

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Estudio de prefactibilidad para la producción de un  
tomatodo inteligente libre de bisfenol A (BPA) en  
Arequipa 2021**

Danika Winie Banda Sulca  
Michel Milagros Maldonado Coaguila

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniera Industrial

Arequipa, 2021

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **ASESOR**

Ing. José Carlos Lira Guzmán

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por estar siempre con nosotras y permitirnos tener una buena experiencia dentro de la universidad, a nuestros docentes y asesores de la Universidad Continental por el gran apoyo y asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo, a la Universidad Continental por permitirnos desenvolver este camino en convertirnos en profesionales en lo que más nos apasiona.

***Danika Winie Banda Sulca y Michel Milagros Maldonado Coaguila.***

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi madre y familia, por estar siempre alentándome y siendo esa fuente inagotable de inspiración, en especial a mi mamá por orar día tras día para que yo pueda alcanzar todos mis sueños.

*Danika Winie Banda Sulca.*

A Dios, a mis padres y a mi hermana, por darme soporte e impulsarme a continuar y cumplir con mis metas y aspiraciones.

*Michel Milagros Maldonado Coaguila.*

# ÍNDICE GENERAL

ASESOR .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.1.2 Formulación del problema .....	5
1.1.2.1 Problema general.....	5
1.1.2.2 Problemas específicos .....	5
1.2 OBJETIVOS .....	5
1.2.1 Objetivo general .....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	6
1.4 HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES .....	7
1.4.1 Hipótesis general.....	7
1.4.2 Hipótesis nula.....	7
1.4.3 Hipótesis específicas .....	7
1.4.4 Descripción de variables .....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	9
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	9
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	11
2.2 BASES TEÓRICAS .....	13
2.2.1 Análisis del Macroentorno .....	13
2.2.1.1 Entorno demográfico.....	13
2.2.1.2 Entorno económico .....	13
2.2.1.3 Entorno sociocultural .....	13
2.2.1.4 Entorno natural.....	13

2.2.1.5	Entorno tecnológico .....	13
2.2.1.6	Entorno político legal .....	13
2.2.2	Análisis del Microentorno .....	14
2.2.2.1	Cinco fuerzas de Porter .....	14
2.2.3	Evaluación de Factores Internos y Externos .....	18
2.2.4	Demanda y oferta .....	19
2.2.5	Las 4 P.....	19
2.2.6	Distribución de planta .....	19
2.2.7	Impacto ambiental .....	20
2.2.8	Tipos de empresa.....	20
2.2.9	Impuestos .....	20
2.2.10	Inversiones y financiamiento.....	21
2.2.11	Rentabilidad de inversión.....	22
 <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>		<b>24</b>
3.1	MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
3.1.1	Método de investigación .....	24
3.1.2	Alcance de la investigación.....	24
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	24
3.3.1	Población.....	24
3.3.2	Muestra.....	25
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	26
3.4.1	Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	26
3.4.2	Técnicas de análisis de datos.....	27
 <b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>		<b>28</b>
4.1	ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	28
4.1.1	Análisis del macroentorno.....	28
4.1.1.1	Entorno Demográfico .....	28
4.1.1.2	Entorno Económico.....	31
4.1.1.3	Entorno Social .....	33
4.1.1.4	Entorno Jurídico .....	35
4.1.1.5	Entorno Ambiental .....	36
4.1.2	Análisis del microentorno .....	36

4.1.2.1	Poder de Negociación de los Clientes .....	37
4.1.2.2	Rivalidad entre los competidores .....	37
4.1.2.3	Entrada de nuevos competidores.....	40
4.1.2.4	Poder de negociación de los proveedores.....	40
4.1.2.5	Amenaza de ingresos de productos sustitutos .....	41
4.1.3	Planeamiento estratégico.....	43
4.1.3.1	Visión .....	43
4.1.3.2	Misión .....	43
4.1.3.3	Análisis FODA.....	43
4.1.3.4	Matriz FODA .....	45
4.1.3.5	Matriz de Factores Internos.....	46
4.1.3.6	Matriz De Factores Externos .....	46
4.2	ESTUDIO DE MERCADO .....	47
4.2.1	Aspectos Generales: Producto.....	47
4.2.1.1	Consumidor y usuario .....	48
4.2.1.2	El producto .....	48
4.2.2	Análisis de Demanda.....	48
4.2.2.1	Demanda Histórica.....	49
4.2.2.2	Demanda Proyectada.....	51
4.2.2.3	Análisis de Oferta.....	52
4.2.2.4	Oferta Histórica .....	52
4.2.2.5	Oferta Proyectada.....	52
4.2.2.6	Demanda Insatisfecha .....	53
4.2.2.7	Demanda del Proyecto .....	54
4.2.3	Estrategia de Comercialización.....	54
4.2.3.1	Precio.....	54
4.2.3.2	Plaza .....	54
4.2.3.3	Producto .....	55
4.2.3.4	Promoción .....	55
4.3	ESTUDIO TÉCNICO .....	56
4.3.1	Localización .....	56
4.3.1.1	Análisis de Microlocalización.....	56
4.3.2	Tamaño de Planta.....	57
4.3.3	Ingeniería de Proyecto.....	58
4.3.3.1	Diagrama de Actividades del Proceso.....	58

4.3.3.2	Diseño del Producto .....	60
4.3.3.3	Proceso Productivo.....	61
4.3.3.4	Balance de línea .....	62
4.3.4	Características Físicas .....	63
4.3.4.1	Infraestructura .....	63
4.3.4.2	Equipos y Maquinarias.....	64
4.3.5	Requerimiento del Proceso.....	66
4.3.5.1	Materia Prima.....	66
4.3.6	Distribución de Planta .....	66
4.3.7	Requerimientos del proceso .....	72
4.3.7.1	Insumos .....	72
4.3.7.2	Servicios.....	72
4.3.8	Evaluación de impacto ambiental.....	73
4.4	ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.....	76
4.4.1	Tipo de Sociedad.....	76
4.4.2	Tipo de Empresa.....	77
4.4.3	Aspecto Tributario.....	77
4.4.3.1	Impuesto a la renta .....	77
4.4.3.2	Impuesto General de Ventas.....	78
4.4.3.3	Impuestos a las transacciones financieras .....	78
4.4.4	Aspectos Laborales .....	78
4.4.5	Descripción de la Organización .....	79
4.4.6	Estructura Organizacional .....	79
4.4.7	Funciones del personal .....	79
4.4.8	Requerimientos del Personal.....	85
4.5	ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO .....	86
4.5.1	Presupuesto de Ingresos .....	86
4.5.2	Presupuesto de Egresos .....	87
4.5.3	Inversiones .....	90
4.5.4	Financiamiento .....	94
4.5.5	Flujo de caja .....	96
4.5.6	Evaluación Económica y Financiera .....	98
4.5.7	Punto de Equilibrio operativo .....	99
4.5.8	Análisis de Sensibilidad .....	101

CONCLUSIONES .....	110
RECOMENDACIONES .....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	113
ANEXOS.....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Matriz de operacionalización de variables.....	8
Tabla 2.	Población anual proyectada del 2022 - 2026.....	25
Tabla 3.	Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	26
Tabla 4.	Matriz FODA.....	45
Tabla 5.	Matriz de Factores Internos.....	46
Tabla 6.	Matriz de Factores Externos.....	47
Tabla 7.	Mapa de Empatía.....	48
Tabla 8.	Demanda Histórica.....	50
Tabla 9.	Demanda proyectada.....	51
Tabla 10.	Parámetros de mínimos cuadrados.....	51
Tabla 11.	Demanda proyectada.....	51
Tabla 12.	Oferta Proyectada, Escenario Optimista.....	52
Tabla 13.	Oferta Proyectada, Escenario Promedio.....	53
Tabla 14.	Oferta Proyectada, Escenario Pesimista.....	53
Tabla 15.	Demanda insatisfecha.....	53
Tabla 16.	Demanda del Proyecto.....	54
Tabla 17.	Estrategias de promoción.....	56
Tabla 18.	Matriz de Calificación de Factores.....	56
Tabla 19.	Matriz de Calificación de Factores - Micro localización.....	57
Tabla 20.	Matriz de Calificación de Factores - Micro localización.....	57
Tabla 21.	Balance de línea 1.....	62
Tabla 22.	Resumen balance de línea.....	62
Tabla 23.	Características técnicas - sopladora.....	65
Tabla 24.	Características técnicas - impresora.....	65
Tabla 25.	Distribución de la planta 1.....	67
Tabla 26.	Distribución de la planta 2.....	69
Tabla 27.	Distribución de Planta.....	72
Tabla 28.	Servicios Generales.....	73
Tabla 29.	Evaluación de impacto ambiental.....	74
Tabla 30.	Aspectos laborales.....	79
Tabla 31.	Descripción y perfil de puesto - Gerente general.....	80
Tabla 32.	Descripción y perfil de puesto - Gerente financiero.....	81
Tabla 33.	Descripción y perfil de puesto - jefe comercial.....	82

Tabla 34. Descripción y perfil de puesto - jefe de producción.....	83
Tabla 35. Descripción y perfil de puesto - Asistente comercial.....	84
Tabla 36. Descripción y perfil de puesto - Operario .....	85
Tabla 37. Requerimiento de Personal.....	86
Tabla 38. Demanda anual proyectada. ....	86
Tabla 39. Ingreso anual proyectado. ....	86
Tabla 40. Demanda anual.....	87
Tabla 41. Demanda anual considerando el efecto multiplicador. ....	87
Tabla 42. Costo de materiales directos.....	87
Tabla 43. Sueldos y beneficios sociales. ....	88
Tabla 44. Mano de obra directa.....	89
Tabla 45. Gastos de administración. ....	89
Tabla 46. Gasto de alquiler de predio.....	90
Tabla 47. Gastos en publicidad. ....	90
Tabla 48. Presupuesto de egresos.....	90
Tabla 49. Inversión en maquinarias y equipos. ....	91
Tabla 50. Inversión en compras de terreno. ....	91
Tabla 51. Inversión en Muebles y Enseres.....	92
Tabla 52. Inversión en Equipos de Oficina. ....	92
Tabla 53. Inversión en activos tangibles. ....	93
Tabla 54. Gastos de inversión administrativa. ....	93
Tabla 55. Capital de trabajo. ....	94
Tabla 56. Inversión total.....	94
Tabla 57. Estructura de capital.....	95
Tabla 58. Opciones de Financiamiento para Activos Fijos.....	95
Tabla 59. Condiciones de préstamo. ....	95
Tabla 60. Amortización Anual del Crédito. ....	96
Tabla 61. Flujo de caja económico y financiero. ....	97
Tabla 62. Valor actual neto económico y financiero.....	98
Tabla 63. Tasa interna de retorno.....	98
Tabla 64. Beneficio costo económico. ....	98
Tabla 65. Punto de equilibrio operativo. ....	99
Tabla 66. Punto de Equilibrio. ....	100
Tabla 67. Análisis de sensibilidad.....	101
Tabla 68. Flujo de caja económico y financiero – escenario (-10%) .....	102

Tabla 69. Flujo de caja económico y financiero – escenario (-8%) .....	103
Tabla 70. Flujo de caja económico y financiero. ....	104
Tabla 71. Flujo de caja económico y financiero – escenario (-5%) .....	105
Tabla 72. Flujo de caja económico y financiero – escenario (5%) .....	106
Tabla 73. Flujo de caja económico y financiero – escenario (8%) .....	107
Tabla 74. Flujo de caja económico y financiero – escenario (10%) .....	108
Tabla 75. Análisis de sensibilidad.....	109
Tabla 76. Resultado de cuestionario.....	122
Tabla 77. Encuesta para desarrollo de tesis - Estudio de Mercado .....	128
Tabla 78. Encuesta para desarrollo tesis - Estudio Técnico .....	129
Tabla 79. Encuesta para desarrollo tesis - Estudio Legal y Organizacional.....	130
Tabla 80. Encuesta para desarrollo tesis - Estudio De Inversiones, Económico y Financiero.....	132

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de la población por nivel socioeconómico a nivel departamental. ....	25
Figura 2. Población total y tasa de crecimiento promedio anual, 1940 – 2017 .....	28
Figura 3. Población censada por departamento. Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017.....	29
Figura 4. Población y Tasa de Crecimiento, 1950-2070. Tomada de Estado de la población censada 2020. ....	30
Figura 5. Población censada por departamento. Perú: Características económicas y financieras de las empresas comerciales, 2017. ....	31
Figura 6. Reporte de inflación junio 2021 Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022. ....	32
Figura 7. Reporte de inflación junio 2021 Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022. ....	32
Figura 8. Proyección del Crecimiento del Producto Bruto Interno, 2014 – 2024. ....	33
Figura 9. Dirección ejecutiva de Medio Ambiente. División ecología. Direcciones Territoriales.	34
Figura 10. Anuario de Estadísticas Ambientales, 2019. Universidades que brindan programas de estudio relacionado al medio ambiente. ....	35
Figura 11. Catálogo Thermos de Botellas hidratantes.....	38
Figura 12. Catálogo BASA de Botellas hidratantes .....	39
Figura 13. Catálogo BASA de Botellas hidratantes .....	39
Figura 14. Catálogo tech-cool. Producto tomatodo inteligente, 2020. ....	41
Figura 15. Catálogo mercado libre. Producto thermo tomatodo inteligente, 2020.....	42
Figura 16. Catálogo Oechsle sport mixer backline rojo, 2020. ....	42
Figura 17. Demanda proyectada.....	58
Figura 18. Diagrama actividades de proceso 1.....	59
Figura 19. Diagrama actividades de proceso 2.....	60
Figura 20. Diseño del producto. ....	60
Figura 21. Mapa de distribución de la planta. ....	71
Figura 22. Organigrama Organizacional. ....	79
Figura 23. Punto de Equilibrio. ....	101
Figura 24. Ficha de validación de cuestionario. ....	121
Figura 25. Cálculo de intereses.....	134
Figura 26. Cotización preforma PET.....	135
Figura 27. Cotización Parte Electrónica .....	136

Figura 28. Cotización sopladora semiautomática e impresora .....	137
Figura 29. Cotización camión furgón .....	138
Figura 30. Mock up del tomatodo a blanco y negro .....	139
Figura 31. Diseño del tomado en Rhinoceros.....	139
Figura 32. Diseño de tomatodo realista .....	140

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como fin, analizar la prefactibilidad de un tomatodo inteligente libre de bisfenol A en Arequipa 2021.

En la investigación se bosquejó como hipótesis, que el estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad de la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.

Para la presente investigación se utilizaron dos métodos de investigación, enfoque cuantitativo y método deductivo, además que se analizaron y se realizaron estudios de acuerdo con la variable, estudio de prefactibilidad; de esta manera, se logró realizar el estudio estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y organizacional y por último, el estudio financiero para saber si realmente el tomatodo es factible o no; asimismo, el alcance de la investigación es de tipo descriptiva ya que fue realizada en su ambiente natural, donde se analizaron las opiniones de expertos con el método Delphi.

Los resultados obtenidos arrojan que el estudio de prefactibilidad es viable, ya que el estudio estratégico logró determinar los análisis de macro y micro entorno; el estudio de mercado determinó el producto, demanda, oferta y comercialización; el estudio técnico determinó el lugar ideal de la planta, el estudio legal determinó que tipo de organización conviene a la empresa y por último, el estudio financiero determinó la viabilidad económica y financiera para realizar el trabajo.

Se concluye que el proyecto es viable, ya que de acuerdo con todos los estudios realizados, los resultados arrojan respuestas positivas, teniendo en cuenta que este es un producto existente en su forma tradicional, pero añadiendo las características tecnológicas y el cuidado del medio ambiente por su material, le da a este artículo de uso diario un bonus que hace que el producto tenga una aceptabilidad mayor a la esperada.

**Palabras clave:** Prefactibilidad, tomatodo, bisfenol A, BPA y producción.

## ABSTRACT

The objective of the research work was to analyze the pre-feasibility of a smart bottle free of bisphenol A in Arequipa 2021.

In the investigation, the hypothesis was raised that the pre-feasibility study will allow analyzing the viability of the production of Bisphenol A (BPA)-free smart Flask water bottles in Arequipa in 2021.

For the present investigation, two research methods were used, quantitative deductive and qualitative, in addition, studies were analyzed and carried out according to the variable, pre-feasibility study, in this way the strategic study, market study, could be carried out. , technical study, legal and organizational study and finally the financial study to know if it is really feasible or not the bottling of water, likewise the scope of the investigation is descriptive since it was developed in its natural environment, where it has the opinions of experts with the Delphi method.

The results obtained show that the prefeasibility study is viable since the strategic study was able to determine the analysis of the macro and micro environment, the market study determined the product, demand, supply and commercialization, the technical study determined the ideal place for the plant, the legal study determined what type of organization suits the company and finally the financial study determined the economic and financial viability to carry out the work.

It is concluded that the project is viable since, according to all the studies carried out, the results show positive responses, taking into account that this is an existing product in its traditional form, but adding the technological characteristics and care for the environment. Due to its material, it gives this everyday item a plus that makes the product more acceptable than expected.

**Keywords:** Pre-feasibility, water bottle, bisphenol A, BPA and production.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el medio ambiente se encuentra cada vez más contaminado de productos químicos, que son potencialmente perjudiciales para las funciones biológicas normales y pueden causar efectos desfavorables en la salud de las personas, uno de ellos es la presencia de Bisfenol A, que es un interruptor endocrino, que puede alterar la estructura y funciones del sistema endocrino de los individuos expuestos. Los efectos de mayor preocupación, ocurren en los hijos de las madres expuestas en el proceso de gestación y de lactancia, lo que no excluye los efectos también en la población en general (Guerrero y Ardila, 2016).

En diversos estudios, los especialistas han demostrado que la presencia mínima de dosis de BPA, puede generar cáncer, alteraciones en las funciones inmunológicas, pubertad precoz, obesidad, diabetes, hiperactividad y otras enfermedades. La principal fuente de exposición se encuentra en la ingesta de alimentos o consumo de agua, puesto que el BPA se filtra de las botellas y el revestimiento de latas de leche, alimentos, bebidas y otros; sin embargo, el riesgo dependerá de los niveles de exposición a BPA (Guerrero y Ardila, 2016).

En esa premisa, cabe la necesidad de pensar en el manejo adecuado de los artículos que presentan elementos químicos tóxicos para la salud humana, que constantemente son utilizados para consumo de agua como los tomatedos que, al someterlos a los cambios físicos y a la temperatura, optimizan la movilización del compuesto, por lo que existe la necesidad de utilizar productos libres de BPA para mejorar la salud de las personas. A raíz del problema, inicia el estudio de prefactibilidad de la fabricación de un tomatodo inteligente libre de BPA.

La creciente población de la región de Arequipa, ha traído demanda de nuevas necesidades en el mercado industrial, también se observa un aumento en el consumo de bebidas embotelladas en los tradicionales envases de plástico, que contaminan el medio ambiente; para contribuir al cuidado del medio ambiente y satisfacer las nuevas necesidades, se ha generado un diseño a través del estudio de prefactibilidad, para que con estas nuevas características se pueda producir e incorporar en el mercado, según la demanda de la población arequipeña.

El objetivo principal del presente proyecto es desarrollar un estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A.

El primer capítulo, habla sobre el planteamiento del problema, en este punto se detalla planteamiento y formulación del problema; se detalla también los objetivos, tanto objetivo general como objetivos específicos; de igual manera se habla sobre la justificación y la importancia de la investigación; además de ello se explica la hipótesis, tanto general, nula, específica y la descripción de la variable.

El segundo capítulo, expone todo lo referente al marco teórico, se detalla puntos como antecedentes del problema tanto nacionales como internacionales; se describe también las bases teóricas del presente estudio; de la misma manera se detalla sobre la definición de términos básicos.

El tercer capítulo, contiene la metodología que fue utilizada, como el método y el alcance de la investigación; describe también el diseño de la investigación, la población, muestra, técnicas e instrumentos para recolección de datos y técnicas para el análisis de datos.

El cuarto capítulo, trata sobre resultados y discusión, se detalla puntos como el análisis estratégico, tanto como el análisis del macroentorno, microentorno y planeamiento estratégico; de igual manera se detalla el estudio de mercado que se realizó, como aspectos generales del producto, el análisis de la demanda y la estrategia de comercialización; se explica el estudio técnico, el mismo que explica puntos como localización de la planta, tamaño de planta, la ingeniería del proyecto, características físicas, requerimiento del proceso, distribución de planta y evaluación del impacto ambiental; de igual forma detalla el estudio legal y organizacional y se especifica aspectos laborales, descripción organizacional, funciones del personal y requerimiento del personal. Por último, se explica sobre el estudio de inversiones, tanto económico como financiero, se especifica la inversión, el financiamiento, el presupuesto, el punto de equilibrio operativo, el flujo de caja y la evaluación económica y financiera.

Por último, se detallan las conclusiones y recomendaciones respecto al presente estudio, haciendo referencia a la prefactibilidad de la producción de tomatodos inteligentes libres de BPA en la ciudad de Arequipa.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 Planteamiento del problema**

En la actualidad, los seres humanos tienen una exposición diaria a los contaminantes ambientales y a los efectos en la salud como el Bisfenol A (BPA), contaminante que se encuentra en diversos recipientes, contenedores, tomatodos, entre otros, los cuales son diseñados a base de plásticos que son dañinos para la salud y pueden generar los trastornos hepáticos, tiroides, obesidad, resistencia a la insulina y otros que exponen en riesgo la salud de las personas que utilizan estos productos (Acosta y Huamán, 2018).

En ese contexto, existe un estudio en los Estados Unidos (Knudsen, 2013) sobre el aumento de estudios epidemiológicos que examinen la relación del BPA y los efectos en la salud en humanos, sin embargo, en el último año, el número de estos estudios se ha más que duplicado. Estos estudios han mostrado asociaciones entre la exposición al BPA y los resultados contraproducentes para la salud perinatal, infantil y adulta, incluidos los efectos reproductivos y de desarrollo, metabólicos, enfermedades y otros efectos sobre la salud. Asimismo, varios estudios señalan que más del 90% de la población estadounidense, presentan niveles detectables de BPA en orina que supera los límites permisibles. Asimismo, en una investigación reciente desarrollada en España se ha descubierto la presencia de BPA en la orina en el 97% de la población estudiada (Acosta y Huamán, 2018). Lo que explica la seriedad de esta problemática que presenta riesgo en la salud pública de los países industrializados.

Por otro lado, la Comisión Europea en el año 2013, publica el libro verde que trata sobre la estrategia de la reducción de residuos plásticos en el medio ambiente y la presencia de las sustancias tóxicas que se desprenden del uso de productos que no presentan alguna regulación.

Es así que, el consumo excesivo de plásticos en los países industrializados es uno de los conflictos sociales y ambientales más importantes de la actualidad, y también contribuye a los desequilibrios entre las poblaciones, el medio ambiente y otros países. La mayoría de los plásticos

contienen BPA, este es un compuesto orgánico empleado en la fabricación de resinas epoxi y resinas de policarbonato contenidas en envases de alimentos y bebidas. Este compuesto puede entrar en el cuerpo y dañar la salud (Arjona, 2020).

Actualmente la industria plástica en el Perú produce artículos que no son del todo amigables con el medio ambiente, ya que la mayoría de envases plásticos presentan bisfenol A o también llamado BPA, el cual es un interruptor endocrino que afecta las hormonas del cuerpo, además, que es un factor contaminante para el medio ambiente. Cabe señalar Digemid 29 – 2012, estableció la anulación de registros sanitarios en embases fabricados con policarbonatos y declaró su retiro en el mercado peruano (Acosta y Huamán, 2018).

Cabe recordar que, en la actualidad, no existe en la legislación peruana normas que regulen la presencia de Bisfenol A en los productos plásticos, a pesar de que se cuenta con instituciones que cuentan con la especialidad en toxicología, puesto que el BPA se encuentra en diferentes productos como los tomatodos, tápers, latas, biberones y otros envases de plásticos sometido en diferentes temperaturas y en contacto diario. Por otro lado, la presencia de BPA se encuentra en los productos alimenticios (Acosta y Huamán, 2018). Lo que manifiesta que la mayor parte de los productos que se consumen, presentan como cubierta algún producto que tiene la presencia de los productos fabricados de BPA. Estas sustancias peligrosas, según (LaMotte, 2020) con niveles altos de bisfenol A en las personas tienen aproximadamente un 49% más de probabilidades de morir durante un período de 10 años.

A nivel local, Gina Fuentes en el año 2018, señaló que en lo regional se utiliza al menos 50 toneladas de plástico, puesto que es un material de uso diario, lo cual presenta efectos altamente contaminantes en el medio ambiente. Además, enfatizó que las botellas de plástico y productos similares contienen Bisfenol A, sustancia altamente cancerígena que a falta de conocimiento se sigue utilizando para portar agua, bebidas y otros elementos (Diario El Pueblo, 2018).

Cabe recalcar que la población de Arequipa según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016) asciende a 1 millón 301 mil habitantes; el 24,0% tienen menos de 15 años, 64,3% tiene de 15 a 59 años y el 11,7% son adultos mayores (mayor o igual a 60 años), el porcentaje mayor con un 64,3% corresponde a personas arequipeñas de 15 a 59 años, mostrando un incremento progresivo en los últimos años. Por lo expuesto anteriormente, los gustos y necesidades de la población arequipeña evolucionaron, ya que ahora se tiene más conciencia del cuidado ambiental, según una encuesta realizada por (Mercado Libre, 2019) el 90% de los millenials (1981-1993) se preocupa por el impacto medioambiental de los productos comprados, al 2018 en América Latina se cuenta con 176 millones de millenials de los cuales casi 8 millones se encuentran en el Perú.

Según Charles Caillaux en la revista Conexión ESAN el 2020 marcó un hito en el incremento del empleo de tecnología tanto para herramientas como para plataformas, incrementando de 70% a

300%, de acuerdo con las actividades diarias a realizar. El problema radica en que se considera necesario efectuar un estudio que permita saber si es factible producir un tomatodo inteligente amigable con el medio ambiente libre de BPA, para medir la viabilidad en un determinado segmento de la población que este familiarizado con la tecnología y la conservación del medio ambiente, en relación con los desafíos y requerimientos de la industria real.

## **1.1.2 Formulación del problema**

### **1.1.2.1 Problema general**

¿Cuán viable es producir un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021?

### **1.1.2.2 Problemas específicos**

- ¿El estudio estratégico ayudará analizar el macro entorno, micro entorno y planteamiento estratégico de un tomatodo libre de Bisfenol A?
- ¿El estudio de mercado hará posible conocer el mercado objetivo, consumidor, producto, análisis de oferta y demanda?
- ¿El estudio técnico permitirá conocer la localización, tamaño de planta, proceso y requerimiento productivo, características físicas y dimensionales del producto?
- ¿El estudio legal y organizacional permitirá conocer los aspectos laborales, organizacionales?
- ¿El estudio económico y financiero permitirá conocer la viabilidad económica?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo general**

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar un estudio estratégico que permita ver el análisis de macro entorno, micro entorno y planteamiento estratégico.
- Desarrollar un estudio de mercado que haga posible conocer el mercado objetivo, consumidor, producto, análisis de oferta y demanda.

- Desplegar un estudio técnico que permita conocer la localización, tamaño de planta, proceso productivo, características físicas, dimensionamiento de áreas y requerimiento del proceso.
- Desarrollar un estudio legal y organizacional que permita conocer los aspectos legales, organizacionales.
- Desplegar un estudio económico y financiero que permita conocer la inversión del proyecto, financiamiento, presupuestos de ingresos, y egresos, punto de equilibrio y estados financieros.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

En la ciudad de Arequipa, no existe un estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo libre de Bisfenol A (BPA), lo cual hace relevante el estudio dado que presenta influencia positiva en la salud de la población. Por lo que se describe los motivos de carácter social, académico, ambiental, económico y tecnológico.

Aspecto social: A través de la investigación se podrá lograr un aporte a la sociedad, ya que contará con un tomatodo inteligente que ayudará a controlar y a llevar una vida saludable, además, influirá en salvaguardar la salud, ya que la mayoría de los plásticos contienen BPA, compuesto orgánico utilizado en la fabricación de resinas epoxi y resinas de policarbonato contenidas en envases de alimentos y bebidas. Este compuesto puede entrar en el cuerpo y dañar la salud (Arjona Torres, 2020). Lo que conlleva a mejorar la salud pública de la población respecto al uso de los productos y los efectos secundarios.

Los estudios sobre el uso de materiales plásticos, muestran que 407 toneladas de plástico primario ingresan a la etapa de uso y 302 toneladas se abandonan. La cantidad de plástico actualmente en uso se estima en 2.500 megagramo, que es aproximadamente el 30% de todo el plástico fabricado a lo largo de la historia. Por otro lado, existen tres vías de gestión para los plásticos usados: reciclaje, incineración y eliminación (Villafañe Calvo, 2018).

Aspecto académico: El propósito de la investigación, es levantar la data necesaria para la producción de un tomatodo inteligente libre de BPA que mejore las condiciones adversas a la salud y el medio ambiente. Además, aportará información para otros proyectos de artículos inteligentes de acuerdo con el impacto que tenga y la demanda en el mercado laboral.

Aspecto ambiental: Respecto a la dimensión ambiental, se priorizará la utilización de un producto más amigable con el medio ambiente y, se reducirá los efectos de la utilización del producto en la salud de la población, con lo cual se proporciona menor cantidad de productos nocivos en el medio ambiente.

Aspecto económico: La investigación considera un estudio económico y financiero, que permitirá conocer la inversión del proyecto, financiamiento, presupuestos, de ingresos y egresos, punto de equilibrio, y estados financieros que aseguran una producción factible que contribuirá al desarrollo de la industria de plásticos eco-amigables, en base a los criterios de evaluación: valor presente neto, tasa interna de retorno, beneficio/costo y periodo de recuperación de capital). Adicionalmente, los proyectos de inversión privada generan empleo, dinamizan la economía local y fomenta la competitividad local que conllevan al desarrollo económico sostenible.

Aspecto tecnológico: Hoy en día la tecnología se encuentra al alcance de un porcentaje elevado de la población, es por ello que, mediante la presente investigación, se juntaron artículos de uso diario como es el tomatodo y se le incrementó tecnología como es un aplicativo móvil.

## **1.4 HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES**

### **1.4.1 Hipótesis general**

El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad de la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.

### **1.4.2 Hipótesis nula**

El estudio de prefactibilidad no permitirá analizar la viabilidad de la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.

### **1.4.3 Hipótesis específicas**

- El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad del estudio estratégico para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.
- El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad del estudio de mercado para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.
- El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad del estudio técnico para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.
- El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad del estudio legal y organizacional para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.
- El estudio de prefactibilidad permitirá analizar la viabilidad del estudio económico y financiero para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021.

### **1.4.4 Descripción de variables**

Estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo libre de Bisfenol A.

**Tabla 1.***Matriz de operacionalización de variables.*

<b>Problema</b>	<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Sub dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
¿Cómo sería el estudio de prefactibilidad para un tomatodo libre de Bisfenol A en Arequipa 2021?	Estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo libre de Bisfenol A.	Estudio estratégico	Análisis del macroentorno	Análisis PESTEL, análisis de 5 fuerzas de Porter y análisis FODA.
			Análisis del microentorno	
			Planeamiento estratégico	
			Mercado objetivo	
		Estudio de mercado	Consumidor	Producto, plaza, precio, promoción.
			Producto	
			Demanda	
		Estudio técnico	Oferta	Macrolocalización, microlocalización y DOP.
			Localización y dimensión de la planta	
			Procesos productivos	
Estudio legal y organizacional	Estudio legal y organizacional	Características físicas y dimensionales	Aspectos legales y organizacionales.	
		Estudio legal		
		Estudio organizacional		
Estudio económico y financiero	Estudio económico y financiero	Inversión	Evaluación económica y financiera.	
		Financiamiento		
		Presupuesto		
			Punto de equilibrio	

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Pájaro (2019), “Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de bebida a base de arroz en la ciudad de Cartagena”, Universidad, de San Buenaventura, Cartagena – Colombia.

El objetivo general que persigue esta investigación, es identificar cuan factible es en el mercado a nivel técnico y financiero de acuerdo con la fabricación, y mercantilización de una bebida nueva a base de arroz, en la Ciudad de Cartagena de Indias. Para alcanzar los objetivos que persigue esta investigación se utilizaron los cuestionarios. Como resultado de la investigación, la bebida a base de arroz presenta un porcentaje alto de aceptación, además que en el entorno financiero los resultados son prometedores arrojando resultados positivos en un horizonte de tiempo determinado.

El antecedente sirve de referencia para analizar su proyección de demanda y analizar el estudio de prefactibilidad del producto.

Céspedes (2020), Estudio, de prefactibilidad para la creación de una empresa de Turismo de, fiesta y networking turístico. Para Latinoamérica, localizada en Colombia, Universidad EAFIT Bogotá.

Se desarrolló un análisis estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y organizacional, y un estudio de inversiones, económico y financiero, para determinar la viabilidad de la instauración de una empresa de turismo de fiesta y networking turístico, siendo su objetivo principal ejecutar un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa enfocada en tours de fiesta y networking turístico en Colombia.

La investigación determinó el estudio del entorno y del sector del turismo en Latinoamérica, se pudo saber que existe un crecimiento continuo en el mercado, evidenciando que las llegadas a cada país, se incrementaron de forma constante en la última década.

Rivera y Rocha (2020),” Estudio de pre factibilidad para, la producción y comercialización de salsa Picante, de chile habanero y zanahoria en él, municipio de Estelí, Nicaragua”, Universidad Nacional, Autónoma de Nicaragua, Managua – Nicaragua.

El objetivo general que persigue la presente investigación, es evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera del proceso de elaboración de salsa picante con chile, habanero y zanahoria. Para alcanzar los objetivos que persigue, se realizó un estudio técnico, económico y financiero del proceso.

Como conclusión de la investigación, el estudio de mercado determina los gustos del cliente; asimismo, se determinó la oferta y la demanda; en el estudio técnico se estableció la ubicación óptima del centro de manufactura y los requerimientos del proceso productivo, además, se analizó la viabilidad económica financiera que demuestra una viabilidad óptima.

El antecedente antes mencionado sirve de referencia para analizar la demanda y la oferta determinada para su público objetivo.

Tavera (2021), “Estudio de factibilidad para la implementación de planta despulpadora y comercializadora de maracuyá en el municipio de Neiva departamento del Huila”, Universidad, Cooperativa de Colombia, Neiva – Colombia.

El objetivo general que persigue esta investigación, es saber que tan factible es crear e implementar un negocio dedicado a la fabricación y mercantilización de pulpa de maracuyá en el Municipio de Neiva Huila.

Obteniendo como resultado de la investigación que existe una demanda potencial, el precio de venta está dentro del rango, e incluso este producto puede ser considerado Premium, el estudio técnicos, estratégico, legal, operacional y financiero, apuntan a que es viable implementar, una planta despulpadora y comercializadora de maracuyá.

El antecedente mencionado servirá para revisar y analizar la evaluación del proyecto social, financiera y de impacto ambiental.

Jiménez, Malpica y Meneses (2016), estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa productora de resinas de plástico, recuperado pet (polietilen teleftarato) en la ciudad, de Bogotá. 2016.

El trabajo de investigación, tuvo como objetivo efectuar un estudio de prefactibilidad para la fundación de una organización fabricante de resinas de plástico recuperado de Polietileno Teleftarato en la ciudad de Bogotá.

Se pudo demostrar la viabilidad del proyecto según las condiciones expuestas, como la disposición de equipos, ubicación física, requerida para poder adquirir el producto, con los requerimientos deseados.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Villaizan (2020), “Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima Metropolitana”, Pontificia Universidad, Católica del Perú, Lima – Perú.

El objetivo general que persigue esta investigación, es ver si el producto que se está proponiendo, puede llegar a ser factible en una posible producción y comercialización según estudio estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y por último el estudio financiero.

Se obtuvo como resultado de la investigación que según el estudio estratégico, hay un escenario favorable para la realización de este producto, además que en el estudio de mercado se pudo definir el público, sabores y precio del producto; por otro lado, en el estudio técnico, se estableció el lead time desde que la empresa inicia la implementación, hasta el primer día de operaciones, siendo en total 190 días; para el estudio legal se fijó a que categorización pertenece la empresa, además, de los organigramas y quien asume la toma de decisiones según sus roles, finalmente, para el estudio financiero, se obtuvo como resultado que el producto es factible y viable.

Guillen (2020), Estudio de prefactibilidad, para la implementación de una planta productora, de bolsas biodegradables, Pontificia Universidad, Católica del Perú, Lima Perú.

Se desarrolló un análisis estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y organizacional y un estudio de inversiones económico y financiero, para comprobar la viabilidad de la implementación de una fábrica manufacturera de bolsas biodegradables, el principal fin del proyecto busca mostrar una alternativa adecuada al uso del plástico.

Para alcanzar los objetivos que persigue esta investigación, se utilizó la encuesta como instrumento.

La investigación determinó la viabilidad del estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de bolsas biodegradables, se determinó también la deficiencia de un producto que supla el uso de bolsas de plástico que no sea de precios elevados; se expone que las bolsas plásticas son altamente utilizadas y perjudican en un alto grado el ambiente, ya que el tiempo de degradación es más de 100 años. Se estableció que este nicho de mercado está en crecimiento debido a la regulación por parte del estado, el cual busca la eliminación progresiva del uso de bolsas de plástico.

Silva (2019), “Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción para la elaboración de fertilizante a base de algas marinas para la agricultura en la región Arequipa”, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa – Perú.

El objetivo general del estudio de prefactibilidad, es estudiar la factibilidad de la instalación de una planta manufacturera de fertilizante a base de algas marinas.

La investigación determinó que la instalación de la planta es factible, ya que los estudios financieros arrojan un resultado rentable con un VAN económico de S/. 827 985.01, además que se determinó que la ubicación de la planta será en Islay, finalmente, como impacto ambiental se determina un 24% de contaminación en la extracción de las algas marinas, llegando a la determinar que es necesario una extracción equilibrada, para evitar los impactos negativos.

La importancia del antecedente, radica en que sirve como referencia para una adecuada guía de la estructura del trabajo y analizar su determinación de localización.

Revilla (2016), Estudio de factibilidad para la instalación de una fábrica productora y comercializadora de bolsas a base de papel reciclado en la ciudad de Arequipa, Universidad, Nacional de San Agustín, Arequipa Perú.

Se desarrolló un análisis estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y, organizacional, y un estudio de inversiones económico y financiero, para determinar la viabilidad para el establecimiento de una planta de producción y comercialización de bolsas a base de papel reciclado en la ciudad de Arequipa; el objetivo principal es demostrar la viabilidad y factibilidad del proyecto para la ejecución de una empresa industrial que recicle y procese bolsas de papel, de igual forma proporcione los elementos de juicio técnico, económico, y financiero que permita decidir la ejecución, rechazo y/o postergación, del mismo. (Revilla, 2016)

La investigación pudo establecer la viabilidad técnica, económica, y financiera para la disposición, de una planta industrial encaminada, al proceso de elaboración, de bolsas en función del reciclado, de papel en el ámbito de la Ciudad, de Arequipa. Para alcanzar, los objetivos que persigue esta, investigación se usó, los siguientes instrumentos: Cuestionarios está dirigido al sector comercial, el cual busca dar respuesta a la, necesidad del uso de la bolsa de papel, obtenido del reciclaje, de residuos sólidos de la ciudad, de Arequipa. (Revilla, 2016)

Banda y Maldonado (2020). Diseño de un tomatodo inteligente en base al estudio de mercado del público arequipeño 2020, Universidad, Continental, Arequipa, Perú.

El trabajo de investigación tuvo como objetivo, diseñar un tomatodo inteligente en base a un estudio de mercado del público arequipeño 2020, siendo el principal determinar su viabilidad.

Para alcanzar los objetivos que persigue esta investigación, se usaron los siguientes instrumentos: Focus group y cuestionario.

Se concluyó que si se logró realizar un diseño de tomatodo inteligente con las características requeridas por el público arequipeño, dentro de las cuales se incluyó un sensor de peso que indicará cuanto de agua se ha tomado y que cantidad falta tomar.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Análisis del Macroentorno**

Según Kotler y Keller este análisis contiene antecedentes importantes sobre la demografía, economía, sociocultura, naturaleza, tecnología, y política-legal.

#### **2.2.1.1 Entorno demográfico**

El crecimiento de la población generalmente ocurre a un ritmo bastante predecible. El principal factor analizado por los expertos en mercadotecnia, es la población que incluye su dimensión y tasa de crecimiento en ciudades, regiones y naciones; cómo se distribuye por edad y constitución étnica; nivel de educación; sistemas familiares, peculiaridades regionales y movimiento.

#### **2.2.1.2 Entorno económico**

Habla sobre el poder adquisitivo de una economía, del ingreso de los precios del mercado, los ahorros, el endeudamiento y el crédito que se le pueda otorgar. Las tendencias podrán afectar el poder adquisitivo, estas pueden generar un gran impacto en las empresas.

#### **2.2.1.3 Entorno sociocultural**

Los seres humanos asimilan de forma inconsciente una percepción del mundo, esta podrá limitar su relación consigo mismo o con los que los rodean con organizaciones, el ambiente y el universo.

#### **2.2.1.4 Entorno natural**

Las medidas ambientales afectaron de forma considerable a la industria. Las oportunidades esperan a quienes puedan convivir con la naturaleza, sin causar estragos en ella y cuidar el medio ambiente.

#### **2.2.1.5 Entorno tecnológico**

La particularidad del capitalismo es el dinamismo y el aguante de la decadencia creativa de la tecnología como importe del progreso. Los transistores perjudicaron a la industria de las bombillas, y los automóviles perjudican a los ferrocarriles. La televisión perjudica a los periódicos, e Internet los perjudica a ambos.

#### **2.2.1.6 Entorno político legal**

El entorno político legal, se basa en leyes de las oficinas gubernamentales y grupos que influyen y delimitan tanto a las organizaciones gubernamentales como las organizaciones

particulares. Existen oportunidades en que la legislación genera oportunidades nuevas para las organizaciones. La norma que precisa al reciclaje trajo como consecuencia un inicio sin preámbulos en este sector, de igual manera la aparición de cuantiosas organizaciones que producen productos con materia reciclada.

### **2.2.2 Análisis del Microentorno**

El análisis del microentorno, ayuda a evaluar elementos que intervienen o pueden llegar a intervenir de manera directa a la empresa u organización, estos estudios sirven para analizar cómo está evolucionando la empresa, descubrir nuevas oportunidades y sobretodo enfrentar riesgos; en el caso de un estudio de pre factibilidad, el análisis de microentorno sirve para determinar y conocer quien o quienes son los clientes, competidores, proveedores y productos sustitutos.

Para analizar de una mejor forma el microentorno, según Porter (2008) en su libro “Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia”, determinó cinco factores determinantes de la rentabilidad de algún segmento o de un mercado.

Las cinco fuerzas, de Porter son:

- Amenaza de los nuevos, competidores.
- Rivalidad entre competidores.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los clientes.
- Amenazas y servicios de productos, sustitutos.

#### **2.2.2.1 Cinco fuerzas de Porter**

##### **A. El poder de los proveedores**

Según Porter (2008), los proveedores importantes capturan más valor para sí mismos, cobrando precios elevados, poniendo un límite a la calidad o los servicios o trasladando los costos a participantes de la industria. Los proveedores son organizaciones o individuos que proporcionan materiales, la información o el conocimiento para permitir que una organización, produzca sus productos y servicios (Martínez & Wolverson, 2009).

Porter (2008) el poder del proveedor es fuerte, si está concentrado en la industria a la que se dirige.

La presión de los proveedores generalmente está relacionada con aumentos de precio de los productos, menor calidad, peor prestación de servicios, condiciones de pago desfavorables para el vendedor e incluso la negativa a proveer suministros.

El proveedor puede ganar poder:

- En entornos donde hay pocos competidores de proveedores para satisfacer una gran demanda.
- En entornos donde su producto es único o diferente de la competencia, generará costos de cambio para el cliente.
- En entornos donde no se requiere que su producto compita con otros productos minoristas.
- En entornos donde la industria o el cliente no es importante.

El proveedor puede perder potencia:

- En entornos donde el producto ofrecido tiene poca diferenciación.
- En entornos donde el costo de cambio del comprador es bajo.
- En entornos donde la continuidad de las ventas y las relaciones con los compradores es importante.
- En entornos en el que el sector representa una mejora por la posibilidad de integrar la producción del insumo.
- En entornos donde los participantes de la industria reflejan una fracción importante.
- En entornos donde hay un aumento en la oferta del producto.

Los proveedores pueden afectar negativamente la rentabilidad de un sector provocando un aumento de costes para las empresas o un deterioro en la calidad de sus productos y/o servicios. La intensidad de esta fortaleza está ligada a la importancia del proveedor para el sector. Una forma de minimizar este impacto, es buscar la manera de integrar la producción y las alianzas estratégicas, lo que resultará en ganancias bilaterales.

## **B. El poder de negociación de los clientes**

Porter (2008) argumenta que los clientes importantes pueden captar más valor al hacer bajar los precios, exigir una mejor calidad o más servicio y en general hacer competir a las empresas unas con otras. Tienen un poder significativo si el producto está estandarizado y si enfrentan pocos costos al cambiar de proveedor.

El poder de negociación está vinculado a la presión de los consumidores en una industria para reducir precios, obtener productos, servicios de mayor calidad, mejor prestación de servicios y condiciones de pago más favorables. El cliente gana poder:

- En entornos que consumen en grandes cantidades y están más enfocados.
- En entornos que el producto comprado no es de gran relevancia o que no tiene gran diferenciación.
- En entornos en que es el único consumidor.
- En entornos en el que puede comprar a proveedores alternativos sin perder calidad.

- En entornos en que sus ganancias son bajas y fomentarán la reducción de costos.
- En entornos en que el producto no influye en su economía.
- En entornos en que el producto puede ser absorbido por el sector.

El cliente pierde poder:

- En entornos donde cambiar de vendedor tiene un alto costo.
- En entornos donde la compra sea ocasional y de poca cantidad.
- En entornos donde hay un aumento en el número de compradores, es decir existe un crecimiento de la demanda.
- En entornos donde el cliente ya es fiel a una determinada marca.
- En entornos donde el proveedor ofrece calidad y diferenciales en relación con el competidor.

### **C. La amenaza de los sustitutos**

Según Porter (2008), un sustituto realiza la misma función o una función similar por un medio diferente. Cuando la amenaza de un sustituto es alta, la rentabilidad de la industria se ve afectada.

Los productos sustitutos imponen un precio máximo a las empresas que operan en el sector, presionándolas para que reduzcan los márgenes de beneficio, inviertan en la calidad del producto, mejoren los servicios y también reduzcan los precios. Los sectores que sufren mucha presión por los productos sustitutos serán menos atractivos, ya que su rentabilidad será menor presionada por el precio de los sustitutos. Cuanto mayor sea la relación producto-calidad del sustituto, menor será la rentabilidad de la empresa, ya que habrá mayores inversiones y una reducción de precio. Otra amenaza son los productos sustitutos de alto margen pueden cambiar sus precios y no mantener su calidad.

### **D. Rivalidad entre competidores existentes**

Según Porter (2008), la rivalidad entre competidores existentes requiere muchos factores, incluido el descuento de precios, la introducción de nuevos productos, las campañas publicitarias, y las mejoras del servicio.

Una posible respuesta identificada por Porter (2017), es que las organizaciones que buscan una ventaja competitiva emplearán, una de tres estrategias: costo liderazgo, diferenciación o una estrategia de enfoque.

Para ganar más consumidores, las empresas desarrollan acciones estratégicas para vencer a la competencia. Los competidores podrán responder con maniobras estratégicas ofensivas, haciendo de este un entorno dinámico en el que habrá empresas ganando y otras perdiendo frente a los

competidores. La rivalidad entre empresas del mismo sector puede tener un impacto alto o bajo en el mercado.

Alto impacto:

- Gran volumen de empresas competidoras que no difieren en tamaño y potencia, lo que hace necesarias acciones más fuertes para impactar el mercado.
- El crecimiento de la industria es lento o la demanda de los clientes cae inesperadamente.
- Disminución del crecimiento de compras, y exceso de producción y mercadería de las empresas, incentivando a las empresas a vender sus productos buscando menos lucro cesante.
- El cambio de marca no causa gran daño al consumidor, incentivando a los competidores a captar estos clientes liberados.
- Los productos estandarizados, sin diferenciales del cliente, facilitan el intercambio.
- Productos con alto costo de inventario o perecederos de temporada. cuando deciden quedarse sin insumos en el mercado para reducir sus costos de almacenamiento y producción.
- Una o más empresas insatisfechas con su posición en el mercado, tendiendo a crear estrategias muy agresivas para ganar mayor participación.
- Empresas sólidas de fuera del mercado adquieren e invierten en empresas sin mucha expresión en el sector para convertirlas en líderes.

Bajo impacto:

- El mercado con muchos competidores pequeños tiende a tener una rivalidad débil, ya que el impacto de las acciones no será significativo para otros competidores.
- Los mercados con pocos competidores también tienen un bajo impacto en la competencia, ya que las empresas generalmente conocen a sus competidores y sus acciones están orquestadas de acuerdo con los movimientos de sus oponentes.
- Los productos que se diferencian de la competencia tienden a ofrecer beneficios al consumidor que dificultan el cambio de marca es decir fidelización de la marca.
- Los sectores con alta rivalidad interna tienden a ser poco atractivos, ya que generalmente tendrán ganancias muy bajas, generalmente vinculadas a la reducción de precios, la inversión publicitaria, la diferenciación de productos.

### **E. Amenaza de nuevos participantes**

Esta fortaleza está relacionada con la competitividad del mercado y el grado de dificultad e inversión que requiere una empresa que ingresa a un sector, con la intención de competir por una porción de ese mercado. La dificultad que encuentran los nuevos participantes, está relacionada con

las barreras impuestas por los competidores establecidos; Cuantas mayores sean las dificultades impuestas, más compleja será la entrada de nuevas empresas al sector. Las seis principales barreras de entrada son:

- Economías de escala: los nuevos participantes deben tener una alta capacidad de producción o estarán en desventaja en relación con los costos de producción.
- Diferenciación de producto: la identificación con la marca es una barrera compleja para los nuevos entrantes, ya que será necesario realizar una fuerte inversión en marketing y publicidad para ganar clientes fieles ya identificados con marcas establecidas.
- Alto requerimiento de capital: cuanto mayor sea la inversión para ingresar al mercado, más difícil será para los nuevos competidores. Normalmente, esta inversión está relacionada con la adquisición de equipos, inversión en marketing y capital de trabajo.
- Desventaja de costos: para algunos mercados el costo será una desventaja para los nuevos participantes, incluso con la ventaja de la economía de escala. Esto está relacionado con la curva de aprendizaje de la empresa. En cuanto a la competencia, puede tener más dificultades para adquirir mejores materias primas, enfrentar precios inflados, subsidios gubernamentales y una ubicación más favorable.
- Dificultad para la distribución: los obstáculos para construir una red de distribuidores-minoristas para exhibir y vender productos.
- Políticas gubernamentales: el gobierno puede limitar e incluso prevenir la entrada de nuevas empresas, mediante normativas y leyes.

### **2.2.3 Evaluación de Factores Internos y Externos**

Las matrices de Evaluación de factores internos (EFI) Evaluación de factores externos (EFE), las matrices de entrada iniciales, se construyen como resultado de las auditorías internas y externas de una organización. La matriz EFI resume las principales fortalezas y debilidades internas de una organización, la matriz EFE es esencialmente una sinopsis de las principales oportunidades y amenazas del entorno externo y cómo afectan a la organización.

Una matriz EFI es el paso resumido de la auditoría interna de una organización. Las principales fortalezas y debilidades internas se enumeran, ponderan y califican para obtener una puntuación ponderada total basada en una escala de calificación métrica de 1 a 4, donde 2,50 representa cómo la empresa promedio de la industria se enfrenta a su entorno interno. Asimismo, la construcción de una matriz EFE es el último paso de la auditoría externa de una organización. Las principales oportunidades y amenazas externas se enumeran, ponderan y califican para obtener una puntuación ponderada total que también se basa en una escala de calificación métrica de 1 a 4, donde 2.50 representa cómo la empresa promedio en la industria está manejando su entorno externo. Los

puntajes ponderados totales de las matrices EFI y EFE a menudo se grafican en la matriz interna-externa.

#### **2.2.4 Demanda y oferta**

En cuanto a la ley de la oferta, según BBVA (2018), señala que esta debe ser directamente proporcional al precio, es decir, cuanto más elevado sea el precio, la cantidad de unidades que se ofrecerán a la venta serán también mayores.

Por otro lado, respecto a la ley de la demanda, establece que mientras más elevado sea el precio del producto, esta tendrá menos demanda de parte de los consumidores. Siendo la demanda inversamente proporcional al precio.

#### **2.2.5 Las 4 P**

Según la Kotler y Keller (2006), las 4 P son un grupo de acciones para promocionar una marca en el mercado:

- **Producto:** Hace referencia a lo que se desea vender, pudiendo ser un producto, servicio o bien intangible. Este producto debe ser de calidad e innovador superiores a los de la competencia.
- **Precio:** Determinado por el valor o costo del producto a la venta. Es importante definir un precio adecuado, ya que si es muy caro, puede que la gente no adquiera el producto o se oriente por algún otro de la competencia. Será necesario evaluar y comparar el costo de otros productos similares al nuestro.
- **Plaza:** Hace alusión al lugar donde se pondrá en venta el producto, así como a los diversos canales por donde serán distribuidos. Las ventas serán mayores mientras el producto se encuentre en más lugares donde el consumidor pueda hallarlos.
- **Promoción:** El objetivo es dar a conocer el producto a la gente brindándole información, de tal modo que sepan que les conviene adquirir el producto. En este sentido la labor de la publicidad será de dar a conocer el servicio o producto a un mercado determinado.

#### **2.2.6 Distribución de planta**

Según SALAS (1998), El patrón de flujo de trabajo es el que determina los formatos para la distribución. Corresponde, a tres tipos básicos:

- Distribución, por producto.
- Distribución, por proceso.
- Distribución, de posición fija

Tipo híbrido:

- Distribución de tecnología, de grupos o celular.
- Just in time o justo a tiempo como tipo de distribución.

### **2.2.7 Impacto ambiental**

Según SILVAN (2020), son todos los efectos sobre el medio ambiente ocasionados por la actividad humana que implica una ruptura del equilibrio ambiental.

Algunos de los impactos ambientales más frecuentes son:

- Contaminación del aire.
- Contaminación de las aguas (mares, ríos, aguas subterráneas).
- Contaminación del suelo.
- Generación de residuos.
- Contaminación acústica.
- Empobrecimiento de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

Hoy en día existen legislaciones en más de cien países donde se les obliga a realizar evaluaciones de índole impacto-ambiental, antes de iniciar cualquier proyecto que afecte al ecosistema del lugar.

Para ello se han creado evaluaciones Impacto ambientales direccionadas a determinar los efectos sobre el ecosistema en base a indicadores de desarrollo sostenible.

### **2.2.8 Tipos de empresa**

Según el diario Gestión (2019) los tipos de sociedades son los siguientes:

- Sociedad Anónima (S.A.)
- Sociedad, Anónima cerrada (S.A.C.)
- Sociedad, Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)
- Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)
- Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)

### **2.2.9 Impuestos**

Según el Instituto Peruano de Economía (IPE) los impuestos más importantes en Perú son los siguientes:

- Impuesto General a las Ventas (IGV): Aplicado a las actividades de índole comercial, venta de bienes, contratos de construcción, importación de productos, cuando se realiza la venta de algún inmueble por primera vez. EL receptor del bien o servicio se encarga de pagarlo. Equivale al 18% de la venta.

- Impuesto a la Renta (IR): Este impuesto es pagado por aquellos que reciben ingresos por alquiler o subarrendamiento de bienes. Equivale el 29,5% de las ventas para las empresas. Asimismo, para los trabajadores independientes viene a ser el 8%, variando del 8% al 30% para los trabajadores dependientes según la tabla de tasas de la SUNAT.
- Impuesto Selectivo al Consumo (ISC): Destinado a la importación o producción de bebidas alcohólicas, combustibles, gaseosas, cigarrillos, etc. De acuerdo con la tabla de productos gravados con el ISC de la SUNAT, las tasas de este impuesto variaran entre el 0% a 50%.
- Régimen Especial del Impuesto a la Renta (RER): Bajo esta política se debe pagar por impuesto General a las Ventas el 18% del valor de las ventas, y el 1,5% de los ingresos netos. Dentro de esta modalidad tendrían que pagar impuestos los negocios comerciales de actividades extractivas, agropecuarias o industriales.
- Nuevo Régimen Único Simplificado (NRUS): básicamente unificará el Impuesto General a las Ventas y el Impuesto a la Renta en un solo pago mensual. Este puede variar entre S/20 y S/50. Por lo general quienes se acogen a esta modalidad son los comerciantes y productores.
- Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF): Lo pagan todas aquellas empresas que realicen alguna transacción por medio del sistema financiero. Representa básicamente el 0.005% del monto de la transacción.
- Impuesto a la Importación (Aranceles): Lo pagan todas las empresas importadoras de productos. Se puede consultar la lista de Aranceles en la SUNAT.
- Impuesto vehicular SAT: Corresponde el pago del 1% del valor del vehículo de acuerdo con lo estipulado para el impuesto vehicular del SAT.
- Impuesto predial y arbitrios: Serán las municipalidades las encargadas del cobro de estos impuestos. Se realizará el pago por impuesto predial por la propiedad inmueble y el pago del impuesto por arbitrio para el mantenimiento de parques, plazas públicas, limpieza y otros servicios municipales. El valor de pago de los arbitrios es establecido por cada municipalidad mientras que el impuesto predial es anual y su valor esta entre el 0,2% y el 1% del valor del predio.

### **2.2.10 Inversiones y financiamiento**

Todo proyecto de inversión tiene 3 etapas: pre-inversión, inversión y operación. En la etapa de pre-inversión se desarrolla el estudio del proyecto, en el cual se formula y evalúa la idea de negocio, considerándose también la viabilidad financiera mediante el flujo de caja. Básicamente es la presentación de la idea de negocio. La etapa de inversión, consta de tres partes: El diseño, el

financiamiento y la ejecución. El diseño es realizado por estudios de ingeniería definitivos. El financiamiento está relacionado con todas las actividades, tramites o acciones que tienen como objetivo la obtención de fondos requeridos para el financiamiento de la inversión. Por otro lado, en la ejecución se obtienen los activos fijos e intangibles y se contratan los servicios necesarios para las operaciones. Finalmente, en la etapa de operación, la empresa inicia el trabajo e ingresa a competir en el mercado. Asimismo, será necesario cuatro estudios básicos para la valoración y formulación de los proyectos siendo estos: estudio de técnico, estudio de mercado, estudio financiero y de organización.

### **2.2.11 Rentabilidad de inversión**

Según la revista CONEXIÓN ESAN (2020), la inversión en proyectos, representa grandes beneficios, así como riesgos para las empresas en general, es debido a esto, que se requieren indicadores de rentabilidad que ayuden a los líderes a ocupar decisiones objetivas. La viabilidad del proyecto dependerá de estos indicadores.

- Valor Presente, Neto (VPN). Se refiere, a la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo. Se encarga de medir cuanto valor es creado por realizar cierta inversión. Para poder hacer la evaluación de un proyecto con base en el valor presente neto, será importante considerar la inversión inicial previa, la tasa de descuento, así como la cantidad de periodos y flujo neto efectivo.
- Tasa Interna de Retorno (TIR). Es uno de los indicadores más usados, tiene como objetivo encontrar una sola tasa o rendimiento del proyecto. Si la TIR supera el rendimiento requerido, entonces se debe considerar invertir en ese proyecto, de lo contrario no se tomará en cuenta. La TIR es el rendimiento necesario para que el cálculo del valor presente Neto con esa tasa, sea igual a cero.
- Periodo de Recuperación de la Inversión. Constituye el tiempo para recuperar la inversión realizada. Un proyecto de inversión es aceptado, cuando el tiempo para recuperar dicha inversión es menor al periodo fijado.
- Relación Beneficio Costo (B/C). Se hace con el objetivo de obtener un resultado que determine cuánto cuesta la inversión. Generándose un comparativo de los costos e ingresos a valor actualizado. Es importante resaltar que se espera un rendimiento mayor una vez hecho los cálculos.

### **Definición de términos básicos**

- Factibilidad: Según el diccionario de la Lengua Española (2021) refiere a que es la condición o cualidad de factible, dicho de otro modo, es aquello que se puede realizar.
- Bisfenol A: Según European Food Safety Authority (2017) el bisfenol A es un compuesto químico que se usa en la elaboración de plásticos de policarbonato (PC), resinas epoxi y otros materiales poliméricos, así como en algunos productos de papel; este compuesto consiste en dos anillos fenólicos por la parte central a una molécula de propano de forma simétrica.
- Tomatodo: Según Acosta & Huamán (2018) describe, que son recipientes metálicos o plásticos utilizados para contener o trasladar líquidos. Son fáciles de manejar al momento de ingerir líquidos, ya sean agua o bebidas.
- Electrónico: Según el diccionario de la Lengua Española (2018) hace referencia a la aplicación y el estudio del comportamiento de los electrones en diversos entornos, ya sea en semiconductores, en los gases, en el vacío, sometidos a la acción de campos magnéticos y eléctricos.
- Medio ambiente: Según El Diccionario Panhispánico de dudas (2005) Conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades.
- Plástico: Según el diccionario de la Lengua Española (2018) hace referencia al material maleable que mediante un proceso de compresión, es capaz de cambiar de forma y conservar esta de modo duradero o permanente, a diferencia de los cuerpos elásticos.
- Aquasmart: Es el seudónimo de la empresa que produjo e ideó el tomatodo libre de bisfenol A.
- Polietilentereftalato (PET): Según Acoplásticos (2020) es un polímero plástico que resulta del proceso de polimerización de ácido tereftálico y monoetilenglicol. Viene a ser un polímero lineal con un elevado grado de cristalinidad y termoplástico en su comportamiento, lo que le permite ser transformado mediante procesos de inyección, termoformado, inyección-soplado y extrusión.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 Método de investigación**

Para el método de investigación del presente estudio de prefactibilidad, se utilizó el método de investigación de enfoque cuantitativo y método deductivo, es decir, se utilizaron dos métodos de investigación, así mismo se utilizaron los datos obtenidos de la variable “estudio de prefactibilidad de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A en Arequipa 2021”.

##### **3.1.2 Alcance de la investigación**

Para el alcance de la investigación se definió como una investigación de tipo descriptiva, puesto que la variable fue desarrollada en su ámbito natural, así mismo se verificó y analizó los resultados del juicio de expertos o método Delphi, para saber cómo se debe desarrollar cada etapa del estudio de prefactibilidad de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A en Arequipa 2021.

#### **3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el diseño de la presente investigación, se definió que es un diseño no experimental, transaccional descriptivo, debido a que se analizó la variable “estudio de prefactibilidad de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A en Arequipa 2021” en su ámbito natural sin ningún tipo de modificación transaccional, porque la presente investigación fue dada únicamente en Arequipa 2021 y descriptiva porque se investigó a un grupo de personas frente a sus preferencias.

#### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **3.3.1 Población**

El presente trabajo fue llevado a cabo en la ciudad de Arequipa, es por eso por lo que la población fue tomada de la misma ciudad, en personas de 18 a 34 años de edad que tengan un nivel

socioeconómico A, B y C en relación con la figura 1 mostrada líneas abajo, además que una característica importante sea que las personas cuenten con un smartphone, tengan un interés por cuidar el medio ambiente; la demanda proyectada del estudio está compuesta por un total de 133 347 personas de acuerdo con la tabla 2 que se aprecia a continuación.

**Tabla 2.**

*Población anual proyectada del 2022 - 2026.*

Población anual proyectada	
Año	Cantidad
2022	133347
2023	137649
2024	141950
2025	146251
2026	150553

Departamento	TOTAL	NSE AB	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
AMAZONAS	100%	4.0%	21.8%	29.7%	44.5%	434	4.7%
ANCASH	100%	10.5%	43.0%	28.9%	17.7%	767	3.5%
APURIMAC	100%	6.3%	20.7%	29.0%	43.9%	253	6.2%
AREQUIPA	100%	19.8%	40.7%	28.4%	11.0%	1230	2.8%
AYACUCHO	100%	3.9%	13.2%	27.8%	55.1%	472	4.5%
CAJAMARCA	100%	7.9%	23.2%	32.5%	36.4%	478	4.5%
CALLAO	100%	19.5%	46.0%	27.0%	7.6%	1009	3.1%
CUSCO	100%	9.0%	25.9%	23.8%	41.3%	500	4.4%
HUANCAVELICA	100%	3.1%	11.0%	22.8%	63.1%	207	6.8%
HUANUCO	100%	6.8%	29.4%	30.4%	33.4%	449	4.6%
ICA	100%	10.3%	45.3%	35.3%	9.1%	1271	2.7%
JUNIN	100%	7.9%	22.3%	27.5%	42.3%	781	3.5%
LA LIBERTAD	100%	10.8%	32.1%	33.6%	23.5%	1129	2.9%

**Figura 1.** Porcentaje de la población por nivel socioeconómico a nivel departamental.

*Nota:* Tomada de “Niveles socioeconómicos 2020” por APEIM.2020, p.26

### 3.3.2 Muestra

Para determinar la muestra de la población, se utilizaron estratos de nivel socioeconómico, edad y nivel de convivencia con el medio ambiente, además que se utilizó un margen de 95% de confiabilidad y un 5% de error.

A continuación, se desarrolló la fórmula:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 p(1 - q)}{(N - 1)e^2 + N Z_{\alpha/2}^2 p(1 - q)}$$

$$n = \frac{133347 (1.96)^2 (0.95)(0.05)}{(133347 - 1)0.05^2 + (1.96)^2 (0.95)(0.05)}$$

$$n = 384$$

Dónde:

N= 133 347 (Total de la población de Arequipa segmentada, según demanda proyectada)

$Z_{\alpha/2} = 1.96$  (nivel de confianza al 95%)

$p = 0.95$  (probabilidad de éxito, o proporción esperada)

$q = 1 - 0.95$  (probabilidad de fracaso)

$e = 0.05$  (error que se prevé cometer (5%))

El resultado de la fórmula, apunta que la muestra es de 384 personas como se mencionó anteriormente, con estratos de nivel socioeconómico, edad y nivel de convivencia con el medio ambiente.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.4.1 Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos

**Tabla 3.**

*Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos.*

Técnica	Instrumento	Aplicación
De observación directa	Focus Group	Para realizar la presente investigación, se realizó un focus group para saber las necesidades del público arequipeño, con el fin de presentar un producto que se adapte a los requerimientos de los clientes.
	Método Delphi	Para realizar esta investigación, se llevaron a cabo entrevistas con expertos del área estratégica, mercadotecnia, técnica, legal – organizacional y económica – financiera, con el fin de adquirir información y orientación en base a su experiencia.
Encuesta	Cuestionario de encuesta	Para realizar la presente investigación, se llevó a cabo una encuesta a la muestra determinada anteriormente es decir a 384 personas arequipeñas, para determinar sus gustos y preferencias con el fin de llevar a cabo el diseño de un tomatodo inteligente libre de BPA, que mejore las condiciones medioambientales en Arequipa 2021.

### **3.4.2 Técnicas de análisis de datos**

Para la presente investigación “Estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo inteligente libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021”, se usó una estadística descriptiva, con tablas y gráficos para los resultados del cuestionario.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

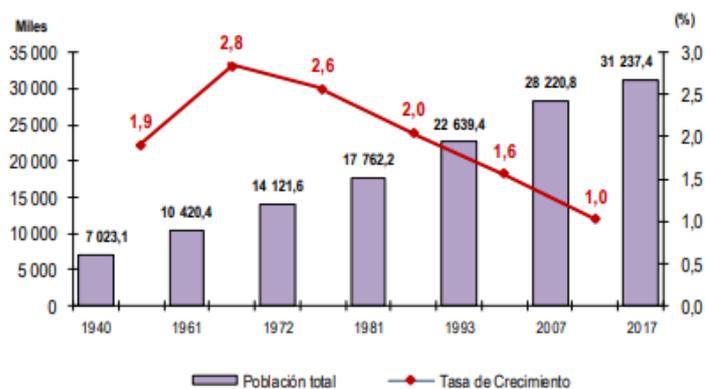
#### 4.1 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

##### 4.1.1 Análisis del macroentorno

En este punto se presentan los principales componentes del macroentorno que afectará de forma directa a la empresa, el siguiente análisis evaluará los factores: demográfico, político, económico, social, tecnológico y ambiental.

##### 4.1.1.1 Entorno Demográfico

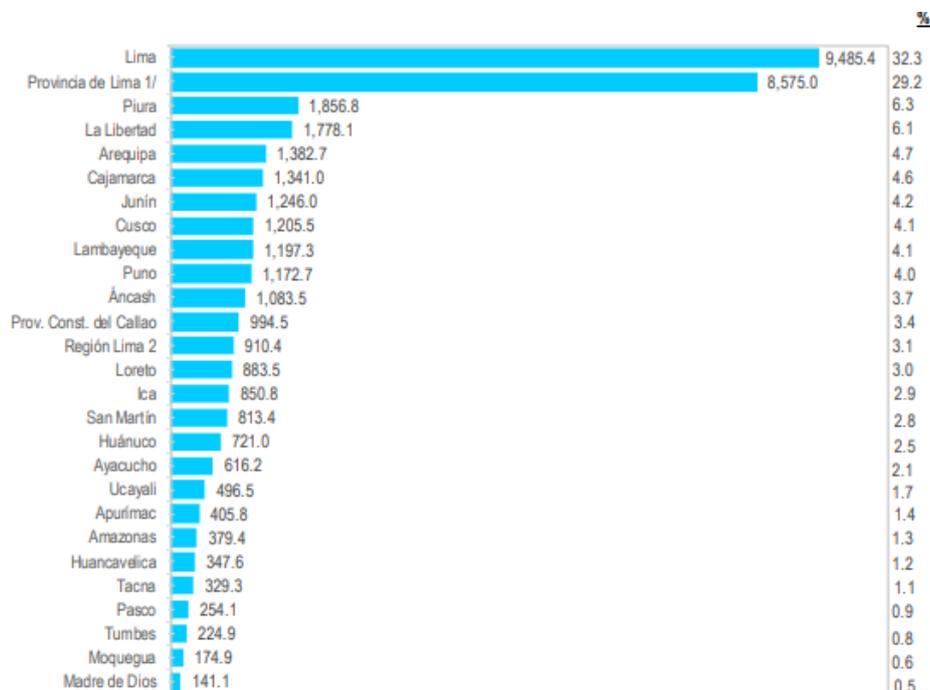
PERÚ: POBLACIÓN TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL, 1940-2017



*Figura 2.* Población total y tasa de crecimiento promedio anual, 1940 – 2017

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, según el último censo realizado hasta 2017, Perú estuvo conformado por una población de 31 237 285 personas, además de ello el último periodo intercensal (2007- 2017) registró una tasa promedio anual de 1% como se aprecia en la figura 1.

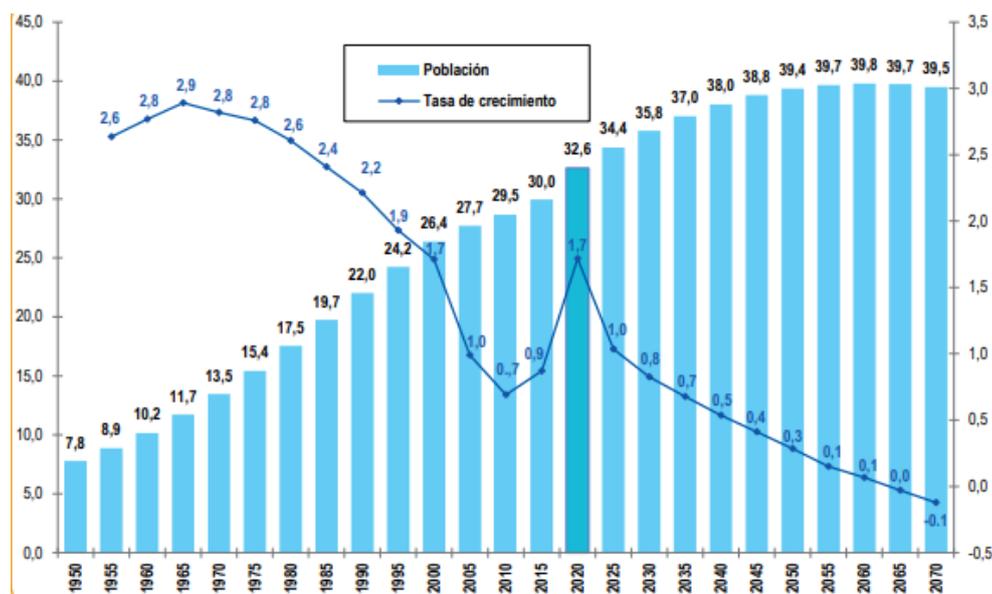
Adicional a ello, se puede ver en la figura 2 que el Perú de acuerdo con las últimas estimaciones y proyecciones al 30 de junio, alcanza los 32 millones 625 mil 948 habitantes, con una tasa promedio de 1.7 %.



**Figura 3.** Población censada por departamento. Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017.

**Fuente:** INEI. 2020.

Asimismo, el último censo del 2017, da cuenta del tamaño poblacional en cada departamento, uno de los departamentos con mayor población censada es Arequipa con 1 millón 382 mil 730 habitantes, con un porcentaje de 4.7% de superficie como lo demuestra la figura 2.



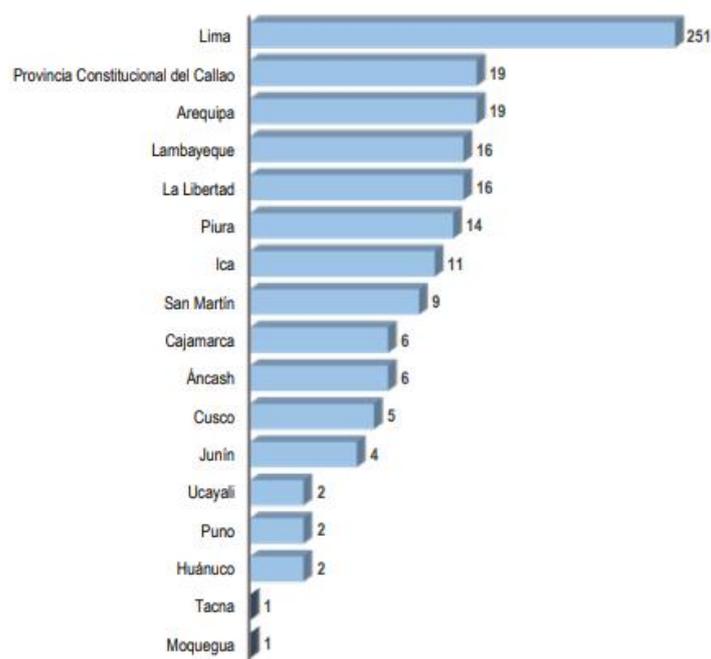
**Figura 4.** Población y Tasa de Crecimiento, 1950-2070. Tomada de Estado de la población censada 2020.

**Fuente:** INEI. 2020

Al ser Arequipa uno de los departamentos con mayor tamaño poblacional, se convierte en un departamento que más recursos utiliza y desecha, un gran ejemplo son las botellas plásticas de un solo uso, el Ministerio del Ambiente (MINAM) indica que, en promedio, se utiliza al año aproximadamente 30 kilos de plástico por ciudadano.

Según Euromonitor (El Comercio, 2019) la tasa de crecimiento de consumo de gaseosas en envases plásticos es de 10,8 %, la tasa de crecimiento de consumo de refrescos en envases plásticos es de 33,8% y la tasa de crecimiento de consumo de agua embotellada es de 70,4 %, por ende, se tiene un gran desafío en recuperar los envases que son colocados en el mercado.

Uno de los principales distribuidores de gaseosas, refrescos y agua embotellada en la ciudad de Arequipa son los supermercados, hasta 2016 según INEI (2018), Arequipa contaba con 19 establecimientos de supermercados como se muestra en la figura 4.



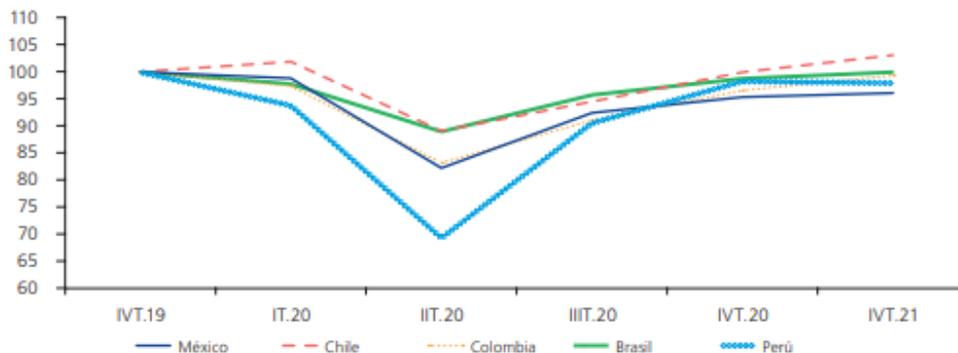
**Figura 5.** Población censada por departamento. Perú: Características económicas y financieras de las empresas comerciales, 2017.  
**Fuente:** INEI. 2018

Arequipa cuenta con bastantes empresas envasadoras y distribuidoras de envases plásticos tales como: Plásticos Continental Arequipa SAC., INDUCOS SAC., Plásticos Continente Arequipa, ENVAPLAST J.A, INEXCEL, Turbol, Plásticos Linpac, Bolsiplastic, Plásticos Santos, Multiproductos Solcar, entre otros. Esto muestra el potencial consumo de botellas plásticas de un solo uso.

#### 4.1.1.2 Entorno Económico

Para el entorno económico se analizará el comportamiento de economía peruana, según el Banco Central de Reserva (BCRP, 2021), en América Latina en el primer trimestre, la mayor parte de la economía se vio perjudicada por las restricciones establecidas por el rebrote de los casos de COVID-19 y por conflictos idiosincrásicos, en su generalidad de carácter político. Estos factores anteriormente mencionados, compensaron el impacto de las políticas fiscales y monetarias y de los beneficiosos contextos externos (mostradas en el incremento de los precios de los commodities). En todas las importantes economías de la región, se registró en el primer trimestre la menor tasa de crecimiento en relación con el periodo anterior, se puede apreciar en la Figura 5 en lo que va del segundo trimestre, la actividad ha expuesto un ritmo de mayor desempeño y es semejante a nivel de

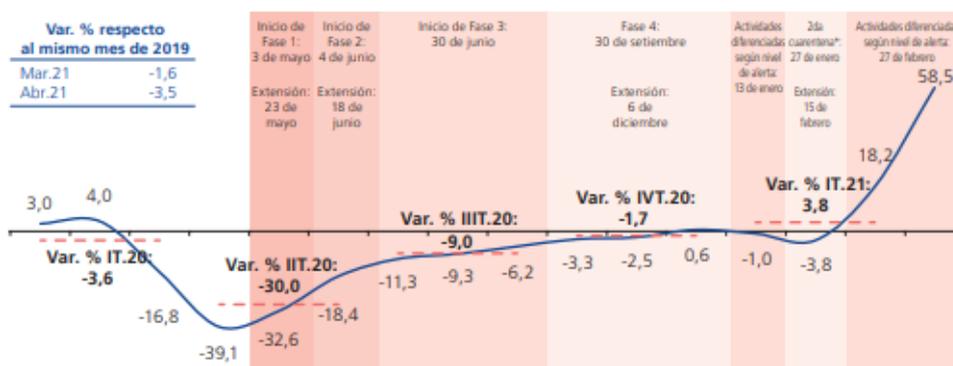
las principales economías, la actividad económica mensual señaló una recuperación acelerada en comparación con otros países de la región a diciembre de 2020.



**Figura 6.** Reporte de inflación junio 2021 Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022.

**Fuente:** BCRP. 2018.

Se registró en la actividad económica del primer trimestre de 2021 en el Perú, un incremento interanual de 3,8 % como se muestra en la figura 6.



**Figura 7.** Reporte de inflación junio 2021 Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022.

**Fuente:** BCRP. 2018.

En relación al trimestre anterior y en comparación con el mismo periodo de 2019, el PBI indicó un ritmo menor de recuperación. En los primeros quince días de marzo se flexibilizó dichas medidas, las cuales implantaban el levantamiento de la inmovilización social obligatoria y el ingreso de la clientela a más negocios en las regiones con alerta epidemiológica extrema.

INEI (2020), indica que Arequipa según el producto bruto por departamentos en el año 2020, aportó 5,2% de valor agregado bruto al PBI del Perú.

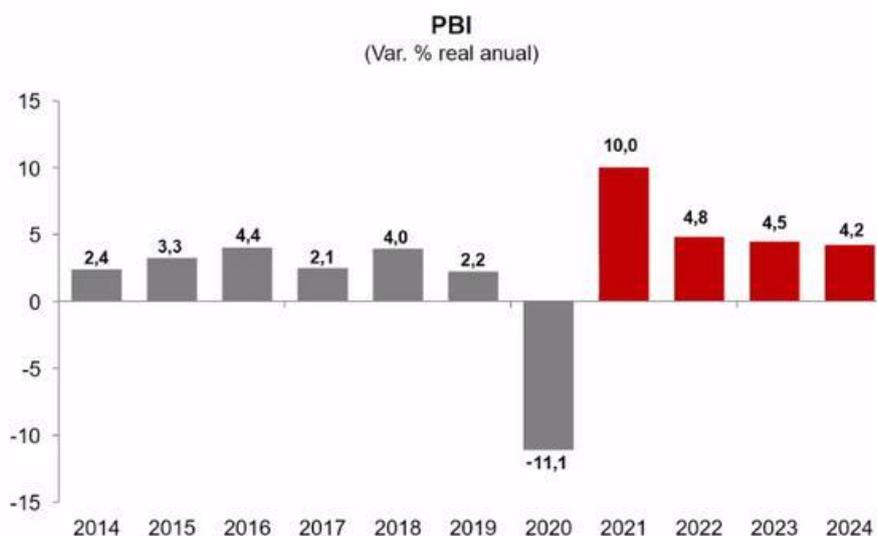
Además, en la revista La Cámara (2020), revista digital de la cámara de comercio, indica que las exportaciones de plástico crecieron en el 2020, esta industria manufacturera de forma sigilosa, ha

ido progresando en nuestro país desde el 2017 al 2020, las exportaciones del sector plástico han incrementado significativamente en un 23%, logrando crecer en el 2020, un año desfavorable para diversos sectores económicos.

Según datos de SUNAT (2020), el reporte de exportaciones por subpartida nacional/país destino 2020, el cual indica que los principales países de exportación fueron los siguientes: Bolivia, Chile, Trinidad y Tobago, Colombia, Panamá, República Dominicana, Ecuador, Haití, El Salvador, Honduras, Argentina, Curacao, Puerto Rico, Guatemala, Nicaragua, México, Surinam, Guyana, Netherlands, Estados Unidos, Francia y Alemania, de igual forma indica un valor FOB (dólares) de 8 213 571.07.

Según el marco macroeconómico multianual (MMM) 2021-2024, uno de los documentos más relevantes publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas proyectó un incremento del Producto Bruto Interno en un 10% para el 2021, ya que el estado lanzó programas como Reactiva Perú, FAE-MYPE, entre otros, los cuales aportaron para el crecimiento del PBI en el 2021.

Para el periodo 2022-2024, se proyectó un crecimiento de 4.5% en el Producto Bruto Interno, por causa de la demanda interna, el incremento de las exportaciones, la recuperación de la demanda externa.



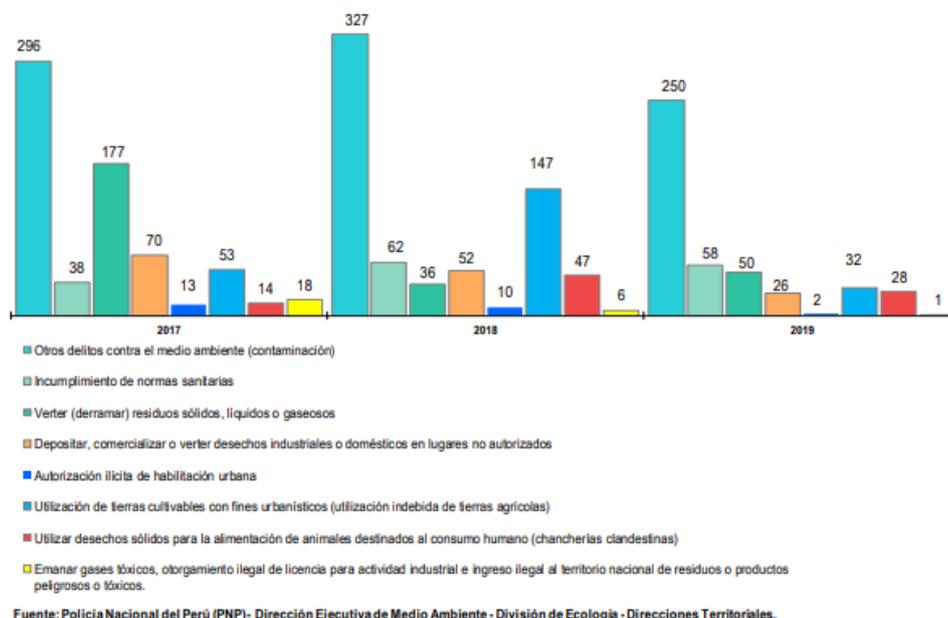
**Figura 8.** Proyección del Crecimiento del Producto Bruto Interno, 2014 – 2024.  
*Nota:* Tomada de (MEF, 2020).

#### 4.1.1.3 Entorno Social

De acuerdo con el Anuario de Estadísticas Ambientales (2019), el cuidado del ambiente involucra no solo la participación del gobierno, también implica la participación de empresas y la sociedad, para así poder lograr una apropiada gestión de los recursos, fortificando actividades de protección predestinadas a reducir el impacto ambiental y optimizar la calidad. Por ello la

preparación de políticas y programas, se fundamentan en la obtención de estadísticas, educación ambiental, sensibilización y conciencia ambiental.

El gasto público ambiental en el año 2019, fue en los departamentos de Lima (50,8%), Cusco (5,1%), Provincia Constitucional del Callao (4,9%) y Arequipa (4,2%) como se muestra en el Figura 8, ascendiendo a más de 3 mil 326 millones 108 mil; en el año 2019 el gasto disminuyó en 1,1% en relación con el año anterior.



**Figura 9.** Dirección ejecutiva de Medio Ambiente. División ecología. Direcciones Territoriales.

**Fuente:** INEI. 2020.

Según el Anuario de Estadísticas Ambientales, 2019, en los operativos e intervenciones realizados en el 2019 por la dirección ejecutiva de medio ambiente de la Policía Nacional del Perú, se registró 447 delitos contra el medio ambiente. La mayoría de delitos contra el medio ambiente fue de contaminación e incumplimiento de normas sanitarias, seguidos por verter residuos sólidos, líquidos o gaseosos.

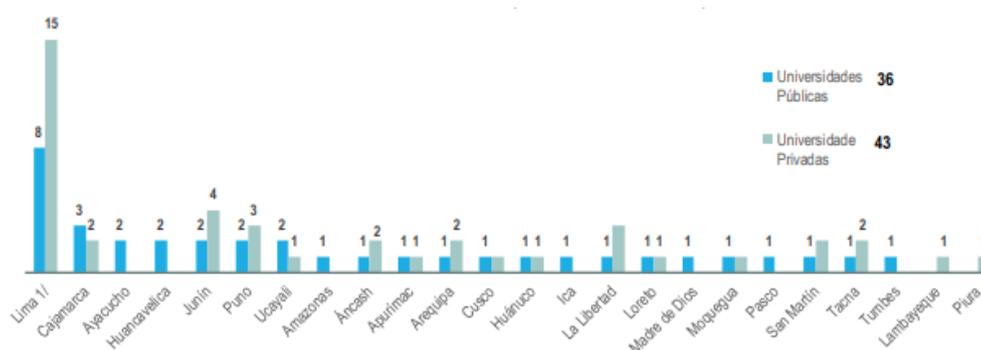
La conciencia ambiental, implica el entendimiento gradual de los asuntos ambientales y el conocimiento de los enlaces entre las acciones humanas, el desarrollo, la sostenibilidad y el compromiso humano en estos procesos. La conciencia ambiental involucra que los humanos y los ecosistemas coexistan en un ambiente simultáneo. La conciencia promueve actitudes que favorecen el ambiente y predisponen acciones para llegar a un cambio de comportamiento.

Según INEI (2020) en el Anuario de Estadísticas Ambientales en el año 2018, 36 universidades públicas brindaban programas de estudio relacionados al medio ambiente como

carreras profesionales, doctorado, maestría y segunda especialización. En el departamento de Lima se registraron 8 universidades públicas con 9 carreras profesionales con formación ambiental.

Asimismo, se reportaron 43 universidades privadas a nivel nacional que ofrecían programas de estudios vinculados al medio ambiente. En el departamento de Lima se registraron 15 universidades particulares que brindaban carreras profesionales ambientales.

En la actualidad las personas están predispuestas a utilizar productos que no dejen consecuencias negativas en el medio ambiente, ya que se ha ido generando conciencia ambiental por la información que brinda el gobierno, las empresas, las instituciones educativas y la sociedad.



<sup>11</sup> Incluye una universidad pública de la provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU)- Dirección de Supervisión.

**Figura 10.** Anuario de Estadísticas Ambientales, 2019. Universidades que brindan programas de estudio relacionado al medio ambiente.

Fuente: INEI. 2020.

#### 4.1.1.4 Entorno Jurídico

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Ambiental (2021), la ley N° 30884, regulariza el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, prohíbe la utilización de productos plásticos que no son necesarios, es decir, aquellas que no son reciclables o que representan un riesgo para la salud pública y/o el ambiente, su objetivo es instituir un marco que regule el plástico de un solo uso, plásticos no reutilizables y los recipientes o envases de un solo uso cuyo material es poliestireno, generalmente utilizado para alimentos y bebidas en el país.

Se reglamentó mediante Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM la Ley N° 30884, la cual regula la utilización de bienes de plástico de un solo uso que generan riesgo para la salud pública y/o el ambiente.

La Ley N° 30884 insta un régimen que fiscaliza y sanciona, tiene el fin de verificar el acatamiento de las obligaciones fiscalizables provenientes de la misma norma, considera la promoción de otorgar incentivos a los productores, importadores, distribuidores, y comercializadores de los artículos de plástico.

Con la anterior mencionada ley, se estimó alcanzar una disminución de 30% en el empleo de plástico al finalizar el primer año de su aplicación. Es necesario resaltar que en el Perú se entregaban

unos 6 mil millones de bolsas al año. Por ello se trabaja en prever la contaminación de ríos y mares, para que se genere conciencia en la ciudadanía del porqué se está normalizando el uso del plástico innecesario, y a que peligros conllevarían si no se cambia los patrones de consumo.

La Ley N° 30884, regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, de igual forma está prohibido el consumo de productos de plástico no necesarios, que representen riesgo para el medio ambiente y la salud.

En 2018 se aprobó el proyecto de ley 2368/2017-CR, esta ley prohíbe y sustituye progresivamente el uso de bolsas de polietileno y otros materiales a base de plástico; de esta manera, implanta la sustitución progresiva por bolsas o envases de material degradable y/o biodegradable, para que de esta forma reduzca la huella en el ambiente por el uso excesivo de este material (Congreso de la República, 2018).

#### **4.1.1.5 Entorno Ambiental**

Según el Banco de Desarrollo de América Latina (El Comercio, 2018), la ciudad de Arequipa es sensible al cambio climático por su establecimiento y sistema ecológico, estos hacen que Arequipa sea susceptible en comparación a otras ciudades del Perú.

También indicó que Arequipa no presenta un sistema de procedimiento de residuos sólidos, la recaudación de residuos se realiza en cada uno de los distritos de la ciudad blanca, su almacenamiento es en botaderos a cielo abierto, los residuos son incinerados emitiendo gases contaminantes al ambiente.

Según Zenaida Condori (2018) menciona en el diario El Comercio que el Banco de Desarrollo de América Latina, consideró que la producción general de restos domiciliarios, por poco llega a un millón de toneladas diarias.

#### **4.1.2 Análisis del microentorno**

Para desarrollar este punto se utilizará la herramienta 5 fuerzas de Porter, la cual permitirá determinar la rivalidad entre los competidores, el poder de negociación de los proveedores y compradores y la amenaza de nuevos competidores y sustitutos.

#### **4.1.2.1 Poder de Negociación de los Clientes**

Según Mercado Plástico (2016) en el artículo titulado “mercado plástico peruano: mucho espacio para crecer”, el consumo anual de plástico de cada peruano era de 30 kilogramos por habitante, mientras que en Brasil de 37kg/hab; en Argentina, 44 kg/hab; y en Chile, 50 kg/hab, esto quiere decir que el consumo de plástico está directamente relacionado con el desarrollo de cada país, por esta razón se asume que actualmente el consumo de tomatodos está en constante aumento.

El cliente al momento de elegir un tomatodo, tiene una variedad de opciones ya que en el Perú un consumidor puede adquirir fácilmente un tomatodo de marca Basa, Thermos o adquirir productos de contrabando, es decir, el consumidor puede adquirir el producto o tomatodo que más le convenga ya sea por diseño, color, material, capacidad, marca o precio, en comparación con todos estos tomatodos el plus que lleva o tiene el tomatodo ofrecido es que cuenta con tecnología que incluye un sensor de peso y demás bondades.

El mercado objetivo son personas de 18 a 34 años que cuenten con un smartphone, ya que el aplicativo estará conectado al celular, además de que el tomatodo estará hecho de poli tereftalato de ciclohexilendimetileno glicol, modificado que es un material libre de BPA, teniendo en cuenta que este tomatodo está enfocado en un público que lleve una vida saludable, relacionado directamente con el uso de la tecnología y que considere el cuidado medio ambiental.

El perfil detallado precedentemente crea un aviso a los productores de este tomatodo inteligente libre de BPA, de que si el consumidor no se ve satisfecho con el producto, buscará un producto sustituto que cumpla sus necesidades.

Lo anteriormente descrito, concluye que el poder de negociación con los clientes es de barrera media ya que en el mercado existen diversos tomatodos, pero no con características diferenciadoras.

#### **4.1.2.2 Rivalidad entre los competidores**

Actualmente la mayoría de los tomatodos buscan ser amigables con el medio ambiente, muchos de ellos ofreciendo un empaque no contaminante u otros caracterizados por estar libres de BPA, cualquiera que sea el caso, para el producto que se ofrece, uno de los competidores directos son los tomatodos Thermos, esta marca cuenta con un 44% de participación en el mercado local, apuntando a cerrar sus ventas en el 2018 con un 11% de crecimiento, expresado en números con más de US\$ 6 200 000 y en el 2019 con US\$7 000 000 según la revista Business Empesarial (2018). Estos tomatodos oscilan en un precio de S/.24.00 a S/.85.00.

Los productos de la línea de botellas hidratantes que ofrece Thermos son:

- Botella Trendy.
- Botella hidratante Colo.

- Botella Tritan.
- Botella deportiva.
- Botella hidratante.
- Botella Intak.
- Botella hidratante Guardian.
- Botella hidratante cantimplora Guardian.
- Tomatodo Familiar.
- Botellas hidratantes infantiles.



**Figura 11.** Catálogo Thermos de Botellas hidratantes.  
**Fuente:** THERMOS, Catálogo 2021.

Por otro lado, la marca Basa también representa un competidor directo, esta es una empresa peruana que apunta a ser el principal productor de plásticos, administrador de licencias comerciales

y creador de una línea de juguetes emblemáticos en la región, Basa tiene una sub marca llamada Good and Good la cual comercializa tomatodos libres de bisfenol A o BPA, es decir, estos tomatodos también están hechos de tritan. Estos tomatodos oscilan en un precio de S/.13.00 a S/.45.00.

Los productos de la línea de botellas hidratantes que ofrece Good and Good son:

- Botella Cantimplora Duo.
- Botella G & G Pull-Push.
- Botella Good & Good Tritan Cantimplora.
- Botella Good & Good Tritan Click Top.
- Botella Good & Good Tritan Flip Top.
- Botella Tritan G&G Cantimplora.
- Botella velero tritex velero.



**Figura 12.** Catálogo BASA de Botellas hidratantes  
**Fuente:** BASA, Catálogo, 2021.



**Figura 13.** Catálogo BASA de Botellas hidratantes  
**Fuente:** BASA, Catálogo, 2021.

Según la información previa, se puede observar que para tomatodos eco amigables, la barrera es alta ya que existen empresas grandes y consolidadas que ofrecen estos productos, pero para tomatodos inteligentes la barrera es nula, ya que actualmente en la región no existen empresas productoras o comercializadoras de este tipo de productos; en conclusión, podemos interpretar que para el tomatodo inteligente libre de BPA la rivalidad entre competidores es media.

#### **4.1.2.3 Entrada de nuevos competidores**

Se presenta una amenaza media de entrada de nuevos competidores, ya que este producto es una pieza de uso diario, además que presenta una característica tecnológica, es decir, otras empresas manufactureras también pueden tercerizar su producción y conseguir un tomatodo similar o incluso mejorar el diseño.

Seguidamente, se listará las principales barreras de entradas de nuevos competidores:

- Conocimiento de las necesidades del mercado: resulta como barrera, ya que para iniciar una producción teniendo la certeza de que el producto será aceptado por el consumidor, se requiere saber el público objetivo y sus preferencias.
- Tomatodo con aplicativo: resulta como barrera ya que los tomatodos habituales solo presentan las características ya conocidas, mientras que este tomatodo contará con un aplicativo y demás bondades.
- Requerimiento de capital: representa una barrera importante, ya que para realizar la producción y poner en marcha todo el estudio se requiere de medios económicos.
- Experiencia en el proceso productivo: para realizar un adecuado proceso de producción sin incrementar costos, es necesario un conocimiento profundo.
- Existen productos similares en mercados virtuales internacionales.

En conclusión, existe una barrera media de introducción de nuevos competidores, ya que las empresas existentes sin duda tienen experiencia en el rubro de producción de tomatodos inteligentes que tiene la capacidad de informar la temperatura de la bebida, sin embargo, ninguna empresa nacional o regional cuenta con el plus de un sistema tecnológico que incluye un aplicativo y demás bondades, además será el primero a nivel local.

#### **4.1.2.4 Poder de negociación de los proveedores**

Según conexión (ESAN, 2021) la forma correcta de evaluar a un proveedor es de acuerdo con los precios, la reputación, la localización, la calidad de lo suministrado y la calidad del servicio del proveedor, por ello se optó por consumir materia prima de proveedores locales, para de esta forma tener una relación directa y de mayor control con el material suministrado, ya que al ser una empresa que está iniciando sus operaciones, una de las prioridades es la calidad de la materia prima, la

cercanía del proveedor es de beneficio para la empresa ya que de esta forma se podrá supervisar a los proveedores y si en caso se tenga alguna inconformidad el retorno del material suministrado será más sencillo.

Se puede decir que la barrera es alta, ya que no hay muchos proveedores con los implementos y características necesarias para producir un tomatodo inteligente libre de BPA.

#### 4.1.2.5 Amenaza de ingresos de productos sustitutos

Se considera producto sustituto todo aquel recipiente que tenga la bondad de transportar agua, ya sea de acero inoxidable, plástico o que tenga otras bondades tecnológicas, dentro de los productos sustitutos tenemos:

##### Smart cup

- Capacidad: 380 ml.
- Material: Tritan Copolyester.
- Color: Blanco.
- Precio: S/.315.00.
- Características especiales: Mide la temperatura del agua y tiene un aplicativo de recordatorio para tomar agua.



**Figura 14.** Catálogo tech-cool. Producto tomatodo inteligente, 2020.

##### Thermo tomatodo inteligente

- Capacidad: 500 ml.
- Material: Acero inoxidable.
- Color: Colores varios.
- Precio: S/.50.00.

- Características especiales: Termómetro digital.



**Figura 15.** Catálogo mercado libre. Producto thermo tomatodo inteligente, 2020.

#### Sport Mixer Tritan blackline

- Capacidad: 570 ml.
- Material: Plástico Tritan.
- Color: Rojo.
- Precio: S/.79.90.
- Características especiales: Tiene una mini licuadora incluida.



**Figura 16.** Catálogo Oechsle sport mixer backline rojo, 2020.

Tomatodos en general

- Capacidad: 500 ml a 1L.
- Material: Plástico, tritan, inoxidable y demás.
- Color: Colores Varios.
- Precio: S/.25.00 a S/. 75.00.
- Características especiales: Diseños variados.

En conclusión, existe una amenaza alta de productos sustitutos, debido a que cualquier tipo de producto que transporte agua, es denominado una competencia para el tomatodo inteligente libre de BPA. Este dato debe ser considerado en la estrategia de posicionamiento.

### **4.1.3 Planeamiento estratégico**

#### **4.1.3.1 Visión**

Ser una empresa líder que este posicionada a nivel nacional en la industria plástica sostenible, mediante la producción de objetos plásticos de uso diario añadiendo tecnología e innovación.

#### **4.1.3.2 Misión**

Somos una empresa dedicada al diseño, fabricación y comercialización de tomatodos con valor agregado. Brindando solución a necesidades diarias, en todo el territorio nacional.

#### **4.1.3.3 Análisis FODA**

##### **FORTALEZAS**

- 1) Se trabaja con una línea de producción eco amigable, es decir, que en la línea de producción el cuidar el medio ambiente siempre será prioridad, por lo tanto, el proceso productivo desde los proveedores se verá implicado en cuidar el medio ambiente.
- 2) Se ofrece un producto innovador y tecnológico.
- 3) Se ofrece un producto de calidad.
- 4) Se ofrecerá un precio accesible.

##### **OPORTUNIDADES**

- 1) El gobierno regula la utilización de bienes de plástico de un solo uso.
- 2) El gobierno prohíbe y reemplaza materiales de plástico convencional.
- 3) Incremento de conciencia ambiental en ciudadanos.
- 4) La actividad económica financiera viene recuperándose de la pandemia por COVID-19.

#### DEBILIDADES

- 1) El posicionamiento de la marca implica un elevado costo inicial.
- 2) No se producen los típicos tomatodos comerciales.
- 3) No se cuenta con personal calificado

#### AMENAZAS

- 1) Aún existe incertidumbre por pandemia por COVID-19.
- 2) Consumo de otros tomatodos más económicos.
- 3) Nuevos ingresos al mercado de tomatodos y botellas.
- 4) Existe bastante competencia en el mercado.

#### 4.1.3.4 Matriz FODA

**Tabla 4.**

*Matriz FODA.*

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<p>F1: Se trabaja con una línea de producción eco amigable.</p> <p>F2: Se ofrece un producto innovador y tecnológico.</p> <p>F3: Se ofrece un producto de calidad.</p> <p>F4: Se ofrecerá un precio accesible.</p>	<p>D1: El posicionamiento de la marca implica un elevado costo inicial.</p> <p>D2: No se producen los típicos tomatodos comerciales.</p> <p>D3: No se cuenta con la experiencia necesaria.</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>		
<p>O1: El gobierno regula la utilización de bienes de plástico de un solo uso.</p> <p>O2: El gobierno prohíbe y reemplaza materiales de plástico convencional.</p> <p>O3: Incrementó de conciencia ambiental en ciudadanos.</p> <p>O4: La actividad económica financiera viene recuperándose de la pandemia por COVID-19.</p>	<p>F1-O1-O2-O3: Ofrecer un tomatodo cuyo principal material sea amigable con el medio ambiente.</p> <p>F3-F4-O3-O4: Ofrecer un producto novedoso y de calidad que esté al alcance del consumidor.</p>	<p>O3-D2: Producir tomatodos con un diseño tradicional pero innovador aplicando tecnología.</p> <p>O4-D1: Posicionar la marca mediante redes sociales, evitando excesivos costos iniciales.</p>
<b>AMENAZAS</b>		
<p>A1: Aún existe incertidumbre por pandemia por COVID-19.</p> <p>A2: Consumo de otros tomatodos más económicos.</p> <p>A3: Nuevos ingresos al mercado de tomatodos similares</p> <p>A4: Existe bastante competencia en el mercado.</p>	<p>F2-F4-A2: Aplicar tecnología al producto y que esté al alcance de los posibles consumidores.</p> <p>F1-A3-A4: Estar a la vanguardia de lo último en tecnología y aplicar mejora continua.</p>	<p>A2-A3-D2: Un producto innovador y que esté al alcance del público.</p> <p>A4-D3: Capacitar al personal que ingrese a laborar para lograr eficiencia.</p>

#### 4.1.3.5 Matriz de Factores Internos

Al evaluar la matriz de factores internos de acuerdo con la matriz FODA dio como resultado 2.65, esto quiere decir que las fortalezas y debilidades se están manejando de manera adecuada, perceptiblemente aún se necesita trabajar en las debilidades para hacer que la organización pueda alcanzar una excelencia industrial frente a otras.

**Tabla 5.**

*Matriz de Factores Internos.*

	<b>Factores internos clave</b>	<b>Importancia Ponderación</b>	<b>Clasificación Evaluación</b>	<b>Valor</b>
<b>Fortalezas</b>				
1.	Se trabaja con una línea de producción eco amigable	15%	4	0,6
2.	Se ofrece un producto innovador y tecnológico	15%	4	0,6
3.	Se ofrece un producto de calidad	15%	4	0,6
4.	Se ofrecerá un precio accesible	5%	3	0,15
<b>Debilidades</b>				
1.	El posicionamiento de la marca implica un elevado costo inicial	20%	2	0,4
2.	No se producen los típicos tomatodos comerciales	15%	1	0,15
3.	No se cuenta con personal calificado	5%	1	0,05
4.	Experiencia en el proceso productivo	5%	2	0,1
<b>Total</b>		<b>100%</b>		<b>2,65</b>

#### 4.1.3.6 Matriz De Factores Externos

Al evaluar la matriz de factores Externos y obtener como resultado 2.85, se puede interpretar que las oportunidades y amenazas o también llamados factores externos, se están manejando de manera apropiada, apreciablemente aún se necesita trabajar en las amenazas para que así se logre un equilibrio en cuanto a factores externos.

**Tabla 6.***Matriz de Factores Externos.*

	<b>Factores externos clave</b>	<b>Importancia Ponderación</b>	<b>Clasificación Evaluación</b>	<b>Valor</b>
<b>Oportunidades</b>				
1.	El gobierno regula la utilización de bienes de plástico de un solo uso	20%	4	0,8
2.	El gobierno prohíbe y reemplaza materiales de plástico convencional	15%	4	0,6
3.	Incremento de conciencia ambiental en ciudadanos	10%	3	0,3
4.	La actividad económica financiera viene recuperándose de la pandemia por COVID-19	10%	4	0,4
<b>Amenazas</b>				
1.	Aún existe incertidumbre por pandemia por COVID-19	15%	2	0,3
2.	Consumo de otros tomatodos más económicos	15%	2	0,3
3.	Nuevos ingresos al mercado de tomatodos y botellas	10%	1	0,1
4.	Existe bastante competencia en el mercado	5%	1	0,05
<b>Total</b>		<b>100%</b>		<b>2,85</b>

## **4.2 ESTUDIO DE MERCADO**

### **4.2.1 Aspectos Generales: Producto**

Seguidamente, se desarrollarán las particularidades habituales del consumidor y usuario, además de ello, se examinará el escenario actual y el escenario futuro, después se presentará el producto y la necesidad que este satisface.

#### 4.2.1.1 Consumidor y usuario

**Tabla 7.**

*Mapa de Empatía.*

<b>Mapa de empatía</b>	
¿Qué piensa y siente?	Quiere un tomatodo fácil de llevar, estético, con tapa hermética, eco amigable, con un sistema de bebida práctico, con un sistema que evite olvidar el tomatodo, con una fusión de un diseño tradicional e innovador y un tomatodo que evite la adherencia de malos olores.
¿Qué dice y hace?	Consume más agua embotellada, quiere consumir más agua, pero no sabe qué cantidad consumir, quiere comprar tomatodos portátiles y estéticos.
¿Qué ve?	Ve variedad de tomatodos, ofertas de tomatodos, que la contaminación aumenta, que la tecnología ya está en el día a día, que hay variedad de precios, colores, capacidad y materiales.
¿Qué oye?	Los plásticos tienen un impacto en el ambiente, que la calidad del tomatodo depende del precio, que los tomatodos provenientes de China son poco duraderos y que los de marca reconocida son buenos.
Frustraciones	Que el tomatodo sea muy frágil, muy costoso, que se extravié rápido, que no sea portátil, ergonómico y estético.
Resultados	Un tomatodo duradero, portátil, novedoso e innovador, con un sistema de bebida practico, con un sistema anti-olvido, que no adhiera olor y que sea eco amigable.

#### 4.2.1.2 El producto

Tomando no solo en cuenta la situación actual de la ciudad blanca si no del mundo entero, el tema ecológico ha tomado mucha fuerza, especialmente por el tema de contaminación, ya sea por contaminación marina, terrestre o por desechos plásticos; el tema de la tecnología avanzó a pasos agigantados y la mayoría de personas la utiliza; además, el estilo de vida saludable es cada vez más fuerte.

#### 4.2.2 Análisis de Demanda

A continuación, se explicará los pasos para el cálculo de la demanda del presente estudio, cabe aclarar que la simplicidad del análisis de la demanda se trabajó con porcentajes resultantes de la encuesta realizada.

#### **4.2.2.1 Demanda Histórica**

Para poder obtener datos de la demanda histórica, se recopiló datos de acuerdo con el segmento de público objetivo como el número de habitantes de la ciudad de Arequipa de 18 a 34 años de edad, pertenecientes a un nivel socio económico A,B o C, que cuenten con un Smartphone, esta información ayudó a tener un segmento de mercado definido, adicional a ello se segmentó nuevamente considerando la disponibilidad de compra y la frecuencia de compra; este porcentaje se obtuvo a partir de información pública en INEI y la encuesta realizada, para más información ver encuesta ubicada en tabla 70 en anexos.

**Tabla 8.***Demanda Histórica.*

<b>Demanda histórica anual</b>											
<b>Año</b>	<b>Población de Arequipa</b>	<b>Habitantes de 18 a 34 años</b>	<b>Nivel socio económico A, B 19.8%</b>	<b>Nivel socio económico C 40.7%</b>	<b>Nivel socio económico total</b>	<b>Disponibilidad de compra 75%</b>	<b>Cuenten con un smartphone</b>	<b>Frecuencia compra 77%</b>	<b>Frecuencia compra 23%</b>	<b>Total</b>	
2017	1 080 635	233 396	46 212	94 992	141 205	105 903	94.4%	99 973	76 979	35 410	112 389
2018	1 105 490	238 764	47 275	97 177	144 452	108 339	95.1%	103 031	79 334	36 493	115 827
2019	1 130 916	244 256	48 363	99 412	147 775	110 831	96%	106 619	82 097	37 765	119 862
2020	1 156 927	249 874	49 475	101 699	151 174	113 380	98%	110 886	85 382	39 276	124 658
2021	1 183 536	255 621	50 613	104 038	154 650	115 988	99%	115 176	88 685	40 795	129 481

#### 4.2.2.2 Demanda Proyectada

Al contar con información de la demanda histórica de acuerdo con el cálculo realizado, se pudo determinar la demanda de los 5 años siguientes, utilizando el método de mínimos cuadrados, como se detalla a continuación:

**Tabla 9.**

*Demanda proyectada*

<b>Año</b>	<b>Y</b>	<b>x</b>	<b>xy</b>	<b>x<sup>2</sup></b>
<b>2017</b>	112 389	0	0	0
<b>2018</b>	115 827	1	115 827	1
<b>2019</b>	119 862	2	239 723	4
<b>2020</b>	124 658	3	373 973	9
<b>2021</b>	129 481	4	517 923	16
<b>Total</b>	602 217	10	1 247 447	30

**Tabla 10.**

*Parámetros de mínimos cuadrados*

<b>b</b>	4301.3
<b>a</b>	111 840.6
<b>y</b>	133 347.4

Luego de hallar la ordenada en el origen (b), pendiente (a) y la variable independiente (x) se procedió a hallar la variable dependiente (y) como se muestra en líneas anteriores, para de esta forma poder hallar la demanda proyectada de los siguientes 5 años.

**Tabla 11.**

*Demanda proyectada.*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2022	133 347.365
2023	137 648.712
2024	141 950.059
2025	146 251.406
2026	1 505 52.753

#### 4.2.2.3 Análisis de Oferta

La oferta de los tomatodos es directamente proporcional con el consumo de cada persona, teniendo en cuenta que este resultado está directamente relacionado a las preferencias de cada consumidor.

#### 4.2.2.4 Oferta Histórica

Actualmente no se tiene una cifra exacta o estimada de la oferta histórica de tomatodos inteligentes libres de Bisfenol A, ya que el producto es nuevo en el mercado arequipeño.

#### 4.2.2.5 Oferta Proyectada

Como se mencionó, para determinar la oferta del producto de acuerdo con la encuesta realizada anteriormente, el promedio de tomatodos que consume una persona al año es de 1 unidad, para un escenario optimista se considerara 2 unidades y para un escenario pesimista 1 tomatodo cada dos personas.

Es por esto por lo que para determinar la oferta del producto se consideró este aspecto.

- Escenario optimista

**Tabla 12.**

*Oferta Proyectada, Escenario Optimista.*

<b>Oferta optimista</b>	
<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2022	266 695
2023	275 297
2024	283 900
2025	292 503
2026	301 106

- Escenario promedio

**Tabla 13.**

*Oferta Proyectada, Escenario Promedio.*

<b>Oferta promedio</b>	
<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2022	133 347
2023	137 649
2024	141 950
2025	146 251
2026	150 553

- Escenario pesimista

**Tabla 14.**

*Oferta Proyectada, Escenario Pesimista.*

<b>Oferta pesimista</b>	
<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2022	66 674
2023	68 824
2024	70 975
2025	73 126
2026	75 276

#### **4.2.2.6 Demanda Insatisfecha**

Según los datos estadísticos obtenidos de la demanda premeditada y de la oferta premeditada promedio, se determina que la cantidad de demanda insatisfecha, es nula debido a que con la producción de la planta es decir la oferta cubre toda la demanda proyectada.

**Tabla 15.**

*Demanda insatisfecha.*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2022	133 347	133 347	0
2023	137 649	137 649	0
2024	141 950	141 950	0
2025	146 251	146 251	0
2026	150 553	150 553	0

#### 4.2.2.7 Demanda del Proyecto

La demanda del proyecto será igual a la demanda proyectada, debido a que la demanda menos la oferta del producto anualmente da como resultado una demanda insatisfecha de 0.

**Tabla 16.**

*Demanda del Proyecto.*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
2022	133 347.365
2023	137 648.712
2024	141 950.059
2025	146 251.406
2026	150 552.753

#### 4.2.3 Estrategia de Comercialización

Actualmente se está viviendo una época en la que todo se ha virtualizado, es por eso que la principal estrategia de difusión será a través de las redes sociales, es decir, a través de Facebook Marketplace e Instagram; concientizar al público de las ventajas de utilizar un tomatodo libre de bisfenol A, además que también se generará una concientización ambiental en los clientes arequipeños.

##### 4.2.3.1 Precio

Según la encuesta realizada, el 54,4% del público arequipeño prefiere que el precio del tomatodo inteligente libre de Bisfenol A, oscile entre S/. 30.00 a S/. 40.00, el 37,4% de la muestra prefiere que el tomatodo tenga un precio de S/. 40.00 a S/. 50.00, el 6,2% prefiere un precio de S/. 50.00 a S/. 60.00 y el 2% restante un precio equivalente o superior a S/. 60.00, es por esta razón que esta investigación se inclinará por un precio promedio S/. 40.00 a S/. 50.00, ya que en este rango se encuentra un gran porcentaje de aceptación del público.

##### 4.2.3.2 Plaza

Según la encuesta realizada se encontró dos puntos importantes, el principal medio de comercialización será la venta online, esta opción predomina en la encuesta con un 37,7%, es decir, a través de diversos canales conocidos por el público arequipeño como Marketplace de Facebook e Instagram, durante los primeros 5 años se centrará la estrategia en estos medios, porque en Arequipa son los más conocidos, además por qué el público al que se quiere llegar está totalmente relacionado con estas plataformas, en segundo lugar, con un 23,9% el público prefiere una venta presencial y

directa en los centros comerciales, esto será posible cuando la marca ya esté más posicionada en la ciudad, probablemente 5 años después de iniciada la producción, se iniciarán con la venta presencial en dos centros comerciales, los más comercializados y estratégicos de la ciudad, Mall Aventura Arequipa y el Mall Plaza.

#### 4.2.3.3 Producto

AQUASMART es el nombre de la empresa, definida de este modo por la correlación del producto con la tecnología, lo que hace respecto a demás organizaciones que ofrecen un producto análogo.

El logotipo que representa el producto es:



*Figura 16.* Logotipo del Producto.

- Negro: Personifica potestad, fortificación, autoridad y formalidad.
- Blanco: Se relaciona con frescura y limpieza.

El presente producto condescenderá a los usuarios optimizar su estilo de vida, puesto que posee un aplicativo móvil que registra y almacena los datos de la cuantía diaria de agua consumida, además cuenta con un sensor de peso que consiste en detectar la cantidad de agua que contiene el tomatodo, así mismo tiene una conexión bluetooth para una fácil vinculación con el celular, adicionalmente este tomatodo poseerá un diseño innovador, facilidad de agarre y transporte. El objetivo que apremia AQUASMART, es ofrecer un producto que favorezca el estilo de vida de los clientes, aumentando y registrando el consumo de agua a través del aplicativo móvil de una forma interactiva.

#### 4.2.3.4 Promoción

Se busca atraer en el lanzamiento al mercado una aceptación favorable del tomatodo inteligente y así atraer su atención y curiosidad por contar con productos tecnológicos, a través de propuestas de promoción y publicidad.

**Tabla 17.**

*Estrategias de promoción.*

<b>Variables</b>	<b>Empresa</b>
Marketing directo	Se plantea el marketing online, redes sociales y banners.
Relaciones públicas	A través de personas influyentes en el mercado se buscará realizar alianzas estratégicas que beneficien a ambas partes.
Mailing	Se enviará información detallada del producto al correo electrónico del público objetivo de manera directa.

### **4.3 ESTUDIO TÉCNICO**

#### **4.3.1 Localización**

A continuación, se muestran factores que fueron utilizados para establecer la ubicación de la planta de tomatodos, se establecerá el plan de producción respecto a la capacidad de planta y el tamaño del proyecto.

##### **4.3.1.1 Análisis de Microlocalización**

Para determinar con mayor puntualidad, en primera instancia se dará en la ciudad de Arequipa, para ello se determinó el distrito en el cual se establecerá la planta de tomatodos, tomando aspectos técnicos como: factores económicos, sociales, legales y ecológicos.

A continuación, se muestran los aspectos tomados para su valorización:

**Tabla 18.**

*Matriz de Calificación de Factores.*

<b>A</b>	Cercanía a la materia prima.
<b>B</b>	Proximidad al mercado objetivo.
<b>C</b>	Disponibilidad y precio del terreno.
<b>D</b>	Prestación de servicio de luz eléctrica.
<b>E</b>	Prestación de servicio de agua potable.
<b>F</b>	Seguridad pública.

Para poder ubicar la planta productora de tomatodos en un lugar estratégico en los principales distritos de Arequipa, se optó por utilizar el método de calificación de factores.

**Tabla 19.***Matriz de Calificación de Factores - Micro localización.*

	<b>Ponderación</b>	<b>Parque Industrial-Rio seco</b>	<b>Parque Industria I – Av. Venezuela</b>	<b>José Luis Bustamante y Rivero</b>
A	0,3	8	5	4
B	0,2	7	5	4
C	0,2	7	7	5
D	0,1	8	5	7
E	0,1	5	5	6
F	0,1	3	6	4

Por ende, según la aplicación de esta técnica, es recomendable ubicar la planta en Parque industrial Rio Seco, debido a la calificación conseguida para la originaria ubicación disyuntiva.

**Tabla 20.***Matriz de Calificación de Factores - Micro localización.*

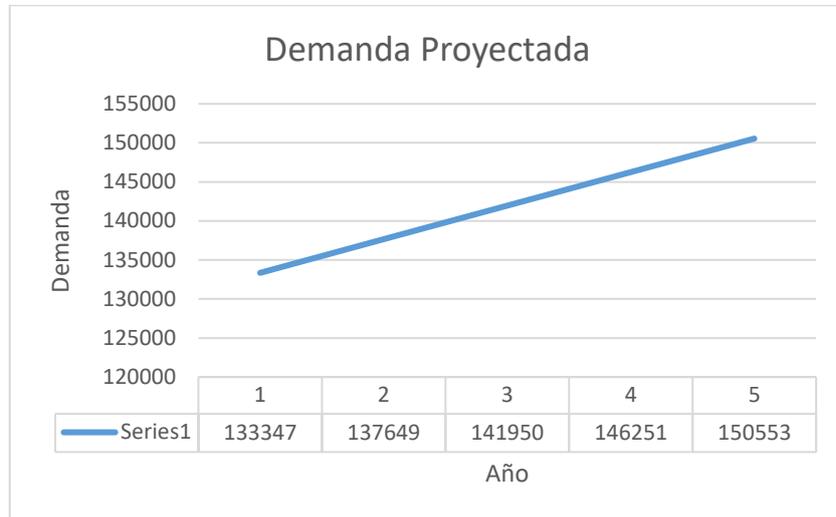
<b>Columna1</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Parque Industrial-Rio seco</b>	<b>Parque industria I – Av. Venezuela</b>	<b>José Luis Bustamante y Rivero</b>
A	0,3	2,4	1,5	1,2
B	0,2	1,4	1	0,8
C	0,2	1,4	1,4	1
D	0,1	0,8	0,5	0,7
E	0,1	0,5	0,5	0,6
F	0,1	0,3	0,6	0,4
<b>TOTAL</b>		<b>6,8</b>	<b>5,5</b>	<b>4,7</b>

#### 4.3.2 Tamaño de Planta

Para establecer el tamaño de la planta de producción se discurió los siguientes componentes: la demanda del mercado y la capacidad de máquinas.

a) Demanda del mercado

La demanda inicial del proyecto será 133 347 tomatodos, esta cantidad se incrementará de acuerdo con como crezca la demanda del mercado como se muestra en el siguiente gráfico.



**Figura 17.** Demanda proyectada.

b) Capacidad de máquinas

El proceso de fabricación de tomatodos utilizará una sopladora, cuenta con ratios de eficiencia y eficacia al 85% cada una.

- Sopladora: tiene una capacidad de producción de 70 kg/h., teniendo en consideración que la preforma PET del tomatodo pesará en promedio 200 gramos.

### 4.3.3 Ingeniería de Proyecto

Este punto tratará sobre el proceso por el cual pasaran los tomatodos, se describirá cada proceso y se explicará el uso de las máquinas a utilizar.

#### 4.3.3.1 Diagrama de Actividades del Proceso

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO		Código:
Poceso:	Soplado y ensable de tomatodos	Versión:
		Fecha:
		Página:

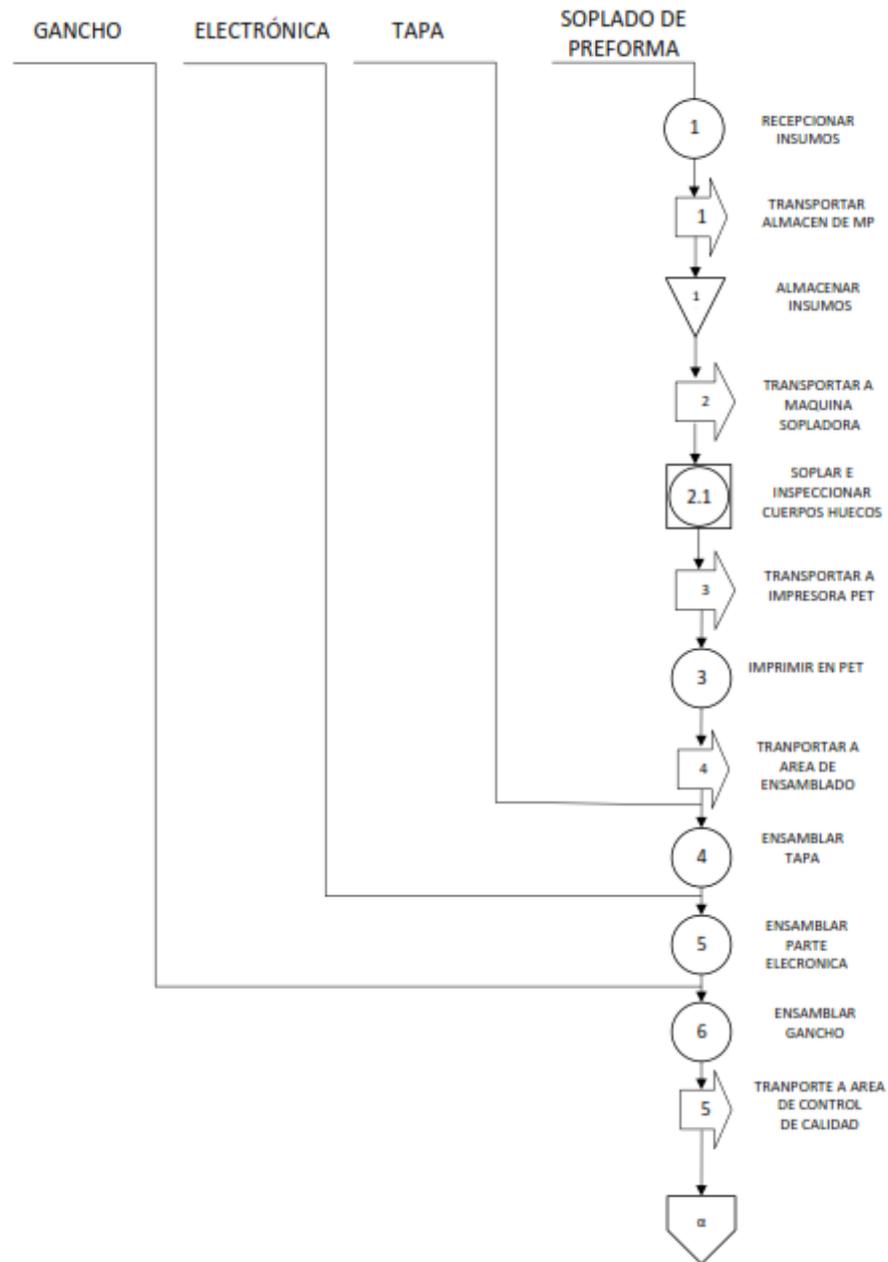


Figura 18. Diagrama actividades de proceso 1.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO		
Poceso:	Soplado y ensable de tomatodos	Código: _____
		Versión: _____
		Fecha: _____
		Página: _____

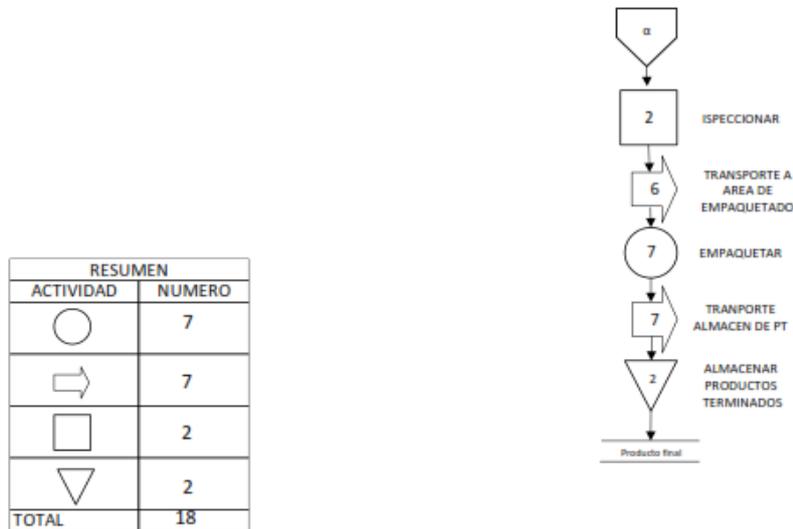


Figura 19. Diagrama actividades de proceso 2.

#### 4.3.3.2 Diseño del Producto

Para el diseño del producto, previamente se realizó un estudio de mercado para el diseño del tomatodo, en el cual se obtuvo las características que el público arequipeño solicita al comprar un tomatodo, además que se recopilaron los datos de lo que les gustaría que tenga adicional a lo que tiene un tomatodo tradicional, por esa razón se tiene una idea clara del diseño y de las características adicionales, como la conectividad del tomatodo con el aplicativo, sensor de peso y diseño.

El Producto	
<b>Marca</b>	Aquasmart
<b>Tipo</b>	Botellas
<b>Material</b>	PCTG (poli tereftalato de ciclohexilendimetileno glicol modificado)
<b>Capacidad</b>	750 ml.
<b>Diseño</b>	Innovador
<b>Base de tomatodo</b>	Redonda
<b>Facilidad de uso</b>	Facilidad de agarre y transporte
<b>Color</b>	Plomo, azul y rosado
<b>Características especiales</b>	Aplicativo móvil y bluetooth



Figura 20. Diseño del producto.

a) Sistema electrónico

El sistema electrónico estará proporcionado por una empresa tercera que entregará el sistema electrónico listo para ensamblar, el mismo que contará con:

- Arduino nano: procesará datos, recepcionará datos del sensor de peso y lo enviará por bluetooth al aplicativo.
- Bluetooth: convertirá los datos recibidos del Arduino y los enviará al aplicativo.
- Protoboard: establecerá las conexiones eléctricas.
- Cables de conexión hembra y macho: conectarán el sistema electrónico.
- Sensor de peso: identificará el peso del agua y enviará los datos al Arduino nano.

b) Cuerpo del tomatodo

Para el diseño del cuerpo del tomatodo se realizaron 3 fases, la primera fue un mock up a mano alzada, la segunda un diseño en el programa Rhinoceros y la tercera un dibujo realista, esta información se puede apreciar en anexo 05.

#### **4.3.3.3 Proceso Productivo**

a) Recepción insumos

Se inicia con el proceso de recepción de insumos, las preformas PET serán recibidas en bolsas de 25 kg., para luego ser almacenadas en el almacén de materia prima.

b) Soplar preformas PET

En este proceso las preformas PET tomarán forma mediante el proceso de soplado, con ayuda de la máquina sopladora o extrusora de preformas, en la cual la preforma entrará a un molde, será soplada con aire a presión para que de esta forma tome la forma del molde.

c) Enfriamiento

Luego en la máquina sopladora, se procederá a enfriar la preforma soplada anteriormente por medio de solidificación de material plástico con ayuda de un refrigerante.

d) Ensamble con parte eléctrica

Posteriormente se realizará el ensamble con la parte electrónica tercerizada, es decir, el tomatodo tendrá un diseño parecido a un shaker que contará con la parte inferior roscada para colocar el sensor de peso y enroscarlo nuevamente.

e) Impresión

Para el proceso de impresión, el tomatodo ya extruido pasará por la máquina ya programada con el logo de AQUASMART y se procederá con la impresión.

f) Almacenamiento

En este proceso habrá dos tipos de almacén, almacén de materia prima y almacén de productos terminados, para la materia prima esta será colocada en estantes y en cajas con la capacidad aproximada de 30 kg.; para los productos terminados, los tomatodos serán colocados en cajas de capacidad aproximada de 12 unidades.

g) Control de calidad

Durante todo el proceso productivo del tomatodo, se realizará control de calidad en el laboratorio de la empresa, para de esta forma poder cumplir con los parámetros de calidad. En caso de que no se cumpla con estos estándares de calidad, el tomatodo será retirado de la cadena de producción y el material será reutilizado.

#### 4.3.3.4 Balance de línea

**Tabla 21.**

*Balance de línea 1.*

N°	Actividad	Tiempo estándar (seg/und)	und/min	Operarios	Unidades totales
1	Recepcionar insumos	15	4,00	1	4,00
2	Soplar PET e inspeccionar	60	1,00	1	1,00
3	Imprimir PET	25	2,40	1	2,40
4	Ensamblar tapa	25	2,40	1	2,40
5	Ensamblar parte electrónica	60	1,00	1	1,00
6	Ensamblar gancho	45	1,33	1	1,33
7	Empaquetar	40	1,50	1	1,50

**Tabla 22.**

*Resumen balance de línea.*

Rendimiento/hora	60 und/hr
Duración del proceso para un lote diario (444 und)	7.4 hr
Operarios necesarios	7 operarios
Productividad	8.57 und/hr*operario
Eficiencia	64%
HH	51.8 hh
Costo de producción/hh	S/ 1.883,45

#### **4.3.4 Características Físicas**

En este punto se especificará las partes y áreas con las que la planta contará, se hablará también por donde el material será transportado y de igual forma con las máquinas a usar.

##### **4.3.4.1 Infraestructura**

La infraestructura será localizada en la ciudad de Arequipa, en un terreno de 150 m<sup>2</sup>, en Parque Industrial Rio Seco, el terreno es cercano a la Av. Aviación subiendo por el aeropuerto por el óvalo Madre Patria, cercano al almacén de la empresa Movistar, ubicado antes de subir al aeropuerto a 10 minutos de la Av. Zamácola.

La planta contará con un sistema de seguridad eficiente, eficiente trabajo por parte de los operarios y contará con tecnología renovada y de manejo sencillo. El área para el almacenamiento, tanto como de materia prima y productos terminados, serán detallados en la distribución de planta, de igual forma las áreas como: almacén, área común, servicios higiénicos, área de calidad y área administrativa.

a) Almacén de materia prima

Como se detalla anteriormente, se contará con dos almacenes, el de materia prima: las preformas PET, tapas, parte electrónica, entre otros insumos base para la producción de tomatodos, este almacén contará con estantería para una mejor organización y control de inventarios.

b) Almacén de productos terminados

El almacén de productos terminados, será exclusivo para el almacenamiento de tomatodos ya ensamblados y que hayan pasado el control de calidad, este almacén contará con estantes para una mejor organización y control de inventarios.

c) Área de soplado

En esta área se encontrará la máquina sopladora, en donde las preformas PET tomarán forma, iniciará con el ingreso de preformas a un molde en donde se dará entrada de aire a una presión alta, para luego pasar por proceso de refrigeración en donde se solidificará el material plástico y por último se desmoldará para obtener un envase tomatodo.

d) Área de impresión

La presente área generará variedad de diseños de impresión de tomatodos, de igual manera se imprimirá el nombre del tomatodo, la impresora a utilizar contará con estándares de calidad, para de esta forma poder hacer llegar al cliente un producto que cumpla sus expectativas.

e) Área de ensamblado

En esta área se procederá a implementar y armar todas las partes base del tomatodo, tanto el envase PET (previamente soplado), tapa de tomatodo y parte electrónica.

f) Área de empaquetado

En esta área se empaquetará los tomatodos ya ensamblados en cajas, las cuales contendrán una docena (12 unidades) de tomatodos listos para la distribución, los tomatodos serán llevados a esta área después de haber pasado por el área de calidad, para de esta forma llevar al mercado solo tomatodos que cumplan con los estándares establecidos.

g) Área de control de calidad

En control de calidad se dará la revisión de la materia prima, producto en proceso y producto terminado, con el fin de cumplir con los estándares requeridos, el jefe o encargado del área de producción, será quien dé el visto bueno y de esta forma se continúe con el proceso de producción.

h) Oficinas administrativas

En el área de oficinas administrativas se dará la gestión de la empresa, como el área logística, el área comercial, el área de gerencia, toda esta área estará implementadas con computadoras, escritorios, fotocopiadoras y archivadores.

i) Otros servicios

En otros servicios se encontrarán áreas para una estadía agradable y cómoda para los colaboradores de la empresa, espacios como: comedor, sala de reuniones y servicios higiénicos.

#### **4.3.4.2 Equipos y Maquinarias**

En este punto se detallarán las características técnicas de las máquinas y equipos a emplear en el desarrollo productivo de tomatodos.

a) Sopladora

**Tabla 23.***Características técnicas - sopladora.*

<b>Características técnicas - sopladora</b>	
Modelo	Semiautomática SA-20L-1
Cantidad de bocas, moldes	1
Capacidad de soplado	0.2/10 Litros
Diámetro del cuello del envase	15-130 mm
Producción máx. botellas	80 a 100 Bot/Hora
Max. Altura del envase	520 mm
Max. Diámetro del envase	300 mm
Volumen máximo del envase	25 L



b) Impresora

**Tabla 24.***Características técnicas - impresora.*

<b>Características técnicas - impresora</b>	
Modelo	D320I
Tamaño compacto para hacer más fácil su integración (d320)	Peso y dimensiones: 22 kg 776 x 140 x 180 mm.
Alto rendimiento	Líneas de texto ilimitadas en cualquier orientación
Velocidad incomparable	El cabezal de escaneado i-Tech es el más rápido de su categoría.
Potencia del láser (30 w)	30 W con aproximadamente 20 W para la opción de tubo azul.
Impresión rápida (1500)	Genera texto a 1500 caracteres por segundo



### **4.3.5 Requerimiento del Proceso**

Se mencionan los primordiales requerimientos para la producción de los tomatodos inteligentes libres de Bisfenol A (BPA).

#### **4.3.5.1 Materia Prima**

Como principales materias primas a utilizar se consideran:

- Preformas PET – PCTG

Según Falabella (2021), las siglas PET provienen del término en inglés polyethylene terephthalate o en español que significa tereftalato de polietileno que esencialmente está compuesto por petróleo, gas y aire, estas preformas son utilizadas en diversas áreas en la industria del plástico, pero sobre todo en envases, botellas y/ o recipientes.

Para este proyecto se utilizará el poli tereftalato de ciclohexilendimetileno glicol modificado o PCTG que es una presentación de las proformas PET, se escogió este producto específicamente porque no contiene BPA ni otro tipo de bisfenoles, lo que hace que el producto no sea contaminante para la salud y además brinda beneficios como resistencia al impacto, se puede moldear paredes gruesas, no almacena olores y sobre todo los acabados son de calidad.

- Sistema eléctrico y tecnológico

Según Total Generies (2020) el sistema eléctrico es la agrupación de instalaciones, conductores y equipos precisos para la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

Para poder conectar el tomatodo con el aplicativo y la cantidad de agua a tomar, es necesario tener un sistema eléctrico y tecnológico en conjunto para poder sacar el mejor provecho al tomatodo inteligente. El mismo que contará con un Arduino nano, bluetooth, placa protoboard, cable macho y hembra, batería, broche de batería, sensor de peso.

### **4.3.6 Distribución de Planta**

Se estableció los espacios físicos que ocupará cada máquina para determinar el área total de la planta, para llevar a cabo esta determinación, se utilizó el método de Guerchet en donde se consideró:

- Superficie Estática (Se): espacio ocupado por maquinaria en un plano horizontal.
- Superficie Gravitacional (Sg): área destinada para la movilización del colaborador y material próximo al área de trabajo.
- Superficie de evolución común (Sc): área destinada para la movilización de los materiales, equipos y herramientas de las diferentes áreas de trabajo.

**Tabla 25.**

*Distribución de la planta 1.*

	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
<b>Procesos</b>	Sopladora	1	1	2.2	1.6	0.6	1.4	1.38	0.825	1.5
	Impresora	1	1	2.5	1.4	1.8	1.8	1.79	3.214	1.5
	Mesa de trabajo	2	2	1.8	2	0.7	0.9	1.80	1.26	1.2
	TOTALES							4.96	0.825	
	Operarios	3	-	-	-	1.65	0.5	1.5	2.475	
	Carritos de transporte	1	-	1	0.8	0.5	1.3	1.25	0.625	
	TOTALES							2.75	3.10	
<b>Almacén</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
	Estante	4	4	1.2	0.7	2	1.7	6.86	13.71	1.2
	Depósito	2	4	0.6	1	0.6	0.6	1.20	0.72	1.2
	TOTALES							8.06	14.43	
	Operarios	1	-	1	0.8	1.65	1.3	1.25	2.06	
TOTALES							1.25	2.06		
<b>Área común</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
	Mesas	2	4	1.8	1.44	0.6	1.3	2.50	1.50	1
	Estantería	1	1	1	0.6	1	1.7	1.67	1.67	1
	Refrigerador	1	1	0.8	0.7	1.6	1.1	1.14	1.83	1
	TOTALES							5.31	5.00	
	Operarios	10	-	1	0.8	1.65	1.3	12.5	20.63	
TOTALES							12.50	20.63		

	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
<b>Área administrativa</b>	Escritorios	4	1	2	0.7	0.6	2.9	11.43	6.86	1.2
	Sillas	4	1	0.8	0.8	0.7	1.0	4.00	2.80	1.2
	TOTALES							15.43	9.66	
	Empleados	4	-	1	0.8	1.65	1.3	5	8.25	
	TOTALES							5.00	8.25	
<b>SS.HH</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
	Inodoros	3	1	0.8	0.7	0.6	1.1	3.43	2.06	1.2
	Lavamanos	3	1	0.8	0.5	0.8	1.6	4.80	3.84	1.2
	Bancas de vestidor	6	2	0.5	1.5	0.6	0.3	2.00	1.20	1.2
	TOTALES							10.23	7.10	
	Empleados	6	-	1	0.8	1.65	1.3	7.5	12.38	
TOTALES							7.50	12.38		
<b>Área de parqueo</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
	Carros de carga	2	1	3.8	2	3	1.9	3.80	11.40	1.5
	TOTALES							3.80	11.40	
	Empleados	4	-	1	0.8	1.65	1.3	5	8.25	
TOTALES							5.00	8.25		
<b>Área de calidad</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	Se/Ss = Área	Área Total = Área*n	Área total*altura	K
	Estante	1	4	1.2	0.7	2	1.7	1.71	3.43	1.2
	Mesa	2	4	2	1	0.7	2.0	4.00	2.80	1.2
	TOTALES							1.71	3.43	
	Empleados	1	-	1	0.8	1.65	1.3	1.25	2.06	
TOTALES							1.25	2.06		

**Tabla 26.**

*Distribución de la planta 2.*

	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie Estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St	
<b>Procesos</b>	Sopladora	1	1	2.2	1.6	0.6	1.5	3.52	3.52	8.26	15.30	15.30	
	Impresora	1	1	2.5	1.4	1.8	1.5	3.50	3.50	8.17	15.17	15.17	
	Mesa de trabajo	2	2	1.8	2	0.7	1.2	3.60	1.80	5.40	10.80	21.60	
	<b>TOTALES</b>											52.07	
	Operarios	4	-	-	-	1.65	-	-	-	-	-	-	-
	Carritos de transporte	1	-	1	0.8	0.5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Almacén</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St	
	Estante	4	4	1.2	0.7	2	1.2	0.84	0.21	0.15	1.20	4.788	
	Depósito	2	4	0.6	1	0.6	1.2	0.60	0.15	0.08	0.83	1.65	
	<b>TOTALES</b>											6.44	
	Operarios	1	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-	-
<b>Área común</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St	
	Mesas	2	4	1.8	1.44	0.6	1.0	2.59	0.65	1.679616	4.92	9.84	
	Estantería	1	1	1	0.6	1	1.0	0.60	0.60	0.36	1.56	1.56	
	Refrigerador	1	1	0.8	0.7	1.6	1.0	0.56	0.56	0.3136	1.43	1.43	
	<b>TOTALES</b>											12.83	
Operarios	10	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-	-	

Área	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St
	<b>Área administrativa</b>	Escritorios	4	1	1.2	0.7	0.6	1.2	0.84	0.84	0.588	2.27
Sillas		5	1	0.8	0.8	0.7	1.2	0.64	0.64	0.341333	1.62	8.11
TOTALES												17.18
Empleados		5	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-
SS.HH.	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St
	Inodoros	3	1	0.8	0.7	0.6	1.5	0.56	0.56	0.209067	1.33	3.99
Lavamanos	3	1	0.8	0.5	0.8	1.5	0.40	0.40	0.106667	0.91	2.72	
Bancas de vestidor	6	2	0.5	1.5	0.6	1.5	0.75	0.38	0.1875	1.31	7.88	
TOTALES												14.58
Empleados	6	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-	-
<b>Área de parqueo</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St
	Carros de carga	1	1	2.5	2	3	1.5	5.00	5.00	16.667	26.67	26.67
	TOTALES											26.67
	Empleados	4	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-
<b>Área de calidad</b>	Elemento	Cantidad (n)	N° de lados	Largo L (mt)	Ancho A (mt)	Altura H (mt)	k	Superficie estática SE	Superficie Gravitacional SG	Superficie Evoluc. Sev.	Por unidad Su	St
	Estante	1	4	1.2	0.7	2	1.2	0.84	0.21	0.147	1.20	1.20
	Mesa	2	4	2	1	0.7	1.2	2.00	0.50	0.833	3.33	6.67
	TOTALES											7.86
Empleados	4	-	1	0.8	1.65	-	-	-	-	-	-	



Figura 21. Mapa de distribución de la planta.

**Tabla 27.***Distribución de Planta.*

<b>Distribución de Áreas</b>	<b>Metros cuadrados</b>
Procesos	52.07
Almacén	6.44
Área Común	12.83
Área Administrativa	17.18
SS.HH	14.58
Área de parqueo	26.67
Área de calidad	7.86
<b>TOTAL</b>	<b>129.77</b>

#### **4.3.7 Requerimientos del proceso**

##### **4.3.7.1 Insumos**

Con la producción de tomatodos inteligentes libres de Bisfenol (BPA), no solo se trata de buscar una manera de cuidar el medioambiente o cuidar la salud de los consumidores, sino que se considera el trato a los colaboradores de la empresa, no solo dándoles un buen trato si no considerando el ambiente laboral, con máquinas seguras, seguridad y salud en el trabajo.

- Máquinas y equipos de medición con certificado de mantenimiento y calibraciones actualizadas, utilizando una programación semestral o anual para la oportuna renovación de dichos certificados.
- Señalizaciones de peligro, riesgo, equipos y protección personal a utilizar y el camino para desempeñar cada actividad u operación en el suelo, paredes y distintas áreas visibles del área de trabajo.
- Depósitos de basura señalizados de fácil limpieza y transporte, con una alta resistencia y sobre todo que se cuente con varios artículos en toda la planta.
- Depósitos de almacenaje adecuados para las preformas PET y sistemas eléctricos que estén debidamente señalados y que sean de fácil manipulación y transporte.
- Estanterías o áreas adecuadas para almacenar la materia prima, producto en procesos y producto terminado.

##### **4.3.7.2 Servicios**

Asimismo, el proyecto requiere de servicios de terceros para el apoyo directo e indirecto en la producción de tomatodos libre de Bisfenol A (BPA).

- Servicios generales

**Tabla 28.**

*Servicios Generales.*

<b>Servicio</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Tarifa mensual</b>
Energía Eléctrica	SEAL	S/. 0,6616 por kwh
Agua y desagüe	SEDAPAR	S/. 8,798 por m3/mes
Teléfono e internet	Varios	S/. 500,00 por mes

- Servicios misceláneos

Servicio de seguridad: Se requerirá de una persona para el área de vigilancia diurna, que se encargará de la vigilancia de la entrada principal, estacionamiento y garita.

Servicio de limpieza: Se requerirá de una persona para la limpieza de servicios higiénicos, área administrativa y otros ambientes que se requieran.

Servicio de tercerización de preforma PET: La compra de las proformas PET se llevará a cabo de empresas especialistas, es decir, las proformas llegarán a la empresa solo para su respectivo soplado.

Servicio de tercerización de parte eléctrica del tomatodo: La compra de sistema eléctrico, listo para ensamblar.

Servicio de creación y mantenimiento de aplicativo: Se requerirá de una empresa especialista en creación de aplicativos para el celular que sean de uso masivo, así mismo, se tendrá que realizar mantenimientos y mejoras a lo largo del tiempo.

Servicio de community manager: Se requerirá de servicios de creación de páginas web, administración de redes sociales, almacenamiento en la nube y demás.

#### **4.3.8 Evaluación de impacto ambiental**

Para el correcto desarrollo de la estimación de impacto ambiental se utilizó la matriz de impacto y riesgo ambiental, además que, para determinarla con certeza, se utilizaron diversos factores como alcance, frecuencia, índice de control, índice de probabilidad e índice de severidad.

**Tabla 29.**

*Evaluación de impacto ambiental.*

Área	Actividades	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	¿Situación rutinaria del proceso?	Evaluación de Riesgo Ambiental							Control Operacional Propuesto.
					AL	IF	IC	IP	IS	IRA	Nivel de Riesgo	
Procesos		Consumo de energía	Agotamiento de recurso renovable	si	1	4	2	10	3	21	Moderado	Control de consumo de energía.
	Soplado de tomatodos	Generación de tomatodos mal soplados (residuos plásticos)	Contaminación ambiental	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de segregación de residuos.
	Ensamble de tomatodos	Generación de rebabas (residuos plásticos)	Contaminación ambiental	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de segregación de residuos.
Almacén	Recepción y control de materias primas	Generación y esparcimiento de residuos de polvo	Alteración de calidad del aire	si	1	4	2	7	3	21	Moderado	Uso de contenedores que no permitan la acumulación de polvo.
	Transporte interno y entrega de productos terminados	Generación y esparcimiento de residuos de polvo	Alteración de calidad del aire	si	1	4	2	7	3	21	Moderado	Uso de contenedores que no permitan la acumulación de polvo.

<b>Área común</b>	Calentamiento de almuerzos	Consumo de energía	Agotamiento de recurso renovable	no	3	4	2	8	3	27	Moderado	Control de consumo de energía.
	Consumo de alimentos empaquetados	Generación de residuos generales	Contaminación en general	no	3	4	2	8	4	36	Alto	Control de segregación de residuos.
<b>Área administrativa</b>	Uso de aparatos eléctricos	Consumo de energía	Contaminación ambiental	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de consumo de energía.
	Uso de documentación en físico	Generación de residuos reciclables	Contaminación ambiental menor	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de segregación de residuos.
<b>Servicios higiénicos</b>	Actividades de aseo	Consumo de productos químicos	Contaminación ambiental	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de segregación de residuos.
	Uso de servicios higiénicos	Consumo de agua	Agotamiento de recurso renovable	si	1	4	2	10	3	21	Moderado	Control de consumo de energía.
<b>Área de calidad</b>	Uso de materiales químicos	Consumo de productos químicos	Contaminación ambiental	si	1	4	2	8	3	21	Moderado	Control de segregación de residuos.

#### **4.4 ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL**

El punto clave a considerar en el estudio legal es ver y analizar la aplicación de la ley N°30884, que reglamenta la utilización del plástico que solo se emplea una vez, así como el uso de recipientes descartables, evitando el uso de estos de manera innecesaria, así por ejemplo plásticos que por el material empleado no puedan reciclarse o que perturben el ecosistema o la salud pública. El objetivo en este ámbito legal, es instituir un marco que regule el plástico que solo se utiliza una vez, plásticos desechables o no reutilizables y los frascos o recipientes de un solo uso, cuyo material es poliestireno generalmente utilizado para alimentos y bebidas en el país.

Además, se explicará las normativas reglamentarias y licencias que se debe considerar para el funcionamiento y la apertura de la industria de los tomados eco amigables libre de BPA, también se desarrolló el esquema corporativo y administrativo de dicho proyecto.

##### **4.4.1 Tipo de Sociedad**

Este esquema estará rigiendo como sociedad anónima cerrada (S.A.C.), de tal modo que se busca trabajar con un número reducido de personas (de 2 a 20), que pueden ser naturales o jurídicas y que además se conocen mutuamente, asimismo que las acciones de estas personas se encuentren bajo la titularidad de familiares, se eligió este tipo de sociedad ya que contamos con dos accionistas que apuestan por los productos relacionados con la tecnología.

Según el diario Gestión (2019), este tipo de sociedad tiene rasgos que la caracterizan como:

- Es necesario contar con un gerente general cuyas facultades estén establecidas.
- La asociación se disolverá una vez haya caducado el periodo de tiempo otorgado.
- La posesión y dirección de la empresa se encuentran separadas, en otras palabras, existen tres órganos encargados de regular la gestión.
- En base al negocio será necesario instaurar un directorio.
- El nombre otorgado no puede ser una copia, por el contrario, se debe mantener la originalidad, o debería haber dos con el mismo nombre.
- El compromiso es de modo condicionado, ya que los compromisos sociales no afectan o comprometen a los socios de manera directa.
- La cuantía mínima de accionistas es 2, y la máxima es 20 y esto no limita la capacidad de regir grandes capitales
- El directorio no es imprescindible para su funcionamiento, para este caso no se considerará un directorio.

Los beneficios que se obtienen al estar dentro de una sociedad anónima cerrada son:

- Hay una validez específica que poseen las sociedades de este tipo, sobre todo se centran en las cualidades personales de los accionistas, destacando el factor personal sobre el capital.
- No se restringe o condiciona su contingencia en el manejo de considerables capitales al contar con 20 accionistas como máximo.

Si no se cuenta con un directorio, el gerente general será quien asuma la dirección, así como las facultades de representación legal. De igual modo debe poseer características y competencias que le permitan dirigir y liderar una empresa.

#### **4.4.2 Tipo de Empresa**

Al ser una empresa nueva se considerará que AQUASMART es una empresa MYPE (micro y pequeña empresa), esto quiere decir que según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2017) los beneficios son:

- A ser asegurados al Sistema Integral de Salud, a cargo del Ministerio de Salud, es un sistema semi contributivo, por lo tanto, el Estado toma el 50% de este seguro y el empleador el otro 50%.
- A ser asegurados al Sistema Nacional de Pensiones, al Sistema Privado de Pensiones (AFP).
- A una jornada laboral máxima de 08 horas diarias o 48 horas semanales.
- A 24 horas continuas de descanso físico.
- A una compensación, en asunto de destitución arbitrario, equivalente a 10 retribuciones cotidianas por año de trabajo con un tope de 90 retribuciones cotidianas.
- A una retribución mínima vital (S/. 1025.00 nuevos soles)
- A 15 días de pausa, por cada año de trabajo o su conforme, pudiendo reducir de 15 a 7 días con la correspondida indemnización económica.
- A gozar de los feriados determinados en el Régimen Laboral Común.

#### **4.4.3 Aspecto Tributario**

En este punto se consignan los tributos que serán empleados por la empresa según lo establecido por las normas legales del régimen tributario general.

##### **4.4.3.1 Impuesto a la renta**

De acuerdo con la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), la fabricación y venta de tomatodos inteligentes libres de BPA es parte de las rentas de

tercera categoría. La renta de tercera categoría mayormente se origina debido a la cooperación unida tanto de la inversión del capital, así como del trabajo. (ESAN, 2019)

Según la ley 55 del impuesto a la renta, desde el 2017 la tasa tributaria aplicable es de 29.5%.

#### **4.4.3.2 Impuesto General de Ventas**

De acuerdo con la ley del impuesto selectivo al consumo e impuesto general a las ventas, el proceso de producción, en este caso de tomatodos inteligentes libres de BPA, está dirigido a ser adjudicado o asumido por el cliente o consumidor final, es por eso que el producto final al momento de ser comprado ya se encuentra incluido el IGV.

Actualmente en el Perú la tasa del IGV es del 16% debido a las operaciones, y se le incrementa el 2% conveniente al impuesto de promoción municipal, haciendo un total del 18%, es por eso que para AQUASMART ofrece un negocio gravado con una tasa de 18%.

#### **4.4.3.3 Impuestos a las transacciones financieras**

El impuesto a las transacciones financieras (ITF), rige desde finales del 2003 para impedir que haya algún tipo de evasión en los impuestos formalizando la economía. El ITF grava explícitas servicios financieros sobre el valor total de la acción.

#### **4.4.4 Aspectos Laborales**

De acuerdo con las leyes peruanas consignadas para las empresas, los empleados se hacen acreedores a los siguientes beneficios:

**Tabla 30.**  
*Aspectos laborales.*

<b>Beneficios</b>	<b>Descripción</b>
Salario Promedio	El sueldo minino es de S/. 1025.00, esto dependerá del cargo que cada empleado tenga o de acuerdo con las actividades que desenvuelva en la empresa.
CTS y gratificaciones	La CTS es un beneficio para los empleados en caso pierdan su puesto de trabajo, esto se realiza en mayo y noviembre de cada año, para las gratificaciones estas son dadas como un adicional en 2 festividades, Navidad y fiestas patrias, pero al ser una MYPE no se considera estas gratificaciones.
Asignación familiar	Este beneficio es exclusivo para trabajadores con hijos menores de 18 años, el porcentaje equivale al 10% del ingreso mínimo.
Seguro médico	La empresa o el empleador está obligado a brindar un seguro a todos los obreros.
Fondo de pensión	Existen dos opciones de sistema de pensiones AFP y ONP, para el AFP es el 10% del salario y para la ONP el 13% del salario.

#### 4.4.5 Descripción de la Organización

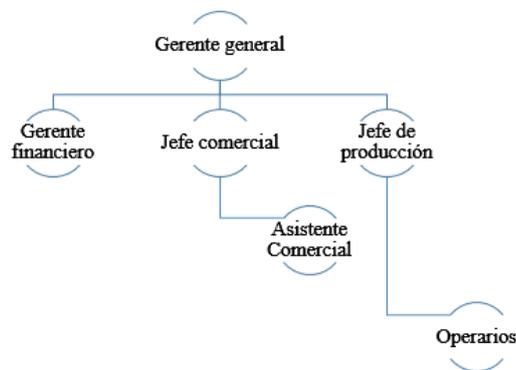
El tipo de la organización elegido es lineal, esto significa que se comunicará de forma directa todo lo que acontezca en el área.

Tendrá una comunicación lineal, una autoridad lineal, en el cual cada colaborador reportará lo sucedido a su jefe inmediato.

Las líneas de comunicación fueron establecidas respecto al organigrama, en este se determina cómo será la comunicación.

#### 4.4.6 Estructura Organizacional

Posteriormente, se detallará el organigrama que la organización presentará.



*Figura 22.* Organigrama Organizacional.

#### 4.4.7 Funciones del personal

A continuación, se describirán los roles de acuerdo con el diagrama organizacional mencionado en el punto preliminar.

**Tabla 31.**

*Descripción y perfil de puesto - Gerente general*

DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE PUESTO					
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO					
<b>Identificación del Puesto</b>					
Nombre del Puesto	GERENTE GENERAL				
Empresa	AQUASMART S.A.C.				
Área	GERENCIA				
Banda Salarial	S/. 6000	Categoría	Empleado Profesional	Mano de obra	Calificada
<b>Estructura Jerárquica</b>					
Puesto Supervisor	N.A.				
Puestos Subalternos	Aplicable a todo el organigrama.				
<b>Misión del Puesto</b>					
Afianzar el correcto y óptimo desarrollo de las diversas áreas en la empresa, haciendo que todas las áreas se dirijan a un mismo objetivo. El Gerente General posee la autoridad y puede decidir las labores correctas para tener en óptimas condiciones la empresa, además que él puede dirigir y controlar todo lo que no esté aportando correctamente en el desarrollo óptimo de la empresa.					
<b>Funciones y responsabilidades del Puesto (Mínimo 5 - Máximo 7)</b>					
1. Elaborar plan anual específico del proyecto en coordinación con el administrador de proyecto la Gerencia y RH.					
2. Obtener en coordinación con las distintas áreas los presupuestos anuales, además los objetivos que se trazan para cada área.					
3. Iniciar y administrar los proyectos de mejora continua e innovación, con el fin de conseguir la excelencia operativa.					
4. Velar por el cumplimiento de los objetivos operacionales de la empresa, respecto a pronósticos históricos además de velar por los activos de la empresa.					
5. Certificar la ejecución de gastos administrativos que se demanden para el funcionamiento de la empresa.					
6. Promover la mejora continua de los procesos con miras a obtener certificaciones que avalen los procesos y los productos.					
PERFIL DEL PUESTO					
<b>Generales</b>					
Edad	28 a 45 años	Sexo	femenino/masculino		
<b>Formación</b>					
Estudios Mínimos completos	Universitaria	Especialidad	Administración y gerencia		
Certificaciones	Título Profesional y Colegiatura (activo), Certificaciones de capacitaciones y de experiencia laboral.				
<b>Experiencia laboral</b>					
Cargo:	Experiencia en cargos similares en empresas del sector privado o público.		Tiempo:	03 AÑOS	

**Tabla 32.***Descripción y perfil de puesto - Gerente financiero*

DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE PUESTO					
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO					
<b>Identificación del Puesto:</b>					
Nombre del Puesto:	GERENTE FINANCIERO				
Empresa:	AQUASMART S.A.C.				
Área:	ADMINISTRATIVA				
Banda Salarial:	S/. 5000	Categoría:	Empleado profesional	Mano de obra:	Calificada
<b>Estructura Jerárquica:</b>					
Reporta a:	GERENTE GENERAL				
Supervisa a:	N.A.				
<b>Misión del Puesto:</b>					
El Gerente de finanzas tendrá diversas funciones como planear, disponer, tomar acción y supervisar los procesos administrativos implicados en la dirección de recursos contables, financieros, bienes y servicios de la empresa.					
<b>Funciones y responsabilidades del Puesto:</b>					
1. Diseñar y formular un procedimiento financiero, así como un presupuesto que viabilice el desarrollo de las actividades.					
2. Controlar la realización de los métodos e informar cada cierto tiempo los métodos, procedimientos y los controles internos dispuestos por su jefe inmediato, para el fortalecimiento del registro de contabilización de acuerdo con las normas contables y tributarias vigentes.					
3. Ejecutar y supervisar la apropiada realización de la integración y estandarización del sistema de investigación contable, que admita la emisión de información financiera confiada y pertinente.					
4. Ejecutar y verificar el ingreso en el sistema de información contable procedente de cada una de los principios, instaurando revisiones apropiadas sobre la revisión y validación de la información a inscribir.					
5. Ejecutar e inspeccionar el proceso de cierre mensual del ciclo contable, en base a la programación de las directivas vigentes y comunicar a la gerencia de administración y finanzas sobre los resultados y cierre en el sistema.					
6. Supervisar y verificar la adecuada ejecución de los análisis de cuentas bancarias mensuales de todas las cuentas de la empresa.					
7. Ejecutar y verificar la adecuada emisión de estados financieros y anexos que refleje la situación financiera contable de la empresa.					
8. Ejecutar la revisión y análisis de los estados financieros, informes gerenciales y declaraciones juradas con fines tributarios.					
PERFIL DEL PUESTO					
<b>Generales:</b>					
Edad:	25-50 años	Género (sexo):	MASCULINO/FEMENINO		
<b>Educación:</b>					
Nivel Educativo Mínimo:	Universitario	Especialidad:	Administración, Contabilidad y/o afines.		
Software:	Conocimiento en nivel intermedio de Microsoft Office: Excel, Word, Power Point, Outlook, entre otros.				
Idiomas:	Conocimiento de Inglés a nivel básico.				
Certificaciones:	Título Profesional y Colegiatura (activo), Certificaciones de capacitaciones y de experiencia laboral.				
<b>Experiencia laboral:</b>					

Cargo:	Experiencia en cargos similares (contable y/o administrativo) en empresas del sector privado o público.	Tiempo:	03 AÑOS
--------	---	---------	---------

**Tabla 33.**

*Descripción y perfil de puesto - jefe comercial*

DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE PUESTO			
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO			
Identificación del Puesto:			
Nombre del Puesto:	JEFE COMERCIAL		
Empresa:	AQUASMART S.A.C.		
Área:	ADMINISTRACIÓN		
Banda Salarial:	S/. 4000	Categoría:	Empleado profesional
		Mano de obra:	Calificada
Estructura Jerárquica:			
Reporta a:	GERENTE GENERAL		
Supervisa a:	Asistente comercial		
Misión del Puesto:			
Establecer estrategias comerciales para la empresa en colaboración con el Gerente General, dirigir en cuanto a la aplicación de política comercial, definir los planes de mercadotecnia operacional, establecer los objetivos de venta, seguimiento a clientes principales e históricos.			
Funciones y responsabilidades del Puesto:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar los canales de comercialización del producto.</li> <li>2. Apoyar en la construcción del manejo de precios de la empresa, de la mano con la gerencia y con la jefatura de producción.</li> <li>3. Promover y velar el cumplimiento de las ventas objetivas anuales.</li> <li>4. Búsqueda de proveedores y clientes estratégicos para un crecimiento empresarial.</li> <li>5. Elaborar pronósticos que garanticen la posibilidad de las metas planteadas, usando materiales tecnológicos.</li> <li>6. Velar por el reaprovisionamiento oportuno en los canales de venta disponibles.</li> <li>7. Revisión constante de las cotas a cumplir respecto a pronósticos o historial de ventas.</li> </ol>			
PERFIL DEL PUESTO			
Generales:			
Edad:	25-50 años	Género (sexo):	MASCULINO/FEMENINO
Educación:			
Nivel Educativo Mínimo:	UNIVERSITARIA	Especialidad:	Administración, Contabilidad, ingeniería comercial, ingeniería industrial y/o afines.
Software:	Conocimiento en nivel intermedio de Microsoft Office: Excel, Word, Power Point, Outlook, entre otros.		
Idiomas:	Conocimiento de Inglés a nivel básico.		
Certificaciones:	Título Profesional y Colegiatura (activo), Certificaciones de capacitaciones y de experiencia laboral.		
Experiencia laboral:			
Cargo:	Experiencia en cargos similares en empresas del sector privado o público.	Tiempo:	03 AÑOS

**Tabla 34.***Descripción y perfil de puesto - jefe de producción*

DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE PUESTO					
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO					
<b>Identificación del Puesto:</b>					
Nombre del Puesto:	JEFE DE PRODUCCION				
Empresa:	AQUASMART S.A.C.				
Área:	PRODUCCION				
Banda Salarial:	S/.3000	Categoría:	Empleado profesional	Mano de obra:	Calificada
<b>Estructura Jerárquica:</b>					
Reporta a:	GERENTE GENERAL				
Supervisa a:	TODO EL PERSONAL DE PRODUCCIÓN.				
<b>Misión del Puesto:</b>					
Tiene como misión administrar, ejecutar, mantener y monitorear los diversos proyectos. Además de la responsabilidad de la producción de la planta, administrando eficientemente sus recursos materia prima, operarios y maquinaria.					
<b>Funciones y responsabilidades del Puesto:</b>					
1. Realizar la planificación preliminar de la obra, con miras a lograr un conocimiento general del objetivo y condiciones técnico-económicas del proceso.					
2. Estimar e implementar acciones sobre el cumplimiento de ejecución de metas y gastos según cronograma establecidos. Garantizar que las fechas estipuladas en la planificación del proceso.					
3. Gestionar y participar en el desarrollo del plan operativo anual, relacionado a sus operaciones.					
4. Gestionar, organizar, planificar y desarrollar los proyectos que se tienen, en cuanto a la producción de tomatodos.					
5. Alcanzar la eficiencia operativa, cumpliendo con estándares internacionales.					
6. Velar por el mantenimiento operativo de las maquinarias.					
7. Administración eficiente de la materia prima y la mano de obra.					
8. Asegurar el cumplimiento de la legislación y requisitos legales aplicable de SSOMA					
9. Compartir normas de seguridad para el personal y custodia de los bienes de planta.					
10. Desempeñar otras funciones adicionales a su puesto que establezca el jefe inmediato y aquellas que por iniciativa propia puedan a mejorar la eficiencia de la organización.					
PERFIL DEL PUESTO					
<b>Generales:</b>					
Edad:	25-50 años	Género (sexo):	MASCULINO/FEMENINO		
<b>Educación:</b>					
<b>Nivel Educativo Mínimo:</b>					
Software:	Conocimiento en Autocad, Ms Project, S10 y nivel intermedio de Microsoft Office: Excel, Word, Power Point, Outlook, entre otros.				
Idiomas:	Conocimiento de Inglés a nivel intermedio.				
Certificaciones:	Título Profesional y Colegiatura (activo), Certificaciones de capacitaciones y de experiencia laboral.				
<b>Experiencia laboral</b>					
Cargo:	Experiencia en cargos similares en empresas del sector privado o público.	Tiempo:	03 AÑOS		

**Tabla 35.***Descripción y perfil de puesto - Asistente comercial*

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL PUESTO			
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO			
Nombre del Puesto	ASISTENTE COMERCIAL		
Empresa	AQUASMART S.A.C.		
Área	ADMINISTRATIVA		
Banda Salarial:	S/. 2500	Categoría	Empleado Profesional
Reporta a:	JEFE COMERCIAL		
Supervisa a:	N.A.		
Misión del Puesto:			
Encargado de actividades de índole administrativo de apoyo en el expediente de costos, facturación; coordinación de eventos, pedidos del día y reportes estadísticos.			
Funciones y responsabilidades del Puesto (Mínimo 5 - Máximo 7)			
1. Coordinación de reuniones con proveedores y/o clientes.			
2. Resolución de problemas de distribución y/o ventas.			
3. Comunicación constante y directa con producción.			
4. Revisión de estados de ventas para proponer soluciones estratégicas.			
5. Certificar la ejecución de gastos administrativos que se demanden para el funcionamiento de la empresa.			
6. Ejecutar transacciones relacionadas con envío, recepción, chequeo de productos.			
7. Otras funciones asignadas por el jefe inmediato.			
PERFIL DEL PUESTO			
Generales:			
Edad:	22 años a 30 años	Sexo:	femenino/masculino
Formación:			
Estudios Mínimos completos	Universitaria	Especialidad	Administración, Marketing, ingeniería industrial y/o carreras afines.
Certificaciones	Bachiller y/o título universitario, Certificaciones de capacitaciones y de experiencia laboral.		
Experiencia laboral:			
Cargo:	Experiencia en cargos similares en empresas del sector privado o público.	Tiempo:	03 AÑOS

**Tabla 36.***Descripción y perfil de puesto - Operario*

DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE PUESTO					
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO					
Identificación del Puesto:					
Nombre del Puesto:	OPERARIO				
Empresa:	AQUASMART S.A.C.				
Área:	PRODUCCION				
Banda Salarial:	S/.1600	Categoría:	Empleado profesional	Mano de obra:	Calificada
Estructura Jerárquica:					
Reporta a:	JEFE DE PRODUCCIÓN				
Supervisa a:	N.A.				
Misión del Puesto:					
Tiene la misión ejecutar el proceso de producción, cuenta con un alto nivel de flexibilidad, para poder realizar las actividades del proceso productivo, facilidad en trabajo manual, disposición para realizar trabajos repetitivos.					
Funciones y responsabilidades del Puesto:					
1. Manipulación de diversas máquinas implicadas en la producción de tomatodos.					
2. Traslado de materia prima, producto en proceso y producto terminado.					
3. Realizar picking y packing de los productos.					
4. Supervisión del buen estado de cada producto.					
12. Realizar otras funciones inherentes a su cargo que le asigne el jefe inmediato y aquellas que por iniciativa propia conlleven a mejorar la eficiencia de la Empresa.					
PERFIL DEL PUESTO					
Generales:					
Edad:	25-50 años	Género (sexo):	MASCULINO/FEMENINO		
Educación:					
Nivel Educativo Mínimo:	TÉCNICO	Especialidad:	Producción plástica a gran escala.		
Software:	Conocimiento en Autocad, Solidworks.				
Idiomas:	N.A.				
Certificaciones:	Título técnico y certificados de trabajo.				
Experiencia laboral:					
Cargo:	Experiencia en plantas Industriales, la especialidad está en función al Área en que se desempeñaría.	Tiempo:	01 AÑO		

#### 4.4.8 Requerimientos del Personal

Se muestra la demanda de colaboradores para la organización, se necesitará aproximadamente S/. 265 200.00 respecto a contratación anual de personal como gerente general, gerente financiero, jefe comercial, asistente comercial, jefe de producción y operarios, a continuación, se detallará el requerimiento.

**Tabla 37.***Requerimiento de Personal.*

<b>Personal</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Remuneración Mensual</b>	<b>Remuneración Anual</b>
Gerente General (1)	6 000	72 000
Gerente Financiero (1)	5 000	60 000
Jefe Comercial (1)	4 000	48 000
Asistente Comercial (1)	2 500	30 000
Jefe de Producción (1)	3 000	36 000
Operarios (7)	1 600	19 200

#### **4.5 ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO**

A continuación, se analizó el estudio económico y financiero de la presente investigación, teniendo en cuenta indicadores de rentabilidad como VAN, TIR y B/C además se determinaron los egresos e ingresos necesarios del presente proyecto, asimismo determinar los montos totales y el tiempo de redención de la inversión total.

##### **4.5.1 Presupuesto de Ingresos**

Teniendo en cuenta que los ingresos de la empresa serán todos los procedentes de la venta de los tomatodos inteligentes libre de BPA, se consideró la demanda promedio anual del proyecto, esta demanda se multiplicó por S/. 45.50 que es el precio de venta del tomatodo.

**Tabla 38.***Demanda anual proyectada.*

<b>Demanda Anual Proyectada del Producto</b>					
<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Demanda	133 347	137 649	141 950	146 251	150 553

Multiplicando la demanda con el PVP de S/. 45.50, se obtiene el ingreso anual proyectado.

**Tabla 39.***Ingreso anual proyectado.*

<b>Ingreso Anual Proyectado en soles</b>					
<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Ingreso	6 067 305.12	6 263 016.41	6 458 727.69	6 654 438.98	6 850 150.26

#### 4.5.2 Presupuesto de Egresos

Para el presupuesto de egresos, primero se debe tener en cuenta que las preformas PET y el sistema electrónico, cuentan porcentaje de merma para las preformas el 5% y para el sistema electrónico es 1%, en el siguiente cuadro se detalla cuantas unidades por año de cada artículo se necesitan, para luego calcular el costo del material directo.

**Tabla 40.**

*Demanda anual.*

Descripción	Demanda Anual				
	2022	2023	2024	2025	2026
Preformas PET	140 015	144 531	149 048	153 564	158 080
Sistema electrónico	134 681	139 025	143 370	147 714	152 058

Efecto multiplicador PET (merma) = 1.05

Efecto multiplicador sistema electrónico (merma) = 1.01

**Tabla 41.**

*Demanda anual considerando el efecto multiplicador.*

Descripción	Demanda Anual				
	2022	2023	2024	2025	2026
Preformas PET	140 015	144 531	149 048	153 564	158 080
Sistema electrónico	134 681	139 025	143 370	147 714	152 058

**Tabla 42.**

*Costo de materiales directos.*

Descripción	Costos de Materiales Directos en soles (S/)				
	2022	2023	2024	2025	2026
Preformas PET	700 073.67	722 655.74	745 237.81	767 819.88	790 401.95
Sistema electrónico	3 367 020.98	3 475 629.98	3 584 238.99	3 692 848.00	3 801 457.01
Total	4 067 094.64	4 198 285.72	4 329 476.81	4 460 667.89	4 591 858.97

Para los siguientes cálculos se utilizó la tabla del personal, indicando sus sueldos y sus beneficios sociales.

**Tabla 43.**

*Sueldos y beneficios sociales.*

<b>Beneficios Sociales para Pequeña Empresa</b>	<b>Gerente General (1)</b>	<b>Gerente Financiero (1)</b>	<b>Jefe Comercial (1)</b>	<b>Asistente Comercial (1)</b>	<b>Jefe de Producción (1)</b>	<b>Operarios (7)</b>	<b>Agente de Ventas (1)</b>	<b>Personal Limpieza (1)</b>	<b>Agente Seguridad (2)</b>
Sueldo	S/. 6 000.00	S/. 5 000.00	S/. 4 000.00	S/. 2 500.00	S/. 3 000.00	S/. 1 600.00	S/. 1 200.00	S/. 1 200.00	S/. 2 400.00
Essalud (9%)	S/. 540.00	S/. 450.00	S/. 360.00	S/. 225.00	S/. 270.00	S/. 144.00	S/. 108.00		
Gratificación Mensual	S/. 500.00	S/. 416.67	S/. 333.33	S/. 208.33	S/. 250.00	S/. 133.33	S/. 100.00		
Bonificación Extraordinaria	S/. 45.00	S/. 38.00	S/. 30.00	S/. 19.00	S/. 23.00	S/. 12.00	S/. 9.00		
Vacaciones Mensuales	S/. 250.00	S/. 208.33	S/. 166.67	S/. 104.17	S/. 125.00	S/. 66.67	S/. 50.00	Personal Tercerizado	
CTS	S/. 291.67	S/243.06	S/. 194.44	S/. 121.53	S/. 145.83	S/. 77.78	S/. 58.33		
Total Mensual	S/. 1 626.67	S/1 356.06	S/. 1 084.44	S/. 678.03	S/. 813.83	S/. 433.78	S/. 325.33		
Total Anual	S/. 19 520.00	S/16 272.67	S/. 13 013.33	S/. 8 136.33	S/. 9 766.00	S/. 5 205.33	S/. 3 904.00		

Para el costo de mano obra directa se considera al jefe de producción y a los operarios, detallando un sueldo constante en los cinco años.

**Tabla 44.**

*Mano de obra directa.*

<b>Mano de Obra Directa en soles (S/)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Jefe de Producción	36 000.00	36 000.00	36 000.00	36 000.00	36 000.00
Operarios	134 400.00	134 400.00	134 400.00	134 400.00	134 400.00
<b>Total</b>	<b>170 400.00</b>				

Para los gastos administrativos se consideró el personal administrativo, servicios básicos como luz, agua y telefonía, además de servicios misceláneos como personal de limpieza y seguridad, además del alquiler del predio y por último los embalajes y consumibles de la máquina.

**Tabla 45.**

*Gastos de administración.*

<b>Gastos de Administración en soles (S/)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Personal Administrativo y tercerizado	267 600.00	267 600.00	267 600.00	267 600.00	267 600.00
Servicios básicos	33 000.00	33 000.00	33 000.00	33 000.00	33 000.00
Servicios de misceláneos	12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00
Mantenimiento global	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00
Beneficios Sociales	107 049.67	107 049.67	107 049.67	107 049.67	107 049.67
<b>Total</b>	<b>429 649.67</b>				

En la tabla gasto de alquiler de predio, se debe considerar que el área de la planta según el método de Guerchet nos sale un área de 130 m<sup>2</sup> pero se consideró 150 m<sup>2</sup> ya que el terreno que se encontró es de esta área, el alquiler del predio por mes hace un monto de S/. 4 000.00 soles esto quiere decir que el monto anual invariable es de S/.48 000.00 soles.

**Tabla 46.***Gasto de alquiler de predio.*

<b>Gasto de Alquiler de Predio en soles (S/)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Alquiler	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00
Total	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00

En la tabla gasto en publicidad para venta, se consideró las plataformas virtuales de Marketplace de Facebook e Instagram, así mismo considerando un gasto mensual de S/.700.00 soles, haciendo esto un monto anual de S/.8 400.00 soles.

**Tabla 47.***Gastos en publicidad.*

<b>Gasto en Publicidad – ventas en soles /S/)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Publicidad	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00
Total	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00

El presupuesto total de egresos nos da como resultado de la suma de costos directos de producción, mano de obra directa, gastos de administración, gasto de alquiler y gastos de publicidad.

**Tabla 48.***Presupuesto de egresos.*

<b>Presupuesto de Egresos en soles (S/)</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Costos Directos	4 067 094.64	4 067 094.64	4 067 094.64	4 067 094.64	4 067 094.64
Mano de Obra Directa	170 400.00	170 400.00	170 400.00	170 400.00	170 400.00
Gastos de Administración	429 649.67	429 649.67	429 649.67	429 649.67	429 649.67
Gasto de Alquiler	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00	48 000.00
Gastos de Publicidad	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00	8 400.00
Total	4 723 544.31	4 723 544.31	4 723 544.31	4 723 544.31	4 723,544.31

### 4.5.3 Inversiones

A continuación, se detallan las diversas inversiones que se realizaron a lo largo de la implementación, teniendo en cuenta que en los precios totales se incluye el IGV.

Para la inversión de maquinaria se consideró la sopladora, impresora de etiquetas de marca y un vehículo de carga, esto haciendo un total de S/. 376 202.88, considerando el precio del IGV y teniendo en cuenta que los precios son en soles.

**Tabla 49.**

*Inversión en maquinarias y equipos.*

<b>Inversión en Maquinarias y Equipos</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Canti dad</b>	<b>Precio por unidad sin IGV</b>	<b>Subtotal sin IGV</b>	<b>IGV</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Máquina Sopladora	1	S/. 120 322.00	S/. 120 322.00	S/. 21 657.96	S/. 141 979.96
Máquina Impresora	1	S/. 75 698.00	S/. 75 698.00	S/. 13 625.64	S/. 89 323.64
Vehículo para Carga	1	S/. 122 796.00	S/. 122 796.00	S/. 22 103.28	S/. 144 899.28
Total					S/. 376 202.88

En la tabla de inversión, por compra de terreno se debe considerar que esta inversión se hará a partir del cuarto año, cuando la empresa cuente con una mejoría en su estabilidad, es decir, se continuará alquilando el predio anteriormente mencionado y en paralelo en el cuarto año se hará la compra de un terreno, haciendo la compra del terreno un monto total de S/.46 020.00,

**Tabla 50.**

*Inversión en compras de terreno.*

<b>Inversión en Compra de Terreno</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad (m2)</b>	<b>Precio por Unidad sin IGV</b>	<b>Subtotal sin IGV</b>	<b>IGV</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Terreno	130	S/300.00	S/39 000.00	S/7 020.00	S/46 020.00
Total					S/46 020.00

Según el método de Guerchet se detallan todos los muebles y enseres que van en cada área, es por eso que la inversión en muebles y enseres en el siguiente cuadro estadístico está dada por tablas, detallando la cantidad y el precio unitario, haciendo todo este cuadro un total de S/. 9 428.20.

**Tabla 51.***Inversión en Muebles y Enseres.*

<b>Descripción</b>	<b>Canti dad</b>	<b>Precio por unidad sin IGV</b>	<b>Subtotal sin IGV</b>	<b>IGV</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Mesa de trabajo	2	S/. 120.00	S/. 240.00	S/. 43.20	S/. 283.20
Carritos de transporte	1	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 90.00	S/. 590.00
Estantería	4	S/. 120.00	S/. 480.00	S/. 86.40	S/. 566.40
Juegos de mesas	2	S/. 180.00	S/. 360.00	S/. 64.80	S/. 424.80
Estantería	1	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 21.60	S/. 141.60
Refrigerador	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 144.00	S/. 944.00
Escritorios	4	S/. 230.00	S/. 920.00	S/. 165.60	S/. 1 085.60
Sillas	5	S/. 150.00	S/. 750.00	S/. 135.00	S/. 885.00
Bancas de vestidor	6	S/. 200.00	S/. 1 200.00	S/. 216.00	S/. 1 416.00
Estante	1	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 21.60	S/. 141.60
Mesa	2	S/. 100.00	S/. 200.00	S/. 36.00	S/. 236.00
Equipos de medición (global)	1	S/. 1 000.00	S/. 1 000.00	S/. 180.00	S/. 1 180.00
Señalización - otro (global)	1	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 54.00	S/. 354.00
Global	1	S/. 1 000.00	S/. 1 000.00	S/. 180.00	S/. 1 180.00
				<b>Total</b>	<b>S/. 9 428.20</b>

Para la inversión de equipos, se consideró 3 computadoras, 2 impresoras y 4 celulares, ya que estos equipos serán de uso administrativo, todos estos artículos haciendo total de S/. 11 446.00.

**Tabla 52.***Inversión en Equipos de Oficina.*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio por unidad sin IGV</b>	<b>Subtotal sin IGV</b>	<b>IGV</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Computadora	3	S/. 1 900.00	S/. 5 700.00	S/. 1 026.00	S/. 6 726.00
Impresora	2	S/. 600.00	S/. 1 200.00	S/. 216.00	S/. 1 416.00
Celular	4	S/. 700.00	S/. 2 800.00	S/. 504.00	S/. 3 304.00
				<b>Total</b>	<b>S/. 11 446.00</b>

Seguidamente, se observa el cuadro resumen de la inversión de máquinas y equipos, muebles y enseres y por último de equipos de oficina, es decir, inversión en activos tangibles, todo estos haciendo un total de S/. 397 077.08.

**Tabla 53.**

*Inversión en activos tangibles.*

<b>Inversiones en Activos Tangibles</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Inversiones en Maquinarias y Equipos	S/. 376 202.88
Inversión en Compra de Maquinarias y Equipos	S/. 9 428.20
Inversión en Equipos de Oficina	S/. 11 446.00
<b>Total</b>	<b>S/. 397 077.08</b>

Para la inversión administrativa, se consideró los tramites por constitución legal, licencia de funcionamiento, registro de marca, aplicativo del tomatodo, capacitación del personal, prueba de puesta en marcha y publicidad.

**Tabla 54.**

*Gastos de inversión administrativa.*

<b>Inversiones en Activos Intangibles</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Subtotal sin IGV</b>	<b>IGV</b>	<b>Precio Total incluido IGV</b>
Búsqueda de nombre	S/. 5.00	S/. 0.90	S/. 5.90
Búsqueda y reserva de nombre	S/. 20.00	S/. 3.60	S/. 23.60
Elaboración de la minuta y escritura	S/. 600.00	S/. 108.00	S/. 708.00
Legalización de libros societarios	S/. 50.00	S/. 9.00	S/. 59.00
Inscripción en Registros Públicos	S/. 45.00	S/. 8.10	S/. 53.10
Licencia de Funcionamiento	S/. 944.00	S/. 169.92	S/. 1 113.92
Software (aplicativo)	S/. 26 600.00	S/. 4 788.00	S/. 31 388.00
Capacitación al inicio del proyecto	S/. 1 000.00	S/. 180.00	S/. 1 180.00
Prueba de Puesta en Marcha	S/. 1 200.00	S/. 216.00	S/. 1 416.00
Publicidad	S/. 8 000.00	S/. 1 440.00	S/. 9 440.00
		<b>Total</b>	<b>S/. 45 387.52</b>

Para el capital de trabajo se consideró los costos directos, mano de obra directa, gastos de administración, gastos de alquiler e imprevistos un monto total de S/.4747546.79, es decir, todo esto corresponde al conjunto de recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa.

**Tabla 55.**

*Capital de trabajo.*

<b>Inversión en Capital de Trabajo</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Costos Directos	S/. 4 067 094.64
Mano de Obra Directa	S/. 170 400.00
Gastos de Administración	S/. 429 649.67
Gasto de Alquiler	S/. 48 000.00
Imprevistos	S/. 32 402.48
<b>Total</b>	<b>S/. 4 747 546.79</b>

Por último, el total de inversión necesario entre activos, inversión administrativa y capital de trabajo hace un total de S/ 5 190 011.39.

**Tabla 56.**

*Inversión total.*

<b>Inversión Total</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Monto total</b>	<b>Porcentaje</b>
Inversión en Activos Tangibles	S/. 397 077.08	7.65%
Inversión en Activos Intangibles	S/. 45 387.52	0.87%
Inversión en Capital de Trabajo	S/. 4 747 546.79	91.47%
<b>Total</b>	<b>S/. 5 190 011.39</b>	<b>100%</b>

#### **4.5.4 Financiamiento**

Para el financiamiento del proyecto se debe tener en cuenta que los accionistas como capital propio asumirán el 60% del monto de la inversión total y el 40% será financiado.

**Tabla 57.***Estructura de capital.*

<b>Estructura de Capital</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>	<b>Porcentaje</b>
Capital Propio	S/. 3 114 006.84	60%
Financiamiento	S/. 2 076 004.56	40%
Inversión Total	S/. 5 190 011.39	100%

Se evaluó 3 entidades financieras para saber que tasa efectiva anual le conviene al presente proyecto, según la Superintendencia de Banca y Seguros la tasa efectiva anual para microempresas son las siguientes, tomando en cuenta las más bajas del listado, por estrategia financiera se trabajó con el TEA del Banco Interamericano de Finanzas con una tasa de 9.53%.

**Tabla 58.***Opciones de Financiamiento para Activos Fijos.*

<b>Financiamiento de la Inversión</b>			
<b>Entidad Bancaria</b>	<b>BBVA</b>	<b>BANBIF</b>	<b>SCOTIABANK</b>
Plazo Máximo	5 años	5 años	5 años
TEA (%)	16.47%	9.53%	15.09%

Las condiciones del préstamo fueron detalladas a continuación indicando el detalle del monto financiero, años, interés anual y la cuota.

**Tabla 59.***Condiciones de préstamo.*

<b>Condiciones de Préstamo</b>	
Monto de financiamiento	S/. 2 076 004.56
Año	5
Interés Anual	9.53%
Cuota	S/. 541 084.85

En el siguiente cuadro se observa los montos de saldo inicial, intereses, amortización, saldo final y cuotas anuales, ver anexo para amortizaciones mensuales.

**Tabla 60.***Amortización Anual del Crédito.*

<b>Periodo</b>	<b>Saldo Inicial</b>	<b>Intereses</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo Final</b>	<b>Cuota</b>
1	S/. 2 076 004.56	S/. 197 843.23	S/. 343 241.61	S/. 1 732 762.95	S/. 541 084.85
2	S/. 1 732 762.95	S/. 165 132.31	S/. 375 952.54	S/. 1 356 810.41	S/. 541 084.85
3	S/. 1 356 810.41	S/. 129 304.03	S/. 411 780.81	S/. 945 029.59	S/. 541 084.85
4	S/. 945 029.59	S/. 90 061.32	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07	S/. 541 084.85
5	S/. 494 006.07	S/. 47 078.78	S/. 494 006.07	S/. 0.00	S/. 541 084.85

#### **4.5.5 Flujo de caja**

Se presenta el flujo de caja considerando una recuperación de la inversión en 5 años que es el tiempo en el que se terminará de pagar el crédito bancario, a partir de este cuadro se podrá determinar el VAN, TIR y B/C.

**Tabla 61.***Flujo de caja económico y financiero.*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 6,067,305.12	S/. 6,263,016.41	S/. 6,458,727.69	S/. 6,654,438.98	S/. 6,850,150.26
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64				
Costos de Venta		S/. 8 400.00				
Utilidad Bruta		S/. 1 991 810.48	S/. 2 187 521.77	S/. 2 383 233.05	S/. 2 578 944.34	S/. 2 774 655.62
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67				
Depreciación (-)		S/. 75 240.58				
Utilidad Operativa		S/. 1 486 920.24	S/. 1 682 631.52	S/. 1 878 342.81	S/. 2 074 054.09	S/. 2 269 765.38
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 438 641.47	S/. 496 376.30	S/. 554 111.13	S/. 611 845.96	S/. 669 580.79
Utilidad Neta		S/. 1 048 278.77	S/. 1 186 255.22	S/. 1 324 231.68	S/. 1 462 208.14	S/. 1 600 184.59
Depreciación (+)		S/. 75 240.58				
Flujo de Caja Operativo		S/. 1 123 519.34	S/. 1 261 495.80	S/. 1 399 472.26	S/. 1 537 448.71	S/. 1 675 425.17
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 1 123 519.34</b>	<b>S/. 1 261 495.80</b>	<b>S/. 1 399 472.26</b>	<b>S/. 1 491 428.71</b>	<b>S/. 1 545 153.17</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 582 434.50</b>	<b>S/. 720 410.95</b>	<b>S/. 858 387.41</b>	<b>S/. 950 343.87</b>	<b>S/. 1 004,068.32</b>

#### 4.5.6 Evaluación Económica y Financiera

A continuación, se muestra los indicadores de rentabilidad, tales como el VAN, TIR y B/C.

- VAN

El VAN financiero calculado es de S/. 966 326.55 y el VAN económico es de S/. 1 979 461.54, como ambos valores son positivas, se considera que es un proyecto rentable respecto al cálculo del VAN.

**Tabla 62.**

*Valor actual neto económico y financiero.*

VANE	S/ 1 979 461.54
VANF	S/ 966 326.55

- TIR

La tasa interna de retorno o TIR considera el porcentaje de beneficio o pérdida de una inversión, teniendo en cuenta que el TIR financiero es de 31% y el TIR económico es de 25%, esto quiere decir que el proyecto es rentable en gran magnitud además que este resultado concuerda con los resultados del VAN.

**Tabla 63.**

*Tasa interna de retorno.*

TIRE	31%
TIRF	25%

- B/C

El beneficio/costo del proyecto se calcula con la división de los ingresos entre los costos, si este resultado es mayor a 1 quiere decir que es viable realizar el proyecto; a continuación se muestra el siguiente cuadro indicando que el resultado es mayor a 1.

**Tabla 64.**

*Beneficio costo económico.*

VP ingresos	S/ 5 093 468.38
VP egresos	-S/ 3 114 006.84
B/C Económico	1.64

- Periodo de recuperación

Con el valor del flujo total se pronostica que en el cuarto año de funcionamiento se obtendrá la recuperación de la inversión.

#### 4.5.7 Punto de Equilibrio operativo

El punto de equilibrio es la intersección de ingresos y egresos para poder llegar a tener una utilidad operativa igual a cero, es decir, el cálculo de con qué cantidad de unidades y dinero no se gana ni se pierde, tener en cuenta que para obtener el punto de equilibrio, se realiza la fórmula de costos fijos totales sobre precio de venta, menos costo variable, esto dando resultado del punto de equilibrio; en este caso se observa que se debe vender 102 961 unidades para que el proyecto se encuentre en un punto de equilibrio sin ganancias ni pérdidas.

**Tabla 65.**

*Punto de equilibrio operativo.*

Costos Fijos Totales	S/ 4 553 144.31
Precio de Venta	S/ 45.50
Costo Variable	S/ 1.28
Punto de Equilibrio	102 961

Así mismo se puede observar en el cuadro de abajo que el comportamiento del punto de equilibrio desde 60 000 unidades vendidas hasta 230 000 unidades de tomatodos vendidos.

**Tabla 66.***Punto de Equilibrio.*

<b>Ventas</b>	<b>Costos Fijos Totales</b>	<b>Costos Variable Promedio</b>	<b>Costo Variables Totales</b>	<b>Costo Fijo Promedio</b>	<b>Costo de Producción por Unidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingreso Total</b>	<b>Costos Totales</b>	<b>Utilidad o Pérdida</b>
60 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 76 671.93	S/. 75.89	S/. 77.16	S/. 45.50	S/. 2 730 000.00	S/. 4 629 816.24	-S/. 1 899 816.24
70 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 89 450.59	S/. 65.04	S/. 66.32	S/. 45.50	S/. 3 185 000.00	S/. 4 642 594.90	-S/. 1 457 594.90
80 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 102 229.24	S/ 56.91	S/. 58.19	S/ 45.50	S/. 3 640 000.00	S/. 4 655 373.55	-S/. 1 015 373.55
90 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 115 007.90	S/. 50.59	S/. 51.87	S/. 45.50	S/. 4 095 000.00	S/. 4 668 152.21	-S/. 573 152.21
100 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 127 786.55	S/. 45.53	S/. 46.81	S/. 45.50	S/. 4 550 000.00	S/. 4 680 930.86	-S/. 130 930.86
110 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 140 565.21	S/. 41.39	S/. 42.67	S/. 45.50	S/. 5 005 000.00	S/. 4 693 709.52	S/. 311 290.48
120 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 153 343.86	S/. 37.94	S/. 39.22	S/. 45.50	S/. 5 460 000.00	S/. 4 706 488.17	S/. 753 511.83
130 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 166 122.52	S/. 35.02	S/. 36.30	S/. 45.50	S/. 5 915 000.00	S/. 4 719 266.83	S/. 1 195 733.17
140 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 178 901.17	S/. 32.52	S/. 33.80	S/. 45.50	S/. 6 370 000.00	S/. 4 732 045.48	S/. 1 637 954.52
150 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 191 679.83	S/. 30.35	S/. 31.63	S/. 45.50	S/. 6 825 000.00	S/. 4 744 824.14	S/. 2 080 175.86
160 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 204 458.48	S/. 28.46	S/. 29.74	S/. 45.50	S/. 7 280 000.00	S/. 4 757 602.79	S/. 2 522 397.21
170 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 217 237.14	S/. 26.78	S/. 28.06	S/. 45.50	S/. 7 735 000.00	S/. 4 770 381.45	S/. 2 964 618.55
180 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 230 015.79	S/. 25.30	S/. 26.57	S/. 45.50	S/. 8 190 000.00	S/. 4 783 160.10	S/. 3 406 839.90
190 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 242 794.45	S/. 23.96	S/. 25.24	S/. 45.50	S/. 8 645 000.00	S/. 4 795 938.76	S/. 3 849 061.24
200 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 255 573.10	S/. 22.77	S/. 24.04	S/. 45.50	S/. 9 100 000.00	S/. 4 808 717.41	S/. 4 291 282.59
210 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 268 351.76	S/. 21.68	S/. 22.96	S/. 45.50	S/. 9 555 000.00	S/. 4 821 496.07	S/. 4 733 503.93
220 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 281 130.41	S/. 20.70	S/. 21.97	S/. 45.50	S/. 10 010 000.00	S/. 4 834 274.72	S/. 5 175 725.28
230 000	S/. 4 553 144.31	S/. 1.28	S/. 293 909.07	S/. 19.80	S/. 21.07	S/. 45.50	S/. 10 465 000.00	S/. 4 847 053.38	S/. 5 617 946.62

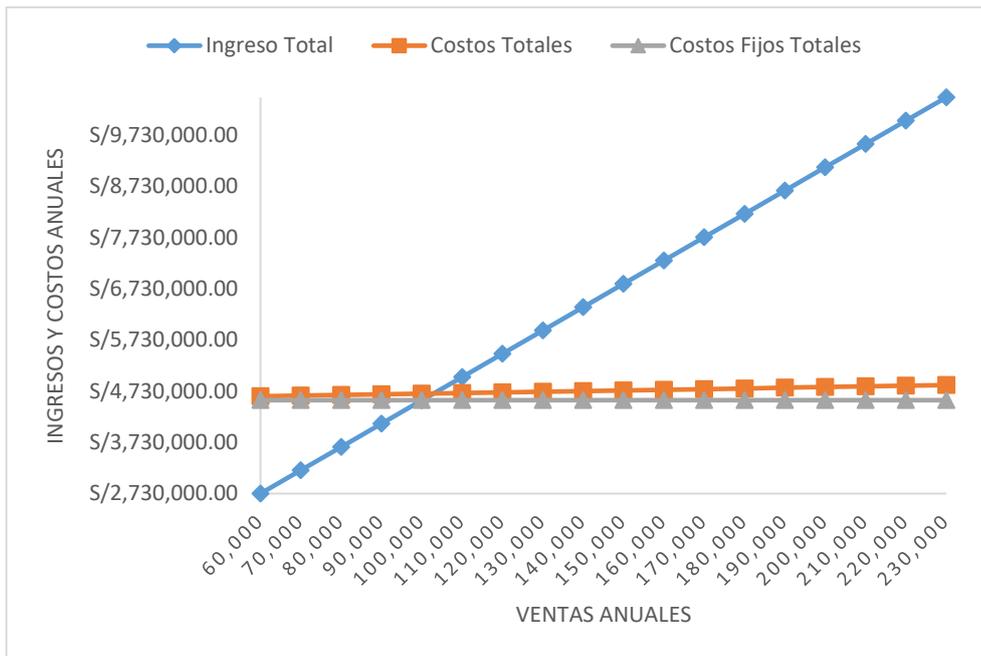


Figura 23. Punto de Equilibrio.

#### 4.5.8 Análisis de Sensibilidad

Así mismo se realizó un análisis de sensibilidad para poder predecir los resultados del proyecto en distintos escenarios con variación desde -10% hasta 10%

Tabla 67.

Análisis de sensibilidad.

Escenarios (Variación)
-10%
-8%
-5%
0%
5%
8%
10%

A continuación, se detalla las tablas para ver la variación que representa en diversos escenarios.

- Escenario (-10%)

**Tabla 68.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (-10%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 5 460 574.61	S/. 5 636 714.77	S/. 5 812 854.92	S/. 5 988 995.08	S/. 6 165 135.24
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64			
Costos de Venta		S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00
Utilidad Bruta		S/. 1 385 079.97	S/. 1 561 220.12	S/. 1 737 360.28	S/. 1 913 500.44	S/. 2 089 640.59
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67
Depreciación (-)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Utilidad Operativa		S/. 880 189.73	S/. 1 056 329.88	S/. 1 232 470.04	S/. 1 408 610.19	S/. 1 584 750.35
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 259 655.97	S/. 311 617.32	S/. 363 578.66	S/. 415 540.01	S/. 467 501.35
Utilidad Neta		S/. 620 533.76	S/. 744 712.57	S/. 868 891.38	S/. 993 070.19	S/. 1 117 249.00
Depreciación (+)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Flujo de Caja Operativo		S/. 695 774.33	S/. 819 953.14	S/. 944 131.95	S/. 1 068 310.76	S/. 1 192 489.57
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 695 774.33</b>	<b>S/. 819 953.14</b>	<b>S/. 944 131.95</b>	<b>S/. 1 022 290.76</b>	<b>S/. 1 062 217.57</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 154 689.49</b>	<b>S/. 278 868.30</b>	<b>S/. 403 047.11</b>	<b>S/. 481 205.92</b>	<b>S/. 521 132.73</b>
<hr/>						
VANE	S/. 1 430 360.93					
VANF	-S/. 749 840.29					
TIRE	13%					
TIRF	-3%					
B/C Económico	1.08					
B/C Financiero	0.64					

- Escenario (-8%)

**Tabla 69.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (-8%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 5 581 920.71	S/. 5 761 975.10	S/. 5 942 029.48	S/. 6 122 083.86	S/. 6 302 138.24
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64
Costos de Venta		S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00
Utilidad Bruta		S/. 1 506 426.07	S/. 1 686 480.45	S/. 1 866 534.83	S/. 2 046 589.22	S/. 2 226 643.60
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67
Depreciación (-)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Utilidad Operativa		S/. 1 001 535.83	S/. 1 181 590.21	S/. 1 361 644.59	S/. 1 541 698.97	S/. 1 721 753.36
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 295 453.07	S/. 348 569.11	S/. 401 685.15	S/. 454 801.20	S/. 507 917.24
Utilidad Neta		S/. 706 082.76	S/. 833 021.10	S/. 959 959.44	S/. 1 086 897.78	S/. 1 213 836.12
Depreciación (+)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Flujo de Caja Operativo		S/. 781 323.33	S/. 908 261.67	S/. 1 035 200.01	S/. 1 162 138.35	S/. 1 289 076.69
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 781 323.33</b>	<b>S/. 908 261.67</b>	<b>S/. 1 035 200.01</b>	<b>S/. 1 116 118.35</b>	<b>S/. 1 158 804.69</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 240 238.49</b>	<b>S/. 367 176.83</b>	<b>S/. 494 115.17</b>	<b>S/. 575 033.51</b>	<b>S/. 617 719.85</b>
<hr/>						
VANE	S/. 606 528.07					
VANF	-S/. 406 606.92					
TIRE	17%					
TIRF	3%					
B/C Económico	1.19					
B/C Financiero	0.80					

- Escenario real (0%)

**Tabla 70.**

*Flujo de caja económico y financiero.*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 6 067 305.12	S/. 6 263 016.41	S/. 6 458 727.69	S/. 6 654 438.98	S/. 6 850 150.26
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64				
Costos de Venta		S/. 8 400.00				
Utilidad Bruta		S/. 1 991 810.48	S/. 2 187 521.77	S/. 2 383 233.05	S/. 2 578 944.34	S/. 2 774 655.62
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67				
Depreciación (-)		S/. 75 240.58				
Utilidad Operativa		S/. 1 486 920.24	S/. 1 682 631.52	S/. 1 878 342.81	S/. 2 074 054.09	S/. 2 269 765.38
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 438 641.47	S/. 496 376.30	S/. 554 111.13	S/. 611 845.96	S/. 669 580.79
Utilidad Neta		S/. 1 048 278.77	S/. 1 186 255.22	S/. 1 324 231.68	S/. 1 462 208.14	S/. 1 600 184.59
Depreciación (+)		S/. 75 240.58				
Flujo de Caja Operativo		S/. 1 123 519.34	S/. 1 261 495.80	S/. 1 399 472.26	S/. 1 537 448.71	S/. 1 675 425.17
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 1 123 519.34</b>	<b>S/. 1 261 495.80</b>	<b>S/. 1 399 472.26</b>	<b>S/. 1 491 428.71</b>	<b>S/. 1 545 153.17</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/165 132.31	S/129 304.03	S/90 061.32	S/47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/2 076 004.56</b>	<b>S/582 434.50</b>	<b>S/720 410.95</b>	<b>S/858 387.41</b>	<b>S/950 343.87</b>	<b>S/1 004 068.32</b>
<hr/>						
VANE	S/. 1 979 461.54					
VANF	S/. 966 326.55					
TIRE	31%					
TIRF	25%					
B/C Económico	1.64					
B/C Financiero	1.47					

- Escenario (-5%)

**Tabla 71.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (-5%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 5 763 939.87	S/. 5 949 865.59	S/. 6 135 791.31	S/. 6 321 717.03	S/. 6 507 642.75
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64	S/. 4 067 094.64
Costos de Venta		S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00	S/. 8 400.00
Utilidad Bruta		S/. 1 688 445.22	S/. 1 874 370.94	S/. 2 060 296.67	S/. 2 246 222.39	S/. 2 432 148.11
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67	S/. 429 649.67
Depreciación (-)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Utilidad Operativa		S/. 1 183 554.98	S/. 1 369 480.70	S/. 1 555 406.42	S/. 1 741 332.14	S/. 1 927 257.86
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 349 148.72	S/. 403 996.81	S/. 458 844.89	S/. 513 692.98	S/. 568 541.07
Utilidad Neta		S/. 834 406.26	S/. 965 483.90	S/. 1 096 561.53	S/. 1 227 639.16	S/. 1 358 716.79
Depreciación (+)		S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58	S/. 75 240.58
Flujo de Caja Operativo		S/. 909 646.84	S/. 1 040 724.47	S/. 1 171 802.10	S/. 1 302 879.74	S/. 1 433 957.37
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 909 646.84</b>	<b>S/. 1 040 724.47</b>	<b>S/. 1 171 802.10</b>	<b>S/. 1 256 859.74</b>	<b>S/. 1 303 685.37</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 368 561.99</b>	<b>S/. 499 639.62</b>	<b>S/. 630 717.26</b>	<b>S/. 715 774.89</b>	<b>S/. 762 600.52</b>
VANE	S/. 1 121 378.13					
VANF	S/. 108 243.13					
TIRE	22%					
TIRF	12%					
B/C Económico	1.36					
B/C Financiero	1.05					

- Escenario (5%)

**Tabla 72.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (5%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 6 370 670.38	S/. 6 576 167.23	S/. 6 781 664.08	S/. 6 987 160.93	S/. 7 192 657.78
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64				
Costos de Venta		S/. 8 400.00				
Utilidad Bruta		S/. 2 295 175.74	S/. 2 500 672.59	S/. 2 706 169.43	S/. 2 911 666.28	S/. 3 117 163.13
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67				
Depreciación (-)		S/. 75 240.58				
Utilidad Operativa		S/. 1 790 285.49	S/. 1 995 782.34	S/. 2 201 279.19	S/. 2 406 776.04	S/. 2 612 272.89
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 528 134.22	S/. 588 755.79	S/. 649 377.36	S/. 709 998.93	S/. 770 620.50
Utilidad Neta		S/. 1 262 151.27	S/. 1 407 026.55	S/. 1 551 901.83	S/. 1 696 777.11	S/. 1 841 652.39
Depreciación (+)		S/. 75 240.58				
Flujo de Caja Operativo		S/. 1 337 391.85	S/. 1 482 267.13	S/. 1 627 142.41	S/. 1 772 017.69	S/. 1 916 892.96
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 1 337 391.85</b>	<b>S/. 1 482 267.13</b>	<b>S/. 1 627 142.41</b>	<b>S/. 1 725 997.69</b>	<b>S/. 1 786 620.96</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 796 307.00</b>	<b>S/. 941 182.28</b>	<b>S/. 1 086 057.56</b>	<b>S/. 1 184 912.84</b>	<b>S/. 1 245 536.12</b>
<hr/>						
VANE	S/. 2 837 544.96					
VANF	S/. 1 824 409.96					
TIRE	39%					
TIRF	38%					
B/C Económico	1.91					
B/C Financiero	1.88					

- Escenario (8%)

**Tabla 73.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (8%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 6 552 689.53	S/. 6 764 057.72	S/. 6 975 425.91	S/. 7 186 794.10	S/. 7 398 162.28
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64				
Costos de Venta		S/. 8 400.00				
Utilidad Bruta		S/. 2 477 194.89	S/. 2 688 563.08	S/. 2 899 931.27	S/. 3 111 299.45	S/. 3 322 667.64
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67				
Depreciación (-)		S/. 75 240.58				
Utilidad Operativa		S/. 1 972 304.65	S/. 2 183 672.84	S/. 2 395 041.02	S/. 2 606 409.21	S/. 2 817 777.40
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 581 829.87	S/. 644 183.49	S/. 706 537.10	S/. 768 890.72	S/. 831 244.33
Utilidad Neta		S/. 1 390 474.78	S/. 1 539 489.35	S/. 1 688 503.92	S/. 1 837 518.49	S/. 1 986 533.07
Depreciación (+)		S/. 75 240.58				
Flujo de Caja Operativo		S/. 1 465 715.35	S/. 1 614 729.92	S/. 1 763 744.50	S/. 1 912 759.07	S/. 2 061 773.64
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 1 465 715.35</b>	<b>S/. 1 614 729.92</b>	<b>S/. 1 763 744.50</b>	<b>S/. 1 866 739.07</b>	<b>S/. 1 931 501.64</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 924 630.51</b>	<b>S/. 1 073 645.08</b>	<b>S/. 1 222 659.65</b>	<b>S/. 1 325 654.22</b>	<b>S/. 1 390 416.80</b>
<hr/>						
VANE	S/. 3 352 395.01					
VANF	S/. 2 339 260.01					
TIRE	44%					
TIRF	45%					
B/C Económico	2.08					
B/C Financiero	2.13					

- Escenario (10%)

**Tabla 74.**

*Flujo de caja económico y financiero – escenario (10%)*

<b>Flujo de Caja Económico y Financiero</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/. 6 674 035.64	S/. 6 889 318.05	S/. 7 104 600.46	S/. 7 319 882.88	S/. 7 535 165.29
Costos de Producción		S/. 4 067 094.64				
Costos de Venta		S/. 8 400.00				
Utilidad Bruta		S/. 2 598 540.99	S/. 2 813 823.41	S/. 3 029 105.82	S/. 3 244 388.23	S/. 3 459 670.65
Gastos Administrativos		S/. 429 649.67				
Depreciación (-)		S/. 75 240.58				
Utilidad Operativa		S/. 2 093 650.75	S/. 2 308 933.16	S/. 2 524 215.58	S/. 2 739 497.99	S/. 2 954 780.40
Impuesto a la Renta (29.50%)		S/. 617 626.97	S/. 681 135.28	S/. 744 643.60	S/. 808 151.91	S/. 871 660.22
Utilidad Neta		S/. 1 476 023.78	S/. 1 627 797.88	S/. 1 779 571.98	S/. 1 931 346.08	S/. 2 083 120.18
Depreciación (+)		S/. 75 240.58				
Flujo de Caja Operativo		S/. 1 551 264.35	S/. 1 703 038.46	S/. 1 854 812.56	S/. 2 006 586.66	S/. 2 158 360.76
Inversión Inicial	-S/. 3 114 006.84				S/. 46 020.00	S/. 130 272.00
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-S/. 3 114 006.84</b>	<b>S/. 1 551 264.35</b>	<b>S/. 1 703 038.46</b>	<b>S/. 1 854 812.56</b>	<b>S/. 1 960 566.66</b>	<b>S/. 2 028 088.76</b>
Préstamo	-S/. 2 076 004.56					
Amortización		S/. 343 241.61	S/. 375 952.54	S/. 411 780.81	S/. 451 023.53	S/. 494 006.07
Intereses		S/. 197 843.23	S/. 165 132.31	S/. 129 304.03	S/. 90 061.32	S/. 47 078.78
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>-S/. 2 076 004.56</b>	<b>S/. 1 010 179.51</b>	<b>S/. 1 161 953.61</b>	<b>S/. 1 313 727.71</b>	<b>S/. 1 419 481.81</b>	<b>S/. 1 487 003.91</b>
<hr/>						
VANE	S/. 3 695 628.38					
VANF	S/. 2 682 493.38					
TIRE	48%					
TIRF	49%					
B/C Económico	2.19					
B/C Financiero	2.29					

En esta tabla resumen se observa en los distintos escenarios cual es la respuesta de los indicadores de rentabilidad.

**Tabla 75.**

*Análisis de sensibilidad.*

<b>Análisis de Sensibilidad</b>						
<b>Escenarios (Variación)</b>	<b>VANE</b>	<b>VANF</b>	<b>TIRE</b>	<b>TIRF</b>	<b>B/C E</b>	<b>B/C F</b>
-10%	S/. 1 430 360.93	-S/. 749 840.29	13%	-3%	1.08	0.64
-8%	S/. 606 528.07	-S/. 406 606.92	17%	3%	1.19	0.80
-5%	S/. 1 121 378.13	S/. 108 243.13	22%	12%	1.36	1.05
0%	S/. 1 979 461.54	S/. 966 326.55	31%	25%	1.64	1.47
5%	S/. 2 837 544.96	S/. 1 824 409.96	39%	38%	1.91	1.88
8%	S/. 3 352 395.01	S/. 2 339 260.01	44%	45%	2.08	2.13
10%	S/. 3 695 628.38	S/. 2 682 493.38	48%	49%	2.19	2.29

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se logró realizar un estudio de prefactibilidad para la producción de un tomatodo inteligente libre de bisfenol A (BPA) en la ciudad de Arequipa, este estudio demuestra una oportunidad de negocio rentable, ya que se desarrolló de forma favorable un análisis estratégico, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y organizacional y estudio de inversiones, económico y financiero, todos los anteriores estudios mencionados con resultados factibles.

**SEGUNDA:** Se pudo desarrollar un estudio estratégico, el cual permitió analizar el macroentorno con respecto al entorno demográfico, económico, social, jurídico y ambiental; se puede decir que Arequipa es una de las ciudades con mayor tamaño poblacional con una tasa promedio de 1.7%, por ende Arequipa es la ciudad que más recursos utiliza y desecha; en el caso del entorno económico se proyectó un crecimiento de 4.5% en el Producto Bruto Interno; en cuanto al entorno jurídico, existen leyes que regulan la utilización de plástico de un solo uso, Ley N° 30884 con el fin de reducir el impacto en el ambiente por el uso excesivo de este material; respecto al entorno ambiental, Arequipa es sensible al cambio climático por su ubicación y sistema ecológico; Arequipa no cuenta con tratamiento de residuos sólidos ya que estos son incinerados a cielo abierto emitiendo gases contaminantes, es de vital importancia tomar acción en el cuidado del medio ambiente con las cualidades necesarias para la implementación de una planta manufacturera de tomatodos.

En cuanto al análisis del microentorno, se analizó la rivalidad entre los competidores, el poder de negociación de los proveedores, compradores y la amenaza de nuevos competidores y sustitutos, el análisis realizado genera condiciones favorables para el desarrollo del presente proyecto.

Se formuló el planeamiento estratégico considerando cada factor ya sea interno como externo, para de esta forma tomar en cuenta cada punto relacionado al proyecto, y generar estrategias para su correcta implementación, es por esto que, respecto al análisis de macroentorno y microentorno, hay gran oportunidad para dar inicio a una planta productora de tomatodos inteligentes libre de BPA.

**TERCERA:** Se realizó un estudio de mercado en el cual fue posible conocer el producto: tomatodo inteligente libre de BPA con capacidad 750 ml., con base redonda, facilidad de agarre y de transporte, plástico amigable con el medio ambiente que trabaje junto con un aplicativo móvil.

Dirigido a habitantes de la ciudad de Arequipa entre 18 a 34 años, que se encuentren en un nivel socioeconómico A, B y C, además una característica importante es que las personas cuenten con un Smartphone y tengan un interés por cuidar el medio ambiente, al precio sugerido de s/. 45.50, en base a estos datos se determinó la demanda del proyecto para los siguientes 5 años; la demanda del proyecto fue determinada mediante mínimos cuadrados, siendo para el primer año 133 347

unidades, segundo año 137 648 unidades, tercer año 141 950 unidades, cuarto año 146 251 unidades y quinto año 150 552 unidades.

**CUARTA:** Se logró desarrollar un estudio técnico, el cual ha permitido conocer la localización y dimensión de la planta, el predio consta de 150 m<sup>2</sup> ya edificados, en el parque industrial Rio seco, el terreno es cercano a la Av. Aviación, cercano al almacén de la empresa Movistar a 10 minutos de la Av. Zamácola; el costo del alquiler es de S/. 48 000 nuevos soles por año, la edificación contará con las siguientes áreas: procesos, almacén, área común, área administrativa, servicios higiénicos, área de parqueo, área de calidad.

**QUINTA:** Se alcanzó desarrollar un estudio legal y organizacional, el cual ha permitido identificar el tipo de sociedad de la empresa, sociedad anónima cerrada (S.A.C), de igual forma se determinó que es una micro y pequeña empresa (MYPE) por lo cual la empresa cumplirá con las obligaciones tributarias establecidas por la ley peruana.

**SEXTO:** La inversión que requiere el proyecto es de S/. 5 190 011.39 nuevos soles, este monto incluye la inversión en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo; respecto al financiamiento, se determinó que el 60% corresponde al capital propio y el 40% al financiado con el Banco Interamericano de Finanzas (BANBIF), ya que esta entidad ofrece una tasa efectiva anual de 9.53%, siendo S/. 3 114 006.84 correspondiente al capital propio y S/. 2 076 004.56 al financiamiento, concluyendo que el proyecto es económica y financieramente viable, ya que el VANE es de S/. 1 979 461.54 y el VANF es de S/. 966 326.55 siendo estos mayores a 0, mientras que la TIRE es de 31% , la TIRF es de 25% y el beneficio/costo hallado fue de 1.64, respecto al periodo de recuperación, se pronostica que en el cuarto año de funcionamiento se obtendrá la recuperación de la inversión; en cuanto al punto de equilibrio, se requiere vender más de 102 961 unidades para que el proyecto empiece a generar ganancias; el análisis de sensibilidad fue simulado en 7 escenarios diferentes yendo de -10% a 10%, prediciendo de esta forma los escenarios posibles, siendo a partir de 0% un escenario positivo.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** El presente proyecto cuenta únicamente con un producto, el tomatodo inteligente libre de bisfenol A, el cual está orientado al público de 18 a 34 años de edad, al ver la gran acogida que tendría este producto, se recomienda ampliar el rango de edad, es decir, ampliar el público objetivo para que de acuerdo con esto se desarrollen más productos tecnológicos siguiendo la línea ya iniciada.

**SEGUNDA:** Se recomienda extender el estudio de prefactibilidad a nivel nacional, para de esta forma ampliar el negocio de producción de tomatodos inteligentes libres de BPA, con la finalidad de continuar con la implementación de los nuevos productos que se encuentran en la misma línea ecoamigable, esto dando como resultado que los productos se puedan encontrar en distintas localidades del Perú y así satisfacer al público.

**TERCERA:** Al contar con maquinaria con una alta capacidad de soplado, se percibe como oportunidad de negocio prestar el servicio de soplado a empresas que lo requieran, es por eso que se recomienda ampliar la línea de negocio, no solo a producción de tomatodos, si no que a prestar servicios actuando como un tercero para otras empresas.

**CUARTA:** Se recomienda realizar un plan de marketing especializado en el que se considere publicidad en radio y televisión, de manera que exista mayor penetración del producto en los hogares/familias peruanas.

**QUINTA:** Se recomienda realizar un análisis post pandemia para ver como el público varió en sus preferencias y en sus intenciones de compra.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOPLASTICOS Colombiaplast. ¿Qué es el PET? 2020 [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-pre/opm-bus-pref/36-opc-fag-pre4>
- ACOSTA, C. y HUAMÁN, R. Determinación de Bisfenol A en tomatodo de plástico comercializados en la ciudad de Lima. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Norbert Wiener, 2017. 135 pp. [fecha de consulta: 15 de febrero del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1858>
- ARJONA, T. Estudio del efecto del bisfenol a presente en productos plásticos de uso habitual sobre la calidad del esperma y daño en el ADN. Tesis (Título de Biólogo). Jaén: Universidad de Jaén, 2020. 32 pp. [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/12236>
- ASOCIACION de exportadores (ADEX). Importaciones peruanas desde China en enero del 2020. 2020 [fecha de consulta: 16 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2020/02/IMPORTACIONES-PERUANAS-DESDE-CHINA-EN-ENERO-DEL-2020.pdf>
- BANCO Central de Reserva del Perú (BCRP). Reporte de Inflación, junio 2021, Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022. 2021 [fecha de consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/junio/reporte-de-inflacion-junio-2021.pdf>
- BANDA, D y MALDONADO, M. Diseño de un tomatodo inteligente en base al estudio de mercado del público arequipeño. Trabajo de investigación (Título de Bachiller en Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad Continental, 2020. 104 pp. [ fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/8788>
- BAO, W., LIU, B. y RONG, S. Association Between Bisphenol A Exposure and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality in US Adults. JAMA Netw Open, 2020. 3(8), 4-7. [en línea]. Agosto- [fecha de consulta: 06 de julio del 2021]. ISSN: 2011620.171 Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2769313>
- BASA. Catálogo Basa. 2021 [fecha de consulta: 10 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://basa.com.pe/>
- BBVA. Teoría de la oferta y la demanda [en línea]. BBVA Educación Financiera, Lima, Perú, 02 de abril de 2018 [fecha de consulta: 125 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/teoria-la-oferta-la-demanda/>

- CAILLAUX, C. ¿Cuánto ha transformado la tecnología nuestras vidas durante la pandemia? [en línea]. Conexión ESAN, 13 de octubre de 2020. [fecha de consulta: 03 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/10/13/cuanto-ha-transformado-la-tecnologia-nuestras-vidas-durante-la-pandemia/>
- CESPEDES, J. Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa de turismo de fiesta y networking turístico para Latinoamérica localizada en Colombia. Tesis (Magister en Administración de Negocios). Bogotá: Universidad EAFIT, 2020, 74 pp. [ fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10784/17987>
- CONDORI, Z. ¿Qué hace de Arequipa una ciudad vulnerable frente al cambio climático? [en línea]. El Comercio, Lima, Perú, 30 de mayo de 2018 [fecha de consulta: 22 de julio del 2021]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/arequipa-ciudad-vulnerable-cambio-climatico-noticia-523396-noticia/?ref=ecr>
- CONEXION ESAN. Proveedores: ¿Qué debes evaluar en ellos? [en línea]. Conexión ESAN, 17 de diciembre de 2021 [fecha de consulta: 30 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/proveedores-que-debes-evaluar-en-ellos>
- CONEXION ESAN. Indicadores de rentabilidad en proyectos de inversión ¿cuáles son? [en línea]. Conexión ESAN, 07 de febrero de 2020 [fecha de consulta: 2 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/02/indicadores-de-rentabilidad-en-proyectos-de-inversion-cuales-son/>
- CONEXION ESAN. Todo lo que tienes que saber sobre el Impuesto a la Renta de Tercera Categoría. [en línea]. Conexión ESAN, 19 de marzo de 2019 [fecha de consulta: 27 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/todo-lo-que-tienes-que-saber-sobre-el-impuesto-a-la-renta-de-tercera-categoria/>
- CONGRESO de la Republica. Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. Diario Oficial El Peruano, 2018. 7 pp.
- DIARIO EL PUEBLO. Arequipeños usan hasta tres toneladas de plástico a la semana. [en línea]., Arequipa, Perú, 06 de agosto. (En sección: Noticias) [fecha de consulta: 18 de febrero del 2021]. Disponible en: <https://diarioep.pe/arequipenos-usan-hasta-tres-toneladas-de-plastico-a-la-semana/>
- DICTAMEN recaído en los proyectos de ley 2248I2017-CR. 2368/2017- CR, 2417/2017-CR, 2696/2017-CR, 2702i2017-CR, 2805I2017-CR, 2882/2017-CR 2976/2017-CR, 2995/2017-CR y 3022/2017-CR que, con texto sustitutorio, propone la ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. [en línea]. Comisión de pueblos andinos, amazónicos y afroperuanos, ambiente y ecología. Periodo anual de sesiones 2017- 2018. [fecha de consulta: 20 de agosto de 2021]. Disponible en:

- [https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/Dictámenes/Proyectos\\_de\\_Ley/02248DC19MAY20180906.pdf](https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Dictámenes/Proyectos_de_Ley/02248DC19MAY20180906.pdf)
- EUROPEAN Food Safety Authority. Bisfenol A. [fecha de consulta: 2 de setiembre de 2021]. 2021 Disponible en: <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/bisphenol>
- FALABELLA. ¿Es el pctg un plástico reciclable? 2021 [fecha de consulta: 13 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.somosfalabella.com/mas-sustentable/es-el-pctg-un-plastico-reciclable/>
- FURIO, E. BBVA amplía su gama de producto sostenible con coberturas de tipos de interés ligadas a la sostenibilidad. BBVA Research [en línea]. Mayo, 2021. [fecha de consulta: 27 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/bbva-amplia-su-gama-de-producto-sostenible-con-coberturas-de-tipos-de-interes-ligadas-a-la-sostenibilidad/>
- GESTION. ¿Qué es una Sociedad Anónima Cerrada? [en línea]. Gestión, 09 de mayo de 2019 (En sección: Economía) [fecha de consulta: 18 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/>
- GESTION. Tipos de empresa: ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA? [en línea]. Gestión, 12 de agosto de 2022 (En sección: Management y empleo) [fecha de consulta: 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/>
- GUERRERO, W; ARDILA, J. El Bisfenol A (BPA), análisis de sus efectos en el ser humano. Revista Matices Tecnológicos [en línea]. Junio, 2017, 8(1), 33-34 [fecha de consulta: 30 de agosto de 2021]. ISSN: 2027-4408. Disponible en: <http://ojs.unisangil.edu.co/index.php/revistamaticestecnologicos/article/view/46>
- GUILLEN, J. Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de bolsas biodegradables. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2020. 128 pp. [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/17038>
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Anuario de ESTADÍSTICAS AMBIENTALES [en línea] Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2020 [fecha de consulta: 22 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1760/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1760/libro.pdf)
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Crecimiento y distribución de la población total, 2017 [en línea] Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2018 [fecha de consulta: 20 de julio del 2021]. Disponible en:

- [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0466/Libro.pdf)
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estado de la población peruana 2020 [en línea]. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2020 [fecha de consulta: 20 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1743/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1743/Libro.pdf)
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estimaciones y proyecciones de la población, 1950-2050 [en línea]. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2001 [fecha de consulta: 20 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0466/Libro.pdf)
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Características Económicas y Financieras de las Empresas Comerciales [en línea]. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2018 [fecha de consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1590/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1590/libro.pdf)
- INSTITUTO Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017 [en línea]. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2018 [fecha de consulta: 25 de julio del 2021]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1530/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1530/libro.pdf)
- INSTITUTO Peruano de Economía. Emprendedores: conoce los impuestos en Perú. Destino negocio [en línea]. [fecha de consulta: 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://destinonegocio.com/pe/emprendimiento-pe/emprendedores-impuestos-en-peru/>
- JIMENZ, C., MALPICA, Y. y MENESES, D. Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa productora de resinas de plástico recuperado pet (polietilen teleftarato) en la ciudad de Bogotá Especialidad (Especialista en gestión de proyectos de ingeniería). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 93 pp. [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2991>
- KNUDSEN, T. Reproductive Toxicology. En: ROCHESTER, J. Bisphenol A and human health: A review of the literatura. Amsterdam: El Sevier, 2013. pp. 149-150. ISSN: 0890-6238.
- KOTLER, P. y KELLER, K. Dirección de Marketing [en línea]. 22. ° ed. Mexico: Pearson Educación, 2006, pp. 70 – 97 [fecha de consulta: 25 de junio de 2021]. Capítulo 2. Identificación de las oportunidades de mercado. ISBN: 970-26-0763-9. Disponible en:

[https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14585/mod\\_resource/content/1/libro%20direccion-de-marketing%28kotler-keller\\_2006%29.pdf](https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14585/mod_resource/content/1/libro%20direccion-de-marketing%28kotler-keller_2006%29.pdf)

LA CÁMARA revista digital de la cámara de comercio de Lima. Exportaciones de plástico crecieron en el 2020 [en línea]. La Cámara, Lima, Perú. [fecha de consulta: 22 de julio del 2021].

Disponible en: <https://lacamara.pe/exportaciones-de-plastico-crecieron-en-el-2020/>

LAMOTTE, S. Altos niveles del compuesto químico BPA están relacionados con 49% de mayor riesgo de muerte en 10 años, según estudio [en línea]. CNN, 17 de agosto de 2020. (En sección: Salud) [fecha de consulta: 20 de julio del 2021]. Disponible en:

<https://cnnespanol.cnn.com/2020/08/17/altos-niveles-del-compuesto-quimico-bpa-estan-relacionados-con-49-de-mayor-riesgo-de-muerte-en-10-anos-segun-estudio/>

Ley N° 30884. Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 19 de diciembre 2018.

MARTÍNEZ, M y WOLVERTON, M. Innovative Strategy Making in Higher Education [en línea].

Information Age Publishing; Illustrated edición, 2009 [fecha de consulta: 22 de julio del 2021]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=PQEoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Mart%C3%ADnez+%26+Wolverton,+2009&ots=rW52X\\_C\\_GT&sig=tNoPBJAvHFwiBTu6Kzo6z\\_wrGWg#v=onepage&q=Mart%C3%ADnez%20%26%20Wolverton%2C%202009&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=PQEoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Mart%C3%ADnez+%26+Wolverton,+2009&ots=rW52X_C_GT&sig=tNoPBJAvHFwiBTu6Kzo6z_wrGWg#v=onepage&q=Mart%C3%ADnez%20%26%20Wolverton%2C%202009&f=false)

MEDIOAMBIENTE. En: Diccionario Panhispánico de dudas [en línea]. Madrid: Real Academia Española. [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2021]. Disponible en:

<https://www.rae.es/dpd/medioambiente>

MERCADO Libre. Mercado Libre lanza la primera sección permanente de productos sustentables. 2017 [fecha de consulta: 03 de julio de 2021]. Disponible en:

<https://www.mercadolibre.com.pe/institucional/cuidamos/productos-sustentables>

MERCADO libre. Catálogo de Mercado Libre. [fecha de consulta: 13 de agosto de 2021]. Disponible en: [http://xn--https-ix3b//articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-444259826-thermo-tomatodo-inteligente-\\_JM#position=1&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=99372443-aebc-40de-bb3b-50dac09acf13](http://xn--https-ix3b//articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-444259826-thermo-tomatodo-inteligente-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=99372443-aebc-40de-bb3b-50dac09acf13)

MERCADO plástico peruano: Mucho espacio para crecer [en línea]. Plast Perú, Lima. 26 de febrero de 2016. (En sección: Noticias) [fecha de consulta: 17 de julio de 2021]. Disponible en:

<http://expoplastperu.com/plastnews/mercado-plastico-peruano-mucho-espacio-para-crecer-66/>

MINISTERIO de trabajo y promoción del empleo. Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa-REMYPE [fecha de consulta: 25 de agosto de 2021]. Disponible en:

- <https://www2.trabajo.gob.pe/promocion-del-empleo-y-autoempleo/registro-nacional-de-la-micro-y-pequena-empresa-remype/>
- MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Cifras del mundo y el Perú [en línea]. Lima [fecha de consulta: 20 de julio del 2021]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>
- MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Ley N° 30884 regula consumo de bienes de plástico de un solo uso que generan riesgo para la salud pública y/o el ambiente [en línea]. MINAM, Lima, Perú, 2019 [fecha de consulta: 22 de julio del 2021]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/novedades/ley-ndeg-30884-regula-consumo-bienes-plastico-un-solo-uso-que-generan>
- OECHSLE. Catálogo Oechsle sport mixer backline rojo. 2021 [fecha de consulta: 13 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.oechsle.pe/sport-mixer-tritan-blackline-301-rojo-1000044230/p>
- PAJARO, R. Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de bebida a base de arroz en la ciudad de Cartagena. Tesis (Título de Administrador de Negocios). Cartagena: Universidad de San Buenaventura, 2019, 155 pp. [ fecha de consulta: 02 de julio de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10819/7499>
- PARADA Visual. Análisis de mercado de la industria de outsourcing de servicios de China en 2019. 2019 [fecha de consulta: 14 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.paradavisual.com/analisis-de-mercado-de-la-industria-de-outsourcing-de-servicios-de-china-en-2019>
- PLÁSTICO. En: Diccionario de la Lengua Española [en línea]. Madrid: Real Academia Española. [fecha de consulta: 7 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/pl%C3%A1stico>
- PORTER, M. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard Business Review America Latina [en línea]. Enero, 2008 [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: [https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las\\_5\\_fuerzas\\_competitivas-\\_michael\\_porter-libre.pdf](https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf)
- PORTER, M. Ser competitivo [en línea]. Barcelona: Centro Libros PAPP, S.L.U., 2017 [fecha de consulta: 7 de octubre de 2021]. ISBN: 978-84-234-2718-5. Disponible en: [https://planetadelibrospe0.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/35/34984\\_Ser\\_competitivo.pdf](https://planetadelibrospe0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/35/34984_Ser_competitivo.pdf)
- REAL Academia Española. Electrónico. En: Diccionario de la Lengua Española [en línea]. Madrid: Real Academia Española. [fecha de consulta: 7 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/electr%C3%B3nico>

- REAL Academia Española. Factibilidad. En: Diccionario de la Lengua Española [en línea]. Madrid: Real Academia Española. [fecha de consulta: 7 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/factibilidad>
- REVILLA, H. Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de producción y comercialización de bolsas a base de papel reciclado en la ciudad de Arequipa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, 2016, 402 pp. [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3039>
- RIVERA, S. y ROCHA, M. Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de salsa picante de chile habanero y zanahoria en el municipio de Estelí, Nicaragua. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial). Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 2020, 125 PP. [fecha de consulta: 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13442>
- SALAS, J. Tipos básicos de distribución de planta [en línea]. Revista Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 1998 [fecha de consulta: 2 de setiembre de 2021]. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01\\_n2/tipos.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/tipos.htm)
- SILVA, K. Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción para la elaboración de fertilizante a base de algas marinas para la agricultura en la región Arequipa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, 2019, 211 pp. [ fecha de consulta: 01 de julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10220>
- SILVAN, E. ¿Qué es el impacto ambiental y cómo se mide? [en línea]. Revista MAPFRE, Madrid, España, 10 de octubre de 2020 [fecha de consulta: 2 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mapfre.com/actualidad/sostenibilidad/impacto-ambiental/>
- SUPERINTENDENCIA Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). Acumulado anual subpartida nacional/país. [fecha de consulta: 21 de julio del 2021]. Disponible en: <http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias>
- TAVERA, K. Estudio de factibilidad para la implementación de planta despulpadora y comercializadora de maracuyá en el municipio de Neiva departamento del Huila. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Neiva: Universidad Cooperativa de Colombia, 2021. 110 pp. [fecha de consulta: 25 de julio del 2021]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/32929>
- TECH cool. Catálogo Tech Cool. 2021. [fecha de consulta: 15 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://tech-cool.com/producto/tomatodo-inteligente/>

- THERMOS estima cerrar el 2018 con un 11% de crecimiento [en línea]. Perú Informa, Lima 27 de octubre de 2018. (En sección: Negocios) [fecha de consulta: 14 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.peruinforma.com/thermos-estima-cerrar-el-2018-con-un-11-de-crecimiento/>
- THERMOS. Catálogo Thermos. 2021 [fecha de consulta: 10 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://cdn.acelerala.com/files/uploads/2819/1625783894-136-catalogo-thermos-2021-pdf.pdf>
- TOTAL Energies. Conoce mejor el sistema eléctrico al que te conectas. 2020 [fecha de consulta: 17 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.totalenergies.es/es/pymes/blog/conoce-el-sistema-el%C3%A9ctrico-al-que-te-conectas>
- VELAZQUES, R. Las 4 P de mercadotecnia. [en línea]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2020 [fecha de consulta: 30 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa1/2020/disenio.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa1/2020/disenio.pdf)
- VILLAIZAN, C. Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima Metropolitana. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2020. 282 pp. [fecha de consulta: 02 de julio de 2021]. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16821>
- VILLAFANE, I. Análisis mecánico del material polimérico PET proveniente de botellas de plástico, Tesis (Título de Ingeniero en Tecnologías Industriales). Valladolid: Universidad de Valladolid, 2018. 135 pp. [fecha de consulta: 02 de julio de 2021]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30144>
- ZHANG, L. y XIA, W. Integración de las pequeñas y medianas empresas en las corrientes comerciales mundiales: el caso de China. [en línea]. Cmark [fecha de consulta: 10 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/cmark\\_chap3\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/cmark_chap3_s.pdf)
- ZURITA, M. Botellas de plástico: ¿Qué frena la inversión en el reciclaje? [en línea]. El Comercio, Lima, Perú, 30 de noviembre de 2019 [fecha de consulta: 22 de julio del 2021]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/bebidas-botellas-de-plastico-que-frena-la-inversion-en-el-reciclaje-economia-circular-plastico-noticia/?ref=ecr>

# ANEXOS

## Anexo 01: Cuestionario

### FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTO

**Título de la investigación:**

DISEÑO DE UN TOMATODO INTELIGENTE EN BASE AL ESTUDIO DE  
MERCADO DEL PUBLICO AREQUIPEÑO, 2020

**Nombre del instrumento:**

Cuestionario

Criterios de Evaluación	Correcto	Incorrecto
1. El instrumento tiene estructura lógica.	Ok	
2. La secuencia de presentación de los ítems es óptima.	Ok	
3. El grado de complejidad de los ítems es aceptable.	Ok	
4. Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	Ok	
5. Los ítems o reactivos reflejan el problema de investigación.	Ok	
6. El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	Ok	
7. Las preguntas permiten el logro de objetivos.	Ok	
8. Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	Ok	
9. El instrumento abarca las variables e indicadores.	Ok	
10. Los ítems permiten contrastar las hipótesis.	Ok	

**Apreciación del experto sobre el instrumento:**

Tiene una estructura lógica en

**Nombres y Apellidos del Experto:** Juan  
**Carlos Miranda Zirena** **Cargo:** Docente  
UC

**Teléfono:** 941776220

**DNI.** 29655160.

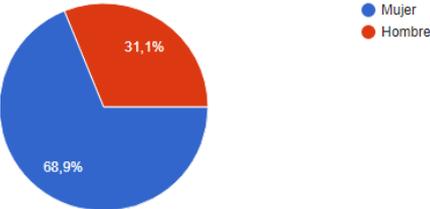
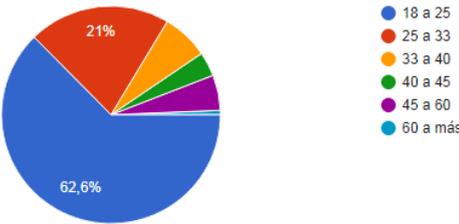
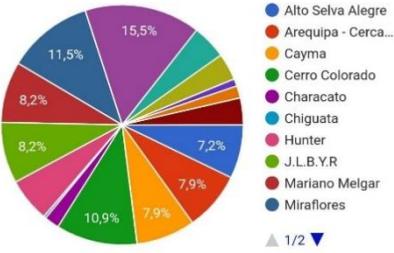
Firma:.....



Figura 24. Ficha de validación de cuestionario.

**Tabla 76.**

*Resultado de cuestionario*

<b>RESULTADOS DE ENCUESTA</b>	
Pregunta 1 – Género	
Gráfico	Interpretación
 <p>A pie chart showing the gender distribution of the surveyed sample. The chart is divided into two segments: a large blue segment representing women at 68.9% and a smaller red segment representing men at 31.1%. A legend to the right of the chart identifies the colors: a blue circle for 'Mujer' and a red circle for 'Hombre'.</p>	<p>Del total de la muestra encuestada un 68,9% son mujeres y el 31.1% son hombres.</p>
Pregunta 2 – Edad	
Gráfico	Interpretación
 <p>A pie chart showing the age distribution of the surveyed sample. The chart is divided into six segments: a large blue segment for '18 a 25' (62.6%), a red segment for '25 a 33' (21%), a yellow segment for '33 a 40' (6.9%), a green segment for '40 a 45' (3.6%), a purple segment for '45 a 60' (5.2%), and a small cyan segment for '60 a más' (0.7%). A legend to the right of the chart lists the age groups with their corresponding colors: 18 a 25 (blue), 25 a 33 (red), 33 a 40 (yellow), 40 a 45 (green), 45 a 60 (purple), and 60 a más (cyan).</p>	<p>Del total de personas encuestadas el 62,6% tienen de 18 a 25 años, un 21% tienen de 25 a 33 años, un 6,9% tienen de 33 a 40 años, un 3,6% tienen de 40 a 45 años, un 5,2% tienen de 45 a 60 años y un 0,7% tienen de 60 a más.</p>
Pregunta 3 - ¿En qué distrito reside usted?	
Gráfico	Interpretación
 <p>A pie chart showing the district distribution of the surveyed sample. The chart is divided into ten segments: Alto Selva Alegre (7.2%), Arequipa - Cercado (7.9%), Cayma (7.9%), Cerro Colorado (10.9%), Characato (8.2%), Chiguata (8.2%), Hunter (8.2%), J.L.B.Y.R. (11.5%), Mariano Melgar (15.5%), and Miraflores (11.5%). A legend to the right of the chart lists the districts with their corresponding colors: Alto Selva Alegre (blue), Arequipa - Cerca... (red), Cayma (yellow), Cerro Colorado (green), Characato (purple), Chiguata (cyan), Hunter (pink), J.L.B.Y.R. (light green), Mariano Melgar (dark red), and Miraflores (dark blue). There are also small symbols for '1/2' (triangle) and '1/2' (inverted triangle) at the bottom of the legend.</p>	<p>Del total de la muestra encuestada un 15,5% pertenece al distrito de Paucarpata, un 11,5% al distrito de Miraflores, un 10,9% a Cerro Colorado, para los distritos de Mariano Melgar y José Luis Bustamante y Rivero un 8,2% respectivamente, para el distrito de Cayma y Arequipa Cercado un 7,9% respectivamente y un 7,2% de Selva Alegre.</p>

---

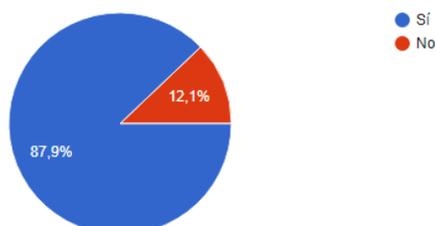
Pregunta 4 - ¿Cuenta usted con un Smartphone?

---

Gráfico

Interpretación

---



Del total de las encuestas respondidas un 87,9% tiene un Smartphone y un 12,1% no cuenta con un Smartphone.

---

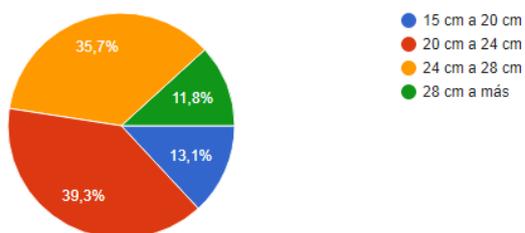
Pregunta 5 - ¿Qué tamaño le gustaría que tenga un tomatodo?

---

Gráfico

Interpretación

---



Del total de personas encuestadas un 39,3% prefiere un tomatodo de 20 cm a 24 cm., el 35,7% de la población prefiere un tomatodo de 24 cm. a 28 cm., el 13,1% de la población prefiere un tomatodo de 15 cm. a 20 cm. y un 11,8% prefiere un tomatodo de 28 cm. a más.

---

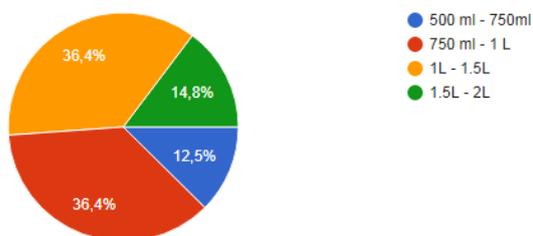
Pregunta 6 - ¿Cuál es la capacidad que usted prefiere en un tomatodo?

---

Gráfico

Interpretación

---

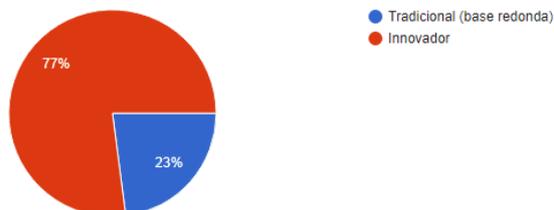


Para esta pregunta hubo un empate en los resultados, es decir, un 36,4% de las personas encuestadas prefieren un tomatodo de una capacidad de 750 ml. a 1 L. y de igual forma un 36,4% de las personas encuestadas prefieren un tomatodo con capacidad de 1 L. a 1,5 L., un 14,8% prefieren un tomatodo de 1,5 L. a 2 L. y por último un 12,5% prefiere un tomatodo con una capacidad de 500 ml a 750 ml.

Pregunta 7 - ¿Usted prefiere un tomatodo tradicional o innovador?

Gráfico

Interpretación

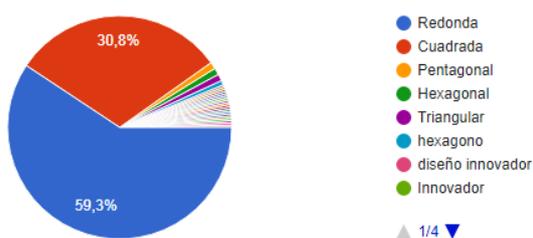


Del total de las personas encuestadas un 77% prefiere un tomatodo innovador y un 23% de las personas prefieren un tomatodo tradicional.

Pregunta 8 - ¿Cómo te gustaría que sea la base del tomatodo?

Gráfico

Interpretación

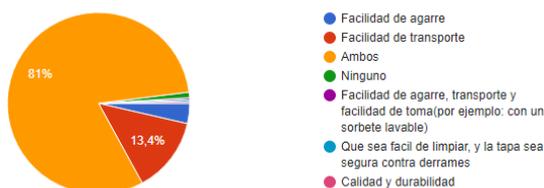


Estos resultados fueron para las personas que respondieron que preferían un tomatodo innovador, un 59,3% de las personas que prefieren un tomatodo innovador, les gustaría que su base sea redonda y un 30,8% prefieren un tomatodo con la base cuadrada.

Pregunta 9 - Con respecto a la facilidad de uso, ¿Usted prefiere?

Gráfico

Interpretación



Un 81% prefiere un tomatodo con facilidad de agarre y de transporte, un 13,4% prefiere tener un tomatodo con facilidad de transporte y un 3,6% un tomatodo con facilidad de agarre.

---

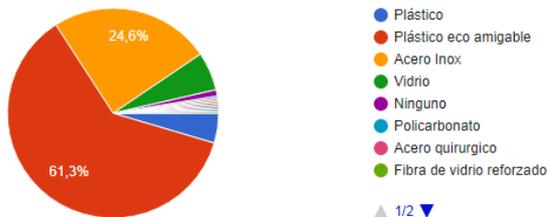
Pregunta 10 - En cuanto al material del tomatodo, ¿Usted prefiere?

---

Gráfico

Interpretación

---



Del total de las personas encuestadas un 61,3% prefieren un tomatodo hecho de plástico eco amigable, un 24,6% de acero inoxidable, un 5,9% de vidrio y un 4,6% de plástico.

---

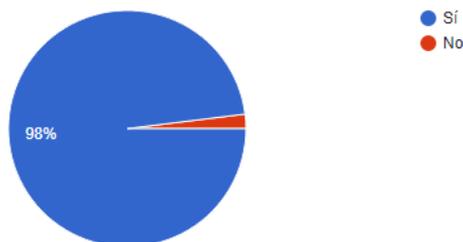
Pregunta 11 - ¿Prefiere usted un tomatodo con un grado de convivencia con el medio ambiente

---

Gráfico

Interpretación

---



Un 98% de las personas prefieren un tomatodo amigable con el ambiente.

---

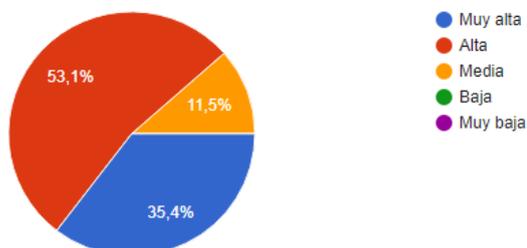
Pregunta 12 - ¿Cuál es la calidad que usted prefiere en un tomatodo?

---

Gráfico

Interpretación

---

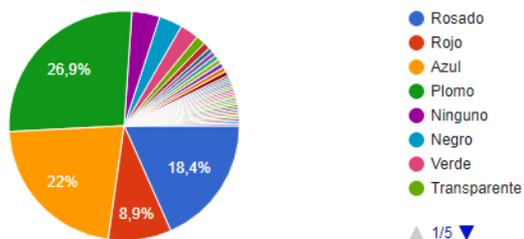


Del total de personas encuestadas un 53,1% prefieren un tomatodo con una calidad alta, el 35,4% prefieren un tomatodo de calidad muy alta y un 11,5% prefieren un tomatodo de calidad media.

Pregunta 13 - ¿Qué color prefiere en un tomatodo?

Gráfico

Interpretación

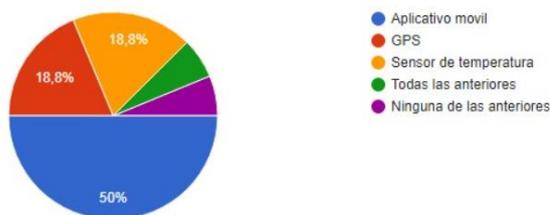


Del total de personas encuestadas un 26,9% le gustaría que su tomatodo sea de color plomo, un 22% le gustaría que sea de color azul, un 18,4% de color rosado y un 8,9% de color rojo.

Pregunta 14 - ¿Qué características especiales y /o conectividad prefiere que tenga su tomatodo?

Gráfico

Interpretación

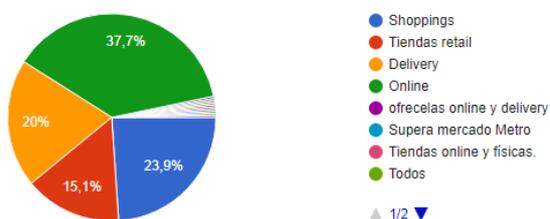


Un 50% prefiere un tomatodo con un aplicativo móvil, un 18.8% prefiere un tomatodo con GPS, el 18.8% un tomatodo con sensor de temperatura.

Pregunta 15 - ¿Dónde te gustaría que se venda el producto?

Gráfico

Interpretación



De la muestra encuestada un 37,7% prefiere que el tomatodo sea vendido online, un 23,9% en shoppings, un 20% prefiere que la venta sea por delivery y un 15,1% prefiere que sea vendido en tiendas retail.

---

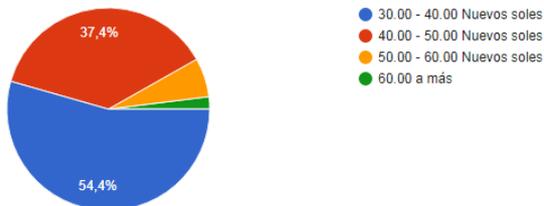
Pregunta 16 - ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tomatodo?

---

Gráfico

Interpretación

---



Un 54,4% le gustaría que el precio o del tomatodo sea de S/. 30.00 a S/. 40.00, un 37,4% prefieren que el precio sea de S/. 40.00 a S/. 50.00, un 6,2% que sea de S/. 50.00 a S/. 60.00 y un 2% de 60 a más.

---

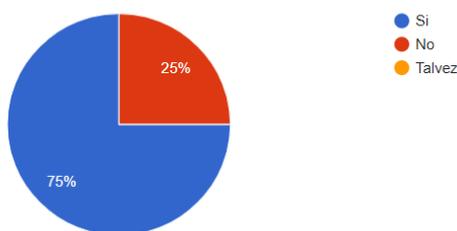
Pregunta 17 - ¿Estaría usted dispuesto a comprar un tomatodo inteligente libre de bisfenol A?

---

Gráfico

Interpretación

---



Un 75% de las personas encuestadas estarían dispuestos a comprar un tomatodo libre de Bisfenol A y, un 25% de las personas encuestadas no estarían dispuestos a comprar dicho producto.

---

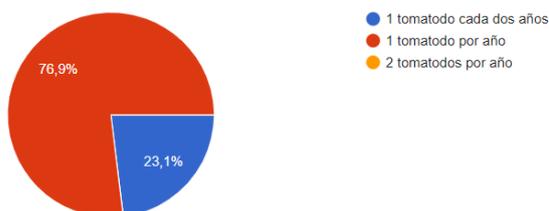
Pregunta 18 - ¿Qué tan frecuentemente compraría usted un tomatodo inteligente libre de bisfenol A?

---

Gráfico

Interpretación

---



Un 77% compraría 1 tomatodo inteligente libre de bisfenol A una vez al año y un 23% de las personas encuestadas comprarían 1 tomatodo cada dos años o más.

## Anexo 02: Encuestas

**Tabla 77.**

*Encuesta para desarrollo de tesis - Estudio de Mercado*

---

### ENCUESTA PARA DESARROLLO DE TESIS DE INVESTIGACIÓN – ESTUDIO DE MERCADO

---

Esta encuesta se realiza en el marco de la tesis de investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Continental, la presente tesis lleva por nombre: “Estudio de prefactibilidad para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021”.

1) ¿En su experiencia en el área de mercadotecnia, opina usted que el público objetivo del presente trabajo es cambiante o constante?

Considero que el público es constante en sus necesidades básicas, pero cambiante en la forma en la que satisface las mismas, dado que vivimos en un entorno “globalizado” se van generando nuevas tendencias que inciden en como el consumidor puede percibir el producto y sus beneficios.

2) ¿Cuáles son los posibles mecanismos de comercialización y distribución adecuados para la investigación?

Nuestra ciudad es de muchas formas tradicional, la comercialización en puntos de venta físicos tiene mucho valor, aunque en el tiempo ha ido variando poco a poco, tener un local o diferentes lugares donde se exhiba el producto es parte fundamental, esto ligado a un buen plan digital que ayude a generar un lazo con el público objetivo.

3) ¿Recomienda usted la diferenciación por precio de venta o por diferenciación?

Considero que la mejor forma es la diferenciación, el consumidor estará mucho más dispuesto a pagar por algo que sea “único” o “diferente” ya que esto inherentemente generará con el tiempo exclusividad.

4) Para la determinación de la demanda, teniendo en cuenta que no hay mucha información, ¿que recomienda usted?

Recabar información de productos similares es una opción que ayuda a tener un mejor panorama de la demanda. Compararlo con productos del mismo rubro ayudará a entender mejor la curva de demanda del producto, esto sumado a un conocimiento óptimo de los insumos necesarios, proveedores y el plan de producción dará un mejor entendimiento de la proyección de la demanda.

---

Nombres y Apellidos:	Ángel Clemente Rodríguez	Firma
Cargo/Empresa:	Consultor Externo / Kalos Producciones	
Teléfono:	958375308	
D.N.I.	46646945	

---

**Tabla 78.**

*Encuesta para desarrollo tesis - Estudio Técnico*

---

ENCUESTA PARA DESARROLLO DE TESIS DE INVESTIGACIÓN – ESTUDIO TECNICO

---

Esta encuesta se realiza en el marco de la tesis de investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Continental, la presente tesis lleva por nombre: “Estudio de prefactibilidad para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021”.

---

1) Teniendo en cuenta que un objetivo a largo plazo es que la empresa pueda expandirse a nivel nacional, ¿dónde recomienda que sea la localización de la planta?

Por un tema de densidad poblacional y cultural, debería estar ubicado en la capital (Lima) para que puedan captar un sector interesado en esta nueva tecnología a implementar, para que en un futuro se puedan distribuir a todo el Perú, haciendo un estudio de mercado previamente.

2) ¿Para determinar el área correcta de la empresa que método recomienda usted?

Se determina en base a la producción que se va a elaborar mensual o anual para ver el espacio que se necesita, o en base al presupuesto que se estima para implementar la planta, una vez claro estos puntos opino que debería pasar a un proceso de diseño y elaboración de planos arquitectónicos y civiles.

3) ¿Qué áreas esenciales no pueden faltar en una planta de producción?

Dirección general, recursos humanos, calidad, producción, contabilidad y marketing

4) Al ser una empresa que recién empezará sus operaciones en el 2022, ¿recomienda usted la compra de máquinas de última generación o máquinas semiautomáticas?

Recomendaría máquinas semi automáticas para un inicio de producción, pero haciendo un estudio de producción y rendimiento previamente además de evaluar los pro y contras que esto conllevaría, pero si se tuviese el presupuesto adecuado considero que es mejor máquinas de última generación.

---

Nombres y Apellidos: Abel Jesús Huallpa Rafael

Firma

Cargo/Empresa: VALMET S.A.C.

Teléfono: 944153908

D.N.I. 72861766

---



**Tabla 79.**

*Encuesta para desarrollo tesis - Estudio Legal y Organizacional*

---

ENCUESTA PARA DESARROLLO DE TESIS DE INVESTIGACIÓN – ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

---

Esta encuesta se realiza en el marco de la tesis de investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Continental, la presente tesis lleva por nombre: “Estudio de prefactibilidad para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021”.

---

1) ¿Qué tipo de empresa es recomendable seguir para iniciar con una empresa de producción de tomatodos?

Es recomendable constituir una persona jurídica en SUNARP (Registros Públicos) bajo la forma de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada – E.I.R.L., en caso que una sola persona haga el aporte de capital inicial, o bajo la forma de Sociedad Anónima Cerrada – S.A.C., en caso que dos o más personas aporten el capital inicial. Ello a fin de contar con el atributo de responsabilidad limitada frente a sus acreedores. Dicha persona jurídica tendría como objeto social el desarrollo de la actividad económica industrial de producción de tomatodos.

2) ¿Qué impuestos pagan las empresas?

En el Perú las empresas pagan dos tributos principales que son el Impuesto General a las Ventas – IGV y el Impuesto a la Renta de tercera categoría.

La primera grava la venta de bienes muebles en el país y permite deducir del impuesto el crédito fiscal que está constituido por el IGV pagado en las compras; en este caso los bienes muebles serían los tomatodos y las compras serían las materias primas e insumos que se adquieren para elaborar los tomatodos.

La segunda grava la obtención de rentas por el desarrollo de una actividad empresarial. Las rentas son las ganancias que se obtienen luego de deducir a los ingresos obtenidos por las ventas de los tomatodos, los costos y gastos en los que se incurrió para la elaboración de los tomatodos. Los costos y gastos no solo incluyen a los incurridos por las compras de materias primas e insumos, sino que también incluyen el pago de la mano de obra (remuneraciones de los trabajadores).

3) ¿Es necesario definir los puestos y roles de cada trabajador de la empresa?

Las normas laborales en el Perú establecen que los empleadores (la empresa) cuentan con tres facultades frente a sus trabajadores, la facultad normativa por la cual pueden crear reglamentos que deben cumplir los trabajadores, la facultad fiscalizadora por la cual pueden supervisar la labor que realizan sus trabajadores, y la facultad sancionadora por la cual pueden amonestar, suspender o despedir a sus trabajadores en caso que estos no sean productivos o no acaten las normas internas de la empresa.

Por lo tanto, es recomendable que se definan los puestos y roles de cada trabajador, estableciendo un organigrama con las jerarquías de cada puesto de trabajo (gerentes, jefes, supervisores, etc.) y creando reglamentos internos y manuales de organización y funciones

---

---

(MOF) que establezcan los roles y funciones que debe cumplir cada trabajador según el puesto que ocupe en la empresa y que establezcan las consecuencias en caso de incumplimiento.

4) ¿Cuáles son los puestos o cargos esenciales que debe existir en toda empresa?

Según la Ley General de Sociedades, las Sociedades Anónimas Cerradas – S.A.C. cuentan obligatoriamente con una Junta General de Accionistas (los accionistas son los socios que aportan capital para constituir la empresa) y con un Gerente General, y cuentan facultativamente con un Directorio. Los accionistas y directores no son trabajadores y por lo tanto no perciben remuneraciones ni beneficios sociales (los accionistas obtienen dividendos por la inversión realizada y los directores perciben dietas que son sus honorarios por los servicios prestados a la empresa). En cambio, el Gerente General sí es un trabajador de la empresa y según la Ley General de Sociedades también es el representante legal de la empresa. Por lo tanto, un puesto esencial y obligatorio es el de Gerente General.

Con relación a los demás puestos de trabajo, la Ley General de Sociedades es permisiva en el sentido de que permite a las sociedades establecer los puestos que considere necesarios. Se recomienda que dichos puestos figuren en el organigrama de la empresa. En la práctica las empresas industriales que recién inician actividades suelen contar con un Gerente de Producción o de Operaciones, un Gerente de Ventas y un Gerente Administrativo. Con el paso del tiempo, en la medida que la empresa vaya creciendo, suelen incorporar además un Gerente de Finanzas, un Gerente de Recursos Humanos, un Gerente de Logística (compras a proveedores), un Gerente de Contabilidad (al inicio encargan la parte contable a contadores externos), entre otros.

---

Nombres y Apellidos:	Luis Eduardo Mayhua Saraya	Firma
Cargo/Empresa:	Abogado del Sector Público	
Teléfono:	992696897	
D.N.I.	70414512	

---

**Tabla 80.**

*Encuesta para desarrollo tesis - Estudio De Inversiones, Económico y Financiero*

---

ENCUESTA PARA DESARROLLO DE TESIS DE INVESTIGACIÓN – ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONOMICO Y FINANCIERO

---

Esta encuesta se realiza en el marco de la tesis de investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Continental, la presente tesis lleva por nombre: “Estudio de prefactibilidad para la producción de tomatodos inteligentes libre de Bisfenol A (BPA) en Arequipa 2021”.

---

- 1) ¿Recomienda usted alguna alternativa de financiamiento del proyecto?  
Recomiendo la búsqueda de un socio capitalista, porque el proyecto tendrá un respaldo.
  - 2) ¿Qué índices de rentabilidad aplica usted en sus proyectos?  
Margen bruto, margen operacional, margen neto, etc.
  - 3) ¿Qué tipo de riesgos existen al financiar una cantidad de la inversión?  
Errores en la evaluación económico financiera que puedan implicar pérdida de capital u obtención de rentabilidad menor a la ofrecida.
  - 4) ¿Qué significa para usted el punto de equilibrio? ¿Es necesario analizar este ítem?  
Es el punto en el cual el proyecto se hace sostenible sin ser rentable, es necesario su análisis para un mejor entendimiento de los costos y los ingresos en un ámbito general, además de la sensibilidad de los mismos sobre el proyecto.
- 

Nombres y Apellidos:	Francisco Javier Zegarra Quiroa	Firma
Cargo/Empresa:	Analista Financiero	
Teléfono:	968553261	
D.N.I.	72395289	

---

## Anexo 03: Cálculo de intereses

28/5/22, 20:27

BanBif - Calcula tus Intereses

Calcula tus Intereses - Crédito por Convenio [Cálculo de Intereses](#) [Simulador](#)

Fecha: 28 / 5 / 2022 [volver a calcular](#)  
 Moneda: Soles  
 Monto del préstamo: 2,076,004.56  
 Fecha de desembolso: 13/9/2022  
 Fecha 1er vencimiento: 13/9/2022  
 Tasa efectiva anual (TEA) a 360 días: 9.53 %  
 Tasa costo efectivo anual: 10.41 %  
 Plazo: 60 cuotas  
 Descuento automático por planilla: 0  
 Por uso del Casillero: 0  
 Periodicidad: Mensual  
 A). Seguro de Desgravamen: 0.056 %  
 Titular

No.	Fecha Vcto.	Saldo	Amortización Principal	Intereses	Seguro Desgrav.	Serv.Pago Cuota x Planilla	Gasto Uso Casillero	Total Cuota
1	13/9/2022	2,124,797.00	27,179.74	16,720.77	1,189.89	0.00	0.00	45,090.40
2	13/10/2022	2,097,617.26	27,943.35	15,972.38	1,174.67	0.00	0.00	45,090.40
3	13/11/2022	2,069,673.91	27,644.39	16,286.99	1,159.02	0.00	0.00	45,090.40
4	13/12/2022	2,042,029.51	28,397.76	15,549.11	1,143.54	0.00	0.00	45,090.40
5	13/1/2023	2,013,631.75	28,116.79	15,845.97	1,127.63	0.00	0.00	45,090.40
6	13/2/2023	1,985,514.96	28,353.80	15,624.71	1,111.89	0.00	0.00	45,090.40
7	13/3/2023	1,957,161.16	30,088.56	13,905.83	1,096.01	0.00	0.00	45,090.40
8	13/4/2023	1,927,072.60	28,846.43	15,164.81	1,079.16	0.00	0.00	45,090.40
9	13/5/2023	1,898,226.17	29,573.28	14,454.11	1,063.01	0.00	0.00	45,090.40
10	13/6/2023	1,868,652.89	29,338.87	14,705.08	1,046.45	0.00	0.00	45,090.40
11	13/7/2023	1,839,314.02	30,054.86	14,005.52	1,030.02	0.00	0.00	45,090.40
12	13/8/2023	1,809,259.16	29,839.52	14,237.69	1,013.19	0.00	0.00	45,090.40
13	13/9/2023	1,779,419.63	30,091.05	14,002.88	996.47	0.00	0.00	45,090.40
14	13/10/2023	1,749,328.58	30,790.45	13,320.33	979.62	0.00	0.00	45,090.40
15	13/11/2023	1,718,538.13	30,604.24	13,523.78	962.38	0.00	0.00	45,090.40
16	13/12/2023	1,687,933.89	31,292.32	12,852.83	945.24	0.00	0.00	45,090.40
17	13/1/2024	1,656,641.57	31,125.99	13,036.69	927.72	0.00	0.00	45,090.40
18	13/2/2024	1,625,515.58	31,388.36	12,791.75	910.29	0.00	0.00	45,090.40
19	13/3/2024	1,594,127.22	32,465.25	11,732.44	892.71	0.00	0.00	45,090.40
20	13/4/2024	1,561,661.97	31,926.60	12,289.26	874.53	0.00	0.00	45,090.40
21	13/5/2024	1,529,735.36	32,585.52	11,648.22	856.65	0.00	0.00	45,090.40
22	13/6/2024	1,497,149.84	32,470.40	11,781.60	838.40	0.00	0.00	45,090.40
23	13/7/2024	1,464,679.44	33,117.33	11,152.85	820.22	0.00	0.00	45,090.40
24	13/8/2024	1,431,562.12	33,023.26	11,265.46	801.67	0.00	0.00	45,090.40
25	13/9/2024	1,398,538.85	33,301.63	11,005.59	783.18	0.00	0.00	45,090.40
26	13/10/2024	1,365,237.23	33,930.22	10,395.65	764.53	0.00	0.00	45,090.40
27	13/11/2024	1,331,307.01	33,868.35	10,476.52	745.53	0.00	0.00	45,090.40
28	13/12/2024	1,297,438.66	34,484.44	9,879.39	726.57	0.00	0.00	45,090.40
29	13/1/2025	1,262,954.22	34,444.52	9,938.63	707.25	0.00	0.00	45,090.40
30	13/2/2025	1,228,509.70	34,734.86	9,667.57	687.97	0.00	0.00	45,090.40
31	13/3/2025	1,193,774.84	35,939.99	8,481.89	668.51	0.00	0.00	45,090.40
32	13/4/2025	1,157,834.85	35,330.60	9,111.41	648.39	0.00	0.00	45,090.40

[https://www.banbif.com.pe/Portals/0/PortalOld/simuladores/Cuota\\_Cred\\_Convenio\\_Calculo.asp](https://www.banbif.com.pe/Portals/0/PortalOld/simuladores/Cuota_Cred_Convenio_Calculo.asp)

28/5/22, 20:45

BanBif - Calcula tus Intereses

33	13/5/2025	1,122,504.24	35,914.45	8,547.35	626.60	0.00	0.00	45,090.40
34	13/6/2025	1,086,589.79	35,931.15	8,550.76	608.49	0.00	0.00	45,090.40
35	13/7/2025	1,050,658.64	36,501.75	8,000.28	588.37	0.00	0.00	45,090.40
36	13/8/2025	1,014,156.89	36,541.72	7,980.76	567.93	0.00	0.00	45,090.40
37	13/9/2025	977,615.17	36,849.74	7,693.20	547.46	0.00	0.00	45,090.40
38	13/10/2025	940,765.43	37,400.08	7,163.49	526.83	0.00	0.00	45,090.40
39	13/11/2025	903,365.35	37,475.62	7,108.90	505.88	0.00	0.00	45,090.40
40	13/12/2025	865,889.73	38,012.15	6,593.35	484.90	0.00	0.00	45,090.40
41	13/1/2026	827,877.58	38,111.93	6,514.86	463.61	0.00	0.00	45,090.40
42	13/2/2026	789,765.65	38,433.19	6,214.94	442.27	0.00	0.00	45,090.40
43	13/3/2026	751,332.46	39,331.36	5,338.29	420.75	0.00	0.00	45,090.40
44	13/4/2026	712,001.10	39,088.69	5,602.99	398.72	0.00	0.00	45,090.40
45	13/5/2026	672,912.41	39,589.65	5,123.92	376.83	0.00	0.00	45,090.40
46	13/6/2026	633,322.76	39,751.90	4,983.84	354.66	0.00	0.00	45,090.40
47	13/7/2026	593,570.86	40,236.23	4,519.77	332.40	0.00	0.00	45,090.40
48	13/8/2026	553,332.62	40,426.17	4,354.37	309.67	0.00	0.00	45,090.40
49	13/9/2026	512,906.46	40,766.93	4,036.24	287.23	0.00	0.00	45,090.40
50	13/10/2026	472,139.52	41,230.88	3,595.12	264.40	0.00	0.00	45,090.40
51	13/11/2026	430,908.65	41,458.12	3,390.97	241.31	0.00	0.00	45,090.40
52	13/12/2026	389,450.53	41,906.82	2,965.48	218.09	0.00	0.00	45,090.40
53	13/1/2027	347,543.70	42,160.83	2,734.94	194.62	0.00	0.00	45,090.40
54	13/2/2027	305,382.87	42,516.22	2,403.16	171.01	0.00	0.00	45,090.40
55	13/3/2027	262,866.65	43,075.50	1,867.69	147.21	0.00	0.00	45,090.40
56	13/4/2027	219,791.15	43,237.70	1,729.61	123.08	0.00	0.00	45,090.40
57	13/5/2027	176,553.45	43,647.16	1,344.37	98.87	0.00	0.00	45,090.40
58	13/6/2027	132,906.29	43,970.09	1,045.89	74.43	0.00	0.00	45,090.40
59	13/7/2027	88,936.21	44,363.39	677.21	49.80	0.00	0.00	45,090.40
60	13/8/2027	44,572.82	44,572.82	350.76	24.96	0.00	0.00	44,948.54
<b>Totales</b>			<b>2,124,797.00</b>	<b>541,260.22</b>	<b>39,224.90</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,705,282.12</b>

**NOTAS:**

1. Simulador referencial, en base a los datos ingresados. El valor de la cuota variará dependiendo de la fecha de desembolso del crédito, de la determinación del valor asegurado, entre otros.
2. Este documento no constituye aprobación del crédito.
3. Mayor información sobre los costos del producto, en el Tarifario General, ubicado en nuestras oficinas a nivel nacional y en la página web [www.banbif.com.pe](http://www.banbif.com.pe), a través del link "Tarifario General".
4. ITF: A partir del 01.04.2011 es de 0.005%, se gravará según lo previsto en el TUD de la Ley N° 28194, aprobado por el Decreto Supremo N° 150-2007-EF.
5. El Seguro de Desgravamen se calcula sobre el saldo del principal. El costo de este seguro es el cobrado por la Compañía de Seguros de acuerdo a las condiciones establecidas por ésta, por lo que podría estar sujeta a variación y/o recargo.
6. De existe la contratación del Seguro Vehicular, este se calcula sobre el monto asegurado. El costo de este seguro es el cobrado por la Compañía de Seguros de acuerdo a las condiciones establecidas por ésta.
7. El monto asegurado es el valor del vehículo materia del crédito.
8. El proceso de amortización del principal de la deuda, se da mediante el pago de las respectivas cuotas que en su composición incluyen la amortización del principal, conforme se detalló en el programa o simulador.
9. La Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA) es aquella que permite igualar el valor actual de todas las cuotas con el monto que efectivamente haya sido recibido en préstamo. Para este cálculo se incluirán las cuotas que involucran el principal, intereses, comisiones y gastos, que de acuerdo a lo pactado serán trasladados al cliente, incluidos los seguros, cuando corresponda. No se incluirán en este cálculo aquellos pagos por servicios provistos por terceros que directamente sean pagados por el cliente, ni los tributos que resulten aplicables. Dicho cálculo procederá bajo el supuesto de cumplimiento de todas las condiciones pactadas.
10. Si desea mayor información sobre el producto, se encuentra disponible a través de nuestra Banca Telefónica T 6253300 (Lima) y 0-801-0-0456 (Provincias); en nuestra página web [www.banbif.com.pe](http://www.banbif.com.pe), en el enlace "Personas", "Préstamos Personales", link "Crédito por Convenio" o en cualquiera de nuestras oficinas a nivel nacional.

Información aplicable para consumidores según definición del Código de Protección y Defensa del Consumidor.

Figura 25. Cálculo de intereses

## Anexo 04: Cotizaciones

AV. PERU NZ-30 LT-3B ZN-G SEMIRUAL PACHACITEC. CERRO COLORADO. AV. PERÚ.

RUC: 20498261761

(054) 447275

COTIZACION 022-N°0016898

<b>SEÑORES:</b>	DANIKA WINIE BANDA SULCA
<b>ATT:</b>	Via e-mail
<b>REF.</b>	30/07/2021
<b>FECHA.</b>	

*De acuerdo a su amable solicitud, detallamos como sigue:*

PREFORMA PET						
ITEM	DESCRIPCION	DETALLE	Cantidad		P. Unitario (\$.)	Subtotal (\$.)
01	PREFORMA PET	1. PREFORMA PET	1			\$5.00
<b>TOTAL \$.</b>						<b>\$ 5.00</b>

SON: CINCO CON 00/100 NUEVOS SOLES

\* Entrega inmediata despues de funcionamiento del equipo

Atentamente  
VENTAS



SEGUIMOS CRECIENDO PARA BRINDARLE UN MEJOR SERVICIO

Escaneado con CamScanner

*Figura 26.* Cotización preforma PET

Arequipa, 19 de julio 2021

## Propuesta Económica ROBERTH ELECTRONICS -11-21

### 1. DATOS DEL CLIENTE:

Cliente : Michel Maldonado Coaguila  
RUC : N/A  
Dirección : Pizarro 341  
Proyecto : SISTEMA ELECTRÓNICO

### Estimados Señores:

Por medio de la presente, nos es grato hacerles llegar nuestro cordial saludo, y así mismo responder su amable solicitud de cotización.

### 2. PRECIO Y DESCRIPCIÓN:

SISTEMA ELECTRÓNICO						
ITEM	DESCRIPCIÓN	DETALLE	Cantidad	Peso (Kg)	P. Unitario (\$.)	Subtotal (\$.)
01	Sistema Electrónico	1. Arduino nano 2. Sensor interface 5 kilos 3. Bluetooth 5 4. Cableado 5. Accesorios adicionales	1			\$25.00
					<b>TOTAL \$.</b>	<b>\$ 25.00</b>

**SON: Veinticinco con 00/100 nuevos soles.**

Cel: 959 439 775

Escaneado con CamScanner

Figura 27. Cotización Parte Electrónica

		<b>COTIZACIÓN N°:</b> PPTO - 1			
<b>Señores:</b> Danika Banda Sulca	<b>Fecha:</b> 29/07/2021		<b>Revisión:</b> 0		
<b>Atención:</b>	<b>Elaborado por:</b> Esteban Cama		<b>Moneda:</b> PEN		
<b>Referencia:</b> -	<b>Me dirijo a usted para saludarlo y a la vez expresarle nuestro agradecimiento por la invitación a este proceso de licitación, de acuerdo a su gentil requerimiento, nos es grato hacerle llegar nuestra propuesta cuerdo a su solicitud efectuada e información brindada</b>				
Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit.	PARCIAL
1,00	sopladora semiautomática SA-20L-1	und	1,00	120.322,00	120.322,00
2,00	Impresora D320I	und	1,00	75.698,00	75.698,00
<b>Precio Total Sin IGV:</b>					<b>196.020,00</b>

Son: Ciento noventa y seis mil veinte y Uno Con 00/100 PEN

**ALCANCES DEL SERVICIO:**

sopladora semiautomática SA-20L-1  
Impresora D320I

**TÉRMINOS Y CONDICIONES:**

Se prestará los servicios al cliente con una Orden de Compra que incluye estos términos (Incluidos los precios).

**CONDICIONES COMERCIALES:**

Forma De Pago 30 días presentación de factura  
Validez De La Oferta 15 días.  
Tiempo De Entrega Siete (07) Días

Agradecemos las muestras de confianza depositadas a nuestra Empresa y quedamos a su entera disposición para ampliar o aclarar el contenido del presente.

Figura 28. Cotización sopladora semiautomática e impresora



**COTIZACIÓN**

No. de Cotización  
0524066  
Fecha de cotización  
20/12/2021  
Contacto CSSR

Código del Cliente      Página  
   1(8)  
Orden de Compra / Requisición  
REQ

Dirección de entrega      Dirección de facturación

Válida hasta el:  
24/12/2021

Términos de Entrega

Descripción  
4 days valid  
Método de despacho  
ROAD

Condiciones de pago  
days nett after invoice date

Método de Pago  
Cheque

Almacén de Suministro  
ALMACEN PRINCIPAL CEVA  
Transportista  
DHL

Vendedor  
EDWIN VARGAS

Línea	Número de Parte	Cantidad	UM	Precio/ Unidad	Importe PEN	Entrega Prevista Días
1	BU00046021	1,0	EA -each	S/122,796.00	S/122,796.00	10

**SUB-TOTAL      S/122,796.00**

**IGV 18,00%      s/.144,899.28**  
**TOTAL en USD**

La disponibilidad del stock esta sujeta a venta previa. Para procesar la orden será necesario enviar la orden de compra y cumplir con las condiciones comerciales pactadas. Una vez procesada la orden no se aceptarán cambios ni cancelaciones.

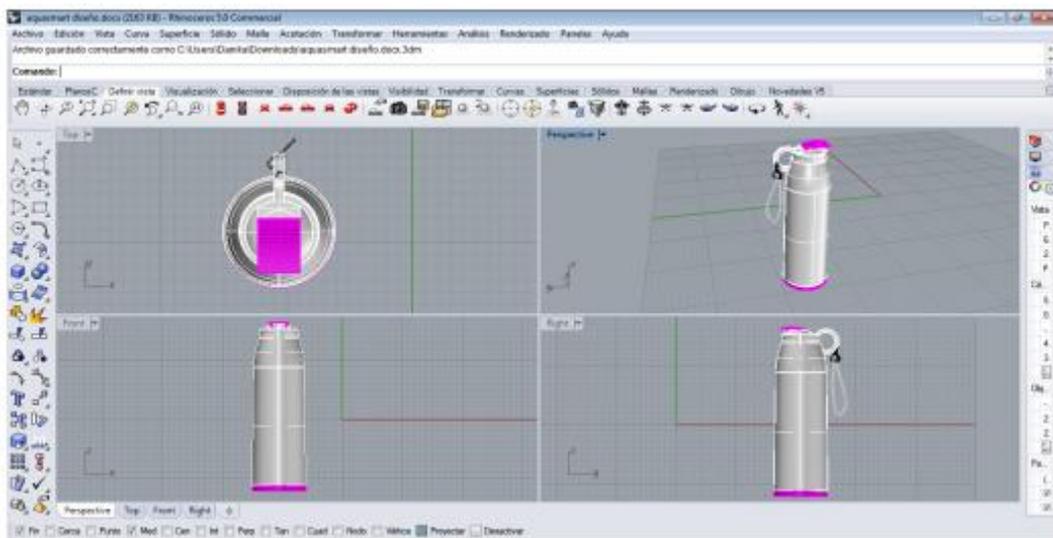
Debido a la contingencia global ocasionada por el coronavirus 2019 (COVID-19) y las eventuales mutaciones y/o variantes de dicho virus que se puedan producir y en atención al compromiso de nuestra Compañía con la seguridad y salud de sus trabajadores y colaboradores en general, Serabit podrá encontrarse en la dificultad de dar cumplimiento a ciertos obligaciones de plazos de entrega a otras entidades con sus clientes. Tales circunstancias lamentablemente han provocado inconvenientes a nivel global en cuanto a su impacto y escapan al control de Serabit (especialmente aquellas ordenes y/o recomendadas por la autoridad gubernamental), por lo que nos comprometemos a comunicarnos prontamente con nuestros clientes en caso de que exista dificultades con el fin de anunciar modificaciones en conjunto. El cliente reconoce entender la situación antes referida y, consecuentemente, se obliga a responder de buena fe, caso a caso, cualquier modificación que sea necesaria a los contratos y compromisos que existen con Serabit para encontrar soluciones prácticas para ambas partes, incluyendo, sin limitación, extensiones de tiempo y ajustes de precios razonables para mitigar los impactos señalados anteriormente señalados.

Figura 29. Cotización camión furgón

## Anexo 05: Fases diseño de tomatodo



*Figura 30.* Mock up del tomatodo a blanco y negro



*Figura 31.* Diseño del tomatodo en Rhinoceros



*Figura 32.* Diseño de tomatodo realista