, 2009).

Lavado

En este proceso, el agua ayuda a sacar toda impureza que se puede encontrar luego de la extracción con 20% de peso en agua (Flores Antamba, 2018).

Secado

El secado de la fibra se realiza en una máquina de secado, se extienden en capas delgadas no mezclando sus extremos. Este secado dura aproximadamente 2 horas. En este proceso se controla la humedad por medio de la pantalla PLC, para tener una fibra estandarizada que garantice la calidad del producto.

Cepillado o cardado

Una vez que la fibra está seca y parcialmente clasificada, esta entra al cepillado para separar los distintos filamentos, sacarle polvo y adherencias naturales que haya quedado. Con esto, se tiene una fibra más suave y limpia, lo cual hacer más fácil su

comercialización. Este proceso se puede realizar de forma mecanizada o a mano. Si se hace el uso de máquinas, se llevan las pequeñas que son, exclusivamente, por un cilindro de un metro de diámetro y su longitud varía, así sea para uno o varios operarios. En el cilindro se encuentran insertadas cuchillas o ángulos de metal que, al momento de girar sobre un eje horizontal, montado sobre rolineras, empieza la labor. Por fuera, esta contiene una lámina muy delgada de metal en la cual se encuentra una “boca”. Es por aquí donde la fibra es introducida de forma horizontal para el cepillado.

Descrude

“El descrude se logra mediante la saturación de la fibra con una solución de sosa cáustica (hidróxido de sodio) con una relación de 2:1” (Muñoz, 2009). Los niveles más altos de solidez ayudan a acelerar el proceso de deslignificación y reducir el tiempo de digestión. Por lo tanto, la celulosa se expone al ataque de NaOH por menos tiempo y el resultado es una pulpa menos deteriorada (Estrada Mejia, 2009). Para que las reacciones químicas se aceleren, se deja que la solución alcalina permanezca en la fibra a altas temperaturas. Esto permite remover la mayoría de las ceras, impurezas y aceites naturales, eliminando así todo tipo de materia extraña que haya quedado en la fibra.

Blanqueo

“En este momento, se aplica una solución blanqueadora a la fibra. Se usa un agente oxidante estabilizado, peróxido de hidrógeno con una concentración del 30%” (Namgoung, 2011) que sirve para blanquear la fibra mediante la destrucción de la materia colorante natural. Esta solución permanece, a altas temperaturas, en la fibra por un tiempo determinado para que pueda obtener la remonición correcta de los cuerpos de color. Luego, se procede a engujar. Una vez que el bambú está blanqueado con peróxido de hidrógeno, este no contiene dioxinas ya que no se encuentra la lignina ni color. Después del descubre y blanqueo, se remueven toda impureza y la fibra tiene forma de celulosa pura.

Una vez obtenida la celulosa esta se convierte por medio de la tecnología de moldeado. Este proceso tiene las siguientes etapas:

- **Mezclado**

Se mezcla la fibra de bambú completamente limpia con un aglomerante de concentración al 20% (Rengel Coronel, 2018) y sirve para que al secarse la pasta adquieran resistencia mecánica, por lo que inmediatamente terminado este proceso se procede al moldeado. “Los componentes deben ser mezclados hasta conseguir una mezcla homogénea. Esta etapa se desarrolla en la máquina mezcladora” (Avalos Mezones & Torres Bazán, 2018).

- **Prensado y moldeado**

“Una vez obtenida la mezcla final se procede a llevar la mezcla homogénea a la máquina prensadora. Esta es adaptada con moldes para conseguir la forma deseada. Luego de esta etapa del proceso se obtiene una mezcla homogénea y compacta” (Avalos Mezones & Torres Bazán, 2018).

Para esta máquina se usarán moldes para cada producto a moldear:

- Envase de agua
- Tapa de envase de agua

- **Secado**

“Aquí se lleva el producto biodegradable prensado a una cámara de secado. Esta tiene el propósito de reducir el porcentaje de humedad contenido en el producto. La temperatura es de 200 °C por un tiempo de 20 minutos” (Avalos Mezones & Torres Bazán, 2018). En la Universidad Nacional de Colombia (sede en Manizales⁹, se realizó una investigación en la cual dio como resultado que la fibra gradua contiene 7.12% de humedad.

Acabado y pirograbado

En este proceso se lleva a cabo el pintado y retocado del producto con el logo de la empresa. Para el pintado se utilizan pinturas ecológicas y el logo por medio de pirograbado.

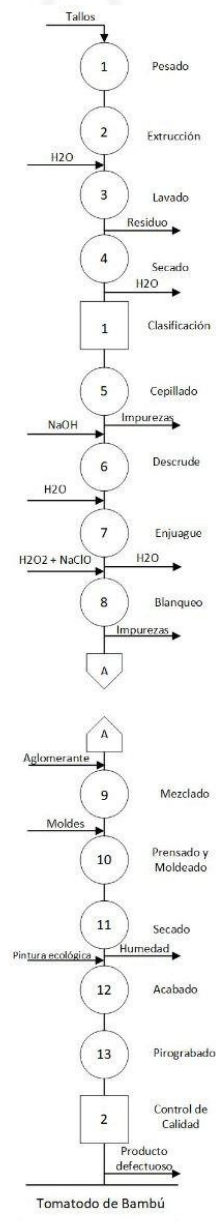
Control de calidad

Por último, se realizará un control de calidad para asegurar que las medidas sean las adecuadas.

5.2.2.2 Diagrama del proceso: DOP

Figura 5.4

Diagrama de operación del proceso productivo de tomatodos en base a bambú

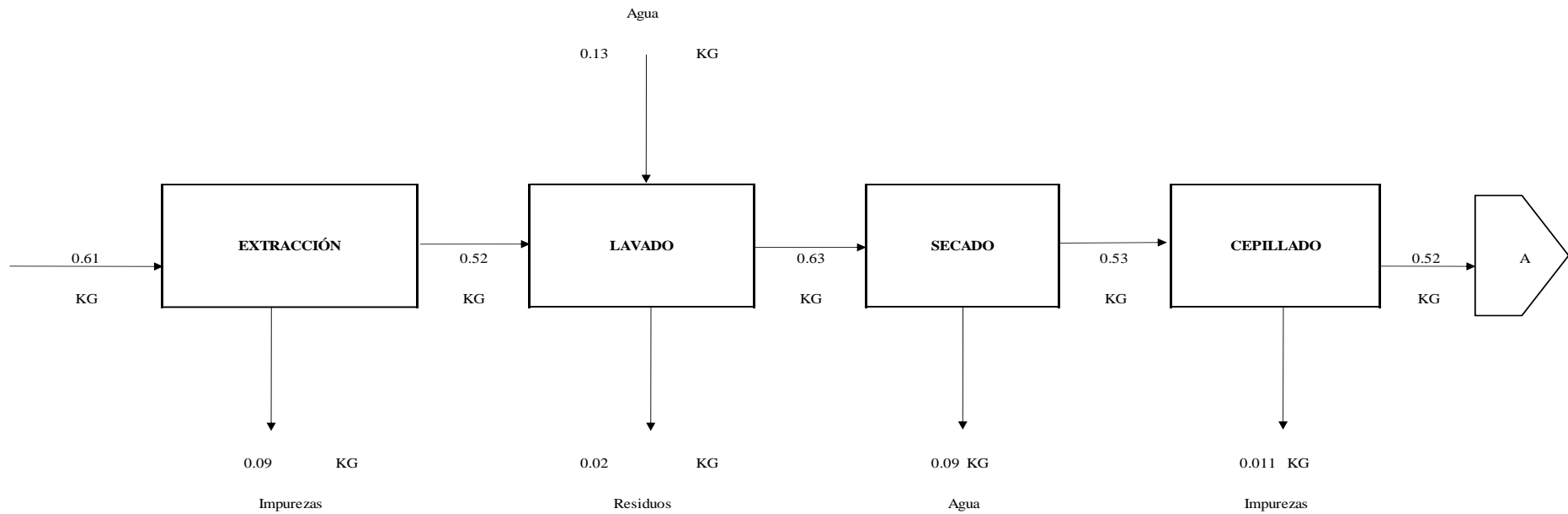


Resumen	
○	: 13
□	: 2
Total	: 15

5.2.2.3 Balance de materia

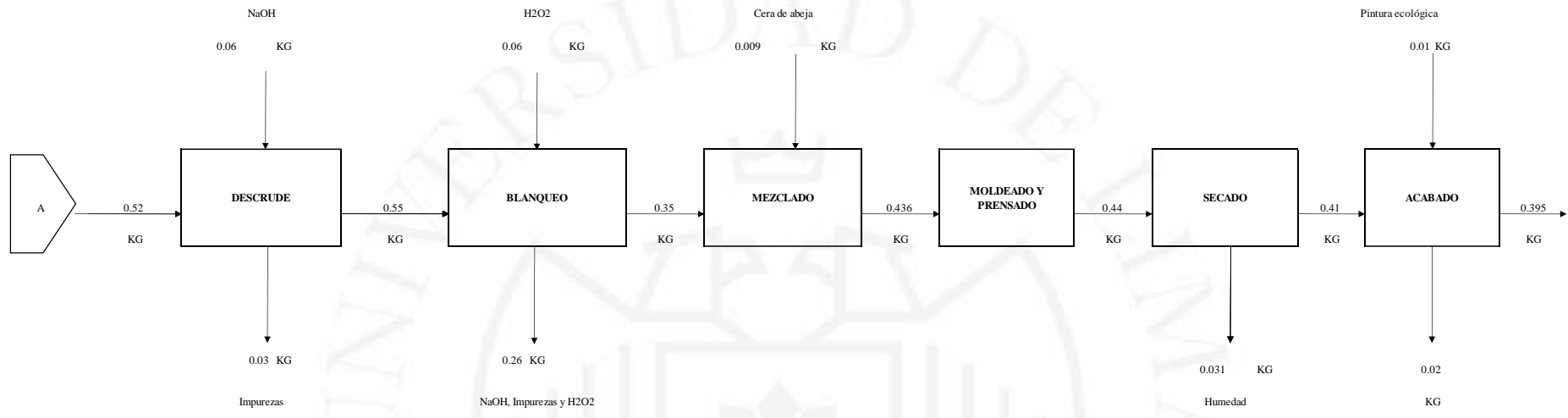
Figura 5.5

Diagrama de bloques del balance de materia para la producción de envase y menaje a base de fibras de bambú



(Continúa)

(Continuación)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En las operaciones de producción se necesitarán las siguientes máquinas y equipos:

Tabla 5.5

Lista de máquinas y equipos seleccionados para el proceso

Proceso	Máquina para utilizar
Extracción	Extrusora
Lavado	Lavadero industrial
Secado	Secadora
Cepillado o cardado	Cardado
Descrude	
Blanqueo	Tanque de mezclado
Mezclado	
Prensado y moldeado	Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa
Secado	Horno de secado
Acabado - Pintado	Pistola de pintado
Pirograbado	Pirograbador eléctrico de temperatura
Control de calidad	Manual

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Estas serán presentadas a continuación:

Figura 5.6

Máquina extrusora



Marca	Mingyang -ZBJ50-C
Modelo	ZBJ50-C
Especificaciones técnicas	Dimensión (L*W*H): 2,4*0,75*1,4 m Alta presión y alta temperatura Capacidad de Producción: 320-360 kg/h Energía: 22Kw
Precio	S/2,186

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.7

Lavadero industrial

	
Marca	Lavadero industrial
Modelo	3 pozos
Especificaciones técnicas	Capacidad: 300lt Dimensiones :1.5*1.2*0.9
Precio	\$/1,800

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.8

Secador rotativo

	
Marca	Mingyang
Modelo	Equipo de secado rotativo
Especificaciones técnicas	Dimensión (L*W*H): 780x600x750 Peso: 160 kg Lugar del origen: Zhejiang, China Energía (W): 1.8kw
Precio	\$/32,300

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.9

Máquina de cardado

	
Equipo	Máquina de cardado
Modelo	CY-360
Especificaciones técnicas	Dimensión (L*W*H): 1900*1100*1100 MM Peso: 500 KG Método de Control: Conversión de frecuencia de control
Precio	\$/23,800

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.10

Tanque de mezclado

	
Equipo	Tanque de mezclado
Modelo	KDE-S1
Especificaciones técnicas	Dimensión (L*W*H): 1140*1140*1300mm Capacidad: 1000L Material: S3041
Precio	\$/6,800

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.11

Máquina de moldeado / termoformado

	
Equipo	Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa
Modelo	Nanya SHW-900A
Especificaciones técnicas	Dimensión (L*W*H): 10X8X4.5M Energía (W): 37.7KW La velocidad de producción: 900-1000 piezas/hora
Precio	S/.68,000

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.12

Horno de secado

	
Equipo	Horno de secado
Modelo	Horno de secado
Especificaciones técnicas	Dos carros porta bandejas capacidad : 54 bandejas, 3 maples x bandeja, 162 maples x carro. Esos carros son utilizados de forma alternada durante la producción. Soplador de entrada con motor de 10hp 1400 rpm
Precio	S/.8,500

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.13


Pirograbadora de temperatura

	
Equipo	Pirograbador eléctrico de temperatura
Modelo	APD
Especificaciones técnicas	Estabilidad de temperatura: Temperatura ajustable Voltaje de entrada: 110 V/220 V opcional Peso del paquete: 272g/9,6 oz Tamaño del paquete: 20,5*14,5*4 cm/8,1*5,7 * 1.6in
Precio	S/.180

Nota. De Alibaba, 2015.

Figura 5.14

Espray de pintado

	
Equipo	Pistola de pintado
Modelo	Einhell TC-SY
Especificaciones técnicas	Sistema de mano para superficies de trabajo pequeñas y medianas - Conveniente para rociar pinturas y esmaltes Cabeza rociadora extraíble para limpiar todos los elementos que guían el color Regulación de la cantidad de color para el ajuste ideal de la aplicación de pintura Tapa de aire ajustable para chorro vertical, horizontal y redondo
Precio	S/.95

Nota. De Alibaba, 2015.

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

“Para el cálculo del número de las máquinas para el proceso de producción, se tomará en cuenta una utilización de 0.85 y una eficiencia de 0.9, las cuales están estandarizadas para empresas industriales” (Huertas García & Domínguez Galcerán, 2007). Estas son obtenidas de las fórmulas:

$$Utilización = \frac{Output\ real}{Capacidad\ proyectada}$$

$$Eficiencia = \frac{Output\ real}{Capacidad\ efectiva}$$

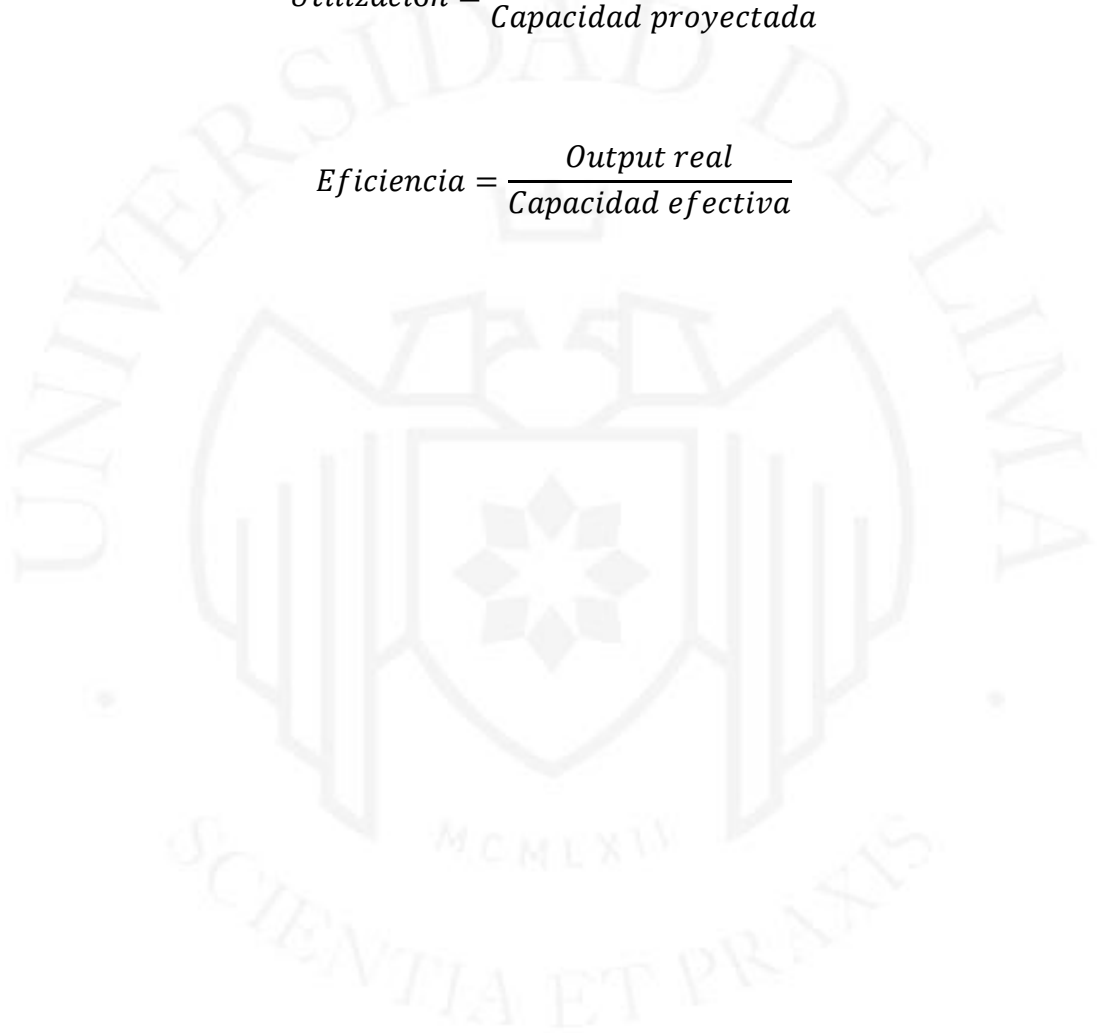


Tabla 5.6*Cálculo detallado de número de máquinas*

MÁQUINA	OPERACIÓN	P kg-unid	T (h/unid)	U	E	H	N MÁQUINAS INEXACTO	N MÁQUINAS
Maquina extrusora	Extracción	48.96	0.003	0.85	0.9	1	0.18	1
Lavadero industrial	Lavado	41.62	0.002	0.85	0.9	1	0.09	1
Maquina secadora	Secado	50.46	0.001	0.85	0.9	1	0.06	1
Máquina de cardado	Cepillado o cardado	42.89	0.007	0.85	0.9	1	0.37	1
Tanque de mezclado	Descrude							
	Blanqueo	42.03	0.002	0.85	0.9	1	0.11	1
	Mezclado							
Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa	Prensado y moldeado	80.55	0.001	0.85	0.9	1	0.11	1
Horno de secado	Secado	80.55	0.001	0.85	0.9	1	0.12	1
Pistola de pintado	Acabado - Pintado	80.55	0.008	0.85	0.9	1	0.88	1
Pirograbador eléctrico de temperatura	Pirograbado	80.55	0.007	0.85	0.9	1	0.70	1

Asimismo, se usa la misma tecnología para el cálculo de operación requeridos por cada actividad.

Tabla 5.7*Cálculo detallado de número de operarios*

	OPERACIONES	P bot-kg	T (h/unid)	U	E	H (horas)	N OPERARIOS INEXACTOS	N OPERARIOS
-	Recepción de la materia prima	48.96	0.003	0.85	0.9	1	0.183	1
Extrusora	Extracción	48.96	0.003	0.85	0.9	1	0.183	1
Lavadero industrial (3 pozos)	Lavado	41.62	0.002	0.85	0.9	1	0.091	1
Secadora	Secado	50.46	0.001	0.85	0.9	1	0.063	1
Cardado	Cepillado o cardado	42.89	0.007	0.85	0.9	1	0.374	1
	Descrude							
Tanque de mezclado	Blanqueo	42.03	0.002	0.85	0.9	1	0.110	1
	Mezclado							
Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa	Prensado y moldeado	80.55	0.001	0.85	0.9	1	0.105	1
Horno de secado	Secado	80.55	0.001	0.85	0.9	1	0.122	1
Pistola de pintado	Acabado - Pintado	80.55	0.008	0.85	0.9	1	0.877	1
Pirograbador eléctrico de temperatura	Pirograbado	80.55	0.007	0.85	0.9	1	0.702	1
-	Control de calidad	80.55	0.007	0.85	0.9	1	0.702	1

Cálculo de la capacidad instalada

Figura 5.15

Cálculo detallado de numero de operarios

OPERACIÓN	Q bot/ Kg	P	M/H	S/A	D/S	T/D	H/T	U	E	Unid / Año	min/botella
Extracción	94,008.35	350	1	48	5	1	8	0.85	0.9	514,080	4.46
Lavado	79,907.10	600	1	48	5	1	8	0.85	0.9	881,280	7.65
Secado	96,887.35	1,050	1	48	5	1	8	0.85	0.9	1,542,240	13.39
Cepillado o cardado	82,354.25	150	1	48	5	1	8	0.85	0.9	220,320	1.91
Descrude	80,707.17	500	1	48	5	1	8	0.85	0.9	734,400	6.38
Blanqueo											
Mezclado											
Prensado y moldeado	154,652.16	1,000	1	48	5	1	8	0.85	0.9	1,468,800	12.75
Secado	154,652.16	864	1	48	5	1	8	0.85	0.9	1,269,043	11.02
Acabado - Pintado	154,652.16	120	1	48	5	1	8	0.85	0.9	176,256	1.53
Pirograbado	154,652.16	150	1	48	5	1	8	0.85	0.9	220,320	1.91
Control de calidad	154,652.16	150	1	48	5	1	8	0.85	0.9	220,320	1.91
										Cuello de botella	176,256

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

El decreto legislativo N° 1062 “Ley de Inocuidad de los Alimentos” dice en su artículo 1: “Garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano, a fin de proteger la vida y la salud de las personas, con un enfoque preventivo e integral, a lo largo de toda la cadena alimentaria” por lo que en el presente trabajo de investigación asegurar la calidad en el producto es uno de los puntos más importantes a tomar en cuenta para una adecuada presentación de nuestros productos.

“Se realizará el análisis HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) que ... permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos” (Food and Agriculture Organization, 1997); todo lo implementado por este análisis puede cambiarse por los diversos avances ya sea en el diseño de los equipos, en los procesos de elaboración y por los cambios dentro del sector de tecnología.

En cuanto a las certificaciones, se priorizará contar con la NTP ISO 14001 la cual según el portal Iso Tools Perú “es un estándar que contiene todos los requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Facilita a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGA que demuestre su desempeño ambiental” (Iso Tools Perú, 2020). Esta se encuentra estructurada de la siguiente manera:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Soporte
8. Operación
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora

Seguiremos los 7 principios establecidos por el sistema de HACCP.

Tabla 5.8

Los 7 principios del sistema HACCP

Principio	Descripción
Principio 1	Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.
Principio 2	Determinar los puntos críticos de control.
Principio 3	Establecer límites críticos.
Principio 4	Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.
Principio 5	Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.
Principio 6	Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.
Principio 7	Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.

Nota. De Organización Panamericana de la Salud, 2019.

Nos enfocaremos principalmente en los siguientes puntos:

- Calidad de la materia prima (bambú):

Se han establecido parámetros de manera rigurosa para asegurar la calidad de la materia prima. Esta deberá estar debidamente certificada bajo el FSC Perú por parte del proveedor. A continuación, se detallan las características requeridas:

Tabla 5.9

Especificaciones de la materia prima

Características	Indicadores
Tamaño	Entre 1m a 1.5m
Color	Ocre o amarillo pálido
Edad	Entre 3 a 4 años (Maduros)
Peso	Cada metro pesa alrededor de 2.94 kilogramos.

Nota. De Bambusa.es, 2018.

- Calidad de insumos (proveedor):

En cuanto al resto de insumos, tales como: soda cáustica (NaOH), pintura ecológica, cera de abeja, agua destilada (H₂O₂), se han establecido lo siguiente en cuanto a los proveedores:

- Calidad de los insumos: Estos serán revisados en la recepción a la entrega. En el caso de la pintura ecológica se tomará en cuenta que al

proveedor Ecocolor, ya que éste cuenta con la certificación de pruebas COV, la cual certifica a la empresa con compuestos orgánicos volátiles menor a 1g por Litro de pintura.

- Tiempo de entrega del proveedor: Los tiempos de entrega están regulados de acuerdo con nuestro plan de producción y plan de requerimientos.

- Control en los procesos de producción:

Se contará con la tecnología Six Sigma se basa en reducir las variaciones en los procesos por medio de la “eliminación o reducción defectos o fallos en la entrega del producto o servicio al cliente” (SGS Productivity, 2018). Cuenta con el ciclo DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

- Control de productos terminados:

En esta etapa se realizará una inspección profunda. El producto final deberá tener las características mencionadas en la tabla de especificaciones técnicas.

Como se puede observar en el Anexo 6, se realizó el Análisis de Peligros y Riesgos y de Puntos Críticos concluyendo que las etapas Descrude, Blanqueo y Control de Calidad son PPC, por lo que se elaboró la siguiente matriz para identificar las acciones correctivas correspondientes.

Tabla 5.10*Puntos Críticos de Control*

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA	MONITOREO				ACCIONES CORRECTIVAS
			¿QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	
Descrude	Biológicos y químicos	Impurezas menores o máximo del 15% por mezcla	Mezcla de polvos y material que no es fibra	Control visual y de características	Durante y después del proceso	Operario del área	Desechar impurezas
Blanqueo	Biológicos y químicos	Soda caústica y agua destilada en proporciones menores al 10% de la mezcla	Exceso de soda caústica y agua destilada	Uso de caudalímetro para el agua destilada. Medidor de pH para la soda caústica	Antes del funcionamiento de la maquinaria para la soda caústica y el agua destilada	Operario del área	Retirar las cantidades sobrantes

5.6 Estudio de impacto ambiental

Es sumamente importante realizar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en nuestro proyecto, ya que este determinará su viabilidad ambiental. En algunas fases del proceso de producción se generan residuos, los cuales deberán ser debidamente tratados y posteriormente desechados, ya que según la Ley N° 2746 “Ley del Sistema nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento” este proyecto se encontrará en la Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental, la cual no genera impacto ambiental negativo significativo. A continuación, se realizará el análisis causa- efecto.

Tabla 5.11

Matriz Causa- Efecto (EIA)

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PROPUESTA DE SOLUCIÓN
Extracción	Impurezas	Generación de desperdicios	Tratamiento de residuos en el área de desechos
Lavado	Agua con residuos de fibra	Contaminación de efluentes	Tratamiento de efluentes a través del asesoramiento de otra empresa
Secado	Agua con residuos de fibra	Contaminación de efluentes	Tratamiento de efluentes a través del asesoramiento de otra empresa
Cepillado	Impurezas	Generación de desperdicios	Tratamiento de residuos en el área de desechos
Descrude	Fibra con residuos químicos	Generación de desperdicios	Optimización del proceso a través de la metodología Six Sigma
Blanqueo	Fibra con residuos químicos y agua destilada	Generación de desperdicios, contaminación de suelos y contaminación de efluentes	Optimización del proceso a través de la metodología Six Sigma
Mezclado	Fibra con exceso de aglomerante	Generación de desperdicios y contaminación de suelos	Tratamiento de residuos en el área de desechos
Moldeado y Prensado	Moldes defectuosos	Contaminación del suelo	Tratamiento de residuos en el área de desechos
Acabado	Pirograbado con mala forma	Contaminación del suelo	Tratamiento de residuos en el área de desechos
Control de Calidad	Producto terminado defectuoso	Contaminación del suelo	Optimización del proceso a través de la metodología Six Sigma

Uno de los residuos generados producto del proceso es el efluente proveniente del lavado y secado de la fibra. Dicho efluente será tratado servidas en una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), y posteriormente será de uso para regadío de parques públicos.

Potro lado, los desperdicios sólidos serán tratados según el decreto legislativo Ley N° 1278 NUEVA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, para posteriormente ser vendidos a empresas que convierten desechos en nuevos productos.

5.7 Seguridad y salud ocupacional

La seguridad se enfocará debidamente a toda la cadena de suministro. Desde operarios hasta maquinaria, así como personal administrativo, según la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Se realizarán actividades y capacitaciones para el correcto cumplimiento de las normas SSOMA, además de los implementos de seguridad para el personal de planta. También se contará con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y la elaboración de un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo para el conocimiento y aplicación de todos los colaboradores de la organización. Por otro lado, es necesaria la revisión de la norma OSHAS 1800. Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se realizará una matriz IPER.

Tabla 5.12

Criterios de calificación de factores

Índice	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Probabilidad		Severidad (Consecuencias)
			Capacitación	Exposición al riesgo	
1	1 a 3	Existen y son satisfactorios y suficientes.	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (Esporádicamente).	Lesión sin incapacidad
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (Eventualmente).	Lesión con incapacidad temporal
3	12 a más	No existen.	Personal no entrando, no conocer el peligro, pero toma acciones de control	Al menos una vez al día (Permanente).	Lesión con incapacidad permanente

Figura 5.16

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

Operación	Peligro	Riesgo	Nivel de Probabilidad					Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	¿Riesgo Significativo?	Medida de Control
			N° de Personas Expuestas	Procedimientos existentes	Capacitaciones	Exposición al riesgo	Probabilidad					
Extracción	Máquina extrusora sin advertencias o señalización	Probabilidad de sufrir cortes	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Lavado	Derrame de agua	Probabilidad de sufrir caídas	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	No	Protocolo de limpieza.
Secado	Alta temperatura	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Cepillado	Proyección de partículas	Probabilidad de sufrir cortes	1	1	1	1	4	3	12	MODERADO	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Descrude	Derrame de soda cáustica	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Blanqueo	Derrame de agua destilada	Probabilidad de sufrir caídas	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	No	Protocolo de limpieza.
Mezclado	Salpicadura de cera	Probabilidad de sufrir cortes	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Moldeado y Prensado	Máquina sin advertencias o señalización	Probabilidad de sufrir cortes o golpes	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	No	Capacitación con el protocolo de señalización y advertencias.
Acabado	Salpicadura de pintura	Probabilidad de sufrir quemaduras en el ojo	2	1	1	1	5	2	10	MODERADO	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.
Control de Calidad	No uso de implementos de seguridad	Probabilidad de sufrir cortes o golpes	2	1	1	1	5	1	5	TOLERABLE	No	Capacitación al personal sobre EPP's. Capacitación sobre el protocolo en plata.

5.8 Sistema de mantenimiento

En cuanto al sistema de mantenimiento, este se llevará a cabo a las máquinas y equipos de planta para así, no solo garantizar el buen funcionamiento y desempeño del proceso de producción, pero una reducción de costos significativa en posibles mantenimientos correctivos, los cuales también terminan por volver obsoletas las máquinas.

Se realizarán mantenimientos preventivos para garantizar el buen desempeño de las máquinas, de acuerdo con sus manuales de uso. Este estará formado de la siguiente forma:

Figura 5.17

Programa de mantenimiento

Máquina o equipo	Sistema de mantenimiento	Tipo	Descripción	Frecuencia
Extrusora	Mantenimiento eléctrico del motor	Mantenimiento preventivo	Motor: Revisión del aislamiento del bobinado	Semestral
	Mantenimiento del sistema hidráulico		Sistema hidráulico: cambio de retenes	
Lavadero industrial (3 pozos)	-	Mantenimiento preventivo	Limpieza y retiro de sedimentos	Diario
Secadora	Mantenimiento eléctrico de la	Mantenimiento preventivo	Cambio de resistencia	Trimestral
Cardado	-	Mantenimiento preventivo	Limpieza y retiro de residuos adheridos	Diario
Tanque de mezclado	-	Mantenimiento preventivo	Limpieza y retiro de sedimentos	Diario
Equipo moldeado fibra de bambú	-	Mantenimiento preventivo	Limpieza de superficies y perfilado de moldes	Diario
Horno de secado	Mantenimiento eléctrico de la resistencia	Mantenimiento preventivo	Cambio de resistencia	Trimestral
Pistola de pintado		Mantenimiento preventivo	Limpieza de ductos	Diario
			Cambio de boquillas	
Pirograbador eléctrico de temperatura	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento preventivo	Extracción de partículas adheridas	Diario

En el caso de las máquinas y/o equipos de oficina, su mantenimiento es diferente por ser más baratas y contar con una amplia gama de repuestos. Este mantenimiento será el efectivo, y para llevarla a cabo es necesario contar con un manual de uso, normas técnicas y manual del fabricante.

5.9 Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro integra “los procesos de negocio desde el usuario final hasta los proveedores originales que abastecen los productos, servicios e información que agregan valor para los clientes o usuarios finales y para los propietarios de los recursos (*Stakeholders*)” (Arcelay Salazar, 199).

Este proceso es importante para la realización del proyecto ya que muestra el flujo que se realiza desde la negociación con el proveedor para el producto terminado entregado al cliente.

Figura 5.18

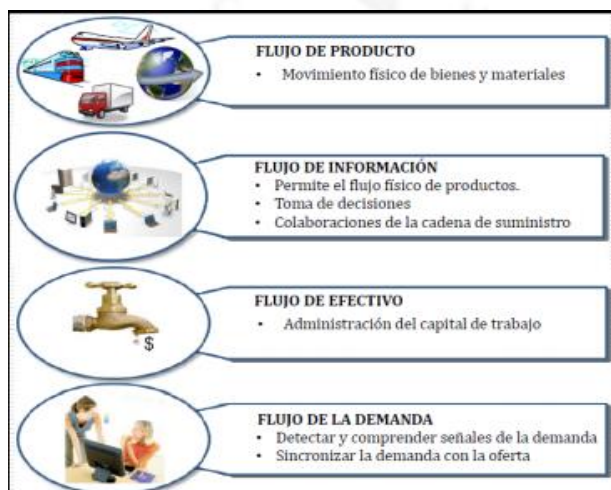
Diseño de la cadena de suministro



Se considera que tanto el producto como la información, el efectivo y la demanda siguen un flujo. A continuación, se demuestra la explicado:

Figura 5.19

Flujos de cadena de suministro



Nota. De Center for Supply Chain Research, por Penn State University, 2016.
(<https://www.amazon.es/Supply-Chain-Management-Logistics-Perspective/dp/1305859979>)

5.10 Programa de producción

El Diagrama de Gozinto presentado a continuación permitirá ver los materiales requeridos para elaborar el producto terminado. Además, se presenta el programa de producción anual.

Figura 5.20

Diagrama Gozinto

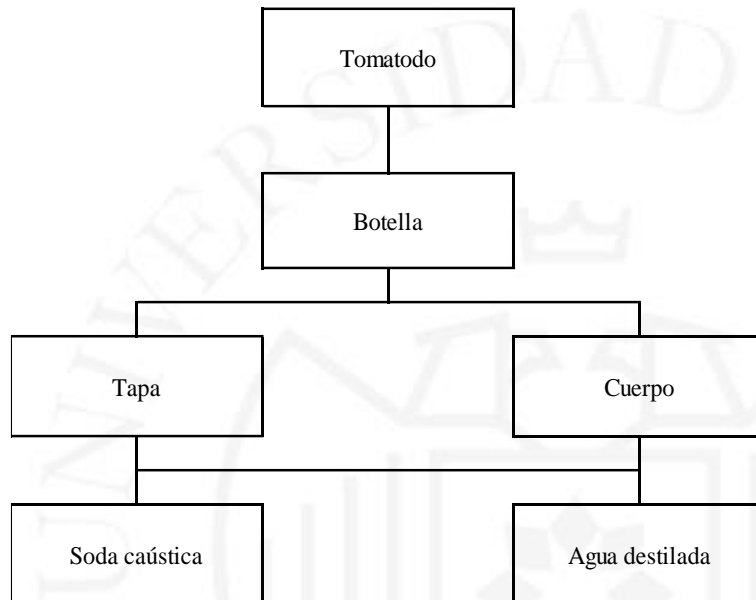


Tabla 5.13

Programa de producción de tomatodos anual (2021-2026)

Invent Final (Stock Estrat) días	1	2	3	4	5	6
Inventario Final	15,465.2	15,728.1	15,995.5	16,267.4	16,544.0	16,825.2
Requerimiento ventas:	154,652.2	157,281.2	159,955.0	162,674.3	165,439.7	168,252.2
Inventario Inicial:	0	15,465.2	15,728.1	15,995.5	16,267.4	16,544.0
Requerimiento Producción	170,117.4	157,544.2	160,222.4	162,946.2	165,716.3	168,533.4

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En cuanto al requerimiento de MP, insumos y otros materiales tenemos la soda caustica, pintura ecológica, cera de abeja, agua y agua destilada. A continuación, el detalle de su requerimiento anual.

Tabla 5.14*Requerimiento anual de materias primas e insumos en Kgs.*

MP o Insumo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Soda caústica	8,967	9,120	9,275	9,433	9,593	9,756
Agua	19,977	20,316	20,662	21,013	21,370	21,734
Agua destilada	9,466	9,627	9,790	9,957	10,126	10,298
Bambú	94,008	95,606	97,232	98,885	100,566	102,275
Cera de abeja	1,349	1,372	1,395	1,419	1,443	1,467
Pintura ecológica	1,547	1,573	1,600	1,627	1,654	1,683

Con el fin de responder efectivamente a los efectos de la demanda y mejorar la eficiencia en la distribución se considerará el siguiente stock de materia prima, realizo en base a un plazo de entrega de 14 días.

Tabla 5.15*Stock de seguridad de materias primas e insumos en Kgs.*

Insumo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Soda caústica	348.7	354.7	360.7	366.8	373.1	379.4
Agua	776.9	790.1	803.5	817.2	831.1	845.2
Agua destilada	368.1	374.4	380.7	387.2	393.8	400.5
Bambú	3,655.90	3,718.00	3,781.20	3,845.50	3,910.90	3,977.40
Cera de abeja	52.5	53.3	54.3	55.2	56.1	57.1
Pintura ecológica	60.1	61.2	62.2	63.3	64.3	65.4

En total se tiene un requerimiento de compras de materia prima e insumos bajo el siguiente detalle:

Tabla 5.16*Stock de seguridad de materias primas e insumos en Kgs.*

Insumo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Soda caústica	9,316.2	9,474.6	9,635.6	9,799.4	9,966.0	10,135.5
Agua	20,753.6	21,106.5	21,465.3	21,830.2	22,201.3	22,578.7
Agua destilada	9,833.8	10,000.9	10,171.0	10,343.9	10,519.7	10,698.5
Bambú	97,664.2	99,324.5	101,013.0	102,730.3	104,476.7	106,252.8
Cera de abeja	1,401.3	1,425.1	1,449.4	1,474.0	1,499.1	1,524.5
Pintura ecológica	1,606.7	1,634.0	1,661.8	1,690.0	1,718.7	1,748.0

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, etc.

Para que la planta funcione normalmente, se contará con el sistema de energía eléctrico por el consumo que usarán la maquinaria. Por esa razón, se debe determinar la tarifa a utilizar la organización

Asimismo, en las áreas administrativas se requiere luz para los aparatos electrónicos.

Tabla 5.17

Requerimiento de energía eléctrica para la maquinaria en planta

Máquina	Consumo nominal (kW)	Nro. máquinas	Tiempo (h/año)	Consumo total (kW-h/año)
Extrusora	22	1	1,920	42,240
Secadora	1.8	1	1,920	3,456
Cardado	2.2	1	1,920	4,224
Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa	37.7	1	1,920	72,384
Horno de secado	10	1	1,920	19,200
Pistola de pintado	0.5	1	1,920	960
Pirograbador eléctrico de temperatura	0.06	1	1,920	115.2
Total				142,579

Tabla 5.18

Requerimiento de energía eléctrica en otras áreas de producción

Consumo de energía en planta	KW-h
Área de producción	145,363
Sistema de aire acondicionado (1)	2,592
Foco (1)	192
Máquinas y equipos	142,579
Almacén de MP	12,018
Sistema de aire acondicionado (1)	11,826
Foco (1)	192
Almacén de PT	12,018
Sistema de aire acondicionado (1)	11,826
Foco (1)	192
Patio de maniobras	384
Focos (2)	384
Baño	192
Focos (2)	192
Tópico	1,392
Sistema de aire acondicionado (1) + Foco	1,392
Cocina	356
Sistema de aire acondicionado (1) + Foco (2) + Microondas	356
Total	170,331

A continuación, se detalla el requerimiento energético para las áreas administrativas:

Tabla 5.19

Requerimiento de energía eléctrica en áreas administrativas

Detalle Consumo de energía en áreas administrativas	Consumo total (kW-h/año)
Área gerente general	2,841.60
Foco (1)	192.00
Laptop	57.60
Aire acondicionado (1)	2,592.00
Demás áreas administrativas	3,628.80
Foco (3)	576.00
Aire acondicionado (1)	2,592.00
Laptops (8)	460.80
Consumo energía total área administrativa	6,470.40

Tabla 5.20

Consumo de energía total de áreas administrativas

Consumo de energía en áreas administrativas	Consumo total (kW-h/año)
Consumo total	6,542.40
Oficina GG (1) inc. laptop (1)	2,841.60
Oficina gerentes (3), jefes (5) + Supervisores (2) inc. Laptops (8)	3,628.80
Carga de celulares (10)	72.00

Toda planta industrial debe contar con un sistema de agua y alcantarillado. Esto ayuda a cubrir los requerimientos básicos de las diferentes áreas.

Tabla 5.21

Requerimiento de agua en planta en Kgs

Insumo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Agua	50,400	51,408	52,436	53,485	54,555	55,646

Para el requerimiento de agua en áreas administrativas se tomó como factor 3.75 m³ de agua al mes por persona (Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”, 2018).

Tabla 5.22*Requerimiento de agua en áreas administrativas*

Consumo de agua en áreas administrativas	m3/año
Área del Grente General	45
Área de jefes +sup.	360
Baños (2)	39
Total (m3/año)	444

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Se determinará la cantidad de trabajadores que requiere la planta de producción para puestos administrativos como productivos.

Con el fin de no tener capacidad ociosa, algunos trabajadores serán designados para más de una actividad semiautomática.

Tabla 5.23*Numero de operarios de producción*

Operación	N Operarios
Recepción de la materia prima	1
Extracción	
Lavado	
Secado	1
Cepillado o cardado	
Descrude	
Blanqueo	1
Mezclado	
Prensado y moldeado	
Secado	1
Acabado - Pintado	1
Pirograbado	1
Control de calidad	1
Total	7

Tabla 5.24*Personal administrativo*

Puesto	Nro. de trabajadores
Gerente General	1
Asistente de Gerencia	1
Gerente Comercial	1
Analista de Marketing y Publicidad	1
Gerente de Operaciones	1
Jefe de Logística y Producción	1
Supervisor de Mantenimiento	1
Supervisor de Calidad	1
Total	8

5.11.4 Servicios de terceros

Para el desarrollo del proyecto de contarán con una lista de servicios tercerizados que garanticen el buen funcionamiento de toda la cadena productiva

Tabla 5.25

Servicio de terceros

Servicios tercerizados
Comunicación (internet, telefonía)
Seguridad
Transporte de producto terminado
Agua potable
Energía eléctrica
Alimentación
Limpieza y mantenimiento

Comunicación

Son recursos indispensables en las labores diarias de una organización. Se buscará contratar al mejor proveedor en cuestión a precios y según el presupuesto ya establecido de la empresa.

Seguridad

Para mantener la seguridad en toda la empresa, se buscará servicios terciarizados y que cuente con experiencia, capacidad y buenos valores morales.

Transporte de producto terminado

Se contratará con un servicio terciarizado de transportista para llevar los productos del local al cliente. Se debe considerar que el proveedor tiene que contar con permisos necesarios que afirme el buen cuidado del producto.

Agua potable

Se debe tener en cuenta que el agua no solo se utilizará para el proceso productivo, sino para la limpieza de toda la empresa. Es por ello que, se contratarán los servicios de Sedapal para abastecer a toda la planta.

Energía eléctrica

La energía eléctrica es de suma importancia para poder realizar el producto ya que servirá tanto a la zona de producción como a la zona administrativa.

Alimentación

Se contará con un comedor para uso de todo el personal donde podrán adquirir comida, bebidas y snacks. Para esto, se contratará a una concesionaria.

Limpieza

Se contará con trabajadores indirectos para ello tanto para la planta como para las áreas administrativas.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas de proyecto

Factor edificio

Para que un ambiente sea considerado seguro y cómo, se cumplirá con todo lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones emitido por el Ministerio de Vivienda.

- **Estudio de suelos**

El estudio de suelos permite conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo en el cual se instalará la planta. “Los suelos pueden ser de dos tipos: residuales y transportados” (Díaz Garay et al., 2007), usarán los suelos residuales, aquellos que no han sido transportados desde su lugar de origen y provienen de la roca.

- **Niveles y pisos de edificación**

El presente trabajo contará con solo un nivel. En este estarán tanto las áreas administrativas como productivas. El piso estará hecho de un material de fácil tránsito, durable y de fácil limpieza, esto es concreto armado. Para los muros será necesario utilizar acero con ladrillo y concreto, entre otros.

- **Vías de circulación**

Estas vías permitirán el fácil y rápido tránsito de todo el personal y de los equipos de acarreo. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones

- Iluminación suficiente (natural o artificial).
- Las dimensiones se calcularán según el número de personas a contratar y la actividad que efectuarán, teniendo en consideración como mínimo un ancho de 0.60m.

- **Puertas de acceso y salidas de seguridad**

Las puertas de acceso tendrán las siguientes características:

- Ancho mínimo de 0.80 m
- Altura mínima de 2.00 m
- El ancho de las puertas estará relacionado con el número de personas que ocuparán el edificio (alrededor 1 cm de ancho por persona).
- Sentido de apertura hacia fuera.
- Abertura máxima de 90 grados.

En el caso de las salidas de seguridad, estas deberán ser fáciles de abrir desde adentro, y estar apartadas de las puertas principales.

- **Techos**

A fin de evitar los habituales techos de PVC, utilizaremos techos elaboradores a base de madera sostenible, estas son resistentes y económicas. Asimismo, se deberá considerar lo siguiente:

- Deben ser lo más livianos posibles, distribuyendo su carga en los muros.

- Se debe tener en consideración las pendientes, las características de hermetismo y altura de los aleros de acuerdo con las condiciones ambientales del lugar.

- **Iluminación**

Será a base de bombillas LED, las cuales no contaminan el ambiente a comparación de las bombillas tradicionales.

- Los ambientes asignados a cocinas, servicios higiénicos, pasajes de circulación, depósitos y almacenes, iluminarán por mediación de otros ambientes.
- Los pasajes de circulación utilizados para evacuación, y en concreto las rutas de evacuación tendrán iluminación natural, iluminación artificial o una combinación entre ambas.
- Todos los ambientes deben contar con iluminación, sean de fuente natural o artificial.

Factor servicio

Para que tanto el personal y el producto sean de calidad, se les brindará estos servicios:

- **Servicio relativo al personal**

- Instalaciones sanitarias: Según las especificaciones de la OSHA, estas deben tener cierta limpieza periódica, luminotecnica, flujo de aire adecuado, así como estar apartadas de la zona de producción al ser una planta procesadora de envases.
- Vestidores: Contarán con duchas y casilleros, los cuales podrán ser de uso durante y post el horario de trabajo.
- Comedor: Tendrá una cocina incluida, localizada dentro del perímetro de trabajo, ampliamente lejos del área administrativa para evitar ciertos olores, humo, etc.
- Enfermería: Servicio de atención ambulatoria o de emergencia.

- Iluminación: Para potenciar la iluminación se tendrá en cuenta el color blanco para las paredes, así como la cantidad y ubicación de las ventanas.
- Ventilación: Sistema el cual tendrá un adecuado flujo de ventilación para los trabajadores, así como para mantener frescos los distintos ambientes.
- Comunicaciones: Contarán con internet y telefonía móvil.
- **Servicios relativos a material**
 - Control de calidad: Tendrá un laboratorio específico para la ejecución de los distintos análisis por muestreo y áreas de inspección especiales dentro de la zona de producción.
 - Se contará con el servicio del transporte de materia prima hacia la planta, así como del producto terminado a los clientes.
- **Servicio relativo a la maquinaria**
 - Los servicios de mantenimiento, engrase, lubricación, limpieza, etc. serán tercerizados.
- **Servicios relativos al edificio**
 - Señalización de seguridad.
 - Ambiente de calidad: aplicación de las 5s.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para una correcta determinación de las zonas físicas requeridas se deberá tomar en cuenta lo mencionado anteriormente, así como los factores de producción.

- **Área de producción:**
 - Pesado de materias primas
 - Secado
 - Lavado
 - Despulpado
 - Acabado
 - Cepillado

- Blanqueo
- Descrude
- Moldeado
- Prensado
- **Área administrativa:**
 - Gerencial General
 - Jefatura
 - Baños
 - Área de trabajo administrativo
- **Almacenes:**
 - Almacén de materia prima
 - Almacén de producto terminado
- **Otras áreas**
 - Estacionamiento de bicicletas
 - Baños
 - Vestidores
 - Tópico
 - Patio de maniobras

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Área de producción

Pará este cálculo se empleará el Análisis de Guerchet, el cual se presenta a continuación:

Tabla 5.26

Análisis de Guerchet

	Dimensiones (m)										
	n	N	L	A	H	Ss	Sg	Se	St	Ss*n*h	Ss*n
Elementos estáticos											
Extrusora	1	3	3	1	2	2	6	2	10	3	2
Lavadero industrial	1	2	2	1	1	2	4	2	7	2	2
Secadora	1	2	2	4	3	7	14	7	28	18	7
Máquina de cardado	1	3	3	3	4	6	19	8	33	25	6
Tanque de mezclado	1	2	1	1	1	4	8	4	16	5	4
Moldeador de fibra de bambú	1	2	3	3	3	8	15	7	30	19	8
Horno de secado	1	2	2	2	5	5	9	4	18	22	5
Mesa de acabado	1	2	1	0.3	1	0.2	0.4	0.2	0.7	0.2	0.2
PE 1	3	-	1	1.2	2	1.2	-	0.4	4.8	7.2	3.6
Elementos móviles											
Montacarga	1	1	2.5	1.5	2	3.8	-	-	-	7.5	3.8
Personal	7	-	-	-	1.65	0.5	-	-	-	5.8	3.5
ÁREA TOTAL (m2)										147.8	

Se puede observar que en el tanque de mezclado hay un punto de espera (exceso del 30%). Finalmente, se obtiene el área mínima de la producción de 147.88m². Sin embargo, para nuestro proyecto se considerarán 240m².

Área de materia prima

La soda cáustica se recepcionará en sacos de 50kg semanalmente en un contenedor de 2 pisos que almacenará 4 sacos por piso, con medidas 2.9mx0.18mx0.96m.

El bambú se recepcionará en cestones de chepa (5) de 650 kg de capacidad de 7mx5mx3.5m cada uno.

El agua destilada, la cera de abeja, la pintura ecológica y el agua serán recepcionadas en bidones de 30L en 2 estantes de 2 filas y 5 columnas, teniendo como medidas cada estante 1.8mx0.48mx1.20m.

Teniendo estas medidas, el área es de aprox. 26 m².

Área de producto terminado

Se tomará en cuenta que en cada parihuela entran 500 botellas y 138 paquetes de menaje, por lo cual se necesitarán 2 estantes para las botellas con 5 pisos, de medidas 2.7mx0.024mx1.2m. Para el menaje, en cambio, 1 estante de 4 pisos con medidas 4mx0.024mx1.2m. Teniendo estas medidas, el área es de aprox. 26 m².

Baño para operarios y personal administrativo

“Se considerará el criterio establecido por la norma IS.010 donde indica que para esa cantidad de operarios se requiere de 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario²” (MVCS, 2012). Para el baño del personal administrativo, se considerará 1 para mujeres y 1 para hombres. Estos baños tendrán un área de 2m² cada uno.

Comedor

Se tomarán en cuenta 20 sillas para todo el personal, tanto administrativo como operario, así como 4 mesas, 2 microondas y “por cada persona se considerará un área de 1.58 m²” (Sule, 2001). Tomando en cuenta estos factores el área sería de aproximadamente 50m².

Vestidor

Considerando los casilleros (20) con medidas 0.5m x 0.5m y bancas (2) de 4m x 0.4m, esta tendría un espacio teórico de 8.2m², que, considerando el espacio de movilización (45%) asciende a 11.89m².

Estacionamiento de bicicletas

Tendrá espacio hasta para 10 bicicletas, con un total de 19.45m².

Área administrativa

La oficina de la gerencia general será de 13.8m², considerando que “el área mínima es de 4.5m² por estación de trabajo” (Sule, 2001). Esta oficina tendrá 8 sillas, 1 mesa y 1 escritorio para reuniones.

La oficina para los demás gerentes, jefes y demás personal administrativo (10 en total) será considerando 10 sillas y 2 mesas. En total se ocuparía alrededor de 22.04 m².

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La señal de seguridad es una indicación general relativa a la seguridad y que, siendo un símbolo o gráfico proporciona una indicación relativa a la seguridad. Tiene que ser llamativa, clara y fácil de identificar. Todo esto más el EPP correspondiente, son condiciones sumamente importantes ante cualquier emergencia. En cuanto a los colores de seguridad, estos serán los siguientes:

- Rojo: Parada, prohibición, elementos contra incendios.
- Amarillo: Precaución, advertencia.
- Verde: Situación de seguridad, primeros auxilios, señal informativa.
- Azul: Obligación.

Según Ccma Señalizaciones, las normas técnicas peruanas se basan en las siguientes normas técnicas:

Figura 5.21

Normas técnicas internacionales de señalización

2.1.1	ISO/CIE 10526	CIE standard illuminants for colorimetry
2.1.2	CIE 15.2	Colorimetry, second edition
2.1.3	CIE 54	Retroreflection-definition and measurement
2.1.4	IEC 60050-845:1987	International electrotechnical vocabulary (IEV)- Chapter 845:Lighting
2.1.5	ISO 3864-2011	Colours and Safety Signs Part 1: Design Principles for Safety Signs and Safety Markings Part 4: Colorimetric and Photometric properties of Safety Sign Material.
2.1.6	ISO 7010-2011	Graphical Symbols - Safety and Colours and Safety Signs - Registered Safety Signs.
2.1.7	ISO 16069-2004	Graphical Symbols - Safety Signs Safety Way Guidance Systems (SWGS)
2.1.8	ABNT NBR 13434-3 2005	Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico, Parte 3 requisitos e métodos de ensaio.

Nota. De Ccma Señalizaciones, 2019

Por otro lado, las placas y señales que se considerarán para nuestro trabajo serán

Figura 5.22

Placas y señales de seguridad



Nota. De Pinterest, 2019. (<https://www.pinterest.com/jlcaceres2014/>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para la disposición de planta, se procederá a realizar un Diagrama Relacional, donde se analizará las relaciones entre las distintas actividades para poder distribuir y ubicar de eficientemente las áreas. El análisis incluye lo siguiente: Tabla Relacional, Diagrama Relacional de Actividades y Diagrama Relacional de Espacios. A continuación, el detalle de cada una:

Tabla 5.27

Escala de valores de proximidad

Código	Proximidad	Color	Nro. Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	No se asgina color	No se traza
X	No deseable	Plomo	1 Zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 Zig-zag

Tabla 5.28

Lista de motivos

Lista de motivos
1. Flujo de los materiales
2. Poseer bajo riesgo de contaminación
3. Mantener una buena higiene
4. Comodidad del trabajador
5. Fácil mantenimiento de la maquinaria

Tomando en cuenta los factores anteriormente mencionados, la tabla relacional sería de la siguiente manera:

Figura 5.23

Tabla Relacional

Almacén de MP	E
Patio de maniobras	1 A
Área de Producción	E 1 A 4 E
Almacén de Producto Terminado	A 1 I A
Área de desechos	E E 3 A 4 I 4 I
Servicios higiénicos	2 E 3 A 2 O 3 E
Comedor	U 3 U 4 U U U U
Lavandería	4 U 4 A A U 4 U
Vestidor	O O 3 O O 3 U
Oficinas administrativas	U O 3 U U U
Estacionamiento	O O U U
	U O O
	U U O
	U U
	U

Figura 5.24

Relación de áreas con símbolos














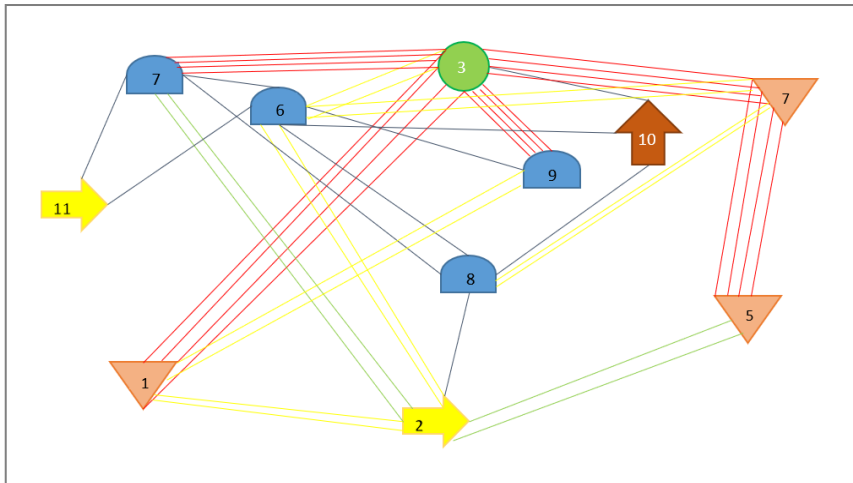
Área	Símbolo
Almacén de MP	
Patio de maniobras	
Área de producción	
Almacén de PT	
Área de desechos	
Servicios higiénicos	
Servicios higiénicos para personal admin	
Servicios higiénicos para operarios	
Comedor	
Lavandería	
Vestidor	
Oficinas administrativas	
Estacionamiento	

Figura 5.25

Diagrama relacional de actividades de las áreas

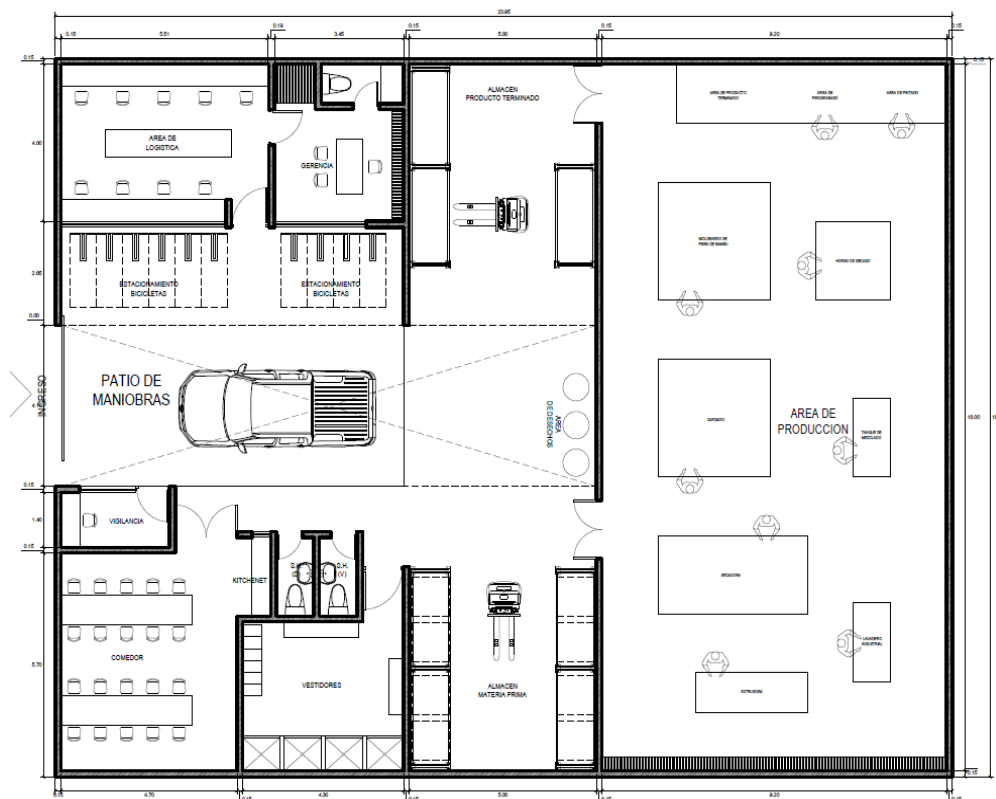


En base a todo lo previamente mencionado acerca de las áreas por zona, y el diagrama relacional, el diagrama es el siguiente:

5.12.6 Disposición general

Figura 5.26

Plano del terreno, escala 1:100



5.13 Cronograma de implementación de proyecto

Para el presente proyecto se usará el siguiente cronograma de actividades de Gantt.

Figura 5.27

Cronograma de actividades preoperativas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRE-OPERATIVAS (semanas)																						
N	Nombre de la actividad	Duración	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	Estudios técnicos y diseño de planta	2	■	■																		
2	Nombramiento de ejecutivos	1			■																	
3	Obtención de licencias	2				■	■															
4	Selección de local	2					■	■														
5	Remodelación de planta	2						■	■													
6	Contratación de personal	4							■	■	■	■										
7	Compra de maquinas y equipos	4							■	■	■	■										
8	Contratación de servicios	4							■	■	■	■										
9	Aprobación de seguridad	2										■	■									
10	Compras de materia prima	2													■	■						
11	Traslado de maquinas	1															■					
12	Instalación de maquinas	1															■					
13	Capacitación de personal	2															■	■				
14	Pruebas de planta	1																		■		
15	Implementación de sistemas de calidad	1																			■	
16	Obtención de registro sanitario	1																				■

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa debe cumplir con todas las funciones de la mejor manera posible y con la mejor eficiencia, para poder llegar a las metas establecidas. Se debe considerar que se encuentra dentro del sector secundario porque ellos mismo producirán los envases biodegradables a partir de la materia prima como el bambú.

Con el fin de repartir de mejor manera las responsabilidades de las funciones, se formará una Sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L).

“Una sociedad de responsabilidad limitada (SRL) es un tipo de sociedad mercantil en la cual la responsabilidad está limitada al capital aportado, y, por lo tanto, en el caso de que se contraigan deudas, no se responde con el patrimonio personal de los socios” (Asociación civil de Formalización Empresarial, 2017).

Se escogió este tipo de empresa ya que el capital está definido por los aportes de cada socio y la responsabilidad recae sobre el patrimonio de la empresa. Esta se forma con un mínimo de dos personas y puede desarrollar tanto acciones comerciales como civiles.

La junta general será la encargada del nombramiento de la persona correcta para el cargo de gerente general.

Actividades para realizar.

- Elaboración de la minuta.
- Inscripción en recurso públicos.
- Inscripción en Registro único de contribuyentes
- Obtención de permisos y autorizadores especiales
- Licencia municipal de funcionamiento
- Compra del terreno y construcción
- Compra e instalación de la maquinaria
- Licencias y marcas

- Tramitación del certificado de defensa civil.
- Legalización de libros contables.

Misión

Ser una empresa peruana, fabricante de envases y menaje hechos a base de fibra de bambú de la más alta calidad que tiene como finalidad contribuir a las buenas prácticas ecológicas de nuestros clientes objetivos.

Visión

Ser líder en la fabricación y comercialización de envases y menaje ecológicos manteniendo un buen cuidado del medio ambiente.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales

Quien ocupe el puesto de trabajo, debe tener características compatibles a la descripción de esta (Chiavenato, 1999). Se tiene los requerimientos de los siguientes puestos en el Anexo 6.

- Gerente General: Tendrá la función de planear estratégicamente los objetivos y metas de la organización, en base a factores relevantes. Deberá estar al tanto de la situación económica de la empresa y las labores administrativas con el fin de alcanzar las metas propuestas. Entre sus funciones se encontrará asegurar la liquidez de la empresa y optimizar el uso de los recursos financieros ya sean internos o externos.
- Asistente de contabilidad: Se encargará de apoyar al gerente de administración de finanzas en el registro y procesamiento de documentos contables, así como la elaboración de los estados financieros de la empresa y el Kardex de los productos.
- Gerente Comercial y de Recursos Humanos: Deberá enfocarse en la planeación y supervisión de las tareas relacionadas a las ventas, es decir cuánto se vende y cómo se vende. Además, es el responsable de asegurar el buen clima laboral y la buena comunicación entre las distintas áreas de la

organización. Por último, es el encargado del proceso de selección y reclutamiento del personal idóneo para los puestos dentro de la organización y verificará los procesos en la administración del capital humano como controlar los pasivos laborales del personal activo (vacaciones, anticipos de prestaciones sociales, etc.) y liquidaciones de prestaciones sociales.

- Gerente de Operaciones: Su función principal es dirigir y coordinar las actividades de producción minimizando costos de la cadena de suministro. Asu vez monitorear la producción diaria y desarrollar constantes métodos de mejora para la producción de los productos. Su función será elaborar los planes de producción y asegurar que se cumplan según indicaciones. Tiene autoridad en operaciones de planta.
- Analista de Marketing y Ventas: Sera el responsable realizar los estudios de mercado con el fin de establecer las políticas de precios y las condiciones de ventas de los productos. A su vez desarrollará estrategias para aumentar la lealtad de los clientes y realizará el presupuesto de ventas.
- Jefe de Logística y producción: Su función será elaborar los planes de producción y asegurar que se cumplan según indicaciones. Tiene autoridad en operaciones de planta. Asimismo, es el encargado de gestionar las etapas del proceso de producción desde la materialización del producto hasta la entrega y la distribución en los diferentes puntos de venta.
- Operarios: Serán los encargados de cada proceso productivo manual, o semiautomático según previa asignación.
- Supervisor de calidad: Se encargará de asegurar la calidad de la materia prima, así como la de los productos terminados, evitando así futuros reclamos. Además, establecerá las formulaciones con el objetivo de mejorar el producto.
- Supervisor de mantenimiento: Supervisar que se cumpla con el plan de mantenimiento elaborado, asegurando así la disponibilidad de las máquinas y el buen funcionamiento de la planta evitando que las posibles fallas afecten la producción.

La cantidad de operarios (producción y almacenaje) a requerir serán de 9 operarios. Asimismo, se contratará servicio de terceros como 1 vigilante y 1 enfermera.

Los sueldos para cada persona que trabaje en la empresa son los siguientes:

Tabla 6.1

Sueldos de operarios y personal administrativo

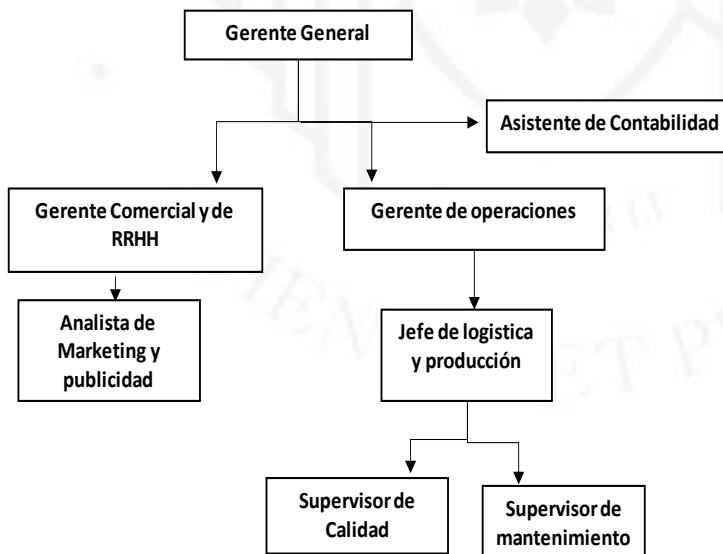
Puesto	Sueldos	
	Sueldo Bruto (S/.)	
Gerente General	6,000	S/. /mes
Asistente de Contabilidad	2,800	S/. /mes
Gerente comercial y de RRHH	4,500	S/. /mes
Analista de marketing y publicidad	3,500	S/. /mes
Gerente de Operaciones	5,500	S/. /mes
Jefe de logística y producción	4,500	S/. /mes
Supervisor de mantenimiento	3,000	S/. /mes
Supervisor de calidad	3,000	S/. /mes
Total	33,800	

6.3 Esquema de la estructura organizacional

La organización será estructurada de la siguiente manera:

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Para el cálculo de la inversión necesaria se procedió a enumerar y cotizar los activos tangibles e intangibles.

A continuación, se muestran los cálculos obtenidos para hallar el monto total de inversión.

Inversión Tangible

Para la estimación de inversión en maquinaria, se tomó en cuenta los costos de importación según sea el caso. Se consideró un flete de 1582 dólares por máquina, ya que es el mínimo por contenedor de 40 pies. Además, se consideró como 1.5% del CIF, el seguro del transporte. (Awarecon, 2019). El arancel establecido en aduana representa el 12% según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

Tabla 7.1*Costo de importación de maquinaria*

Maquinaria	País de origen	Precio (\$)	Cant.	FOB (\$)	Flete (\$)	Seguro	CIF (\$)	Arancel aduana Lima (\$)	Flete del Callao a planta (\$)	DPP TOTAL (\$)
Extrusora	China	2,186	1	621	1,582	34	2,237	268	750	3,255
Secadora	China	32,300	1	9,179	1,582	164	10,925	1,311	750	12,986
Cardado	China	23,800	1	6,763	1,582	127	8,472	1,017	750	10,239
Equipo moldeado de fibra	China	68,000	1	19,324	1,582	318	21,224	2,547	750	24,521
Horno de secado	China	8,500	1	2,415	1,582	61	4,058	487	750	5,295
Total (\$)										56,296
Total (S/.)										198,106

Tabla 7.2*Inversión para maquinaria y equipo en soles*

Proceso	Maquina a utilizar	Precio	Cantidad	Total
Extracción	Extrusora	2,186	1	2,186
Lavado	Lavadero industrial (3 pozos)	1,800	1	1,800
Secado	Secadora	32,300	1	32,300
Cepillado o cardado	Cardado	23,800	1	23,800
Descrude				
Blanqueo	Tanque de mezclado	6,800	1	6,800
Mezclado				
Prensado y moldeado	Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa	68,000	1	68,000
Secado	Horno de secado	8,500	1	8,500
Acabado - Pintado	Pistola de pintado	180	1	180
Pirograbado	Pirograbador eléctrico de temperatura	31	1	31
Costo total (S/.)				143,597

Tabla 7.3*Inversión en instalaciones en soles*

Inversión de instalaciones	
Rubro	Precio
Instalación de maquinaria	15,000
Instalación de tuberías	12,000
Instalaciones eléctricas	15,000
Total (S/.)	42,000

Tabla 7.4*Inversión en equipos de oficina en soles*

Inversión de equipos de oficina				
Rubro	Precio	Cantidad	Precio total	
Escritorios	300	6	1,800	
Laptops	1,800	9	19,800	
Sillas	350	25	10,850	
Impresora multifuncional	1,500	12	1,500	
Teléfonos	200	2	400	
Útiles de oficina			2,000	
Total (S/.)			32,150	

Tabla 7.5*Inversión en terreno, infraestructura y obras civiles en soles*

Activo	Valor (S/.)
Terreno	318,240
Construcción del terreno	260,000
Infraestructura y obras civiles	120,000
Total (S/.)	698,240

Tabla 7.6*Estimación de inversión tangible en soles*

Inversión tangible	
Maquinaria y equipo	224,607
Instalación de equipos	42,000
Muebles-enseres	32,150
Terreno, infraestructura y obras civiles	698,240
Total (S/.)	996,997

Inversión Intangible

Para el cálculo de inversión intangible se tomó en cuenta lo siguiente:

Tabla 7.7

Gastos de organización y constitución en soles

Gastos de organización y constitución	Precio
Inscripción en Recursos Públicos	1,500
Inscripción en Registro Único de Contribuyentes	1,000
Trámite para la obtención de la licencia municipal de funcionamiento	500
Elaboración de planillas de trabajadores – Ministerio de Trabajo	500
Certificado de Defensa Civil	200
Trabajos preoperativos	2,500
Total (S/.)	6,200

Tabla 7.8

Estimación de inversión intangible en soles

Inversión Intangible	
Gastos de constitución	6,200
Capacitación	6,000
Estudios prefactibilidad	10,000
Contingencia	5,000
Costo de puesta en marcha	5,000
Publicidad (online, offline)	5,000
Total	37,200

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

En cuanto al capital de trabajo, se hallará el ciclo de caja por medio de esta fórmula:

$$\text{Ciclo de caja} = \text{PPC} + \text{PPI} - \text{PPP}$$

- Periodo promedio de cobro (PPC) = 60 días
- Periodo promedio de conversión de inventario (PPI) = 15 días
- Periodo promedio de pago (PPP) = 30 días

$$\text{Ciclo de caja} = 45 \text{ días}$$

Finalmente, se considerará invertir el capital de trabajo inicial suficiente como para cubrir dos ciclos de liquidez (3 meses). Esto es para prevenir cualquier desbalance que haya en caja.

A continuación, el capital total necesario para la inversión:

Tabla 7.9

Capital de trabajo

	Días		2,021
Caja mín.	14	días	22,832
Caja compras	14	días	8,368
CXCobrar:	30	días	128,500
Inventarios:			
Bambú	14	días	77,622
Soda caústica	2	S/.	18,632
Agua destilada	1	S/.	9,834
Agua	0.5	S/.	10,377
Cera de abeja	25	S/.	35,033
Pintura ecológica	15	S/.	24,100
CxP Pagar:	14	días	8,000
Requerimiento KW:			327,298

Tabla 7.10

Estimación de inversión total

Inversión total	
Activo Tangible	996,997
Activo Intangible	37,200
Capital de Trabajo	327,298
Total	1,361,495

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Para determinar el costo de producción se debe estimar los costos de mano de obra, materiales y costos indirectos de fabricación.

Para el caso de la materia prima, es un costo variable ya que depende de la cantidad a producir anualmente. En el siguiente cuadro se detalla la producción anual según el requerimiento de materia prima usado anualmente.

Tabla 7.11*Requerimiento de materia prima en soles*

MP o Insumo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Soda cáustica	17,935	18,240	18,550	18,865	19,186	19,512
Agua	9,988	10,158	10,331	10,507	10,685	10,867
Agua destilada	9,466	9,627	9,790	9,957	10,126	10,298
Bambú	112,810	114,728	116,678	118,662	120,679	122,730
Cera de abeja	33,721	34,295	34,878	35,471	36,074	36,687
Pintura ecológica	23,198	23,592	23,993	24,401	24,816	25,238

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Se debe considerar que los operarios tendrán una remuneración mensual de 930 soles. Asimismo, se mostrarán los cálculos de todos los beneficios y obligaciones del empleador. Tener en cuenta que la cantidad de operarios no variará en el transcurso de la vida útil del proyecto

Tabla 7.12*Costo anual de mano de obra directa en soles*

Factor	Monto (S/.)
Sueldo Mensual	950
Asignación familiar	93
Gratificación anual	2,086
CTS Anual	3,129
Seguro de Salud	86
Costo Total / Operario	6,344
N de operarios	7
MOD (S/.)	131,299

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Para los costos indirectos de fabricación se consideran los siguientes campos:

Servicios Eléctricos

Para el cálculo del consumo de energía se consideró la tarifa 0.48 S/./kWh según Osinergmin.

Tabla 7.13*Costo de energía de Maquinaria en soles*

Máquina	Consumo nominal (kW)	Nro. máquinas	Tiempo (h/año)	Consumo total (kW-h/año)
Extrusora	22	1	1,920	42,240
Secadora	1.8	1	1920	3,456
Cardado	2.2	1	1920	4224
Equipo moldeado fibra de bambú abonable de la pulpa	37.7	1	1920	72,384
Horno de secado	10	1	1920	19,200
Pistola de pintado	0.5	2	1920	1920
Pirograbador eléctrico de temperatura	0.06	2	1920	230
	Total kW-h			143,654
	Total (S/.)			68,954

Tabla 7.14*Costo de energía en planta*

Consumo de energía en planta	KW-h
Área de producción	145,363
Sistema de aire acondicionado (1)	2,592
Foco (1)	192
Máquinas y equipos	142,579
Almacén de MP	12,018
Sistema de aire acondicionado (1)	11,826
Foco (1)	192
Almacén de PT	12,018
Sistema de aire acondicionado (1)	11,826
Foco (1)	192
Patio de maniobras	384
Focos (2)	384
Baño	192
Focos (2)	192
Tópico	1,392
Sistema de aire acondicionado (1) + Foco	1,392
Cocina	356
Sistema de aire acondicionado (1) + Foco (2) + Microondas	356
Total	170,331
Total, S/.	81,759

Tabla 7.15*Consumo de energía en área administrativas*

Detalle	Consumo total (kW-h/año)
Área administrativa	
Área CEO	2,842
Oficina gerentes (3), jefes (5) + Supervisores (2) inc. Laptops (8)	3,629
Carga de celulares (10)	72
Consumo energía total área administrativa	6,542
Total (S/.)	3,140

Servicio de agua potable y alcantarillado**Tabla 7.16***Consumo de agua en planta en soles*

Insumo	Consumo de agua en planta					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Agua (m3)	252	257	262	267	273	278
Requerimiento total	252	257	262	267	273	278
Total S/.	50,400	51,408	52,436	53,485	54,555	55,646

Tabla 7.17*Consumo de agua en área administrativas en soles*

Consumo de agua en áreas administrativas	m3/año
Área Gerente General	45
Área Jefatura	360
Baños (2)	38.544
Total (m3/año)	444
Total (S/.)	88,709

Tabla 7.18*Gastos generales de planta en soles*

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Consumo de energía eléctrica por maquinaria	68,438	68,438	68,438	68,438	68,438	68,438
Consumo de energía eléctrica de planta	81,759	81,759	81,759	81,759	81,759	81,759
Consumo de agua en planta	50,400	51,408	52,436	53,485	54,555	55,646
Total (S/.)	200,597	201,605	202,633	203,682	204,752	205,843

Tabla 7.19*Gastos generales de administración en soles*

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Consumo de energía en área administrativas	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140
Consumo de agua en área administrativas en soles	88,709	88,709	88,709	88,709	88,709	88,709
Total (S/.)	91,849	91,849	91,849	91,849	91,849	91,849

Mano de obra indirecta**Tabla 7.19***Costo de mano de obra indirecta en soles*

Puesto	Cant. / Turno	Sueldo Mensual	Asignación familiar	Gratificación anual	CTS Anual	Seguro de Salud	Monto (S/.)
Gerente de Operaciones	1	5,500	93	11,186	16,779	495	50,511
Jefe de logística y producción	1	4,500	93	9,186	13,779	405	82,941
Supervisor de mantenimiento	1	3,000	93	6,186	9,279	270	55,821
Supervisor de calidad	1	3,000	93	6,186	9,279	270	55,821
Total S/.							245,094

Tabla 7.20*Costo de personal administrativo en soles*

Puesto	Cantidad / Turno	Sueldo Mensual	Asignación familiar	Gratificación anual	CTS Anual	Seguro de Salud	Costo Total
Gerente General	1	6,000	93	12,186	18,279	540	110,061
Asistente de gerencia	1	2,800	93	5,786	8,679	252	52,205
Gerente comercial	1	4,500	93	9,186	13,779	405	82,941
Analista de marketing y publicidad	1	3,500	93	7,186	10,779	315	64,861
Gerente de Operaciones	1	5,500	93	11,186	16,779	495	50,511
Total S/.							360,579

Material Indirectos

Tabla 7.21

Costos fijos de material indirecto en soles

Costos fijos de materiales indirectos	
Materiales Indirectos Fijos	Monto Anual (S/.)
Repuestos de maquinarias	10,000
Materiales de mantenimiento	3,500
Artículos de limpieza	2,000
Equipo de protección del personal	2,500
Prendas higiene personal	2,500
Total (S/.)	20,500

Tabla 7.22

Costos variables de material indirecto en soles

Costos Variables de materiales indirectos	
Materiales Indirectos Fijos	Monto Unitario (S/.)
Caja	0.80

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Se elaboró un presupuesto de ingreso por ventas para cada producto. En el caso de envases se estableció un precio de lista antes de comisión y sin IGV de 12 soles. Asimismo, para el juego de menaje se consideró un precio de 16 soles.

Con el fin de marcar una curva de crecimiento en las ventas se consideró un crecimiento del 10 % hasta llegar a una etapa de madurez en el año 4.

Tabla 7.23

Presupuesto de ingreso por ventas de envases

	Presupuesto de ventas- Envases					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
unid.	154,652	157,281	159,955	162,674	165,440	168,252
Precio de Venta	16	16	16	16	16	16
Ingreso S/.	2,411,525	2,452,521	2,494,214	2,536,616	2,579,738	2,623,594

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para el presupuesto de costos se consolidó la información de ambos productos y se obtuvo el siguiente calculo:

Tabla 7.24

Costo por depreciación anual

Depreciación	Monto (S/.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Valor residual	Valor comercial
Terreno	318,240							318,240	
Maquinaria y equipo	224,607	22,461	22,461	22,461	22,461	22,461	22,461	89,843	67,382
Muebles-enseres	32,150	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	12,860	9,645
Infraestructura y obras civiles	698,240	15,501	15,501	15,501	15,501	15,501	15,501	605,234	209,472
Total (S/.)		41,177	41,177	41,177	41,177	41,177	41,177	1,026,177	286,499

Tabla 7.25

Costo Indirectos en soles

	Costos Indirectos (S/.)					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de obra indirecta	245,094	245,094	245,094	245,094	245,094	245,094
Materiales indirectos fijos	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500
Otros costos indirectos	241,774	242,782	243,810	244,859	245,928	247,019
Consumo de energía en planta	150,197	150,197	150,197	150,197	150,197	150,197
Consumo de agua en planta	50,400	51,408	52,436	53,485	54,555	55,646
Depreciación	41,177	41,177	41,177	41,177	41,177	41,177
Costo total indirecto (S/)	507,367	508,375	509,403	510,452	511,522	512,613

Tabla 7.26*Costo de Producción en soles*

COSTO DE PRODUCCIÓN						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Materias Primas:	215,173	210,776	214,359	218,003	221,710	225,479
Mano de Obra	131,299	131,299	131,299	131,299	131,299	131,299
Costo total Indirecto	507,367	508,375	509,403	510,452	511,522	512,613
Total:	853,839	850,450	855,062	859,754	864,530	869,390
Unidades producidas	170,117	157,544	160,222	162,946	165,716	168,533
Costo Unitario de producción (S/. unidad):	5.0191	5.3982	5.3367	5.2763	5.2169	5.1586
Unidades vendidas:	154,652	157,281	159,955	162,674	165,440	168,252
Costo de Ventas (S/.)	776,217	849,031	853,635	858,320	863,088	867,940
Inventario en Unidades:	15,465	263	267	272	277	281
Inventario en Costo:	77,622	1,419	1,427	1,435	1,443	1,451

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**Tabla 7.27***Costo por servicios tercerizados en soles*

Servicios tercerizados	Costo Anual
Comunicación (internet, telefonía)	21,600
Seguridad	11,160
Transporte de producto terminado	14,400
Limpieza y mantenimiento	55,800
Total servicios tercerizados	102,960

Para el presupuesto de gastos operativos se consideró según política de la empresa un gasto de 4% de las ventas para publicidad y 2% de las mismas para comisiones.

Tabla 7.28*Presupuesto de gastos operativos en soles por año*

	Presupuesto de gastos operativos					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gastos Administrativos						
Gastos de servicios (Luz-Agua)	91,849	91,849	91,849	91,849	91,849	91,849
Gastos por servicios terciarizados	102,960	102,960	102,960	102,960	102,960	102,960
Sueldos Administrativos	277,638	277,638	277,638	277,638	277,638	277,638
Gastos de Ventas						
Sueldos de Área de Ventas	82,941	82,941	82,941	82,941	82,941	82,941
Transporte al cliente	24,000	24,480	24,970	25,469	25,978	26,498
Gastos de Marketing						
Publicidad	7,733	7,864	7,998	8,134	8,272	8,413
Gastos de Depreciación						
Depreciación	41,177	41,177	41,177	41,177	41,177	41,177
Total de Gastos Operativos	628,297	628,908	629,532	630,167	630,815	631,475

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuestos de Servicio de Deuda

Para el financiamiento de la inversión, se considera la siguiente distribución:

Tabla 7.29*Inversión total*

Rubro	Monto
Inversión total (S/.)	1,361,495.19
Capital propio (60%)	816,897.11
Préstamo (40%)	544,598.08

Tabla 7.30*Condiciones de financiamiento*

Periodo de gracia	0
TEA	12.65%
Deuda	544,598.08
Cuota	Amortización constante
Fuente	COFIDE

Según estos lineamientos se tiene el siguiente cálculo de servicio a la deuda:

Tabla 7.31*Cuadro de servicio a la deuda*

Año	Saldo Inicial	Amortizacion	Interés	Cuota	Saldo Final
0					544,598
1	544,598	108,920	68,892	177,811	435,678
2	435,678	108,920	55,113	164,033	326,759
3	326,759	108,920	41,335	150,255	217,839
4	217,839	108,920	27,557	136,476	108,920
5	108,920	108,920	13,778	122,698	0

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

A continuación, se presentará el estado de resultados para luego proceder con el cálculo del flujo de fondos económico, el VAN, el TIR, B/C y el Período de recupero.

Según el Ministerio de economía y finanzas, se considera 29,5% de impuesto a la renta sobre la utilidad antes de impuestos, ya que es el último usado en el año.

Tabla 7.32*Estado de Resultados*

	Presupuesto de estado de resultados					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas:	2,411,525	2,452,521	2,494,214	2,536,616	2,579,738	2,623,594
Costo de ventas:	788,913	862,973	867,576	872,261	877,029	881,881
Utilidad Bruta:	1,622,613	1,589,548	1,626,638	1,664,354	1,702,709	1,741,713
Gastos Operativos:	642,262	642,873	643,496	644,132	644,779	645,440
Utilidad Operativa:	980,351	946,675	983,141	1,020,222	1,057,930	1,096,273
Valor residual						624,149
Valor comercial						674,133
Amortización Intangibles:	37,200	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
UAII (Util. Antes de Int e Imp):	943,151	942,955	979,421	1,016,502	1,054,210	1,142,537
Gastos Financieros:	68,956	55,165	41,374	27,582	13,791	
UAI: (util Antes de Impuestos):	874,195	887,791	938,048	988,920	1,040,418	1,142,537
Impuestos (29.5%)	257,888	261,898	276,724	291,731	306,923	337,048
Utilidad Neta Libre:	616,307	625,892	661,324	697,189	733,495	805,489
Reserva Legal (10%)	61,631	62,589				
A Utilidades Retenidas:	554,677	563,303	661,324	697,189	733,495	805,489

Se realizó un análisis vertical del estado de resultados ubicado en el anexo 8, donde se obtiene que las utilidades retenidas crecen a lo largo del tiempo mientras se

logra posicionar los productos en una etapa de madurez hasta llegar a un 30.7 % sobre los ingresos.

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

A continuación, se detalla el estado de situación financiera para el año 0 del proyecto:

Figura 7.1

Estado de situación Financiera

AÑO 0			
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Caja	328,567	Cuentas por pagar	
Cuentas por cobrar	-	Impuesto de renta por pagar	
Inventario	-	Deuda bancaria corto plazo	109,021
Otros activos corrientes	-	Total pasivo corriente	109,021
Total Activo corriente	328,567		
		Pasivo no corriente	
Activo no corriente		Deuda largo plazo	436,085
Tangibles	996,997	Total pasivo no corriente	436,085
Depreciacion	-		
Intangible	37,200	Pasivo Total	545,106
Amortizacion	-		
Total Activo no corriente	1,034,197	Patrimonio	
		Capital social	817,659
Total Activo	1,362,765	Utilidad del ejercicio	
		Reserva legal	
		Total patrimonio	817,659
		Total patrimonio y pasivo total	1,362,765

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.33

Flujo de fondos económico (S/.)

Rubro	0	1	2	3	4	5	6
Inversión total	-1,362,765						
Utilidad antes de reserva legal		616,307	625,892	661,324	697,189	733,495	805,489
(+) amortización de intangibles s/ int pre ope		37,200	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
(+) depreciación fabril + no fabril		55,141	55,141	55,141	55,141	55,141	55,141
(+) gastos financieros * (1 - t)		48,614	38,891	29,168	19,446	9,723	0
(+) valor residual (recupero)							624,149
Flujo neto de fondos económico	-1,362,765	757,263	723,645	749,353	775,496	802,079	1,488,499

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.34

Flujo de fondos financiero(S/.)

Rubro	0	1	2	3	4	5	6
Inversión total	-1,362,765						
Préstamo	545,106						
Utilidad antes de reserva legal		616,307	625,892	661,324	697,189	733,495	805,489
(+) amortización de intangibles		37,200	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
(+) depreciación fabril y no fabril		55,141	55,141	55,141	55,141	55,141	55,141
(-) amortización del préstamo		-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	-109,021
(+) valor residual							624,149
Flujo neto de fondos financiero	-817,659	599,628	575,733	611,164	647,029	683,335	1,379,478

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para el cálculo de la evaluación económica y financiera, se realizó el cálculo del costo de oportunidad del capital por medio de la formula CAPM.

El CAPM es un modelo para calcular el precio de un activo o una cartera de inversiones y se calcula de la siguiente manera:

$$E (ri) = rf + \beta [E (rm) - rf]$$

El valor Rf representa la tasa libre de riesgo, en este caso se tomó el rendimiento de los bonos públicos en Perú a 10 años que es el 3,82%. (Banco Central de Reserva, 2020).

Según la Bolsa de Valores de Lima, el rendimiento del mercado representado por la variable Rm , es 8,8%. Finalmente se tomó la beta (β) desapalancado de 1,2% y se convierte a un valor actual de 1,5% a través de la siguiente fórmula:

$$\beta = \beta_u + [1 + (1-t) (D/E)]$$

β = Beta apalancada

β_u = Beta no apalancada

D = Deuda

E = Capital

Tabla 7.35*Cálculo de costo de oportunidad*

Rf	3.82%
Rm	8.80%
Bu	1.4
COK	14.07%

Con los resultados obtenidos se calculó el valor de COK como 14.07%.

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

A continuación, se presenta los indicadores obtenidos del flujo económico del proyecto:

Tabla 7.36*Indicadores económicos (S/.)*

VAN ECONÓMICO	1,911,182.34
RELACIÓN B/C =	1.40
TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICO =	53.17%
PERÍODO DE RECUPERACIÓN (AÑOS)	2.21

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

A continuación, se presenta los indicadores obtenidos del flujo financiero del proyecto:

Tabla 7.37*Indicadores financieros (S/.)*

VAN FINANCIERO =	1,924,459.48
RELACIÓN B/C =	3.35
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	73.65%
PERÍODO DE RECUPERACIÓN (AÑOS)	1.63

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Gracias a los resultados se puede concluir que el proyecto es viable tanto económica como financieramente, debido a que Valor Activo Neto (NVA) es positivo y su Tasa Interna de Retorno es mayor al de Costo de Oportunidad. En cuanto a su evaluación económica, se considerará un periodo de recuperación de 3.72 años; siendo menor el de evaluación financiera, que será de 2.48 años.

A continuación, se presentan los ratios financieros evaluados para el proyecto:

Ratios de Liquidez

Razón corriente:	3.01	Nuevos soles de activo por 1 sol de pasivo.
Capital de trabajo:	219,546	Nuevos soles para seguir operando a CP.

Ratios de Rentabilidad

Tabla 7.38

Ratios de Rentabilidad

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Margen Bruto:	67.29%	64.81%	65.22%	65.61%	66.00%	% de las ventas
Margen Neto:	25.56%	25.52%	26.51%	27.48%	28.43%	% de las ventas

Ratios de Solvencia

Razón deuda/patrimonio:	66.67%	Deuda con terceros es 0.6667 veces mayor que fuentes propias.
Razón de endeudamiento:	40.00%	Terceros financiaron el 40% de los activos

Tabla 7.39

Ratios de Gestión

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rotación de CxC: (ventas)	12.2	12.42	12.62	12.83	13.05
Período Promedio de Cobranza	30	Días			
Rotación de existencias:	10	veces			
PP inmovilización de existencias:	36	días			
Rotación de activos:	1.77	veces			
PP de CxP:	14	días			

7.5.4 Análisis de sensibilidad de proyecto

Para la elaboración del análisis de sensibilidad se consideraron dos escenarios: un escenario pesimista y otro optimista.

Para ambos escenarios se ha considerado como variable las unidades vendidas anualmente, para esto se analizaron las ventas históricas de productos de menaje y envases a lo largo de los últimos 8 años, con el fin de estimar los factores para el análisis de sensibilidad del proyecto.

Tabla 7.40

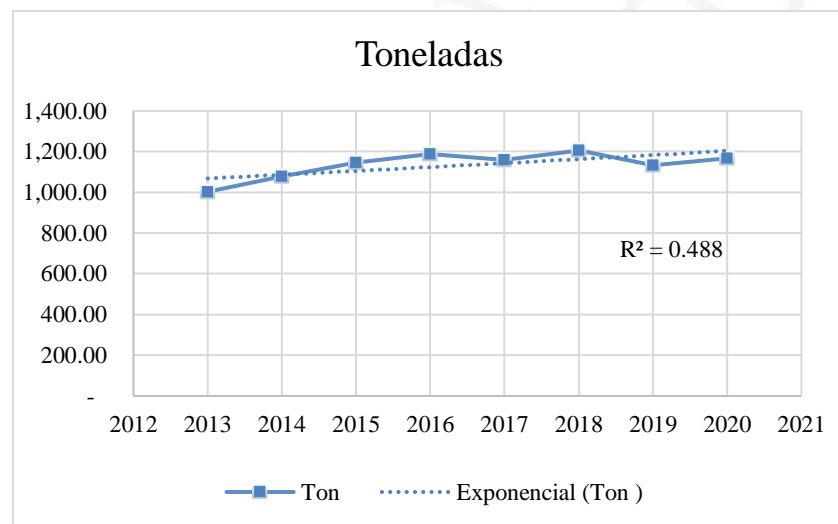
Ventas históricas de envases en el Perú

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ton	1,058.37	1,079.97	1,102.01	1,124.50	1,153.33	1,189.00	1,171.17	1,206.30	1,248.52	1,285.98

Nota. De Axioma B2B Marketing, 2020.

Figura 7.2

Análisis de regresión de ventas históricas de envases en el Perú



Gracias al análisis de regresión se pudo obtener los porcentajes de ocurrencia de cada escenario y la variación correspondiente a cada uno.

Tabla 7.41*Porcentaje de ocurrencia de escenarios*

% Escenario pesimista	33.33%
% Escenario optimista	33.33%
%Escenario moderado	41.67%

Según el análisis de regresión, se obtuvo que las ventas aumentarán en 3,45% en un escenario optimista y disminuirán en 3.8% en uno pesimista. A continuación, se muestran los estados de resultados e indicadores en cada caso.

Tabla 7.42*Estado de resultados en escenario optimista en soles*

	1	2	3	4	5	6
Ventas:	3,215,366.86	3,270,028.09	3,325,618.57	3,382,154.09	3,439,650.71	3,498,124.77
Costo de ventas:	1,051,883.36	1,150,630.11	1,156,768.32	1,163,014.99	1,169,372.04	1,175,841.43
Utilidad Bruta:	2,163,483.50	2,119,397.99	2,168,850.25	2,219,139.10	2,270,278.67	2,322,283.34
Gastos Operativos:	642,261.73	642,873.19	643,496.48	644,131.83	644,779.48	645,439.67
Utilidad Operativa:	1,521,221.77	1,476,524.80	1,525,353.77	1,575,007.27	1,625,499.19	1,676,843.67
Valor residual	-	-	-	-	-	624,148.61
Valor comercial	-	-	-	-	-	674,132.85
Amortización Intangibles:	37,200.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00
UAII (Util. Antes de Int e Imp):	1,484,021.77	1,472,804.80	1,521,633.77	1,571,287.27	1,621,779.19	1,723,107.91
Gastos Financieros:	68,955.89	55,164.72	41,373.54	27,582.36	13,791.18	-
UAI: (util Antes de Impuestos):	1,415,065.87	1,417,640.08	1,480,260.24	1,543,704.91	1,607,988.01	1,723,107.91
Impuestos:	0.295	417,444.43	418,203.82	436,676.77	455,392.95	474,356.46
Utilidad Neta Libre:	997,621.44	999,436.26	1,043,583.47	1,088,311.96	1,133,631.55	1,214,791.08
Reserva Legal (%)	99,762.14	99,943.63	104,358.35	108,831.20	113,363.15	121,479.11
A Utilidades Retenidas:	897,859.30	899,492.63	939,225.12	979,480.77	1,020,268.39	1,093,311.97

Tabla 7.43*Flujo financiero en escenario optimista en soles*

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6
INVERSION TOTAL	-1,362,765						
PRESTAMO	545,106						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		997,621	999,436	1,043,583	1,088,312	1,133,632	1,214,791
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		37,200	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
(+) DEPRECIACION FABRIL Y NO FABRIL		55,141	55,141	55,141	55,141	55,141	
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	
(+) VALOR RESIDUAL							1,163,330
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-817,659	980,942	949,277	993,424	1,038,152	1,083,472	2,381,841

Tabla 7.44*Indicadores financieros en escenario optimista*

VAN FINANCIERO =	3,696,596
RELACION B / C =	5.52
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	120.58%

Tabla 7.45*Estado de resultados en escenario pesimista en soles*

	1	2	3	4	5	6
Ventas:	2,319,887.19	2,359,325.27	2,399,433.80	2,440,224.17	2,481,707.98	2,523,897.02
Costo de ventas:	758,933.84	830,179.62	834,608.34	839,115.31	843,701.92	848,369.59
Utilidad Bruta:	1,560,953.34	1,529,145.65	1,564,825.46	1,601,108.86	1,638,006.06	1,675,527.43
Gastos Operativos:	642,261.73	642,873.19	643,496.48	644,131.83	644,779.48	645,439.67
Utilidad Operativa:	918,691.61	886,272.46	921,328.98	956,977.03	993,226.58	1,030,087.76
Valor residual	-	-	-	-	-	624,148.61
Valor comercial	-	-	-	-	-	674,132.85
Amortización Intangibles:	37,200.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00	3,720.00
UAI (Util. Antes de Int e Imp):	881,491.61	882,552.46	917,608.98	953,257.03	989,506.58	1,076,352.00
Gastos Financieros:	68,955.89	55,164.72	41,373.54	27,582.36	13,791.18	-
UAI: (util Antes de Impuestos):	812,535.72	827,387.74	876,235.44	925,674.67	975,715.40	1,076,352.00
Impuestos:	0.295	239,698.04	244,079.38	258,489.46	273,074.03	287,836.04
Utilidad Neta Libre:	572,837.68	583,308.36	617,745.99	652,600.64	687,879.36	758,828.16
Reserva Legal (%)	57,283.77	58,330.84	61,774.60	65,260.06	68,787.94	75,882.82
A Utilidades Retenidas:	515,553.91	524,977.52	555,971.39	587,340.58	619,091.42	682,945.34

Tabla 7.46*Flujo financiero en escenario pesimista en soles*

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6
INVERSION TOTAL	-1,362,765						
PRESTAMO	545,106						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		572,838	583,308	617,746	652,601	687,879	758,828
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		37,200	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
(+) DEPRECIACION FABRIL Y NO FABRIL		55,141	55,141	55,141	55,141	55,141	
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	-109,021	
(+) VALOR RESIDUAL							-275,707
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-817,659	556,158	533,149	567,586	602,441	637,720	486,841

Tabla 7.47*Indicadores financieros en escenario pesimista*

VAN FINANCIERO =	1,369,104
RELACION B / C =	2.67
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	64.92%

Según la ponderación hallada en un inicio se obtuvieron los siguientes indicadores financieros del proyecto.

Tabla 7.48

Indicadores financieros esperados

VAN ESPERADO	2,585,741.30
TIR ESPERADO	93.205%

En conclusión, el VANF ponderado positivo demuestra que el proyecto sigue siendo viable en cualquier escenario. Asimismo, la TIR del proyecto sigue siendo mayor que el costo de oportunidad, por lo que el proyecto se sigue considerando aceptable.



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

La evaluación social del proyecto sirve para medir los impactos, sean positivos y negativos, de llevarlo a cabo y poder encontrar aspectos de mejora, a fin de preservar el bienestar social. Por lo que, se medirán los siguientes indicadores sociales:

- Valor agregado actual
- Densidad de capital
- Relación producto/capital
- Intensidad de capital
- Productividad de trabajo

Se utilizará el CPPC de 11.29% como tasa. Esta información es sumamente importante para el cálculo del valor agregado del proyecto, detallado a continuación:

Tabla 8.1

Valor agregado actual del proyecto en soles

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos	277,638	277,638	277,638	277,638	277,638
Depreciación	55,141	55,141	55,141	55,141	55,141
Gastos financieros	68,956	55,165	41,374	27,582	13,791
UAI	874,195	887,791	938,048	988,920	1,040,418
Valor Agregado (S/.)	1,275,930	1,275,734	1,312,200	1,349,281	1,386,988
Valor agregado actual (S/.)			4,498,252		

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Densidad de capital

Este indicador relaciona el Activo Fijo Neto con el Personal Ocupado Censual. Se utiliza generalmente para estimar la inversión necesaria para crear un puesto de trabajo (Inei, 2020). Para este cálculo se halló el número de trabajadores descontado al 2020. Se indica que se invertirá S/. 90,851 por cada puesto generado para el funcionamiento del proyecto.

Tabla 8.2*Densidad de capital en soles*

Densidad de capital	
Inversión total (S/.)	1,362,765
N° Empleados	15
Densidad de Capital	90,851

Productividad de trabajo

Representa el aporte de cada trabajador en la generación de ingresos de la empresa (Inei, 2020). Para este cálculo se halló el número de trabajadores y el valor promedio de producción descontados al 2020. Este indica que cada trabajador genera S/. 145,814 de ingresos.

Tabla 8.3*Productividad de trabajo en soles*

Productividad de trabajo	
Valor promedio de producción (S/.)	2,187,208
N° Empleados	15
Productividad de trabajo	145,814

Relación producto/capital

Mide cuánto valor agregado es generado por el uso de capital en soles (Inei, 2020).

En este proyecto, por cada sol invertido se generarán 3.30 soles de valor agregado.

Tabla 8.4*Relación producto/capital*

Relación producto/capital	
Valor agregado actual (S/.)	4,498,252
Inversión total (S/.)	1,362,765
Relación producto/capital	3.30

Intensidad de capital

Muestra que por cada sol que se convierta en valor agregado se va a invertir 0.30 soles.

Tabla 8.5

Intensidad de capital en soles

Intensidad de Capital	
Inversión total (S/.)	1,362,765
Valor agregado actual (S/.)	4,498,252
Intensidad de Capital	0.30



CONCLUSIONES

- Mediante la realización del estudio de mercado, se concluye que los productos cuentan con gran aceptación por parte del mercado objetivo, debido a que el índice de intención de compra ajustado es del 60% y 80% para envases y menaje respectivamente.
- Las tendencias eco amigables están ganando cada vez más participación a nivel mundial demostrando un crecimiento anual compuesto de 5.7%. Asimismo, la creciente concientización sobre la preservación del medio ambiente y los correctos hábitos alimenticios resultan atractivos para mercados emergentes como lo son la venta de envases y menaje de bambú.
- Para un correcto abastecimiento de la demanda proyectada, es necesario realizar una inversión en publicidad del 5% de las ventas. De esta manera, se tendrá mayor alcance de los productos a los consumidores, además, se plantean los acuerdos comerciales con supermercados y canal digital para asegurar un crecimiento de ventas y una mayor participación de mercado.
- Es viable la instalación de una planta productora de envases y menaje en base a bambú, con una demanda de 154,652 unidades en el primer año de venta nacional. Por otro lado, se obtuvo un análisis financiero viable con un valor actual neto de S/. 1,911,182 y una tasa interna de retorno de 53.17%. Por último, se cuenta con la maquinaria y tecnología necesarias, los cuales serán importados del mercado chino, lo cual sustenta la viabilidad técnica del proyecto.
- El presente proyecto tendrá un impacto positivo en Lurín y en zonas aledañas. Según la evaluación social de este, la relación producto/capital de 3.30 soles, es decir, por cada sol invertido se va a generar 3.30 veces valor agregado.
- Tras la realización de una adecuada investigación, se concluye que la hipótesis de trabajo propuesta es acertada, es decir, el presente proyecto es viable en relación al mercado, económica, tecnológica y financieramente, teniendo en consideración la posición económica, social, política y tecnológica actual en la cual se ubica el país.

RECOMENDACIONES

- Es aconsejable poseer una mayor cartera de proveedores de servicios, insumos y maquinaria, debido a que así la empresa genera mayor poder de negociación, además de mejorar y ahorrar precios y costos, teniendo estándares de calidad más altos.
- Es recomendable aplicar una metodología de proyectos bajo el enfoque del PMI (Project Management Institute) a fin de hacer un correcto seguimiento del cronograma del proyecto, el cual incluye una gestión adecuada de los indicadores de precio, costos, mantenimiento, mano de obra, entre otros, a fin de asegurar una adecuada apertura en el tiempo pactado.
- Realizar un control continuo a la huella de carbono de los procesos, para así asegurar una imagen de eco amigabilidad a los clientes, el correcto funcionamiento de la empresa y sus objetivos por preservar el medioambiente y cuidar la salud del consumidor orientados a la mejora continua.
- Es sugerible realizar un estudio más profundo sobre las distintas alternativas de préstamos bancarios para la adquisición de los activos tangibles. Por otro lado, es aconsejable la realización de acuerdos con agentes bancarios y entidades financieras enfocadas de acuerdo con el tipo de inversión requerida.

REFERENCIAS

- Accion Sustentable. (3 de mayo de 2018). *Bambú, la madera ecológica*.
<http://accionsustentable.mx/2018/05/30/bambu-la-madera-ecologica/>
- Alibaba. (s.f.). *Cocina y de mesa*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/trending-products-2021-new-arrivals-bpa-free-custom-reusable-drinking-fiber-biodegradable-bamboo-hot-coffee-pla-coated-cup-1600154597414.html?spm=a2700.7724857.normal_offer.d_title.498d4d5e8dbg1D
- Antúnez De La Vega, V. (2016). Como venderle a los supermercados - Se busca el producto ganador. *El Comercio*. http://perupymes.com/noticias/como-venderle-a-los-supermercados?fbclid=IwAR1vm5PazVNV-4jgozbA8vKIzJdPAKO0et_4UBwNnGGtbeS2KmgphDR0VGQ
- Arcelay Salazar, A. (199). Gestión de procesos. *Calidad Asistencial*(14), 245-246.
- Arellano. (2019). *Estudio Nacional del Consumidor Peruano*.
<https://www.arellano.pe/projects/estudio-nacional-del-consumidor-peruano/>
- Arellano Marketing: Poder adquisitivo de la clase media creció. (26 de agosto de 2015). *Perú 21*. <https://peru21.pe/economia/arellano-marketing-adquisitivo-clase-media-crecio-193838-noticia/#:~:text=Esto%20se%20debe%20a%20que,del%20pa%C3%ADs%20llega%20a%20S%2F>.
- Asociación civil de Formalización Empresarial. (29 de noviembre de 2017). *¿Qué es una S.R.L. (Sociedad Responsabilidad Limitada)?* <https://www.formaliza-peru.org/que-es-una-s-r-l-sociedad-responsabilidad-limitada/>
- Avalos Mezones, A. A., & Torres Bazán, I. C. (2018). *Modelo de negocio para la producción y comercialización de envases biodegradables a base de cascarilla de arroz*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Repositorio institucional de Universidad de Piura. <https://pirhua.udp.edu.pe/handle/11042/3459>
- Axa Health Keeper. (2018). <https://www.axahealthkeeper.com/blog/productos-eco-friendly-que-son/#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20eco%2Dfriendly,y%20con%20el%20propio%20medio>.
- Banco Mundial. (2019). *Crecimiento de la población (% anual)*.
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW>
- Bauer, B. A. (5 de mayo de 2020). *¿Qué es el bisfenol A y qué preocupaciones genera?*
<https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/bpa/faq-20058331>

- Cabana Alvarez, R., Chicata Lazo, P. P., Garcia Alcázar, B. B., Mattos Borja, L. K., & Ramon Gomez, L. D. (2020). *Producción y comercialización de tomatodo de bambú*. [Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10206>
- Cámara Industrial Argentina de la Indumentaria. (2017). *Fibras de Bambú*. <https://www.ciaindumentaria.com.ar/plataforma/fibras-de-bambu/>
- Cartel-in. (s.f.). *Termos y botellas*. <https://www.cartel-in.es/es/botella-tritan-852.html>
- Centro del bambú del Perú. (s.f.). https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/
- Chiavenato, I. (1999). *Administración de Recursos Humanos* (5a ed.). Mc Graw Hill. [https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-08/UNIDADES-APRENDIZAJE/Administracion%20de%20los%20recursos%20humanos\(%20lect%202\)%20CHIAVENATO.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-08/UNIDADES-APRENDIZAJE/Administracion%20de%20los%20recursos%20humanos(%20lect%202)%20CHIAVENATO.pdf)
- Consortio Málaga. (2018). *Residuos Orgánicos*. <http://www.consorciosumalaga.com/5936/residuos-organicos#:~:text=Los%20residuos%20org%C3%A1nicos%2C%20son%20biodegradables,restos%20vegetales%20de%20origen%20domiciliario.>
- Corpei-CBI. (2005). *Perfil del Producto: Bambú*. https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/docentes_y_directivos/articulos/5506_TRECALDE_00118.pdf
- Coyle, J., Langley, C., Novack, R., & Gibson, B. (2016). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective* (10ma ed.). South-Western College Publishing.
- Dahl, C. F. (19 de abril de 2014). *Proceso Kraft*. https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Kraft
- D'Bambu [Instagram]. (s.f.). Obtenido de https://www.instagram.com/paf_0624/?hl=es
- Díaz-Garay, B., Jarufe-Zedán, B., & Noriega-Aranibar, M.-T. (2007). *Disposición de planta*. Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Ecomepro [Facebook]. (s.f.). https://m.facebook.com/Ecomepro-416677285727139/?__tn__=%7E-R
- Ecospace. (s.f.). *Tomatodos-termo de bambú*. <https://ecospace.pe/producto/tomatodos-bambu/>
- Ecosiena [Instagram]. (s.f.). <https://www.instagram.com/ecosiena.cl/?hl=es-la>
- El 61% de los millennials, dispuestos a pagar más por productos sostenibles y ecológicos*. (13 de febrero de 2020). El Periódico: <https://www.elperiodico.com/es/activos/20200213/millennials-pagar-productos-sostenibles-ecologicos-7847502>
- El posicionamiento de los alimentos orgánicos. (2017). *Gestión*, pág. 12.

- Esteve Sendra, C., Moreno Cuesta, R., Portalés Mañanós, A., & Magal Royo, T. (2012). Bamboo, from Traditional Crafts to Contemporary Design and Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, 777-781. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.239>
- Estrada Mejia, M. (2009). *Extracción y caracterización mecánica de las fibras de bambú (Guadua angustifolia) para su uso potencial como refuerzo de materiales compuestos*. [Tesis de maestría, Universidad de Los Andes]. Universidad de Los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/11158/u402361.pdf?sequence=1>
- Flores Antamba, G. J. (2018). *Análisis del proceso para la obtención de fibra textil regenerada a partir del bambú*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio institucional de Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8567>
- Flórez, C. (2012). *Plataforma de Innovación para el sector textil - confección*.
- Food and Agriculture Organization. (1997). *Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación*. <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm>
- Forestal Maderero. (22 de mayo de 2017). *¿Qué es la fibra de bambú?* <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/que-es-la-fibra-de-bambu.html#:~:text=La%20fibra%20del%20bamb%C3%BA%20es,se%20tela%20en%20condiciones%20mojadas>.
- Gonzales Mora, H. E. (2005). *Elaboración de una propuesta para el aprovechamiento y la transformación del bambú en el ámbito del PRODAPP (Puerto Inca - Oxapampa)*. Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/GRFFS/35.pdf>
- Hargroves, K., & Smith, M. H. (2005). *The Natural Advantage of Nations: Business Opportunities, Innovations and Governance in the 21st Century*. Routledge. <https://www.routledge.com/The-Natural-Advantage-of-Nations-Business-Opportunities-Innovations-and/Hargroves-Smith/p/book/9781844073405>
- Huertas García, R., & Domínguez Galcerán, R. (2007). *Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas* (Vol. 4). Economía. <http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/06927.pdf>
- Hult, G. T. (2011). Market-focused sustainability: market orientation plus! *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0223-4>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (febrero-abril de 2018). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-empleo-mayo-2018-lima-metropolitana.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *“Producción y Empleo Informal en el Perú, Cuenta Satélite de la Economía Informal 2007-2019*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1764/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Estado de la población peruana*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *La población de Lima supera los nueve millones y medio de habitantes*.
[http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%20C3%ADstica,del%20Per%C3%BA%20\(32%20625%20948](http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%20C3%ADstica,del%20Per%C3%BA%20(32%20625%20948)
- Intermedia Press. (16 de marzo de 2018). *El preocupante hallazgo de partículas de plástico en botellas de agua de 11 marcas diferentes*.
<https://intermedia.press/tag/agua-embotellada/>
- Ipsos. (abril de 2012). Mapa con información socioeconómica de la Gran Lima - MAPINSE 2012. *Marketing data*.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/2012-04/MKTData_Mapinse%202012.pdf
- Isan, Ana. (23 de noviembre de 2017). *El bambú: Los mil usos de un recurso sostenible*. <https://www.ecologiaverde.com/el-bambu-los-mil-usos-de-un-recurso-sostenible-527.html>
- Item. (s.f.). Moldeo por succión. págs. <https://glossar.item24.com/es/indice-de-glosario/articulo/item/moldeo-por-succion.html>.
- La sostenibilidad en el Perú: el perfecto equilibrio. (29 de noviembre de 2015). *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/sostenibilidad-peru-perfecto-equilibrio-106168-noticia/>
- Llambí, P. (28 de junio de 2017). *Publicidad digital: claves para plantear una buena estrategia*. <https://www.inesdi.com/blog/claves-estrategia-publicidad-digital/>
- Lexico. (2018). *Bambú*. <https://www.lexico.com/es/definicion/bambu>
- Ley N° 27037. (diciembre de 1998).
<http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1998/ambiente/127037.htm>
- Ley N° 27314. (20 de julio de 2000).
<https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/legislacion/Ley%2027314%20Ley%20General%20de%20Residuos%20S%C3%83C2%B3lidos.pdf>
- Ley N° 27867. (16 de noviembre de 2002). https://www.mimp.gob.pe/ogd/pdf/2014-ley-organica-de-gobiernos-regionales_27867.pdf

- Ley N° 28245. (4 de junio de 2004). <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>
- Ley N° 29090 . (24 de setiembre de 2007).
https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/143803/LEY_N_29090_Ley_habilitaciones_urbanas_edificaciones.pdf
- Linio. (s.f.). *Vidú termo de bambú 500ml*. <https://www.linio.com.pe/p/vidu-termo-de-bambu-500ml-s19din>
- Lozada Aspiazu, C. N. (2012). *Determinación experimental de la durabilidad de tableros derivados de bambú (guadúa angustifolia kunth) mediante pruebas de envejecimiento*. [Tesis de bachiller, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de Universidad de Guayaquil.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2191>
- Manandhar, R., Kim, J. H., & Kim, J. T. (2019). Environmental, social and economic sustainability of bamboo and bamboo-based construction materials in buildings. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 18(2), 49-59.
<https://doi.org/10.1080/13467581.2019.1595629>
- Mariano. (15 de marzo de 2011). Tecnología de los Plásticos.
<https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/extrusion-de-materiales-plasticos.html>
- Ministerio de Agricultura y Riego [Minagri]. (julio de 2008). *Plan Nacional de Promoción del Bambú 2008-2020*. <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2017/04/Plan%20Nacional%20del%20Bambu.pdf>
- Miñán, W. (12 de junio de 2019). Produce: Existen 19 parques industriales, pero ninguno opera todavía. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/produce-existen-19-parques-industriales-ninguno-opera-todavia-269918-noticia/?ref=gesr>
- Monzón Campos, J. L., Antuñano Maruri, I., & Marco Serrano, F. (2010). Sectores de la nueva economía 20+20. *Economía verde*.
- Muñoz, I. (2009). *Fibra de Gadua como refuerzo de matrices poliméricas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Namgoung, S. (2011). *Estudio y optimización del método tradicional de blanqueo comparando la efectividad con diferentes tratamientos de blanqueo de algodón*. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia]. Universidad Politécnica de Valencia.
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15497/TFM%20blanqueo%202011%20Seol%20Namgoung%20ok.pdf?sequence=1>
- Nicolás Cortés, S., Ortega Sánchez, A. A., Peña Nápoles, E., & Plata Andrade, L. D. (2017). *Estudio de factibilidad para el diseño y fabricación de una botella con un sistema de purificación de agua para consumo humano*. [Tesis de licenciatura, Instituto Politecnico Nacional]. Repositorio institucional de Instituto Politecnico Nacional. <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/20728>

- Nurul Fazita, M. R., Jayaraman, K., Bhattacharyya, D., Mohamad Haafiz, M. K., Saurabh, C. K., Hazwan Hussin, M., & H.P.S., A. K. (2016). Green Composites Made of Bamboo Fabric and Poly (Lactic) Acid for Packaging Applications—A Review. *Materials*, 9(6), 435. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5456759/>
- Peña V, L. A. (2008). *Estudio preliminar de algunas propiedades físico-mecánicas del bambú (Guadua Angustifolia Kunth) preservado a través de compuestos químicos*. [Tesis de grado, Universidad de Los Andes]. Universidad de Los Andes. <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/42154.pdf>
- Pinterest. (s.f.). *JL Cáceres*. <https://www.pinterest.com/jlcaceres2014/>.
- Porras Loroña, C. A. (2017). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción de bandejas descartables biodegradables*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/6577>
- Prado Morante, J. L. (2012). *Consumidores verdes y sus motivaciones para la compra ecológica*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Católica del Perú. Retrieved from <https://doi.org/10.1509/jmkg.75.4.132>
- Procesos y plásticos. (23 de setiembre de 2014). *Termoformado y Rotomoldeo*. http://plasticosyprocesos.blogspot.com/2014/09/termoformado-el-termoformado-es_23.html
- Regardar. (s.f.). <https://www.regadar.com/>
- Rengel Coronel, D. E. (2018). *Agglomerantes naturales aplicables a la fibra de totora*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Cuenca]. Repositorio institucional de Universidad Católica de Cuenca. <http://dspace.ucacue.edu.ec/handle/reducacue/8177>
- Sanchez Diez, R. (2011). *El Bambú: Una alternativa ecológicamente sostenible y un beneficio económico y social como negocio agroindustrial*. <http://www.rodaisa.com/docs/files/9-curso-de-bambu-panama-rolando-sanchez.pdf>
- Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”. (16 de enero de 2018). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423-noticia/>
- Segura, D., Noguez, R., & Espín, G. (enero de 2007). Contaminación ambiental y bacterias productoras de plásticos biodegradables. *Biotechnologia*, 14, 361-371. <https://www.researchgate.net/publication/242144167>
- Soto Fernández, B. (19 de marzo de 2015). El consumo de productos orgánicos crece entre los peruanos. *El Comercio*. http://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2015/03/elcomercio_2015-03-19_p12.pdf

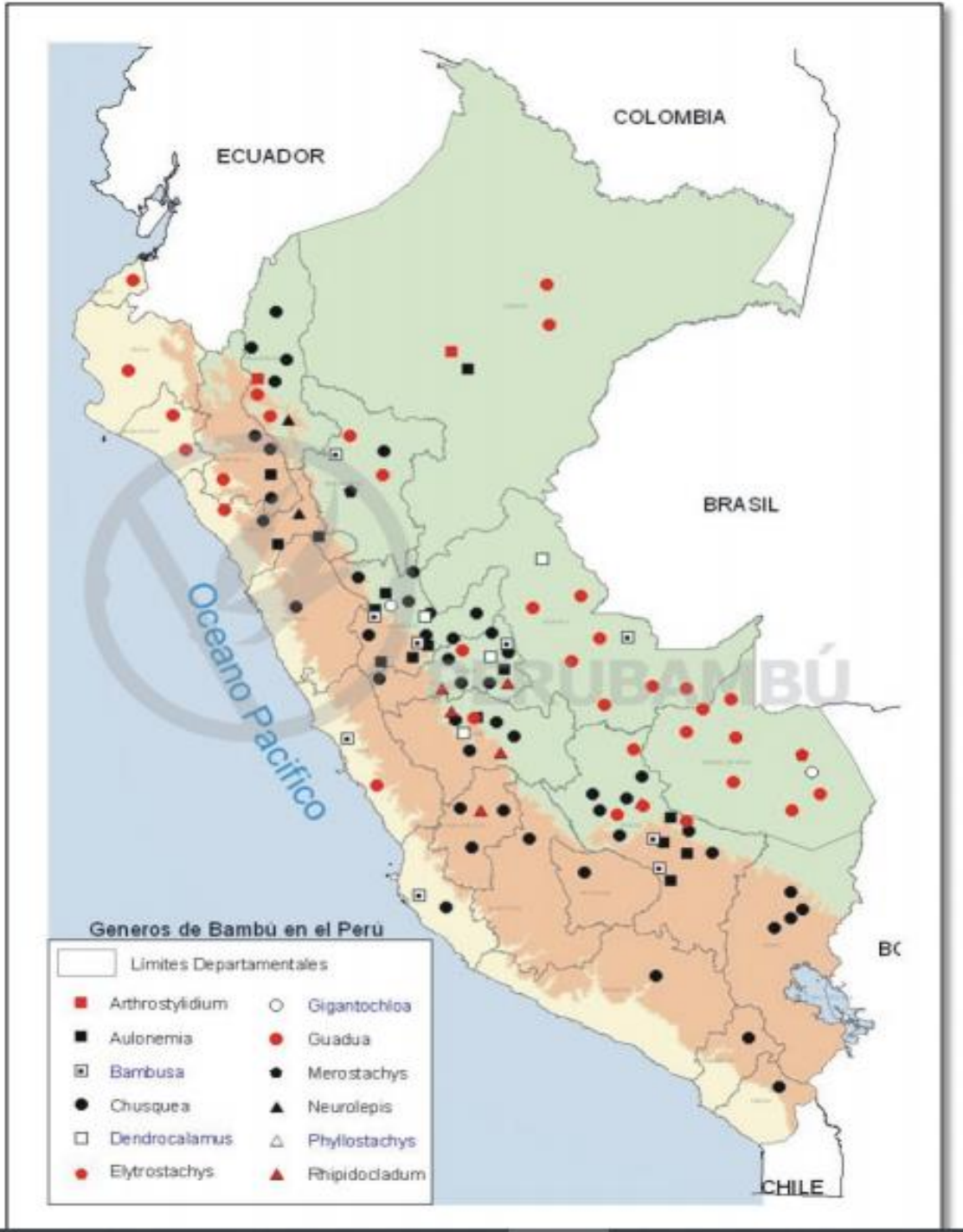
- Stucki, R., & Clery, B. (2016, octubre). “*Bambú, Alternativa Económica Ambiental en un clima de cambios*” *San Juan de Bigote, Piura, Perú*. Retrieved from <https://www.sahee.org/pdfs/projekte/1486636204.pdf>
- Sule, D. R. (2001). *Instalaciones de manufactura : ubicación, planeación y diseño* (2a ed.). Thomson Learnig. http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=4487
- Tejeda Mansir, A., Montesinos, C. R., & Guzmán, Z. R. (1995). *Bioseparaciones*. Editorial Unison.
- Thermos. (2019). *Botella Tritán*. <https://www.thermos.pe/productos/ver/botella-tritan?price=lowest>
- Timaná Chorres, V. (26 de diciembre de 2018). *Crece la producción de bambú en Piura*. <https://www.inforegion.pe/256381/crece-la-produccion-de-bambu-en-piura/>
- Twenergy. (2020). *Contaminación*. <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/contaminacion/>
- Trovit. (s.f.). *Tu búsqueda: Terrenos piura*. <https://casas.trovit.com.pe/terrenos-piura>
- Universidad San Martín de Porres. (2019). *Centro del bambú del Perú*. https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/
- Universidad Veracruzana. (2018). *5 de Junio: Día mundial del medio Ambiente*. <https://www.uv.mx/coatza/coordsustcoatza/general/5-de-junio-dia-mundial-del-medio-ambiente/#:~:text=%C2%BFQue%20es%20el%20medio%20ambiente,y%20en%20un%20momento%20espec%C3%ADfico>.
- Urbania. (s.f.). *Venta de propiedades en amazonas*. <https://urbania.pe/buscar/venta-de-propiedades-en-amazonas>
- Urbania. (s.f.). *Venta de terrenos en Cajamarca*. <https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos-en-cajamarca--cajamarca>
- Wikipedia. (2021). *Lima Metropolitana*. https://ast.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana





ANEXOS

Anexo 1 Mapa de distribución del bambú en el Perú.



Anexo 2 Similitudes y diferencias del marco referencial.

Tesis 1: Extracción y caracterización mecánica de las fibras de bambú (Guadua angustifolia) para su uso potencial como refuerzo de materiales compuestos (Estrada Mejia, 2009)

Similitudes: En relación con el presente trabajo, se cuenta con el proceso de producción optimizado, paso a paso que para obtener la fibra de bambú. Asimismo, hace énfasis a que es un tipo de fibra vegetal, lo cual contribuye a no contaminar el medioambiente.

Diferencias: El artículo se diferencia de la investigación ya que éste centra la mayoría de sus recursos en experimentos y análisis estadísticos para el hallazgo de las propiedades de la pulpa del bambú guadua.

Artículo 1: Green Composites Made of Bamboo Fabric and Poly (Lactic) Acid for Packaging Applications (Nurul Fazita, et al., 2016)

Similitudes: Está enfocada en la producción de contenedores eco amigables de bambú, así como de la tecnología empleada y sus propiedades fisicoquímicas, las cuales principalmente son su gran durabilidad, su gran impacto en cuanto a limpieza de aguas industriales, y se encuentra libre de contaminantes como es el BPA, en cuanto a botellas se refiere

Diferencias: En el presente trabajo, el bambú es usado como un contenedor biodegradable; sin embargo, en nuestro proyecto, esta tendrá gran duración. Además, se enfocan en el reciclaje de los distintos productos que se obtienen del bambú; no obstante, el presente trabajo se enfoca en una botella para uso diario.

Artículo 2: Estudio preliminar de algunas propiedades físico-mecánicas del bambú (Guadua Angustifolia Kunth) preservado a través de compuestos químicos (Peña V, 2008).

Similitudes: La principal similitud con el artículo es la materia prima que se utiliza, ya que en el presente trabajo de investigación se busca producir envases y menaje de bambú, así como la familia que es *Guadua Angustifolia Kunth*. Asimismo,

Diferencias: La tesis mencionada estudia específicamente los distintos métodos para la obtención de la preservación y sus respectivas propiedades.

Artículo 3: Plan Nacional de Promoción del Bambú (2008-2020) (Minagri, 2008)

Similitudes: El documento tiene similitudes con respecto a la materia prima, ya que nos permite conocer su cosecha producción y distribución a nivel regional en Perú. Además, menciona los tipos de bambú que existen y que se produce, lo que permite analizar cuál es el mejor y más rentable a utilizar en nuestro proyecto.

Diferencias: El presente documento informa sobre la producción de bambú en el Perú, mas no sobre su tratamiento para poder reciclarlo o convertirlo en material dispuesto para otras industrias como la fabricación de botellas para el presente trabajo de investigación.

Anexo 3 Matriz de evaluación de factores externos

<u>Oportunidades</u>	Peso	Calificación	Peso ponderado
Incremento de tendencias saludables en Perú	0.2	4	0.8
Intensificación de la demanda de productos eco amigables	0.15	3	0.45
Incremento de la educación ecológica	0.2	2	0.4
Disponibilidad de la materia prima	0.2	2	0.4
Mercado en crecimiento	0.15	4	0.6
Nuevas leyes de consumo saludable	0.08	4	0.32
Incremento del PBI	0.05	2	0.1
<u>Amenazas</u>			
Ingreso de nuevos competidores al mercado	0.2	3	0.6
Escasez de mano de obra calificada	0.1	2	0.2
Adaptabilidad a las nuevas tendencias tecnológicas	0.01	2	0.02
Técnicas de verificación de calidad de la materia prima	0.1	2	0.2
Pagos de impuestos	0.15	2	0.3
Estrategias de precios de empresas: Menor tasa de precios de productos similares	0.1	3	0.3
Tendencias irregulares en el PBI Sector Manufactura	0.1	2	0.2
			4.89

Anexo 4 Encuesta

1. ¿De qué material es el menaje y envases para el uso diario?
2. ¿Cada cuánto renuevan estos productos y por qué?
3. ¿Qué productos del menaje son los más utilizados en casa?
4. ¿Cuánto es el monto promedio que paga por ese producto?
5. Al momento de realizar su compra, ¿qué factores considera los más importantes?
6. ¿Con qué frecuencia compra dichos productos?, ¿y cuáles son su prioridad?
7. Del 1 al 10, ¿qué tanto considera usted sus esfuerzos por ser "ecofriendly"?
8. Habiéndoles explicado acerca de nuestros productos y sus beneficios, ¿consumiría usted nuestro producto?
9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestro producto?

Anexo 5 Resultados de la encuesta

Gráfico 1

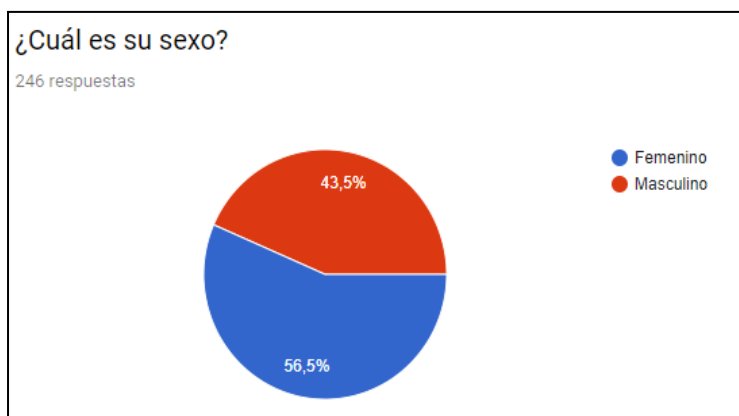


Gráfico 2

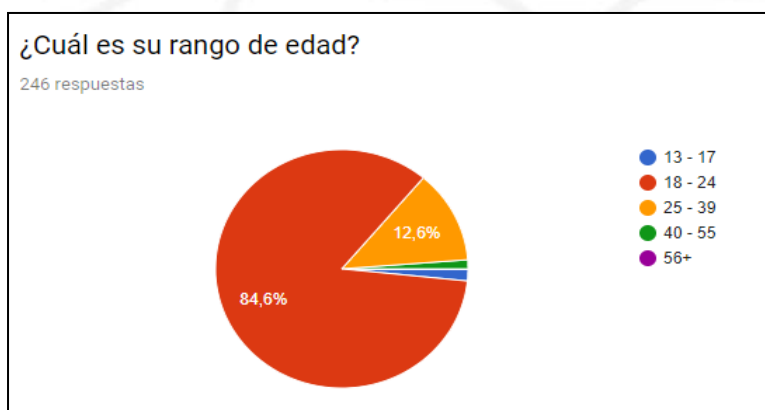


Gráfico 3

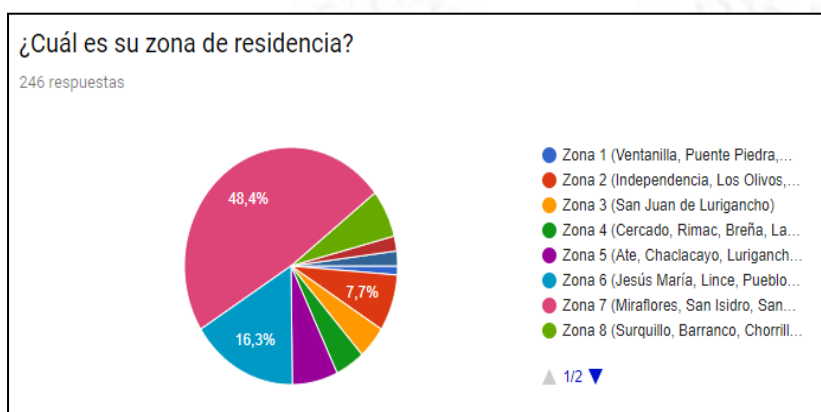


Gráfico 4

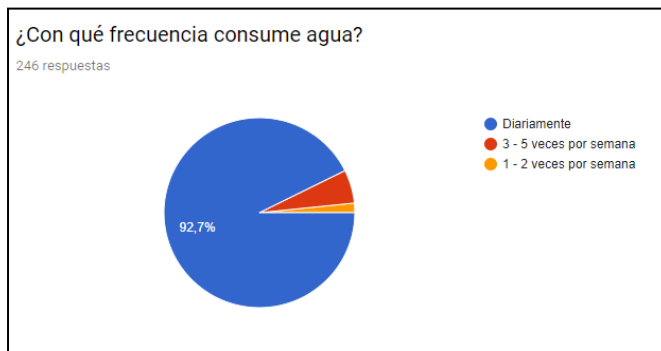


Gráfico 5



Gráfico 6

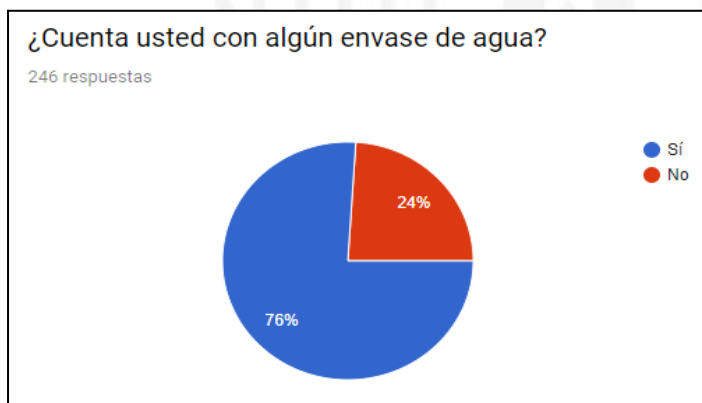


Gráfico 7

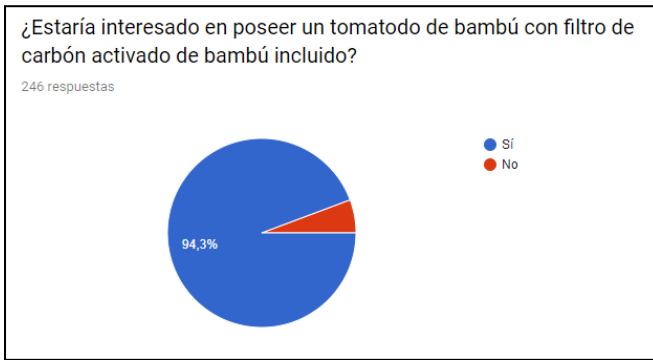


Gráfico 8

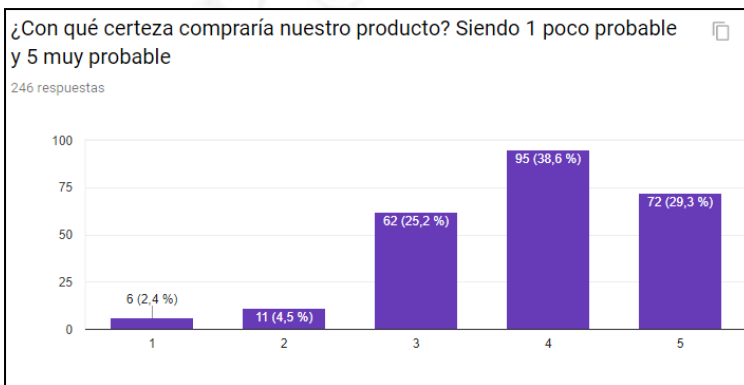


Gráfico 9

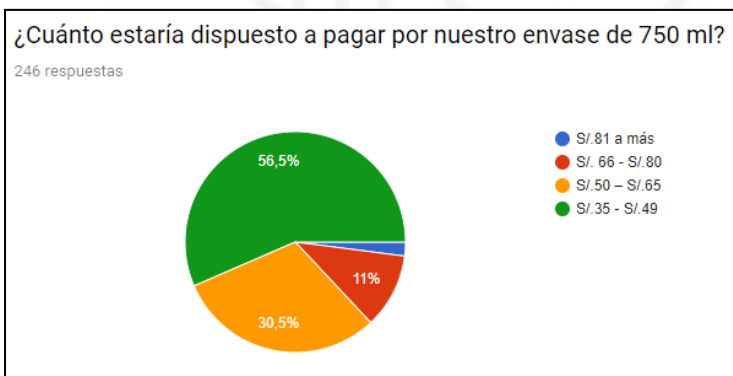
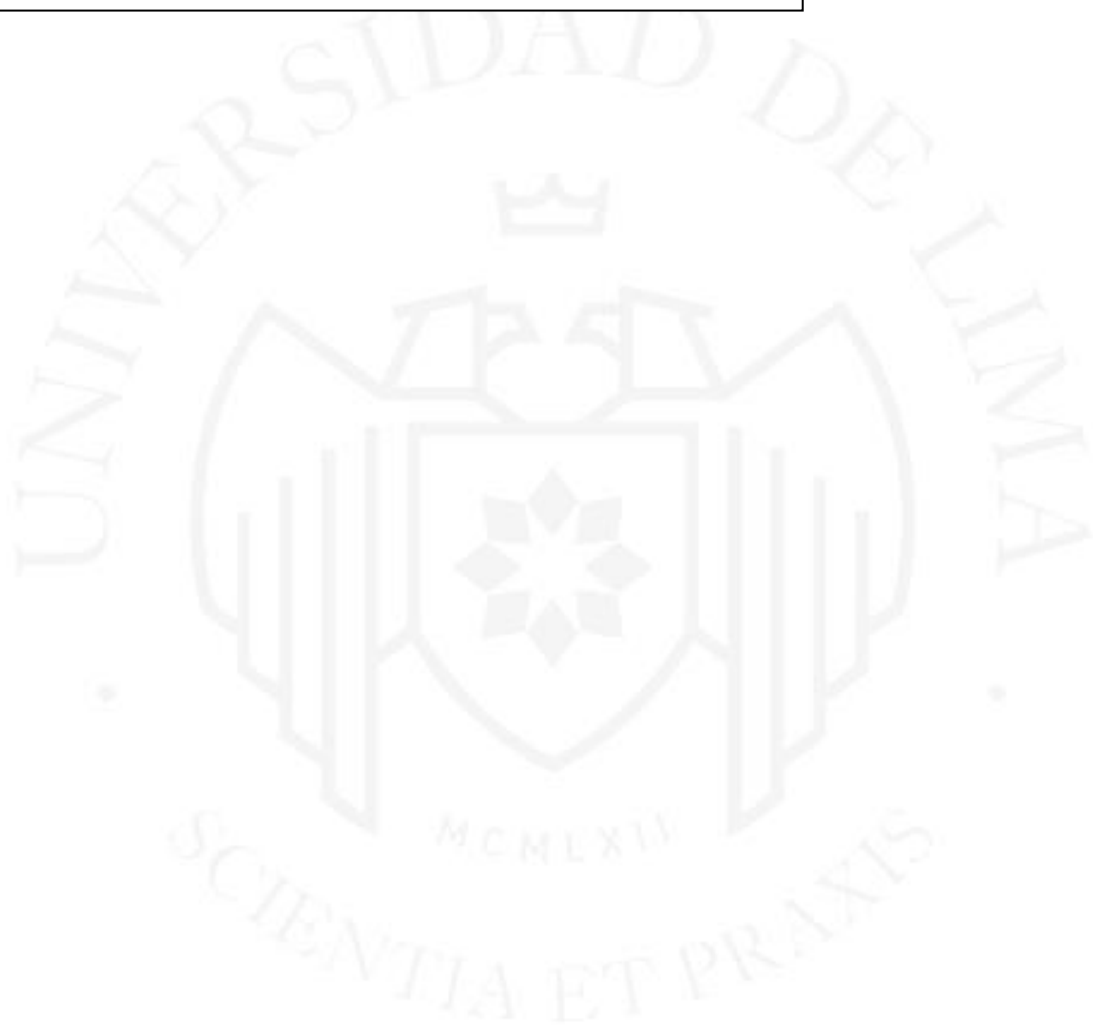
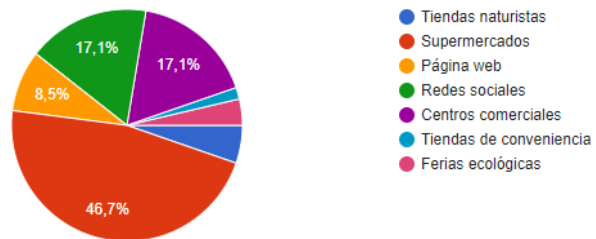


Gráfico 10

Como método de compra, ¿en dónde le gustaría poder encontrarnos?

246 respuestas



Anexo 6 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

ETAPA DEL PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	JUSTIFIQUE SU DECISIÓN	¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDEN SER APLICADAS?	¿ESTA ETAPA ES UN PCC? (SI/NO)
Extracción	Biológico	No	Contaminación de la maquinaria por contacto	Mantenimiento y limpieza constante de la maquinaria	No
	Químico	No			
	Físico	Sí			
Lavado	Biológico	Sí	Contaminación de la maquinaria por contacto	Mantenimiento y limpieza constante de la maquinaria	No
	Químico	No			
	Físico	No			
Secado	Biológico	Sí	Contaminación de la maquinaria por contacto	Mantener la distancia debida según el protocolo de producción y tránsito en el área productiva	No
	Químico	No			
	Físico	No			
Cepillado	Biológico	Sí	Salpicado de materia prima	Uso correcto de los instrumentos de seguridad	No
	Químico	Sí			
	Físico	No			
Descrude	Biológico	Sí	Contacto con la máquina e insumos	Mantener la distancia debida según el protocolo de producción y tránsito en el área productiva	Sí
	Químico	Sí			
	Físico	No			
Blanqueo	Biológico	Sí	Contacto con la máquina e insumos	Hacer el uso adecuado de la maquinaria de acuerdo con los protocolos de uso de la maquinaria.	Sí
	Químico	Sí			
	Físico	No			
Mezclado	Biológico	Sí	Contaminación de la maquinaria por contacto	Uso correcto de los instrumentos de seguridad y de la guía de uso de la máquina	No
	Químico	No			
	Físico	No			
	Químico	No			
	Físico	No			

(Continúa)

(Continuación)

ETAPA DEL PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	JUSTIFIQUE SU DECISIÓN	¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDEN SER APLICADAS?	¿ESTA ETAPA ES UN PCC? (SI/NO)
Moldeado y Prensado	Biológico	No	Salpicado de materia prima	Uso correcto de los instrumentos de seguridad	No
	Químico	No			
	Físico	Sí			
Acabado	Biológico	No	Contaminación de la maquinaria por contacto	Uso correcto de los instrumentos de seguridad y de la guía de uso de la máquina	No
	Químico	No			
	Físico	Sí			
Control de Calidad	Biológico	No	El control de calidad es visual y con los insumos ya listos	Uso correcto de los instrumentos de seguridad	Sí
	Químico	No			
	Físico	No			

Anexo 7 Descripción de perfiles de puestos de trabajo.

Gerente General							
Descripción y perfil del puesto							
Nombre del puesto	Gerente General						
	Competencias						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Grado de instrucción</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Título</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Profesión</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Universitaria</td> <td style="text-align: center;">Licenciado</td> <td style="text-align: center;"> - Ingeniería Industrial - Administración de Empresas </td> </tr> </table>	Grado de instrucción	Título	Profesión	Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas
Grado de instrucción	Título	Profesión					
Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas					
Experiencia	Mínimo 4 años en cargos similares.						
Habilidades	Capacidad de liderazgo y supervisión Orientación al logro de resultados Asertividad Comunicación Asertiva						
Funciones	-Coordinar y supervisar los procesos de la organización garantizando el funcionamiento correcto de cada área. - Analizar y crear indicadores y herramientas de control de gestión que faciliten evaluar el desempeño de la empresa. - Verificar el correcto cumplimiento de políticas y normas organizacionales. - Plantear e innovar estrategias acordes a las actividades de negocio. - Coordinar con gerente de las distintas áreas las medidas y acciones a tomar para el logro de objetivos y metas. - Asegurar la liquidez de la empresa y optimizar el uso de los recursos financieros ya sean internos o externos						
Número de personas a cargo	Todo el personal						
	Condiciones de contrato						
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado						
Remuneración Bruta	S/.6,000.00						
Ubicación	Oficina						
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm						
Tipo de sueldo	Fijo Mensual						

Gerente Comercial y Recursos Humanos							
Descripción y perfil del puesto							
Nombre del puesto	Gerente Comercial y Recursos Humanos.						
	Competencias						
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Grado de instrucción</td> <td style="text-align: center;">Título</td> <td style="text-align: center;">Profesión</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Universitaria</td> <td style="text-align: center;">Licenciado</td> <td style="text-align: center;">- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas</td> </tr> </table>	Grado de instrucción	Título	Profesión	Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas
Grado de instrucción	Título	Profesión					
Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas					
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos similares en empresas del sector						
	Habilidades de comunicación						
	Comunicación Asertiva						
	Proactividad						
Habilidades	Control de situaciones difíciles						
	Orientación al logro de resultados						
	Proactividad						
	Tolerancia al trabajo bajo de presión						
	- Preparar planes y presupuestos de ventas que reduzcan el riesgo y contribuyan al aumento de la rentabilidad de la empresa.						
	- Supervisar y dar seguimiento a los indicadores de fuerza ventas para el logro de objetivos.						
	- Asegurar el buen clima laboral y la buena comunicación entre las distintas áreas de la organización						
Funciones	- Innovar estrategias para el área que permitan logros de la misma.						
	- Controlar el proceso de selección y reclutamiento del personal idóneo para los puestos dentro de la organización y verificará los procesos en la administración del capital humano como controlar los pasivos laborales del personal activo						
	Condiciones de contrato						
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado						
Remuneración Bruta	S/4,500.00						
Ubicación	Oficina						
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm						
Tipo de sueldo	Fijo Mensual						

Gerente de Operaciones							
Descripción y perfil del puesto							
Nombre del puesto	Gerente de Operaciones						
	Competencias						
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Grado de instrucción</td> <td style="width: 33%;">Título</td> <td style="width: 33%;">Profesión</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Universitaria</td> <td style="text-align: center;">Licenciado</td> <td> - Ingeniería Industrial - Administración de Empresas - Ingeniería de Logística y Transporte </td> </tr> </table>	Grado de instrucción	Título	Profesión	Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas - Ingeniería de Logística y Transporte
Grado de instrucción	Título	Profesión					
Universitaria	Licenciado	- Ingeniería Industrial - Administración de Empresas - Ingeniería de Logística y Transporte					
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos similares en empresas del sector						
Habilidades	Organización y Planificación Liderazgo Orientación al logro de resultados Proactividad Tolerancia al trabajo bajo de presión						
Funciones	-Definir estrategias de mejora para la optimización de los procesos. -Supervisar los niveles e indicadores de desempeño de calidad del producto terminado. -Establecer objetivos y política para los planes de producción y la utilización de recursos -Coordinar con otras áreas acerca del requerimiento y el cumplimiento de la producción. -Supervisar el desarrollo óptimo y ejecución de todas las actividades del área.						
	Condiciones de contrato						
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado						
Remuneración Bruta	S/5,500.00						
Ubicación	Oficina / Planta						
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm						
Tipo de sueldo	Fijo Mensual						

Supervisor de Calidad	
Descripción y perfil del puesto	
Nombre del puesto	Supervisor de Calidad
	Competencias
	Grado de instrucción Título Profesión
	Universitaria Licenciado - Ingeniería Industrial - Administración de empresas - Finanzas - Economía
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos similares en empresas del sector Organización y Planificación
	Liderazgo
Habilidades	Control de riesgos Orientación al logro de resultados Proactividad Tolerancia al trabajo bajo de presión
	-Llevar a cabo las inspecciones requeridas, pruebas o mediciones de los materiales, productos o instalaciones, y comprobar si se cumplen las especificaciones.
Funciones	-Observar y monitorizar las operaciones y las herramientas de producción para garantizar el cumplimiento de las especificaciones. -Informar al jefe de producción los supervisores o a otro personal de producción de los problemas o defectos, y ayudar en la identificación y la corrección de estos problemas o defectos. -Participar en la coordinación de proyectos del área
	Condiciones de contrato
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado
Remuneración Bruta	S/.3,000.00
Ubicación	Oficina
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm S: 8:00 am - 12:00 pm
Tipo de sueldo	Fijo Mensual



Supervisor de mantenimiento	
Descripción y perfil del puesto	
Nombre del puesto	Supervisor de mantenimiento
	Competencias
	Grado de instrucción Título Profesión
	Universitaria Licenciado - Ingeniería Industrial - Administración de empresas - Finanzas - Economía
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos similares en empresas del sector
	Organización y Planificación Liderazgo
Habilidades	Control de riesgos Orientación al logro de resultados Proactividad Tolerancia al trabajo bajo de presión
Funciones	-Inspeccionar instalaciones con regularidad para determinar problemas y el mantenimiento necesario -Preparar programas de mantenimiento semanal y asignar trabajo -Reclutar, supervisar y formar a técnicos de mantenimiento -Contribuir al desarrollo del presupuesto de mantenimiento y asegurar el cumplimiento -Supervisar el inventario de materiales y equipos -Participar en la coordinación de proyectos del área
	Condiciones de contrato
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado
Remuneración Bruta	S/3,000.00
Ubicación	Oficina
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm S: 8:00 am - 12:00 pm
Tipo de sueldo	Fijo Mensual



Analista de Ventas y Marketing	
Descripción y perfil del puesto	
Nombre del puesto	Analista de Ventas y Marketing
	Competencias
	Grado de instrucción Título Profesión
	Universitaria Bachiller - Ingeniería Industrial - Administración de empresas - Marketing y Publicidad
Experiencia	Mínimo 2 años de experiencia como jefe o analista de ventas y/o marketing Capacidad de liderazgo Comunicación Asertiva
Habilidades	Proactividad Control de situaciones difíciles Orientación al logro de resultados Tolerancia al trabajo bajo de presión
Funciones	- Coordinar y establecer el plan anual de marketing indicando los plazos y metas. - Establecer e indicar al cliente el tiempo de entrega y despacho de productos previa coordinación con producción. - Dar seguimiento a los indicadores fijados para la fuerza de ventas. - Optimizar el uso de recursos para el correcto impacto de la marca logrando transmitir el óptimo mensaje sobre los productos y marca. - Implantar estrategias de marketing y publicidad para posicionar al producto en el mercado.
	Condiciones de contrato
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado
Remuneración Bruta	S/.3,500.00
Ubicación	Oficina
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm
Tipo de sueldo	Fijo Mensual

Jefe de Logística y Producción			
Descripción y perfil del puesto			
Nombre del puesto	Jefe de Logística y producción		
	Competencias		
	Grado de instrucción	Título	Profesión
	Universitaria	Bachiller	- Ingeniería Industrial - Administración de empresas - Ingeniería de Logística
Experiencia	Mínimo 2 años de experiencia como jefe o analista de logística		
	Capacidad de liderazgo Comunicación Asertiva		
Habilidades	Proactividad Control de situaciones difíciles Orientación al logro de resultados Tolerancia al trabajo bajo de presión		
Funciones	-Realizar el plan de compras para el correcto abastecimiento de la línea de producción -Definir inventarios adecuados según estudios de mercado y cronograma establecido. -Supervisar las actividades de recepción, despacho y almacenamiento. -Reportara gerencia los resultados de indicadores de logros de objetivos del área. -Gestionar las etapas del proceso de producción desde la materialización del producto hasta la entrega y la distribución en los diferentes puntos de venta.		
Tipo de contrato	Condiciones de contrato		
Remuneración Bruta	Contrato a plazo determinado		
Ubicación	S/4,500.00		
Horario	Oficina		
Tipo de sueldo	L-V: 9:00 am - 6 pm		
	Fijo Mensual		
<hr/>			
Asistente de Contabilidad			
Descripción y perfil del puesto			
Nombre del puesto	Asistente de Contabilidad		
	Competencias		
	Grado de instrucción	Título	Profesión
	Universitaria	Bachiller	- Ingeniería Industrial - Administración de empresas - Contabilidad - Economía
Experiencia	Mínimo 2 años de experiencia como asistente de contabilidad		
	Capacidad de liderazgo Comunicación Asertiva		
Habilidades	Proactividad Control de situaciones difíciles Orientación al logro de resultados Tolerancia al trabajo bajo de presión		
Funciones	-Confeción de cuentas anuales y cierre del ejercicio -Elaboración de los estados contables de la empresa -Gestión y control de facturas de proveedores y acreedores -Realización de conciliación bancarias.		
Tipo de contrato	Condiciones de contrato		
Remuneración Bruta	Contrato a plazo determinado		
Ubicación	S/2,800.00		
Horario	Oficina		
Tipo de sueldo	L-V: 9:00 am - 6 pm		
	Fijo Mensual		

Operario
Descripción y perfil del puesto

Nombre del puesto	Operario		
Competencias	Grado de instrucción Secundaria Completa	Título -	Profesión
Experiencia	Contar con experiencia mínima de 1 año en producción en empresas del rubro		
Habilidades	Organización y Planificación Tolerancia al trabajo bajo presión Trabajo en equipo Proactividad Habilidades Técnicas		
Funciones	<p>-Trasladar la MP y los productos terminados hacia el almacén correspondiente en cada caso</p> <p>-Apilar los productos terminados en el área establecida, facilitando una mejor manipulación y seguridad de los productos durante su traslado.</p> <p>-Abastecer la maquinaria según la programación acordada y en el tiempo previsto, evitando los cuellos de botella por desabastecimiento.</p> <p>-Limpiar los residuos del área de trabajo generados en el proceso productivo logrando un óptimo ambiente de trabajo.</p> <p>-Registrar y controlar la cantidad necesaria de productos para lograr el cumplimiento de los despachos diarios.</p> <p>-Asistir como apoyo de distribución en temporadas de alta demanda.</p>		
Condiciones de contrato	Contrato a plazo determinado		
Tipo de contrato	Contrato a plazo determinado		
Remuneración Bruta	S/.930.00		
Ubicación	Planta		
Horario	L-V: 9:00 am - 6 pm		
Tipo de sueldo	Fijo Mensual		

Anexo 8 Análisis vertical del estado de resultados

	2021		2022		2023		2024		2025		2026	
Ventas:	2,411,525	100.00%	2,452,521	100.00%	2,494,214	100.00%	2,536,616	100.00%	2,579,738	100.00%	2,623,594	100.00%
Costo de ventas:	788,913	32.71%	862,973	35.19%	867,576	34.78%	872,261	34.39%	877,029	34.00%	881,881	33.61%
Utilidad Bruta:	1,622,613	67.29%	1,589,548	64.81%	1,626,638	65.22%	1,664,354	65.61%	1,702,709	66.00%	1,741,713	66.39%
Gastos Operativos:	642,262	26.63%	642,873	26.21%	643,496	25.80%	644,132	25.39%	644,779	24.99%	645,440	24.60%
Utilidad Operativa:	980,351	40.65%	946,675	38.60%	983,141	39.42%	1,020,222	40.22%	1,057,930	41.01%	1,096,273	41.79%
Valor residual											624,149	23.79%
Valor comercial											674,133	25.70%
Amortización Intangibles:	37,200	1.54%	3,720	0.15%	3,720	0.15%	3,720	0.15%	3,720	0.14%	3,720	0.14%
UAI (Util. Antes de Int e Imp):	943,151	39.11%	942,955	38.45%	979,421	39.27%	1,016,502	40.07%	1,054,210	40.86%	1,142,537	43.55%
Gastos Financieros:	68,956	2.86%	55,165	2.25%	41,374	1.66%	27,582	1.09%	13,791	0.53%		
UAI: (util Antes de Impuestos):	874,195	36.25%	887,791	36.20%	938,048	37.61%	988,920	38.99%	1,040,418	40.33%	1,142,537	43.55%
Impuestos (29.5%)	257,888	10.69%	261,898	10.68%	276,724	11.09%	291,731	11.50%	306,923	11.90%	337,048	12.85%
Utilidad Neta Libre:	616,307	25.56%	625,892	25.52%	661,324	26.51%	697,189	27.48%	733,495	28.43%	805,489	30.70%
Reserva Legal (10%)	61,631	2.56%	62,589	2.55%								
A Utilidades Retenidas:	554,677	23.00%	563,303	22.97%	661,324	26.51%	697,189	27.48%	733,495	28.43%	805,489	30.70%