



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Diseño de planta de producción de helado de hielo de
camu camu**

Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería
Industrial y de Sistemas

**Alvaro David García Tió
Adrián Rahí Herrera Otero
André Alfredo Tupayachi Reyes
Carlo Alessandro Yaksetig Calle
David Sebastián Villalobos Fera**

**Asesor:
Dr. Ing. Dante Guerrero**

Piura, junio de 2022



Resumen

La selva del Perú es la región de la cual casi nunca se acuerdan, el propio gobierno centralizado no le brinda la atención que necesita ni se realizan suficientes inversiones en la zona para mejorar la situación y calidad de vida de los pobladores. (SPDA Actualidad Ambiental, 2020)

Debido a esto, es normal que las personas desconozcan de las bondades que esta enorme región del Perú tiene para ofrecer, dentro de las cuales podemos encontrar la deliciosa fruta: camu camu.

Frente a esta situación, surge una enorme oportunidad entrar a un nicho de mercado, en el cual, haciendo bien las cosas, se tenga el mayor porcentaje de participación en el mismo.

El presente proyecto denominado “Diseño de planta de producción de helado de hielo de camu camu”, surge con la oportunidad que se ha descrito anteriormente, para aprovecharla y, a su vez, contribuir al desarrollo de la región e incentivar a demás personas y empresas a invertir en la desaprovechada zona. El objetivo de este es presentar un producto nuevo, agradable y saludable al consumidor, el cual será nuestra principal prioridad para satisfacer sus necesidades y que sea accesible para todo el mundo.

Para el desarrollo del proyecto se realizaron reuniones virtuales interdiarias durante las horas de clase del curso Proyectos; asimismo se realizaron coordinaciones a través del aplicativo Whatsapp a fin de coordinar el rumbo de la investigación. Se realizaron formularios de encuestas mediante el programa de Google: Google Forms, lo que permitió obtener feedback de nuestros consumidores potenciales respecto al producto que se planea lanzar al mercado.

El proyecto se ha limitado a no realizar el prototipo del producto en vista del escaso tiempo que los integrantes del equipo disponían; de esta manera, el diseño de todo nuestro proceso productivo es algo teórico. Finalmente, la realización del logo se desarrolló a partir del helado de camu camu.



Abstract

The jungle of Peru is the region that is almost never remembered, the centralized government itself does not provide it with the attention it needs, nor are sufficient investments made in the area to improve the situation and quality of life of the inhabitants.

Due to this, it is normal for people to be unaware of the benefits that this enormous region of Peru has to offer, among which we can find the delicious fruit: camu camu.

Faced with this situation, a huge opportunity arises to enter a market niche, in which, by doing things well, you have the highest percentage of participation in it.

This project called "Camu camu ice cream production plant design", arises with the opportunity described above, to take advantage of it and, in turn, contribute to the development of the region and encourage other people and companies to invest in the untapped area. The objective of the same is to present a new, tasteful and healthy product to the consumer, which will be our main priority to satisfy their needs and that is accessible to everyone.

For the development of the project, virtual meetings were held every other day during class hours of the Projects course; Likewise, coordination was carried out through the Whatsapp application to coordinate the direction of the investigation. Survey forms were carried out through the Google program: Google Forms, which allowed us to obtain feedback from our potential consumers regarding the product that is planned to be launched on the market.

The project has been limited to not making the prototype of the product in view of the limited time that the members of the team had; In this way, the design of our entire production process is somewhat theoretical. Finally, the realization of the logo was developed from camu camu ice cream.



Tabla de contenido

Lista de tablas.....	11
Lista de figuras.....	13
Introducción	15
Capítulo 1 Antecedentes y Situación Actual	17
1.1. Inclusión de frutas selváticas en la alimentación.....	17
1.2. Análisis del sector económico del camu camu	17
1.3. Situación actual	19
1.3.1. Consumo de camu camu en el mundo	20
1.3.2. Consumo de camu camu en Perú	21
1.3.3. Principales empresas de producción de camu camu	22
Capítulo 2 Marco Teórico	25
2.1. El camu camu	25
2.1.1. Descripción del producto e información nutricional.....	25
2.2. Sistemas de congelamiento	26
2.2.1. Características.....	26
2.2.2. Tecnología.....	27
2.2.3. Tipos de sistemas de congelamiento.....	30
Capítulo 3 Marco legal.....	33
3.1. Constitución de la empresa.....	33
3.2. Tributos aplicables	33
3.3. Requisitos para la producción.....	33
3.3.1. Legales	33
3.3.2. Licencias	34
3.4. Requisitos para la comercialización	34
3.4.1 Legales	34

3.4.2 Certificaciones.....	34
Capítulo 4 Metodología.....	37
4.1. Justificación del proyecto.....	37
4.2. Objetivo general del Proyecto	38
4.3. Objetivos específicos del proyecto	38
4.4. Descripción de la metodología.....	38
4.4.1. Metodología de estudio de mercado	38
4.4.2. Metodología de planeamiento estratégico	39
4.4.3. Metodología del planeamiento comercial	39
4.4.4. Metodología de diseño de proceso productivo	40
4.4.5. Metodología de disposición en planta y localización	40
4.4.6. Metodología de estructura organizacional.....	42
4.4.7. Metodología de análisis financiero.....	43
Capítulo 5 Estudio de mercado	45
5.1. Objetivo del estudio de mercado.....	45
5.2. Técnica de recolección de datos: Encuesta	45
5.3. Análisis de resultados.....	46
5.3.1. Determinación del público objetivo	55
5.3.2. Oferta y demanda	56
5.3.3. Competidores	56
5.3.4. Precio en el mercado	57
5.3.5. Canales de distribución.....	57
Capítulo 6 Plan estratégico.....	59
6.1. Visión, misión y valores.....	59
6.2. Análisis FODA	60
6.3. Estrategia competitiva	60
6.4. Objetivos estratégicos.....	61
Capítulo 7 Plan comercial.....	63
7.1. Producto.....	63
7.2. Precio.....	63
7.3. Promoción	63
7.4. Plaza	63

Capítulo 8 Diseño del proceso productivo	65
8.1. Descripción general del proceso productivo	65
8.2. Capacidad de producción.....	66
8.3. Materia prima e insumos	68
8.4. Maquinaria y equipos.....	69
8.5. Mano de obra.....	75
Capítulo 9 Disposición de planta y localización.....	77
9.1. Diagrama de operaciones	77
9.2. Diagrama de relaciones de las actividades, bloques y distribución de planta	79
9.3. Localización	80
Capítulo 10 Estructura organizacional	83
10.1. Manual de organización y funciones.....	83
10.2. Organigrama.....	87
Capítulo 11 Análisis financiero	89
11.1. Presupuesto.....	89
11.1.1. Presupuesto de inversión.....	89
11.1.2. Presupuesto de ingresos	90
11.1.3. Presupuesto de costos y gastos	90
11.2. Punto de equilibrio.....	91
11.3. Flujo económico	92
11.4. Evaluación financiera y económica	92
11.4.1. Valor actual neto	92
11.4.2. Tasa interna de retorno	92
11.4.3. Periodo de recuperación de capital	93
11.5. Análisis de sensibilidad.....	93
11.5.1. Tasa de descuento.....	93
11.5.2. Demanda de los helados de fruta selvática	93
11.5.3. Precio de los helados de fruta selvática.....	94
Conclusiones.....	95
Bibliografía	97
Anexo.....	99



Lista de tablas

Tabla 1. Producción nacional de camu camu en el 2015	18
Tabla 2. Consumo de la producción nacional de camu camu	18
Tabla 3. Principales países donde se exporta camu camu	19
Tabla 4. Principales empresas agrícolas de camu camu	23
Tabla 5. Principales empresas procesadoras de camu camu	23
Tabla 6. Ejemplo de aplicación de método de factores ponderados	41
Tabla 7. FODA	60
Tabla 8. Aplicación de método de factores ponderados	80
Tabla 9. MOF del Gerente General	83
Tabla 10. MOF del Jefe de Producción	84
Tabla 11. MOF del Supervisor de Calidad	84
Tabla 12. MOF de los Operario	84
Tabla 13. MOF del Jefe de Mantenimiento	85
Tabla 14. MOF del Jefe de Recursos Humanos	85
Tabla 15. MOF del Jefe de Contabilidad	85
Tabla 16. MOF del Jefe Comercial y logística	86
Tabla 17. Presupuesto de inversión	89
Tabla 18. Cantidad de productos mensuales a elaborarse	90
Tabla 19. Precio del producto	90
Tabla 20. Cantidad de dinero ingresado por mes (Soles)	90
Tabla 21. Presupuesto de costos directos	90
Tabla 22. Presupuesto de costos indirectos	91
Tabla 23. Presupuesto de gastos	91
Tabla 24. Flujo económico	92
Tabla 25. VAN	92
Tabla 26. TIR	92
Tabla 27. PRI	93
Tabla 28. Análisis de sensibilidad	93
Tabla 29. Lista de fruta selvática	93
Tabla 30. Precio de helados de fruta selvática	94



Lista de figuras

Figura 1. Índices de exportación desde 1999 al 2013	20
Figura 2. Exportaciones del camu camu de acuerdo con sus mercados principales en 2012 .	20
Figura 3. Exportaciones de camu camu segmentado por empresas	21
Figura 4. Mapa de cultivos de camu camu en la región Loreto	22
Figura 5. Composición química de 100g de camu camu	26
Figura 6. Mezclador-dosificador volumétrico	28
Figura 7. Licuadora industrial volcable	28
Figura 8. Armario frigorífico	29
Figura 9. Máquina de envasado para helados de hielo	29
Figura 10. Túnel TH para el endurecimiento.....	30
Figura 11. Ejemplo de diagrama de operaciones.....	42
Figura 12. Género de las personas encuestadas.....	46
Figura 13. Edad de las personas encuestadas.....	47
Figura 14. Características más importantes al consumir alimentos	47
Figura 15. Consumo de helado de las personas encuestadas	48
Figura 16. Frecuencia de consumo de helado de las personas encuestadas	49
Figura 17. Sabor de helado de hielo que más se consume.....	50
Figura 18. Conocimiento acerca del camu camu	50
Figura 19. Introducción al producto.....	51
Figura 20. Aceptación del producto	52
Figura 21. Gustos acerca de las características del producto	53
Figura 22. Precios del producto	53
Figura 23. Lugares donde se prefiere adquirir el producto	54
Figura 24. Probabilidad de recomendación del producto	55
Figura 25. Diagrama de balance de materiales.....	67
Figura 26. Fruta camu camu.....	68
Figura 27. Stevia	69
Figura 28. Despulpadora	69
Figura 29. Mezclador-dosificador industrial	70
Figura 30. Licuadora industrial	71
Figura 31. Congelador vertical	71
Figura 32. Empaquetadora industrial.....	72

Figura 33. Endurador.....	73
Figura 34. Balanza digital.....	73
Figura 35. Refractómetro digital Brix	74
Figura 36. Carro transportador de bandejas.....	75
Figura 37. Diagrama de operaciones del proceso.....	78
Figura 38. Diagrama de actividades 1	79
Figura 39. Diagrama de Interrelaciones 2	79
Figura 40. Diagrama de bloques.....	80
Figura 41. Organigrama de la fábrica	87
Figura 42. Fórmula del punto de equilibrio.....	92
Figura 43. Preguntas 1 y 2	99
Figura 44. Preguntas 3 y 4	100
Figura 45. Preguntas 5 y 6	100
Figura 46. Preguntas 7 y 8.....	101



Introducción

En el presente trabajo se presentará el diseño de una planta para la elaboración de helados de camu camu. Con estas paletas se busca poder traer al mercado norte del país un sabor de fruta amazónico, de alto valor nutricional por ser rico en vitamina C, ofreciendo así a la población de estas provincias un producto que cumplirá sus expectativas.

Se presentará información que detalle todas las fases del proyecto, desde su origen. Se plantea un análisis del consumo poblacional en la región norte del Perú. Además, se presentará una descripción formal del proceso productivo, así como especificaciones relacionadas a los insumos y disponibilidad de la materia prima principal, el camu camu.

En metodología, se hablará de los métodos usados para realizar la investigación de mercado, el planteamiento de los procesos, los objetivos del proyecto y el análisis financiero. Para la gestión de los interesados se realizaron reuniones virtuales para recoger información que podrían ser de alto valor para el proyecto.

Para el diseño productivo se mostrará el diagrama de operaciones, el balance de materiales y la maquinaria e insumos empleados. Finalmente se mostrará el análisis financiero donde se evaluará los balances, proyecciones de inversión y de ventas para evaluar la viabilidad del proyecto.



Capítulo 1

Antecedentes y Situación Actual

En este capítulo, se tratarán los orígenes del camu camu, temas relacionados con el contexto del camu camu, como su situación en el ámbito económico, consumo en el país y extranjero y las principales empresas que producen dicha fruta.

1.1. Inclusión de frutas selváticas en la alimentación

Se cree que la inclusión de esta exótica fruta en la alimentación de los humanos se remonta a miles de años atrás; sin embargo, debido al hecho de que no exista la literatura como tal antes de la llegada de los conquistadores a Sudamérica, es difícil constatar esta afirmación. La información con la que se cuenta hasta la fecha es que el nombre camu camu deriva del *kamu kamu*, las cuales son palabras presentes en la lengua tupí. Los tupíes (descendientes de los Cocamas¹) migraron en el Amazonas central en Brasil entre los siglos IX y XVI, estableciéndose en Ucayali posiblemente 200 a 300 años antes de la conquista. De esta manera, es válido afirmar que el consumo de *Myrciaria dubia*² lleva mucho tiempo como parte de la dieta de las personas en las regiones de la Amazonía boliviano-brasileña, colombiana, ecuatoriana, peruana, venezolana y en las Guayanas. (Flores, 2010)

1.2. Análisis del sector económico del camu camu

Según data del Ministerio de Agricultura y Riego – Minagri, en el 2015, a nivel nacional la producción de camu camu alcanzó las 12,608 toneladas. De esta producción, el 89.9 % pertenecía a Loreto y el 11.1% a Ucayali, regiones donde se concentra casi todo el cultivo nacional de camu camu, además de la elaboración de productos a base de esa fruta (Aguirre de la Cruz, Alvarado Rabanal, Gallo Medina, Holguín Gallegos, & Naupari Machado, 2017).

A continuación, en la Tabla 1, se presenta la producción nacional de camu camu durante el año 2015.

¹ Pueblo indígena de la selva cuyas raíces se remontan a la Amazonía de Brasil y, después, migraron a Colombia y Perú.

² Nombre científico del camu Camu

Tabla 1. Producción nacional de camu camu en el 2015

Localidad	Área cultivada (ha)	Participación de área (%)	Rendimiento promedio (t/ha)	Producción (t)	Participación de mercado (%)
Total nacional	3,163.0	100.0	3.40	12,608.0	100.0
Loreto	2,569.0	81.2	4.04	11,209.0	88.9
Ucayali	594.0	18.8	2.20	1,306.80	11.1

Nota. Adaptado de Aguirre de la Cruz, Javier Enrique, 2015.

A pesar de la diferencia en producción, Ucayali percibe mayores ingresos por la venta de camu camu. Según data de MINAGRI, en Loreto el kilo de camu camu se compra a 0.9 soles, mientras que en Ucayali el precio asciende a 3.03 soles por kilo.

La diferencia en los precios se debe a que la única forma de sacar el producto de Loreto es mediante vía aérea o fluvial hacia Ucayali y a partir de ahí, trasladarlo de manera terrestre a otras partes del país, esto dificulta y aumenta los costos a las empresas que desean comprar el camu camu a Loreto.

Por otra parte, el costo en Ucayali por kilo se debe a que transportar directamente por manera terrestre es más fácil y rápido.

En el año 2015, de la producción nacional de camu camu, un 87.35% fue destinado al consumo interno, mientras que el 12.35% se destinó a elaborar productos de exportación. A continuación, en la siguiente Tabla 2, se aprecia el consumo de la producción nacional de camu camu durante el año 2015.

Tabla 2. Consumo de la producción nacional de camu camu

Presentación	Factor	Volumen exportado (t)	Equivalente en fruta (t)	Porcentaje (%)
Total Producción Nacional			12,608	100.00%
Pulpa	2	246	492	3.90%
Polvo	14	44	617	4.90%
Otras presentaciones	16	27	438	3.47%
Cápsulas	16	0	7	0.06%
Extracto	10	0	3	0.03%

Presentación	Factor	Volumen exportado (t)	Equivalente en fruta (t)	Porcentaje (%)
Total Exportaciones		318	1,558	12.35%
Total consumo interno aparente			11,050	87.64%

Nota. Adaptado de Aguirre de la Cruz Javier Enrique, 2015.

Gracias a la base de datos del Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX), obtuvimos información de los principales países donde se exportan camu camu (Millones de dólares) y sus productos derivados, la cual se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Principales países donde se exporta camu camu

País	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Japón	\$2 983.91	\$71 523.30	\$26 028.06	\$175 587.02	\$14 0674.72	\$82 504.00
Estados Unidos	\$13 983.26	\$31 586.92	\$28 760.16	\$20 672.33	\$38 726.03	\$62 473.10
Reino Unido	\$3 960.32	\$3 102.09	\$6 879.76	\$6 272.43	\$6 387.93	\$9 500.85
Corea del Sur	\$113.32	\$115.15	\$138.25	\$324.68	\$18 405.96	\$8 755.06
Chile	\$1 044.26	\$920.31	\$808.44	\$4 089.03	\$554.92	\$5 031.01
Canadá	\$2 755.48	\$2 493.57	\$8 303.74	\$1 872.10	\$3 232.49	\$4 991.22
Alemania	\$181.04	\$597.79	\$1 510.11	\$3 785.52	\$5 436.08	\$4 991.22
Australia	\$753.34	\$2 994.94	\$8 675.01	\$9 602.92	\$5 210.27	\$3 852.33
Países Bajos	\$32.37	\$653.22	\$1 083.02	\$8 996.87	\$15 797.13	\$2 844.89
Francia	\$53.13	\$431.66	\$1 483.21	\$728.26	\$1 335.99	\$2 759.20

Nota. Obtenido de SIICEX, 2018.

1.3. Situación actual

Debido a las múltiples propiedades que ofrece el camu camu, ya sea tanto propiedades farmacológicas como agroindustriales, su cultivo se encuentra en plena expansión en muchos países alrededor del mundo y en el Perú. Y su industrialización en nuestro país aún se está desarrollando, por lo que aún se encuentra en etapas iniciales. A continuación, se darán a conocer datos respecto al consumo, oferta, exportaciones y disponibilidad del camu camu en el Perú y en otros países.

1.3.1. Consumo de camu camu en el mundo

La exportación de camu camu nace en el año 1998 y ha sido un producto que ha ido aumentando tanto su exportación como su valor en el mercado como lo observaremos en la Figura 1 a continuación:

Figura 1. Índices de exportación desde 1999 al 2013

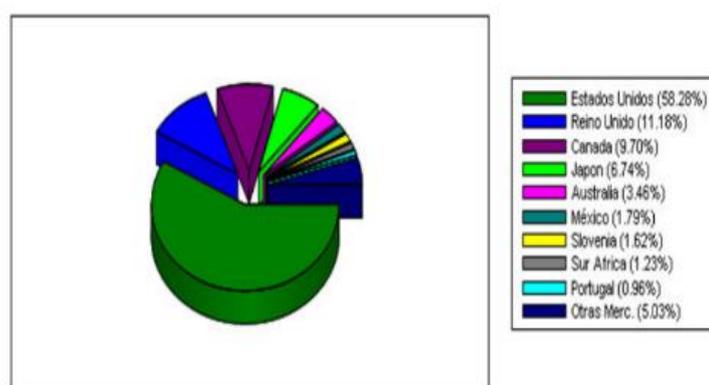
Año	Valor FOB US\$	Volumen Bruto Kg	Valor Unitario Promedio US\$/Kg	Variación % Valor FOB	Variación % Volumen Bruto Kg
1999	600,045.00	185,871.00	3.23		
2000	687,346.00	198,042.00	3.47	14.55	6.55
2001	39,200.00	2,003.00	19.57	-94.30	-98.99
2002	607,081.00	35,818.00	16.95	1,448.68	1,688.22
2003	233,974.00	26,656.00	8.78	-61.46	-25.58
2004	556,691.00	160,929.00	3.46	137.93	503.73
2005	906,585.00	226,084.00	4.01	262.85	240.49
2006	2,126,242.00	388,385.00	5.47	334.53	271.79
2007	1,792,071.00	480,529.00	3.73	184.28	223.72
2008	1,766,659.51	466,513.11	3.79	198.58	197.08
2009	663,306.52	93,513.29	7.09	-62.45	-79.95
2010	599,941.91	71,945.10	8.34	-9.55	-23.06
2011	914,950.74	48,740.27	18.77	52.51	-32.25
2012	1,166,487.32	32,255.04	36.16	27.49	-33.82
2013	595,017.56	39,776.08	14.96	-48.99	23.32
	5.706.363.56	752.742.89			

Nota. Tomado de Ruiz Sánchez, Miluska Lisbeth, 2014.

Cabe mencionar que la exportación se dio a distintos países del mundo sin ningún predominio en algún continente, aunque si es notorio el gran nivel de exportación que recibe los Estados Unidos Americanos, teniendo un 58% de participación en dicho mercado (Ruis Sánchez, 2014). Esto podemos verlo en la Figura 2.

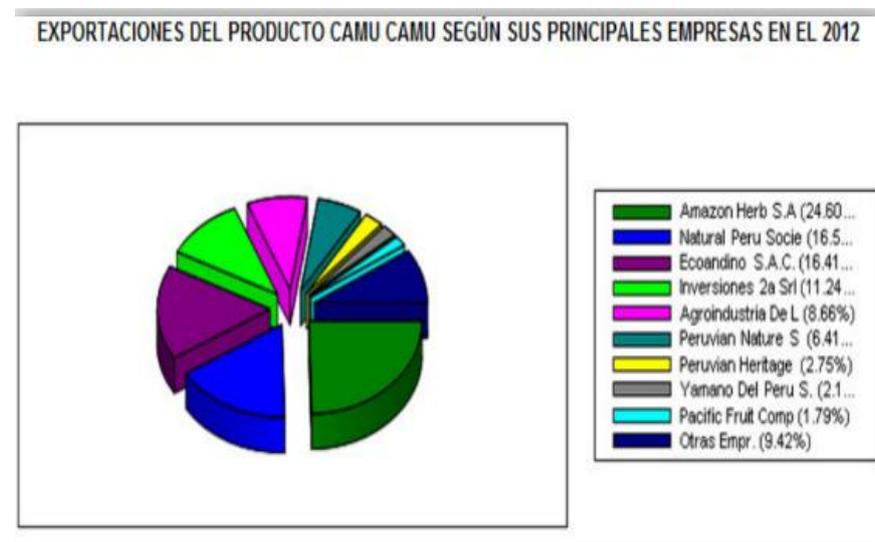
Figura 2. Exportaciones del camu camu de acuerdo con sus mercados principales en 2012

EXPORTACIONES DEL PRODUCTO CAMU CAMU SEGÚN SUS PRINCIPALES MERCADOS EN EL 2012



Nota. Tomado de Ruiz Sánchez, Miluska Lisbeth, 2014.

Además, encontramos que en el mercado hay distintas empresas que procesan camu camu para su exportación habiendo una empresa con un cuarto de la exportación y teniendo la siguiente empresa un 16% de participación (Ruis Sánchez, 2014). Esto lo podemos observar en la Figura 3.

Figura 3. Exportaciones de camu camu segmentado por empresas

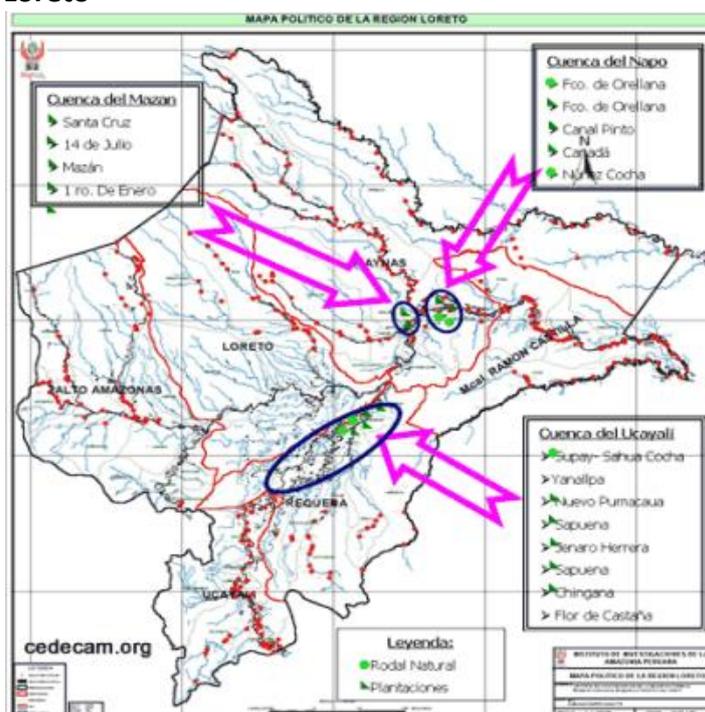
Nota. Tomado de Ruiz Sánchez, Miluska Lisbeth, 2014.

1.3.2. Consumo de camu camu en Perú

A continuación, se abarcarán los principales puntos de disponibilidad del camu camu en el Perú.

El camu camu es principalmente cultivado en la selva baja peruana, se produce camu camu en las regiones de Loreto y Ucayali y, en pequeñas cantidades, en la región San Martín, debido a las condiciones geográficas propicias, como los suelos inundables que ofrecen esas tierras y que hacen prosperar el cultivo de la fruta. Además, se conoce que el camu camu se puede encontrar en rodales naturales y en plantaciones artificiales. A continuación, se aprecia en la Figura 4 las zonas donde se cultiva el camu camu en Loreto.

Figura 4. Mapa de cultivos de camu camu en la región Loreto



Nota. Esta figura nos muestra la distribución de cultivos de camu camu en la región Loreto. Elaborado por Botto Blanco, 2008.

1.3.3. Principales empresas de producción de camu camu

Las principales empresas agrícolas, cosechan los frutos maduros, realizándolo de forma manual, depositándose en recipientes o bolsas plásticas e identificando la procedencia para evitar mezclas. En estas condiciones se trasladan los frutos para iniciar la obtención y procesamiento de las semillas.

En la Tabla 4 apreciamos las principales empresas agrícolas dedicadas a la cosecha de camu camu y ubicadas en la región amazónica.

Tabla 4. Principales empresas agrícolas de camu camu

Organización	Distrito	Producto
Asociación de Productores Ecológicos de Camu Camu del Caserío Siete de Junio	Yarinacocha	Fruto fresco
Asociación de Jóvenes Ecologistas de Esperanza de Panaillo	Yarinacocha	Fruto fresco
Asoc. Agropecuaria el Triunfo de Pacacocha	Calleria	Fruto fresco
Asoc. Productores de Camu Camu Pueblo Nuevo	Yarinacocha	Fruto fresco
Asoc. De Productores Flor de Camu Camu	Manantay	Fruto fresco
Asociación de Productores Agropecuarios del CCPP San José de Yarinacocha	Yarinacocha	Fruto fresco
Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios del Sector de la Laguna	Chirinos	Fruto fresco

Nota. Adaptado de DRA Ucayali, 2020.

En la Tabla 5 podemos ver las principales empresas dedicadas al procesamiento de camu camu y ubicadas en la región amazónica, tenemos:

Tabla 5. Principales empresas procesadoras de camu camu

Organización	Distrito	Producto
Asociación Distrital de Productores de Camu Camu de Yarinacocha	Yarinacocha	Néctar, pulpa y mermelada de camu camu
Asociación de Productores Agropecuarios el camucamal de Pucallpillo	Manantay	Néctar, pulpa y mermelada de camu camu
Cooperativa Agraria Reverendo Padre Gerardo Cote-Ucayali	Manantay	Néctar, pulpa y mermelada de camu camu
Empresa BERNIS Agricultores SRL	Yarinacocha	Néctar, pulpa, mermelada y vino de camu camu

Organización	Distrito	Producto
Peruvian Amazon Green EIRL	Yarinacocha	Néctar, pulpa y mermelada de camu camu

Nota. Adaptado de DRA Ucayali, 2020.



Capítulo 2

Marco Teórico

El presente capítulo consta de la explicación clara y concisa acerca del fruto camu camu, su información nutricional y algunos aspectos para los sistemas de congelamiento necesarios para conservar los helados. De esta manera, se introducirá al lector a las definiciones necesarias para el proyecto.

2.1. El camu camu

Myrciaria dubia, más conocido como camu camu, es una fruta de la región amazónica de nuestro país. La planta es un arbusto y suele crecer entre 6-8 metros de altura, además, suele crecer, de forma natural cerca al río Amazonas; sin embargo, las condiciones necesarias para su correcto crecimiento son de temperaturas entre 25°C y 35°C en suelos inundables y húmedos. Su cultivo también es posible en suelos de altura con pH ácido. (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2001)

2.1.1. Descripción del producto e información nutricional

El helado consta de básicamente de tres ingredientes: pulpa de camu camu, agua y azúcar. El resto de los ingredientes son reguladores, saborizantes, entre otros, que permitirán tener un sabor, color y textura uniformes en todos nuestros productos.

Como es sabido, el camu camu es un fruto con grandes cantidades de vitamina C (ácido ascórbico) (Arellano-Acuña, Rojas-Zavaleta, & Paucar-Menacho) en su contenido. Sin embargo; hay otros compuestos que observaremos en la Figura 5:

Figura 5. Composición química de 100g de camu camu

Composición química de 100 g de Camu-camu (*Myrciaria dubia*)

Componente	SIICEX (2016)	Reyes <i>et al.</i> (2009)
Energía (kcal)	16,00	24,00
Humedad (g)	93,20	93,30
Proteína (g)	0,50	0,50
Carbohidratos (g)	4,00	5,90
Fibra (g)	0,50	0,40
Ceniza (g)	0,20	0,20
Calcio (mg)	28,00	28,00
Fósforo (mg)	15,00	15,00
Hierro (mg)	0,50	0,50
Tiamina (mg)	0,01	0,01
Riboflavina (mg)	0,04	0,04
Niacina (mg)	0,61	0,61
Ácido ascórbico (mg)	2089,00	2780,00

Nota. Tomado de Arellano-Acuña, Rojas-Zavaleta, & Paucar-Menacho.

2.2. Sistemas de congelamiento

A continuación, se explicará las características que deben de tener los sistemas de congelamiento para producir y conservar de manera correcta los helados de concentrado de frutas o helados de hielo; asimismo se tratarán las tecnologías que existen actualmente para conservar los helados. Finalmente, se explicará los diferentes tipos de sistemas que se encuentran en las industrias y analizar cuál sería el más eficiente para nuestro proyecto.

2.2.1. Características

El proceso de congelamiento consiste en cristalizar las moléculas de agua de manera que los cristales sean lo más pequeños posibles a fin de que no se perciban en la textura final del producto. De esta manera, lo que se realiza es inicialmente la nucleación³ y crecimiento de los cristales (Ing. Sanguinetti Remusgo., 2013).

Existen dos tipos de congelación: congelación rápida y congelación lenta. La diferencia entre ambas es el tamaño y cantidad de cristales de hielo que se forman, siendo la rápida la más interesante para el proceso de los helados, pues se genera un menor tamaño de cristales de hielo y, por tanto, mayor cantidad, lo que favorece la textura de este a la vez que su calidad.

³ Nacimiento de cuerpos sólidos a partir de una fase fluída homogénea sobresaturada, donde se asocian las moléculas en una partícula minúscula ordenada.

Es muy importante lograr la mayor cristalización del agua en esta etapa pues, luego, los cristales seguirán creciendo en la etapa del endurecimiento, y se podrá apreciar cuando se pruebe, dándole una textura como de hielo raspado (Ing. Sanguinetti Remusgo., 2013). Un valor bastante interesante para obtener un producto de calidad es tener alrededor de 75% de agua congelada. (P. Castillo, 2010)

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta para el sistema de congelamiento es que haya una adecuada distribución de aire en el helado (*overrun*), ya que, si hay un exceso de aire, es muy probable que se obtenga un helado muy “flojo”. Esto supone otro punto a favor para la congelación rápida, pues consigue un *overrun* bastante bueno para el producto (Ing. Sanguinetti Remusgo., 2013). Que el producto presente alrededor de un 35% de *overrun* es muy importante para la calidad del helado y un correcto envasado (P. Castillo, 2010).

Finalmente, el factor indispensable para un buen sistema de congelamiento es la temperatura. Para la etapa del congelamiento, resulta importante mantener la temperatura entre los -8°C y -11°C (Ing. Sanguinetti Remusgo., 2013). Mientras que para la etapa del endurecimiento es necesario que el helado se encuentre hasta los -18°C (P. Castillo, 2010). Por último, a fin de conservar en perfectas condiciones el producto, la temperatura recomendada oscila entre los -30°C y -40°C (Ing. Sanguinetti Remusgo., 2013).

2.2.2. Tecnología

En función de la demanda proyectada que se desea satisfacer, se han identificado las siguientes máquinas para el proceso de elaboración.

Mezclador-dosificador Industrial

Esta máquina utiliza fuerza mecánica, la cual es activada mediante el suministro de corriente eléctrica para poder mezclar los insumos con gran velocidad y precisión. Adicionalmente está equipado con una bomba para el ingreso y circulación de agua u otros insumos en estado líquido y de una bomba para la dosificación del producto. Por ejemplo, en la Figura 6, la mezcladora tiene una capacidad volumétrica de $0,5\text{ m}^3$, con una fuente de alimentación de 380 V (T 50 Hz) y trabaja a una presión sellada de 6 bar .

Figura 6. Mezclador-dosificador volumétrico



Nota. Tomado de Procma S.R.L, 2022.

Licuada Industrial

Esta máquina tiene como función el cortar en pedazos diminutos (casi imperceptibles) cualquier remanente grande de fruta en la mezcla, para así poder obtener un resultado más homogéneo. Para poder alcanzar una mayor producción tenemos en la Figura 7 una licuadora industrial volcable de 25L de capacidad, con gran poder de trituración y con un diseño cónico de vaso, construido en acero. La máquina cuenta también con 2 garruchas giratorias, motor hermético de 3 HP y tiene una velocidad de rotación de 3500 rpm.

Figura 7. Licuadora industrial volcable



Nota. Tomado de Romal, 2020.

Congelador vertical

En este congelador se almacenarán los helados terminados, donde gracias a la acción del frío conservarán sus propiedades físicas de dureza para posteriormente ser transportados

al punto de venta final. El Armario profesional mostrado en la Figura 8 cuenta con una capacidad de volumétrica de 848 litros, puerta reversible con auto cierre y puede llegar a trabajar en un rango de temperaturas de $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Figura 8. Armario frigorífico



Nota. Tomado de Eficool, 2020.

Empaquetadora industrial

Esta maquinaria tiene como función empaquetar el producto terminado para su posterior almacenamiento y distribución, además existen empaquetadoras que tienen la función agregada de embalaje de palos de helado, optimizando el tiempo de empaquetado. A continuación, se muestra en la Figura 9

Figura 9. Máquina de envasado para helados de hielo



Nota. La figura nos da una idea de cómo es la máquina de envasado para helados de hielo. Obtenido de Alibaba.

Endurador

Esta máquina tiene como función sustraer los envases de helados ya llenos y empaquetados, con rapidez, mejorando la estructura y calidad del helado, además de tener la capacidad de reducir considerablemente el tiempo de endurecimiento posterior en cámara de almacenamiento y permite contener el stock del producto listo para su distribución, con ello, permitiendo aumentar su capacidad de almacenado y transporte. Es importante recalcar que después de envasar los helados es necesario bajar su temperatura aproximadamente a -23°C , durante un rango de tiempo aproximado de 30 hasta 50 minutos. En la Figura 10 podemos ver el endurador.

Figura 10. Túnel TH para el endurecimiento



Nota. Tomado de Teknoice

2.2.3. Tipos de sistemas de congelamiento

Dentro de los tipos de sistemas de refrigeración para la conservación de helados podemos encontrar por compresión de vapor y por mezclas endotérmicas. (Benavides Chapi, 2016)

Compresión de vapor

El refrigerante actúa como transporte para mover el calor desde el evaporador hacia el condensador. Aquí es despedido a la atmósfera o al agua de enfriamiento, en el caso de los sistemas que son enfriados por agua. Un cambio de estado líquido a vapor, y viceversa, permite que el refrigerante absorba y descargue grandes cantidades de calor de forma eficiente (Yañez, 2019).

El ciclo básico de refrigeración opera de la siguiente forma: el refrigerante líquido a alta presión es alimentado al tranque receptor a través de la tubería de líquido, pasando por un filtro desecante al instrumento de control, que separa los lados de alta y de baja presión del sistema (Benavides Chapi, 2016).

Existe una amplia variedad de instrumentos de control de flujo, pero se considera únicamente la válvula de expansión, la cual controla la alimentación del refrigerante líquido al evaporador, y por medio de un pequeño orificio reduce la presión y la temperatura del refrigerante (Benavides Chapi, 2016).

Al reducirse la presión del refrigerante líquido, este hierve o se vaporiza hasta el punto en que alcanza su temperatura de saturación correspondiente a la de su presión (Yañez, 2019)

A medida que el refrigerante a baja temperatura fluye a través del evaporador, el calor del elemento a enfriar fluye a través de las tuberías de este hacia el refrigerante. Esto genera que la acción de ebullición sea continua hasta el punto en el que el refrigerante se encuentra totalmente vaporizado (Yañez, 2019).

Posteriormente, la válvula de expansión regula el flujo a través del evaporador para mantener un sobrecalentamiento constante y uniforme. De esta manera se mantiene el diferencial de temperatura que existe entre la temperatura de vaporización y el vapor que sale del propio evaporador. Conforme la temperatura proveniente del evaporador varía, el bulbo de la válvula de expansión registra variaciones y actúa como modulador de la alimentación a través de la válvula de expansión, para poder adaptarse a las nuevas necesidades del proceso. El vapor refrigerante proveniente del evaporador viaja a través de la línea de succión hacia la entrada del compresor. Aquí, el compresor toma el vapor a baja presión y lo comprime, aumenta su temperatura y su presión (Benavides Chapi, 2016).

El vapor caliente alcanza una alta presión y es bombeado fuera del compresor hacia el condensador. A medida que realiza su recorrido, el gas a alta presión es enfriado por algún medio externo. En sistemas enfriados por aire se utiliza generalmente un ventilador y un condensador aletado. En sistemas enfriados por agua se emplea regularmente un intercambiador de calor refrigerado por agua (Benavides Chapi, 2016).

Conforme el vapor de refrigeración alcanza la temperatura de saturación, se condensa y fluye al receptor como líquido, reiniciando el ciclo y empezando el proceso nuevamente (Yañez, 2019).

Por mezclas endotérmicas

La salmuera se utiliza como un refrigerante, en este caso particular transfiere su efecto frigorífico desde un ciclo de refrigeración por compresión existente desde los diferentes congeladores al a mezcla líquida para helado (Benavides Chapi, 2016).

El calor de la mezcla sucede cuando se mezclan sustancias a presión y temperaturas constantes, variando el volumen total y la entalpía. Es llamado también disolución.

Una aplicación del calor de mezcla tiene lugar cuando este toma un valor negativo. Si se aísla térmicamente el sistema obtendrá un efecto refrigerante. Antaño, se usaban contenedores a los cuales se les echaba una mezcla de hielo y sal; al ser paredes poco

conductoras de calor, se mantenía una temperatura constante de -21°C . Otra aplicación común es la fusión del hielo de aceras y calzadas en invierno echándoles sal encima. (Martínez, 1992, pág. 156)



Capítulo 3

Marco legal

En el presente capítulo consta del relato y explicación del marco legal del proyecto, la constitución de la empresa, los tributos aplicables y los requisitos legales en el ámbito de la producción y comercialización ya sea nacional o internacional en la fabricación de alimentos.

3.1. Constitución de la empresa

Para que la empresa pueda comercializar de manera legal y tener libertad marca, además de obtener beneficios del estado para nuestros empleados y acceder a préstamos bancarios, es necesario constituir la empresa. En este paso es necesario evaluar el tipo de negocio, el capital, financiamiento y las obligaciones tributarias a las que estará sujeto.

Según nuestra actividad empresarial, optaríamos por ser una Sociedad Anónima Cerrada (societario regulado en la Ley general de Sociedades).

3.2. Tributos aplicables

Debido a la cantidad de empleados e ingresos proyectados (por debajo de los 1700 UIT), estaría acogido al régimen MYPE tributario.

Los tributos aplicables serían, por tanto, el impuesto general a las ventas (IGV), pago a cuenta mensual MYPE (1 – 1.5%), impuesto a la renta anual (10-29.5%).

3.3. Requisitos para la producción

En el presente proyecto, el camu camu es la materia prima con la que se elaborará el helado de hielo, sin embargo, es necesario tener presente que dentro del estado peruano hay políticas que controlan el buen uso de los recursos naturales, con el fin de la preservación de estos. El camu camu al ser un recurso natural proveniente de la Amazonía Peruana, está influenciado por las siguientes bases legales y licencias.

3.3.1. Legales

En el presente proyecto, el camu camu es la materia prima con la que se elaborará el helado de hielo, sin embargo, es necesario tener presente que dentro del estado peruano hay políticas que controlan el buen uso de los recursos naturales, con el fin de la preservación de estos. El camu camu al ser un recurso natural proveniente de la Amazonía Peruana, está influenciado por las siguientes bases legales:

La Ley Orgánica para el aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821, 1997) tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y el desarrollo integral de la persona humana.

La Ley de Inocuidad de los Alimentos aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1062 y Fe de Erratas de la Ley y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N°034-2008-AG (DLN°1062-2008, 2008) tiene como propósito establecer el régimen jurídico aplicable para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano con el propósito de proteger la vida y la salud de las personas, reconociendo y asegurando los derechos e intereses de los consumidores y promoviendo la competitividad de los agentes económicos involucrados en toda la cadena alimentaria con sujeción al ordenamiento constitucional y jurídico.

3.3.2. Licencias

La licencia Municipal de funcionamiento autoriza que puedas empezar a atender al público. El precio de obtener una licencia dependerá del tamaño del local, del rubro y del distrito en donde realices el trámite (Makro, 2021).

3.4. Requisitos para la comercialización

El producto por ofertar al ser un alimento destinado al consumo humano debe cumplir con ciertas bases legales y certificaciones que alaben seguridad y confianza al consumidor para su respectiva comercialización.

3.4.1 Legales

La Norma Sanitaria para el almacenamiento de alimentos terminados destinados al consumo humano (RM N° 66-2015, 2015) busca contribuir a proteger la salud de la población estableciendo las condiciones sanitarias que debe cumplir el almacenamiento de los alimentos terminados destinados al consumo humano.

El *CODEX ALIMENTARIUS GUIDELINES ON NUTRITION LABELLING CAC/GL 2-1985 29* se consigue que el producto tenga un etiquetado nutricional que proporcione al consumidor la suficiente información de los alimentos que consume y pueda elegir su alimentación. El etiquetado nutricional no debe escribir, ni presentar algo falso, equívoca, engañosa o carente de significado de un determinado producto.

3.4.2 Certificaciones

Protocolos BRC – *Global Standard for Food Safety*

El esquema BRC es uno de los modelos más difundidos internacionalmente para que los distribuidores y grandes superficies cualifiquen a sus proveedores de producto de marca

propia, asegurando que cumplan con unos requisitos que garantizan la seguridad, calidad, y legalidad de sus alimentos. (Aenor Peru, 2019)





Capítulo 4

Metodología

El presente capítulo consta de la explicación acerca del porqué del trabajo, qué se intenta lograr con el mismo y cómo se llevará a cabo, explicando de manera clara la metodología de cada uno de los estudios requeridos.

4.1. Justificación del proyecto

La idea de diseñar una planta de procesamiento de helado de hielo de camu camu nace gracias a la oportunidad de un negocio en el mercado de los helados, en especial con el fruto del camu camu. Como se menciona en el Perfil de Mercado de la Pitahaya “hoy en día, hay una tendencia hacia los productos con beneficios funcionales, entre ellos la inmunidad” (MINAGRI, 2020). Esto indica que existe un nicho para nuestro producto, pero como menciona más adelante, el mercado de frutas amazónicas aún está muy poco explotado. Además, decidimos elegir el camu camu, pues este es un fruto con una gran cantidad de vitamina C (ácido ascórbico, 2780mg por cada 100g de pulpa del fruto) (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2001). Este fruto, sin embargo, no tiene un espacio en el mercado de los helados, lo cual nos incentivó a llevar a cabo el proyecto con un sabor innovador y nutritivo, sobre todo en tiempos de pandemia donde la salud y la inmunidad son de alta prioridad para el pueblo peruano. La idea de la presentación del camu camu en formato de helado nace luego de observar que el peruano promedio consume 1.7L de helado anuales (de los más bajos de la región); sin embargo, surgió la oportunidad gracias a un estudio en el que afirma que el mercado de consumo de helados peruano crecería cerca de 400% entre 2018 y 2023, alcanzando valores similares a los de Chile con un consumo de 7L por persona (Redacción Gestión, 2018). La idea de proyecto no solo busca ofrecer un producto de alta calidad al precio más justo para el mercado, sino que también busca luchar contra el desempleo y reactivar un mercado olvidado en la zona oeste de nuestro país como lo es el de los frutos amazónicos. Esto gracias a que ofrecemos la instalación de una planta de producción de helado de camu camu en la región Amazonas impulsando la generación de estabilidad laboral para la comunidad de dicha región y el consumo de productos elaborados en nuestro país.

4.2. Objetivo general del Proyecto

Diseñar la planta de producción de helado de hielo de camu camu en la región Amazonas. Así como realizar los estudios y planes necesarios para iniciar con la comercialización del producto.

4.3. Objetivos específicos del proyecto

- Hacer la fábrica mejor planificada y estructurada de procesamiento de helado de hielo de camu camu
- Cumplir con las normas de salubridad.
- Ser la mayor empresa de venta de helados de hielo de camu camu.
- Obtener un helado de hielo de camu camu con aroma y sabor agradable que presente una buena consistencia, con una presentación llamativa al consumidor y que se caracterice por su sabor innovador en el mercado.
- Obtener un helado de hielo de sabor afín a la fruta original (camu camu) que sea saludable para el consumidor y que cumpla con los requisitos nutricionales de una cita diaria común (2000 kcal).
- Emplear insumos más naturales (Stevia).
- Tener procesos eficientes para la producción del helado.

4.4. Descripción de la metodología

A continuación, se explicarán las metodologías a seguir para llevar a cabo nuestros estudios y planes que se necesitan para el diseño de la fábrica e introducción al mercado del producto.

4.4.1. Metodología de estudio de mercado

Para el proyecto se han utilizado las siguientes técnicas:

- Encuesta: Esta es una de las técnicas más usadas para la recopilación de información, se basa en formular preguntas con alternativas, cuyas respuestas son resueltas en persona (de forma verbal o escrita) o vía online (de forma virtual) mediante *Google Forms*, haciendo uso de la herramienta de formularios de Google; con respuestas concretas y de duración muy breve.

La encuesta se aplicará a una muestra representativa del público objetivo al cual va dirigido el producto, se les formulan preguntas con el objetivo de conocer si estos poseen conocimientos previos acerca del producto en cuestión y de su principal insumo, el camu camu, así mismo si está dispuesto a consumirlo una vez que se le explique los beneficios de consumir un helado de hielo elaborado de manera artesanal y con ingredientes naturales.

- **Objetivo:** Determinar la aceptabilidad del producto en el mercado, determinar sus gustos, preferencias en cuanto al sabor, expectativas y características que el público objetivo considere importante.
- **Ventajas:** El cuestionario es de fácil aplicación, los datos que se obtenidos son confiables y el posterior análisis e interpretación de los datos es sencillo por ser de carácter cualitativo.
- **Desventajas:** Está sujeta a la disponibilidad de las personas, rechazo de las personas, poco interés, lo que puede generar respuestas poco confiables.
- **Consideraciones:** Se evito que el número de preguntas exceda a 15, puesto que se consideró que esto podría irritar o aburrir al entrevistado, afectando de manera indirecta la calidad de sus respuestas.
- Las preguntas deben ser lo más claras posibles, evitando elaborar preguntas complejas que confundan al entrevistado, asegurando que el entrevistado responda con facilidad.
- **Juicio de expertos:** Se emplea para recopilar información brindada por expertos en el proceso de elaboración de helados artesanales de hielo, brindando instrucción y guía durante todas las etapas del proceso de elaboración.

Se cuenta con el asesoramiento de profesionales cualificados en el área de investigación agroindustrial como MBA Manuel López; en diseño de operaciones, como el Dr. José Calderón; en productividad operativa, Dr. Martín Palma y *Supply Chain Management*, Dr. Sergio Balarezo.

4.4.2. Metodología de planeamiento estratégico

Luego de haber segmentado el público objetivo y nuestros competidores, requerimos construir variables diferenciables para el cliente, de manera que seamos atractivos para los mismos. Para realizar esto es pertinente determinar nuestra visión, misión y valores; además, hacer el análisis FODA. En base a esto, podremos planificar una estrategia competitiva sólida que nos diferencia de la competencia y seamos atractivos para los clientes.

Finalmente, estableceremos ciertos objetivos estratégicos que nos permitan medir el *performance* de nuestra estrategia competitiva a lo largo del tiempo.

4.4.3. Metodología del planeamiento comercial

Habiendo hecho los análisis anteriores se posicionará la marca en el sector del mercado, teniendo en cuenta la identidad de nuestro producto con nuestras fortalezas.

Se dispone a definir las características y atributos que tiene nuestro producto y entender el comportamiento de este en el sector.

Luego, se procede a establecer el precio del producto teniendo en cuenta los precios de la competencia que anteriormente se estudió.

Finalmente se promueve la empresa mediante los canales correctos para hacer llegar el mensaje de marketing a nuestro sector del mercado.

4.4.4. Metodología de diseño de proceso productivo

Para un correcto entendimiento se optó por dividirlo de la siguiente manera:

- Descripción general del proceso productivo: Se presentarán los procesos mediante un flujograma para un mejor entendimiento del proceso productivo de helado de hielo de camu camu.
- Capacidad de producción: Se requiere calcular la capacidad de la planta por lo que se tendrá en cuenta la investigación realizada sobre el sector de helados en el Perú, para de esta forma determinar la proyección de la demanda en la región de Piura teniendo en cuenta sus características climáticas, preferencias de la población, etc.
- Materia prima e insumos: Se detallarán los insumos y/o materia prima que se utilice para el proceso productivo, estipulando datos como, el olor, la apariencia, el peso y las cantidades necesarias que deberán tener los insumos a utilizar para ser utilizados en la línea de producción.
- Maquinaria y equipos: Se determinarán las maquinarias y herramientas necesarias para el proceso de fabricación del helado basados en la tecnología y el tipo de maquinaria empleada (automatizada, semiautomática, mecánica o manual) dependiendo de la capacidad requerida. Además, se especificará la cotización de las principales máquinas.
- Mano de obra: de acuerdo con lo planteado en los puntos anteriores, se establecerá una cantidad de horas de trabajo y mano de obra necesarios para el proceso productivo. Además, se tratará de tener una baja rotación de empleados en el área de producción de manera que no se incurra en gastos extra por capacitación.

4.4.5. Metodología de disposición en planta y localización

Localización de la planta

La localización de la planta dependerá del tipo de proceso y capacidad productiva que se requiere, además de la cantidad de capital de inversión disponible.

La metodología para definir la localización consistirá en definir y cuantificar los factores más relevantes a considerar en una decisión de este tipo, de entre todas las alternativas propuestas. Luego, se le otorgará un valor a cada factor definido, según su relevancia. Finalmente se asigna a cada alternativa una calificación por factor, se sumarán los puntos de cada alternativa planteada y se escogerá la opción que obtenga la mayor cantidad de puntos. En la Tabla 6 apreciamos un ejemplo de lo explicado.

Tabla 6. Ejemplo de aplicación de método de factores ponderados

Factores	Valor (%)	Alternativas		
		Opción 1	Opción 2	Opción 3
Cercanía a Proveedores	30	7	10	7
Costes Laborales (Permisos de Funcionamiento)	25	9	7	5
Costos de Transporte	20	6	6	9
Impuestos	15	6	7	6
Costos de Instalación	10	8	2	7
Puntos Totales	100	7.1	7.4	6.45

Nota. En esta tabla se puede apreciar cómo se realiza una calificación por factor. Adaptado de presentación del curso DOP.

Disposición en planta

Siguiendo los principios de integración en conjunto, mínima distancia recorrida y flujo de materiales. La metodología que se utilizará para la disposición en planta consiste en realizar un análisis de la variedad de productos que se producirán, además de la cantidad por cada uno de ellos. Después, se realizará un diagrama de operaciones para determinar la secuencia y cantidad de movimientos de los productos y operarios por las diferentes líneas operativas del proceso de fabricación. Finalmente se presentará la distribución a detalle cómo se puede apreciar en la Figura 11.

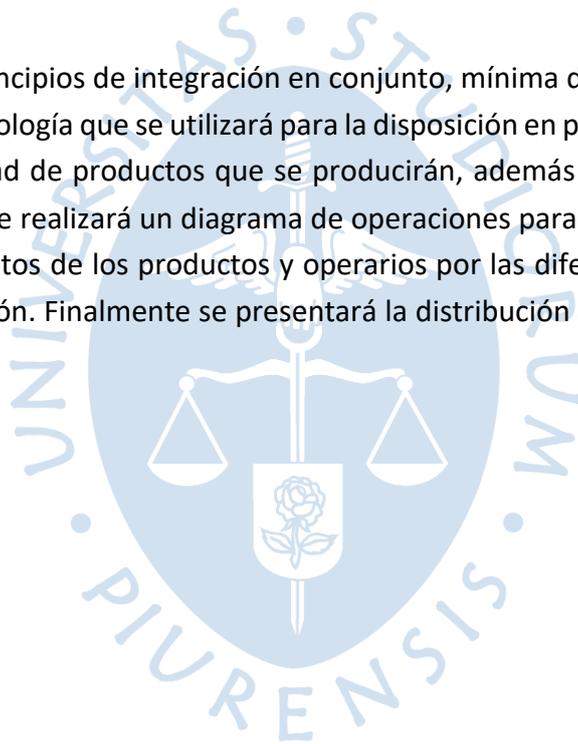
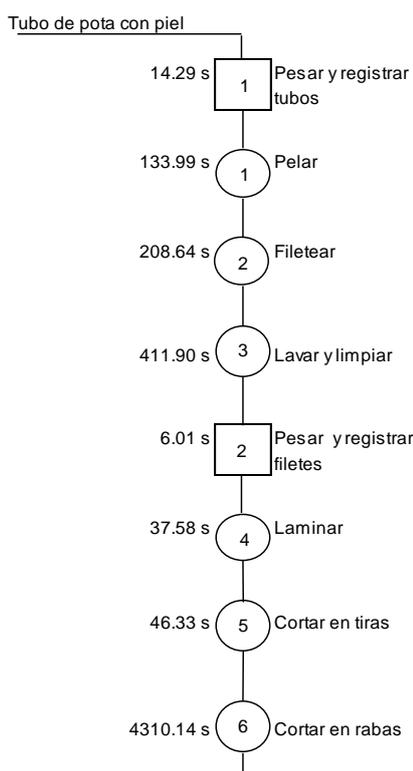


Figura 11. Ejemplo de diagrama de operaciones



Nota. Se puede apreciar en la figura un ejemplo de un diagrama de operaciones del proceso de fabricación de harina de papa.

4.4.6. Metodología de estructura organizacional

La implementación de una correcta estructura organizacional es de suma importancia puesto que nos permitirá reconocer que tipo de perfiles se espera tener en cada nivel jerárquico de manera que puedan potenciar sus capacidades y cumplir de la manera óptima sus funciones además de buscar el mejor ambiente laboral para la empresa. Para ello, se siguió una serie de pasos:

- Inicialmente, se requiere de un análisis interno y externo del proyecto de manera que se conozca el entorno general del mismo y de lo que se busca realizar con este.
- A continuación, se enlistan las funciones a realizar y se clasifican de acuerdo con el tipo de actividad, ya sea de gestión, operación, etc. Junto con el área a la que se relaciona. Esto nos ayudará a definir los elementos de la estructura organizacional y sus niveles jerárquicos
- Posteriormente, una vez definidos los elementos y sus jerarquías, se procederá a elaborar la estructura organizacional de la empresa.

- Para acompañar a la estructura se espera elaborar y presentar un Manual de Funcionalidad con la finalidad de sostener y sustentar la estructura planteada y las funciones de esta.

4.4.7. Metodología de análisis financiero

Se presentará una evaluación financiera que comprende el desarrollo del futuro del proyecto. Para interpretar correctamente los cálculos, se explicará cada punto relevante presente en el documento.

Presupuesto de inversión

Comprende el desembolso de dinero inicial para el proyecto, dividido en 3 partes:

- Activos Intangibles: Son los gastos preoperativos para dar inicio al proyecto, por ejemplo: licencias, implementación de maquinaria y estudio de prefactibilidad.
- Activos Tangibles: Son los costos de la maquinaria y los equipos necesarios. Además, se muestra el coste del material de la planta.
- Capital: Se compone de los recursos necesarios para las actividades operativas de la planta. Existe una fórmula para calcularla:

$$\text{Capital} = \text{Caja mínima} + \text{Inventario} + \text{Cuentas por cobrar} - \text{Cuentas por pagar}$$

Presupuesto de ingresos

Son el total de ventas anuales comprendidas en cada año. Estas ventas se especificarán en una tabla con el IGV y sin el IGV.

Para su cálculo, se realiza en base a un pronóstico de ventas según el estudio de mercado y la venta de empresas dedicadas al mismo sector, obteniendo un precio de producto acorde a la competencia.

Presupuesto de gastos

Comprende los gastos generales y detallados para la comercialización del producto, pueden ser directos e indirectos:

- Gastos de ventas: Resultan de la acción directa de vender el producto.
- Gastos operativos: Dinero que se desembolsa indirectamente del proceso operativo, como los gastos de maquinaria, mantenimiento y/o servicios.

Punto de equilibrio

Es un indicador financiero que detalla la relación entre los ingresos y los costos. Mide el nivel de ventas necesarias para poder recuperar los costos, es un punto donde no hay ganancia ni pérdida económica. Además, nos permite ver la viabilidad del proyecto.

Para hallar el punto de equilibrio, se realizan cálculos previos como el costo fijo total, el costo variable unitario y el precio de venta. La fórmula es la siguiente:

$$Q = \text{Costo fijo total} \div (\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario})$$

Flujo económico

Comprende el flujo de inversión, es decir, los gastos preoperativos, las inversiones en activos y el capital de trabajo.

Evaluación financiera y económica

Permite un análisis de rentabilidad y viabilidad financiera del proyecto, revisando la utilidad neta y los ingresos basándose en indicadores de rentabilidad.

- Valor Actual Neto (VAN): Mide la rentabilidad del proyecto según 3 posibles escenarios: Si el VAN < 0, no conviene realizar el proyecto. Si el VAN = 0, la rentabilidad no se modifica siendo indiferente. Si el VAN > 0, el proyecto es rentable debido a que económicamente hablando genera un adicional.
- Tasa interna de retorno (TIR): Nos permite visualizar los beneficios y pérdidas como resultado de nuestra inversión inicial. Su valor es positivo si es mayor al costo de oportunidad.
- Periodo de recuperación de capital (ROI): Indica el tiempo necesario para recuperar el capital inicial invertido. Se expresa en unidades de tiempo.

Análisis de sensibilidad

Se realiza simulaciones de escenarios para poder determinar el precio de venta del producto.

- Tasa de descuento: Mediante simulaciones se estima un porcentaje de descuento que se le podría otorgar al precio del producto sin reducir las utilidades enormemente.
- Demanda de los helados de fruta selvática: Realizando un estudio de mercado en la población determinamos la demanda de los helados de diferentes sabores de fruta selvática
- Precio de los helados de fruta selvática: Realizando un estudio de mercado en la población determinamos el precio de diferentes sabores de fruta selvática

Capítulo 5

Estudio de mercado

El presente capítulo tiene como objetivo el análisis y la definición del público objetivo para el consumo de helado de hielo de camu camu utilizando la metodología de estudio de mercado.

A continuación, se definirán los objetivos del estudio de mercado, se especificarán las técnicas de recopilación de datos utilizadas y su posterior análisis de los resultados obtenidos. Y para finalizar, en base a la información obtenida, se determinará el público objetivo, la demanda potencial y se realizarán las conclusiones.

5.1. Objetivo del estudio de mercado

El estudio de mercado busca alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer edad de los consumidores potenciales.
- Conocer las necesidades y prioridades de nuestros clientes.
- Conocer del grado de aceptación del producto en el mercado Piurano y posteriormente nacional.
- Conocer la posible frecuencia de consumo, preferencias respecto a los puntos de venta del producto, las expectativas del producto.
- Estimar cuánto estaría dispuesto el público objetivo por el producto.
- Medir la aceptación del público frente al logo y nombre del producto
- Conocer la posición ante los competidores

5.2. Técnica de recolección de datos: Encuesta

Encuesta Virtual

Para lograr los objetivos del estudio de mercado, se realizó una encuesta a través de la plataforma *Google Forms* y se difundió haciendo uso de las redes sociales para que así la encuesta llegue a muchas más personas. Se consiguió tener un número de encuestados de 209 personas, provenientes de la ciudad de Piura, se evaluó su percepción hacia el producto, sus necesidades, prioridades y expectativas hacia el producto que se ofrece.

Para determinar el número de personas que se necesita encuestar como mínimo, se calculó el tamaño de la muestra.

- **Tamaño de la muestra**

$$n = \frac{Z^2}{e^2} (pq)$$

n = Tamaño de la muestra representativa a obtener

Z = Su valor es 1.44 para un nivel de confianza del 90%

e = Porcentaje de error del 10%

p = 0.5 (Probabilidad de éxito)

q = 1- p = 0.5 (Probabilidad de fracaso)

$$n = \frac{Z^2}{e^2} (pq) = \frac{1.65^2}{0.1^2} (0.5 \times 0.5) = 68.0625 \approx 69$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra representativa recomendada para la realización de las encuestas fue de 69 personas de la ciudad de Piura y se obtuvo una muestra representativa de 209 personas de la ciudad de Piura, siendo esta una muestra más que aceptable para la realización del estudio de mercado.

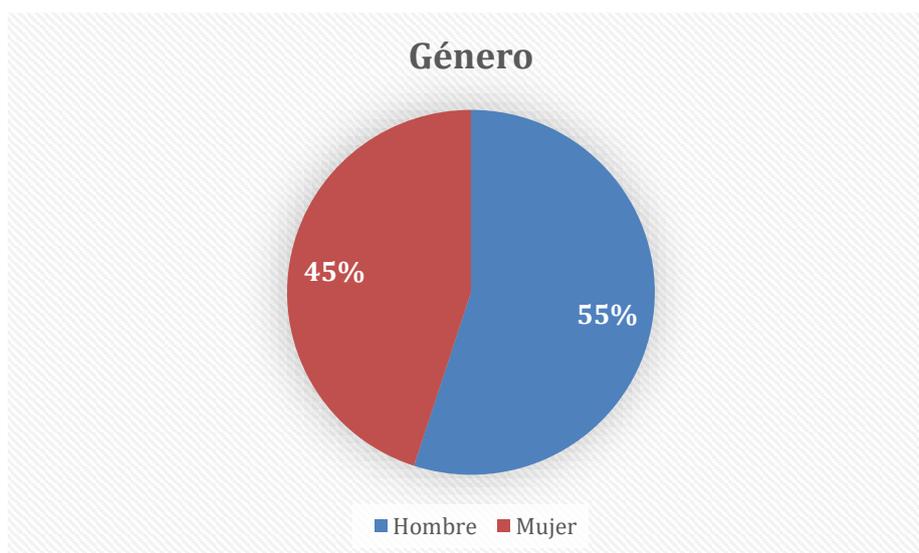
5.3. Análisis de resultados

Análisis de Resultados del estudio de mercado

Las preguntas realizadas en la encuesta fueron las siguientes:

Pregunta 1. Género:

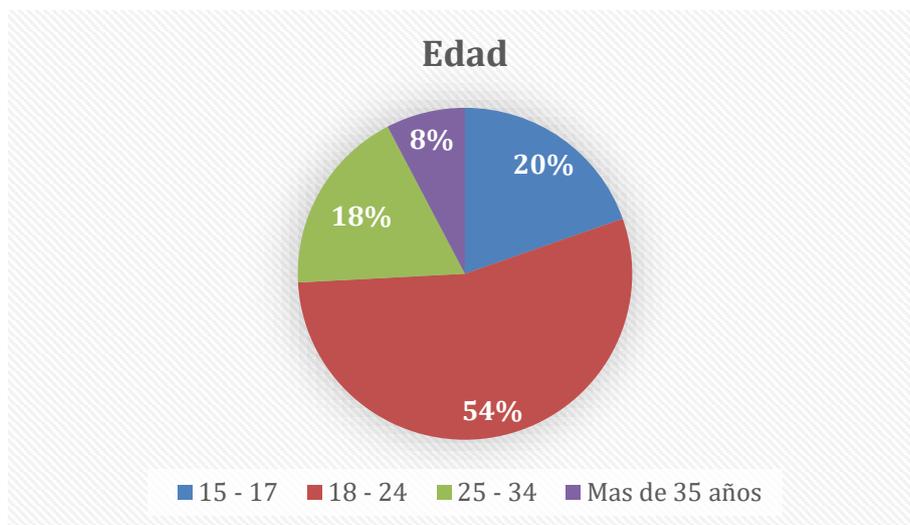
Figura 12. Género de las personas encuestadas



Según la Figura 12, de las 209 personas encuestadas, el 45% son mujeres y el 55% son hombres, es decir la encuesta virtual ha sido respondida por 94 mujeres y 115 hombres.

Pregunta 2. Edad:

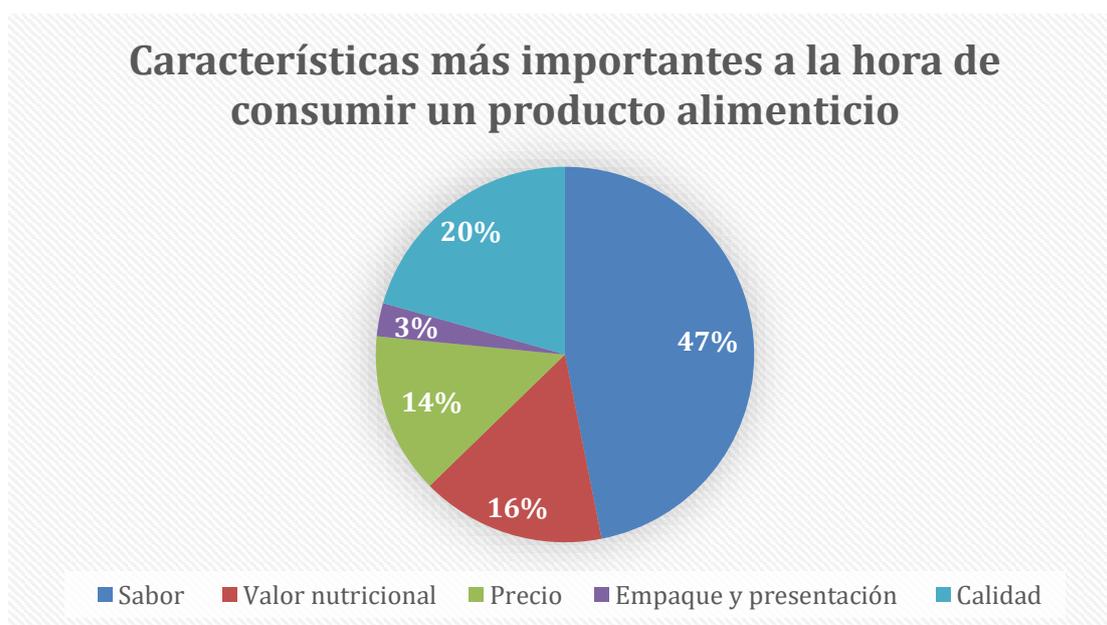
Figura 13. Edad de las personas encuestadas



Según la Figura 13, de las 209 personas encuestadas, 114 personas que representan el 54% de los encuestados, tiene entre 18 y 24 años, 41 personas que representan al 20% de los encuestados, tiene entre 14 y 17 años, 38 personas que representan el 18% de los encuestados, tiene entre 25 y 34 años y, por último, 16 personas que representan el 8% de los encuestados, tiene más de 35 años.

Pregunta 3. ¿Cuáles consideras que son las características más importantes al consumir un producto alimenticio?:

Figura 14. Características más importantes al consumir alimentos



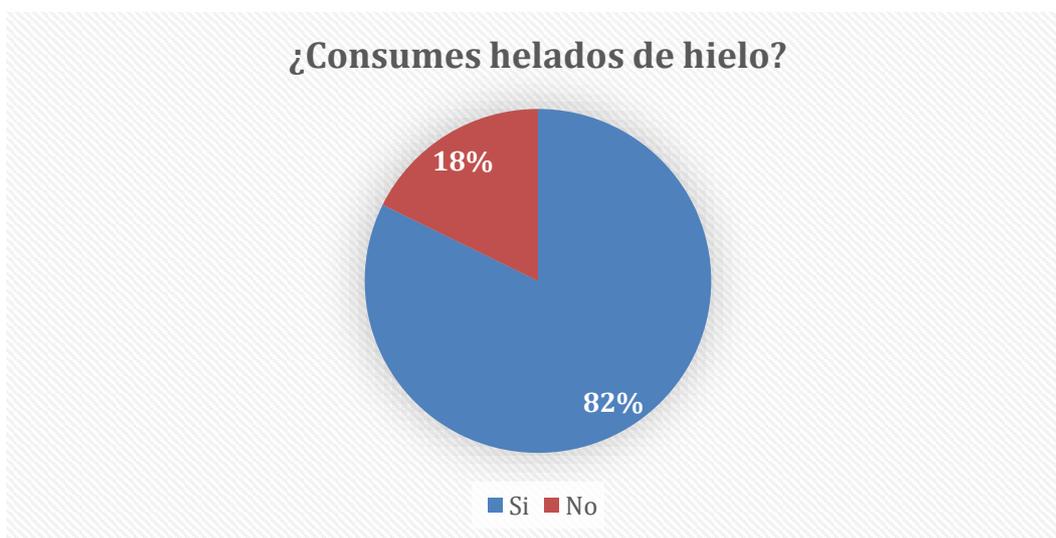
Según la Figura 14, de las 209 personas encuestadas, 98 personas que representan el 47% de los encuestados, priorizan el sabor al momento de comprar un producto alimenticio,

43 personas que representan el 20% de los encuestados toman en cuenta de forma prioritaria la calidad del producto a consumir, 34 personas que representan el 16% de los encuestados toman en cuenta el precio a la hora de consumir un producto alimenticio, 28 personas que representan el 14% toman en cuenta el valor nutricional del producto a consumir, y por ultimo 6 personas que representan el 3% de los encuestados toman en la presentación y empaque a la hora de consumir un producto alimenticio.

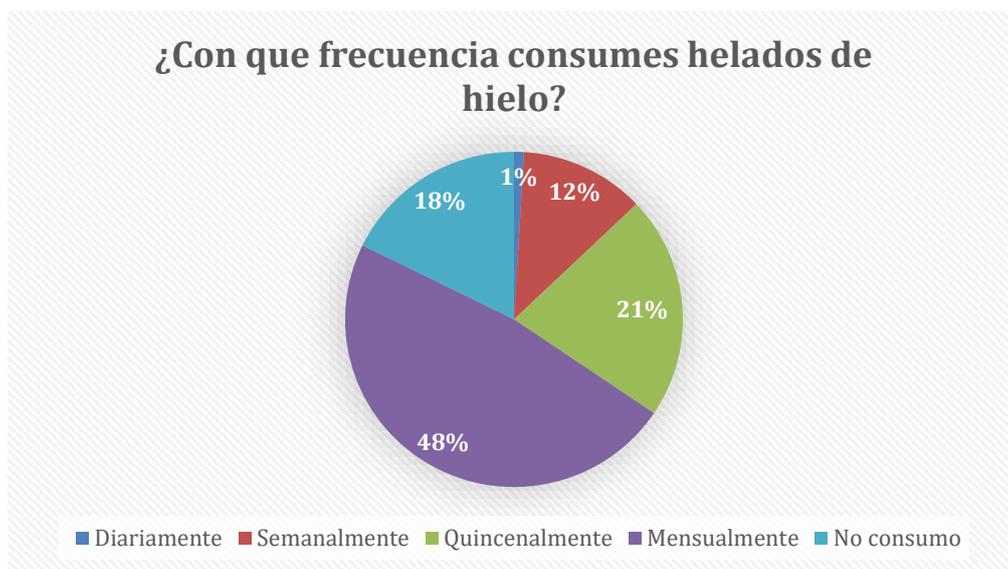
Por lo tanto, se debe tener en cuenta que el helado de hielo elaborado a partir de camu camu, deberá ser un producto que tenga de característica principal un buen sabor que sea agradable al consumidor.

Pregunta 4. ¿Consumes helado?:

Figura 15. Consumo de helado de las personas encuestadas



Según la Figura 15, de las 209 personas encuestadas, 172 personas que equivalen al 82% de los encuestados, consumen helados de hielo, mientras que 37 personas que equivalen al 18% de los encuestados, no consumen helados de hielo como parte de su alimentación. Se concluye que un alto porcentaje de la población de la provincia de Piura consume helados de hielo como parte de su alimentación.

Pregunta 5. ¿Con que frecuencia consumes helado?:**Figura 16. Frecuencia de consumo de helado de las personas encuestadas**

Se puede apreciar en la Figura 16, que de las 209 personas encuestadas, 100 personas que representan el 48% de los encuestados consume helados de hielo mensualmente, 45 personas que representan el 21% de los encuestados consumen helados de hielo quincenalmente, 37 personas que representan el 18% de los encuestados no consumen helados de hielo, 25 personas que representan el 12% de los encuestados consumen helados de hielo semanalmente y 1 persona que representan el 1% de los encuestados consumen helados de hielo todos los días. De estos datos se concluye que hay un bajo porcentaje de individuos que no consumen helados de hielo con frecuencia, mientras que un gran porcentaje de individuos de la provincia de Piura es consumidor de helados de hielo de manera frecuente, lo que hace que el proyecto resulte atractivo.

Pregunta 6. ¿Qué sabor de helado de hielo es el que más consume?:

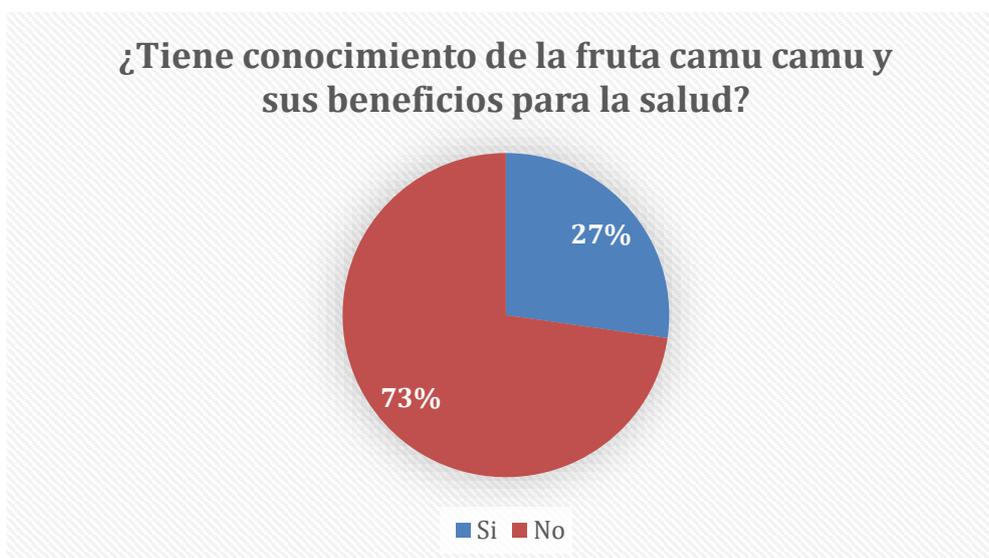
Figura 17. Sabor de helado de hielo que más se consume



Se puede apreciar en la Figura 17, de las 209 personas encuestadas, 84 personas que representan el 39% de los encuestados consumen con más frecuencia helados de hielo con sabor fresa, 47 personas que representan el 22% de los encuestados consumen helados de hielo sabor maracuyá, 39 personas que representan el 18% de los encuestados helados de hielo sabor mango, 16 personas que representan el 8% de los encuestados consumen helados de hielo sabor limón, 15 personas que representan el 7% de los encuestados prefieren helados de hielo sabor naranja y por ultimo 13 personas que representan el 6% de los encuestados prefieren helados de hielo sabor chicha morada.

Pregunta 7. ¿Tiene conocimiento de la fruta camu camu y sus beneficios para la salud?:

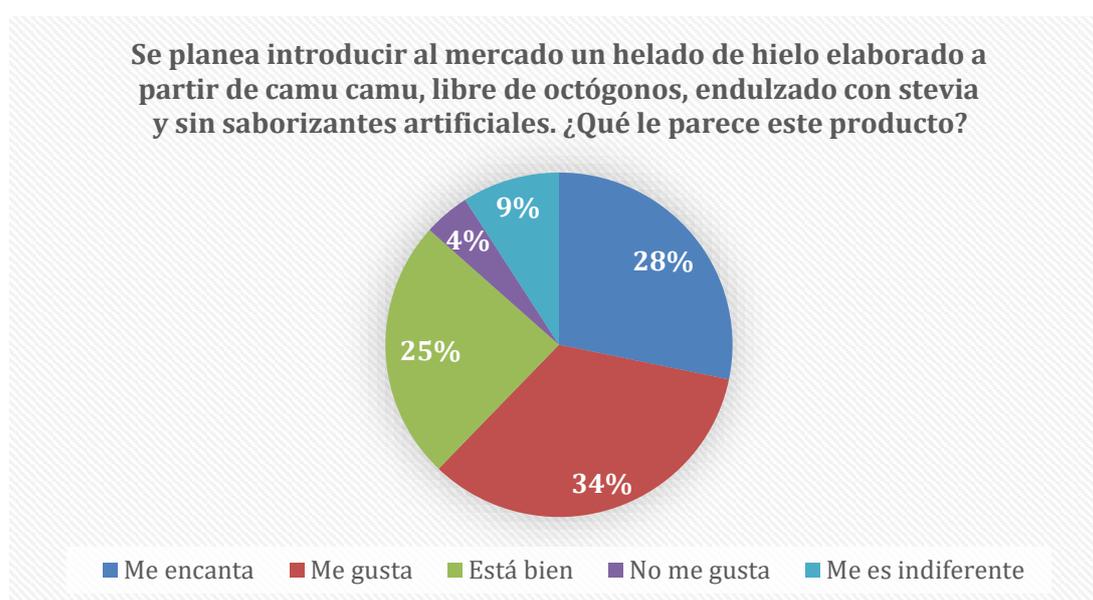
Figura 18. Conocimiento acerca del camu camu



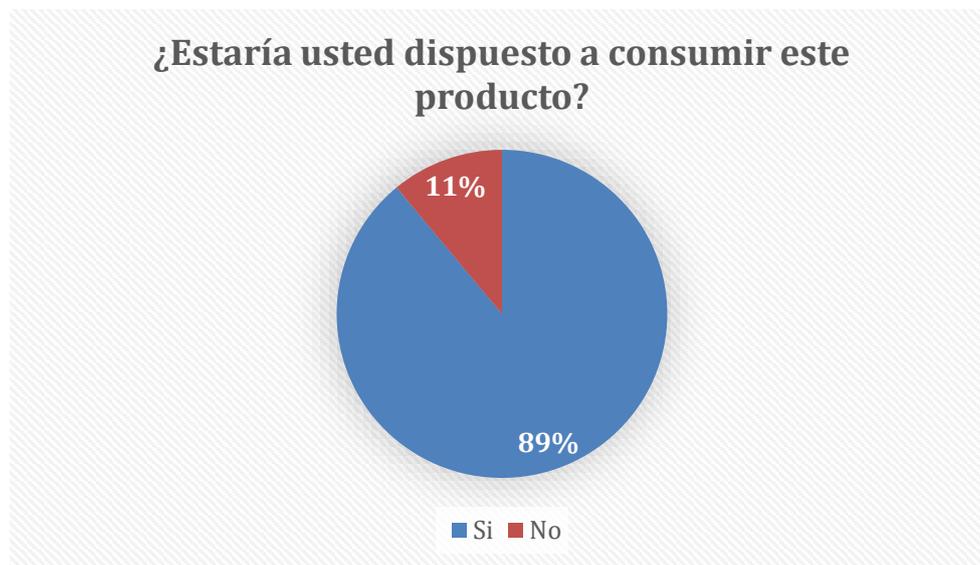
Se puede apreciar en la Figura 18, de las 209 personas encuestadas, 152 personas que representan el 73% de los encuestados no tienen algún conocimiento acerca de la fruta camu camu y sus beneficios para la salud y se puede apreciar que 57 personas que representan el 27% de los encuestados si conocen la fruta camu camu y conocen acerca de los beneficios para la salud. Se puede concluir por lo tanto que el producto a ofrecer es uno innovador y novedoso en la provincia de Piura.

Pregunta 8. Se planea introducir al mercado un helado de hielo elaborado a partir de camu camu, libre de octógonos, endulzado con stevia y sin saborizantes artificiales. ¿Qué le parece este producto?:

Figura 19. Introducción al producto



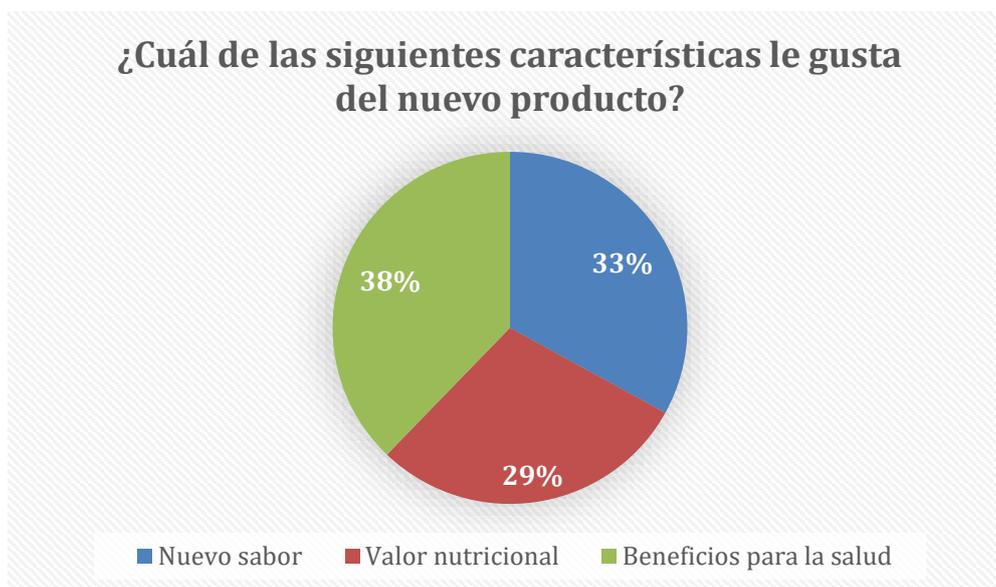
Según la Figura 19, de las 209 personas encuestadas, a 71 personas que representan el 34% de los encuestados les gusta el nuevo producto, a 59 personas que representan el 28% de los encuestados les encanta el nuevo producto, a 51 personas que representan el 25% de los encuestados les parece que está bien el nuevo producto, a 19 personas que representan el 9% les es indiferente el nuevo producto, mientras que a 9 personas que representan el 4% de los encuestados no les gusta el nuevo producto. Se puede concluir en base a los resultados que la primera introducción del producto a los posibles consumidores fue exitosa, se aprecia una buena aceptación por parte de los posibles consumidores de la provincia de Piura.

Pregunta 9. ¿Estaría usted dispuesto a consumir este producto?:**Figura 20. Aceptación del producto**

Según los resultados de la Figura 20, de las 209 personas encuestadas, 186 personas que representan el 89% de las personas encuestadas si están dispuestas a consumir el nuevo producto, mientras que 23 que representan el 11% de los encuestados no consumirían el nuevo producto. Se deduce de los anteriores resultados que este conjunto de personas que no están dispuesta a probar el producto puede estar conformado por algunas personas que no consumen helados de hielo y aquellas que no les gusta o les es indiferente el nuevo producto. Sin embargo, después de hacerle conocer a los encuestados los beneficios que tiene el camu camu para la salud, una mayoría absoluta si está dispuesta a consumir los helados de hielo hechos con camu camu. Por lo tanto, el objetivo general de la investigación de mercado se cumple, debido a la muy confortante aceptación del producto de más del 89% de los encuestados.

Pregunta 10. ¿Cuál de las siguientes características le gusta del nuevo producto?:

Figura 21. Gustos acerca de las características del producto

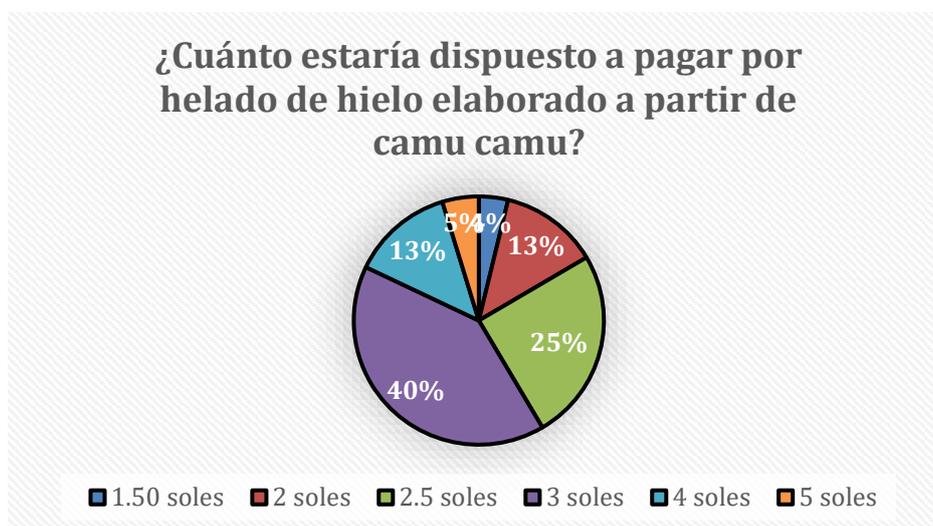


Según los resultados de la Figura 21, de las 209 personas encuestadas, a 79 personas que representan el 38% de los encuestados, les atrae el nuevo producto por sus beneficios para la salud, a 69 personas que representan el 33% de los encuestados, les gusta el nuevo producto por el nuevo sabor que este tendrá y a 61 personas que representan el 29% de los encuestados les gusta el nuevo producto por su valor nutricional.

Se aprecia un equilibrio entre las preferencias por el nuevo sabor, valor nutricional y beneficios para la salud con una leve inclinación de los potenciales consumidores por los beneficios para la salud que otorga el camu camu debido a sus propiedades.

Pregunta 11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por helado de hielo elaborado a partir de camu camu?:

Figura 22. Precios del producto

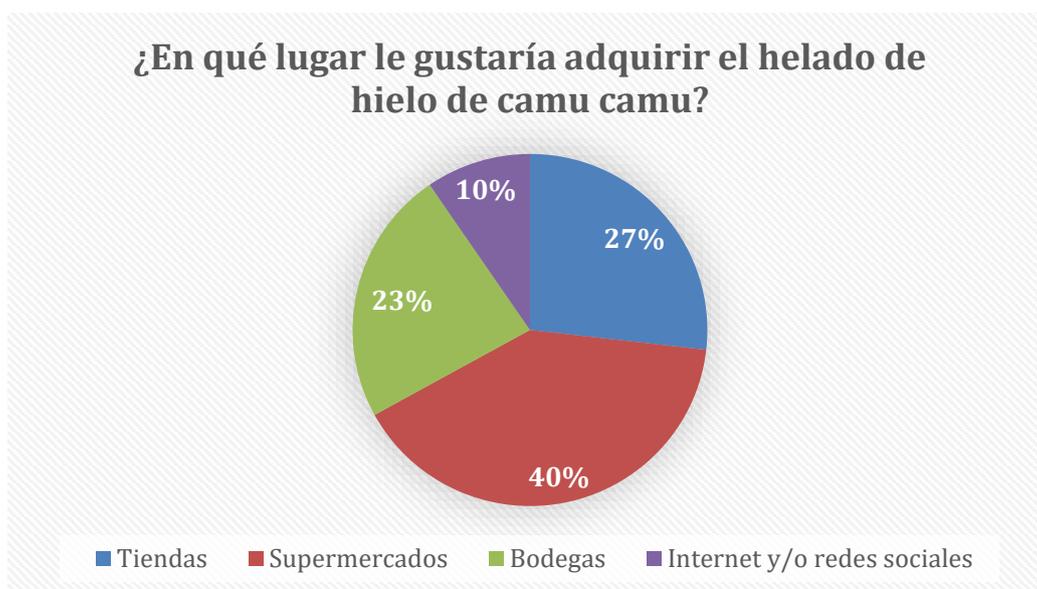


Según los datos de la Figura 22, de las 209 personas encuestadas, 86 personas que representan el 40% de los encuestados estarían dispuestos a pagar por un helado de hielo de camu camu hasta un precio de 3 soles, 53 personas que representan el 34.9% de los encuestados pagaría hasta 2.5 soles , 28 personas que representan el 13% de los encuestados pagaría hasta 4 soles, 27 personas que representan el 13% de los encuestados pagarían 2 soles, 10 personas que representan el 5% de los encuestados pagarían 5 soles y por ultimo 8 personas que representan el 4% pagarían hasta 1.5 soles por un helado de hielo de camu camu.

Esta recopilación de datos permite conocer las preferencias respecto a los precios que nuestros posibles consumidores estarían dispuestos a pagar por nuestro producto, se puede apreciar una tendencia por escoger el precio de 3 soles aparentemente este es el precio que el posible consumidor encuentra más cómodo y les siguen los precios de 2.5 y 4 soles.

Pregunta 12. ¿En qué lugar le gustaría adquirir el helado de hielo de camu camu?

Figura 23. Lugares donde se prefiere adquirir el producto



Según los datos reflejados en la Figura 23, de las 209 personas encuestadas, 84 personas preferían adquirir el helado de hielo de camu camu en los supermercados, 56 personas en las tiendas, 49 personas en las bodegas y 20 personas preferirían adquirir el producto por internet y/o redes sociales.

Esta recopilación de información es fundamental a la hora de los canales de distribución y comercialización del producto. Además, la recopilación de datos será beneficiosa para definir el tipo de alianzas comerciales que se requerirá con los principales distribuidores.

Pregunta 13. ¿Qué tan probable es que recomiende este producto?

Figura 24. Probabilidad de recomendación del producto



Según los datos recopilados de la Figura 24, de las 209 personas encuestadas, 119 personas que representan el 57% de los encuestados, es probable que recomienden el nuevo producto, 78 personas que representan el 37% de los encuestados, es muy probable que recomienden el nuevo producto, por otro lado, para 12 personas que representan el 6.3% de las personas encuestadas es muy poco probable que recomienden el producto.

Se concluye a partir de la investigación de mercado realizada y de los datos recopilados mediante la encuesta virtual que el helado de hielo de camu camu es un producto innovador en el sector, que goza de un gran nivel de aceptación por parte de los posibles consumidores de la provincia de Piura, por lo que resulta en un proyecto de bajo riesgo, por lo tanto, se pronostica que el producto goce de un gran éxito.

5.3.1. Determinación del público objetivo

Para una correcta estimación de la demanda, se tuvo presente y se consultó la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) sobre el último censo, el cual fue realizado el año 2017, se determinó que la provincia de Piura cuenta con una población de 799 321 habitantes.

El producto que se está desarrollando no presenta ningún tipo de restricción, siendo así un producto consumible por el público de todas las edades, niños, jóvenes y adultos.

Por lo tanto, la estimación de la demanda del proyecto se realizará sobre la población de la provincia de Piura debido a que el producto está dirigido a este público en específico.

5.3.2. Oferta y demanda

Se realizó una encuesta a 209 personas, de las cuales el 82% de estas personas consume helados de hielo como parte de su alimentación, calculando este porcentaje en base a la población de Piura resulta lo siguiente:

$$799\,321 \text{ Pobladores de la provincia de Piura} \times \frac{82}{100} = 655443.22 \approx 655444$$

Por lo tanto 655444 personas consumen helados de hielo en la provincia de Piura, ese resultado se puede deber a las características climáticas de la región, siendo un lugar propicio para el masivo consumo de helados, esto por presentar altas temperaturas gran parte del año.

Sin embargo, para una segmentación adecuada se debe estimar la frecuencia de consumo de helados en la región, las encuestas indicaron que el 48% de los encuestados consumen helados al menos una vez al mes. Calculando este porcentaje en base a la población de Piura resulta lo siguiente:

$$655444 \text{ Pobladores de la provincia de Piura} \times \frac{48}{100} = 314613.12 \approx 314614$$

Entonces se concluye que 314 614 personas consumen helados de hielo al menos una vez al mes en la provincia de Piura.

Si se considera que cada una de las 314614 personas compra al menos un helado de hielo al mes, la demanda mensual de helados de hielo en toda la provincia de Piura, la cual, según cifras del INEI, cuenta con 799 321 habitantes y 10 distritos es de 314614 helados de hielo al mes al mes.

Nuestra capacidad de producción es de 9846 helados de hielo al mes, por lo tanto, se debe precisar que la oferta es menor que la demanda y no se podrá cubrir debido a limitaciones en la capacidad de la planta.

5.3.3. Competidores

En cuanto a la amenaza de ingreso de nuevos competidores, es alta, esto debido a que en la actualidad hay un mercado de helados de hielo bien posicionados, este mercado se encuentra liderado por la marca D'Onofrio y Artika. Por lo que, debido a su muy buen posicionamiento en el mercado, la diferenciación en un producto de este ámbito es un punto clave que se debe tener presente, el producto a introducir debe ser novedoso y atractivo para el consumidor, además al enfocarse en un pequeño nicho del mercado resulta en una mayor viabilidad de producción y venta del nuevo producto.

Existe además una presión proveniente de los productos sustitutos es media, ya que el sector contiene sustitutos como las cremoladas que se caracterizan por otorgar frescura y calmar la sed de sus consumidores, algo que también se busca al consumir un helado de hielo, hay un posicionamiento clave en la región de Piura como lo tiene El Chalan quien no solo lidera

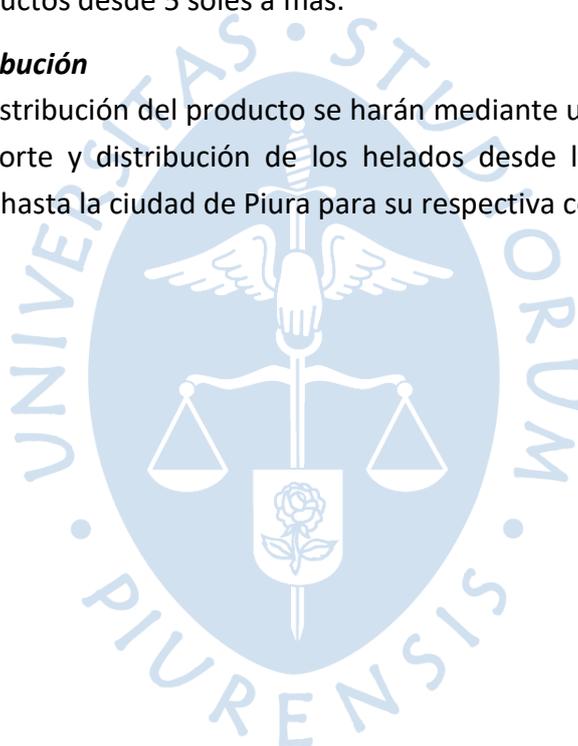
y comercializa este producto sino que además ofrece a sus consumidores la opción de consumir helados de crema, el cual puede ser un claro sustituto de los helados de hielo.

5.3.4. Precio en el mercado

Los precios en el mercado de los helados son muy variados, dependen del tipo de helado de hielo, como ejemplo se tiene a uno de los principales competidores en este ámbito el cual es Mr. Paleta que presenta un agregado en sus paletas de hielo, ya que tienen leche condensada o chocolate, por lo que sus helados cuestan alrededor de 6.50 soles. Por otro lado, competidores directos como D'Onofrio tiene submarcas como Alaska, una de las principales marcas más consumidas en el ámbito de helados de hielo de frutas, con precios de 2.50 soles a más, Artika presenta precios más bajos en este ámbito, pero sin alejarse mucho de su principal competidor, en cambio los comerciantes de helados de hielo artesanales pueden ofertar sus productos desde 5 soles a más.

5.3.5. Canales de distribución

Los canales de distribución del producto se harán mediante un aliado estratégico que se encargue del transporte y distribución de los helados desde la planta de producción localizada en Amazonas hasta la ciudad de Piura para su respectiva comercialización.





Capítulo 6

Plan estratégico

En el presente capítulo se procederá a realizar el plan estratégico descrito anteriormente en el capítulo de metodología. De esta manera, se hablará de la visión, misión y valores, el análisis FODA, la estrategia competitiva y los respectivos objetivos estratégicos.

6.1. Visión, misión y valores

El primer paso que se debe considerar para poder ser diferentes a la competencia, de tal manera que el cliente nos pueda ver como una potencial opción o que estemos por encima de las demás empresas, es conocerse a sí mismo; de esta manera se debe definir la visión, misión y valores.

Visión

Ser la mayor productora y comercializadora de helados de hielo de camu camu saludables de la mejor calidad junto a su excelente clima laboral nivel nacional.

Misión

Proveerle a nuestros compatriotas una experiencia única con nuestros helados de hielo de camu camu saludables y que todos puedan disfrutarlo.

Valores

- Trabajo en equipo: participamos en conjunto para lograr mejores resultados y conseguir un producto distintivo.
- Compromiso: estamos comprometidos con el cliente para brindarle el mejor helado de camu camu de hielo que exista en el mercado y todos tengan la posibilidad de consumirlo.
- Orientación a la excelencia: nuestra producción y atención al cliente es la mejor que se pueda encontrar en el sector
- Respeto: respetamos toda opinión, idea y creencia de nuestros trabajadores, donde se acepta la crítica para seguir creciendo y lograr las metas planteadas.
- Eficiencia: usamos los recursos y medios disponibles de la mejor manera posible, minimizando tiempos muertos y reprocesos.

6.2. Análisis FODA

En la Tabla 7 vemos el análisis FODA que se realizó.

Tabla 7. FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Producimos un producto saludable • Requerimos de insumos nacionales • Proceso relativamente sencillo • Logo llamativo • Nuestros valores • Cercanía de varios insumos a nuestra planta • Se aceptará todo medio de pago • Estudio de mercado propio 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentamos un producto nuevo en el mercado • Producto nuevo y llamativo • Más personas se suman al estilo de vida saludable • Según nuestras encuestas, las personas están dispuestas a comprar nuestro producto
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • No somos conocidos por el momento • Uso de endulzante más caro que el azúcar comúnmente usado • Poco o nulo convenio con empresas para distribuir nuestro producto • No contamos con local propio, solo la planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Helados de otros sabores (productos sustitutos) • Pocas vías de accesos a la fábrica • Empresas con mayor experiencia quieran ingresar a nuestro sector con productos similares • Aumento de la gasolina, aumento de costos de producción

6.3. Estrategia competitiva

Según con el economista Porter, existen 3 tipos de estrategias competitivas: Liderazgo en costes bajos, enfoque y diferenciación. Nosotros nos enfocaremos en esta última estrategia, la de diferenciación, puesto que nuestro producto presenta características únicas en el mercado ya que es nuevo y, además, es endulzado naturalmente con Stevia. El segmento al que nos dirigimos es jóvenes que deseen cuidar su salud sin restringirse de comer helados deliciosos. De esta manera se considera lo siguiente:

- Se planea realizar campañas de marketing que resalten la calidad y buen sabor de nuestro producto. Además, que estas permitan la participación de nuestros clientes para el desarrollo de nuevas presentaciones que se piensan implementar a futuro.
- Hacer uso de redes sociales a fin de interactuar con nuestros clientes, realizando concursos, didácticas, encuestas divertidas con premios incluidos, entre otras cosas.

- Ofrecer a nuestros distribuidores precios especiales por temporadas de verano.
- Incluir un dato curioso diferente acerca del camu camu en los empaques de nuestro producto.
- Realización de sorteos donde para participar debes juntar la mayor cantidad de paletas de nuestro producto.

Nuestras ventajas competitivas son las siguientes:

- El producto no es endulzado con azúcar, sino con endulzante natural, lo que abre la posibilidad de ser consumido por personas con diabetes o personas en proceso de pérdida de grasa.
- Se creará un departamento en donde se investiguen nuevos sabores para nuevos helados con frutos de la región amazónica o sabores que nuestra planta sea capaz de implementar. Dicho departamento además buscare crear nuevos helados implementando productos naturales llamativos para la población además de la Stevia.
- Nuestro helado está elaborado a base de una fruta nacional lo que despertará el interés en las personas por consumirlo.
- Nuestro enfoque es el cliente, con lo que estaremos atentos a las sugerencias y comentarios de nuestro producto; asimismo estaremos al pendiente de las tendencias en redes sociales para conectar mejor con ellos.

6.4. Objetivos estratégicos

Finanzas

- Maximizar las utilidades, manteniendo un nivel superior de ingresos respecto a los gastos.
- Mantener el ROE a un nivel competitivo.

Operaciones

- Eficiencia de nuestros procesos, se buscará que las mermas no excedan del 15% a partir del proceso de mezclado.
- Flexibilidad a pequeños cambios en las cantidades de los insumos en un 1%.

Clientes

- Atención al cliente de alta calidad, realizando encuestas para evaluar el grado de satisfacción.

Personas

- Desarrollar una cultura de calidad en cada área de la fábrica evaluando constantemente el grado de satisfacción de nuestros trabajadores

- Ser reconocidos por tener un ambiente laboral excelente estando dentro de los primeros 3 puestos en el ranking dado por el instituto *Great Place To Work*.



Capítulo 7

Plan comercial

En el presente capítulo se define la estrategia interna del proyecto en base al producto, precio y promoción.

7.1. Producto

Nuestro producto es el helado de hielo de camu camu endulzado naturalmente con Stevia.

El producto viene empaquetado con su envoltorio de plástico donde se encuentra impreso la información nutricional, una imagen llamativa del helado y la fruta camu camu, un dato curioso por empaque del producto y una paleta de madera.

7.2. Precio

El precio elegido para el producto a elaborar fue establecido en base a la capacidad de producción y el análisis financiero realizado en apartados anteriores, por lo que cada helado de hielo de camu camu costara 2.5 nuevos soles.

7.3. Promoción

El helado de hielo de camu camu será comercializado en una presentación de 100 gramos, se especificarán los ingredientes principales en la envoltura para llamar la atención del consumidor, por lo que se introducirá una imagen resaltante del fruto base del helado. además, se planea utilizar una estrategia clara, actualizada y específica de promoción, haremos uso de *influencers* en la región de Piura para promocionar el producto, además de promocionarnos mediante anuncios en redes sociales, se promocionará el producto en puntos clave de la ciudad como lo son, colegios, centros comerciales, el centro de la ciudad y sitios concurridos.

7.4. Plaza

En base a los canales de distribución y al plan estratégico se establecieron ciertos puntos de venta fundamentales para nuestro producto, teniendo en cuenta la encuesta realizada nuestro producto es más llamativo para los consumidores si se encuentra en supermercados, bodegas y kioscos, esto debido a que es un producto de consumo rápido, sin embargo, dado la era digital en la que vivimos tenemos claro que promocionar nuestro

producto mediante una página en Instagram será un detonante para promocionar nuestro producto.



Capítulo 8

Diseño del proceso productivo

8.1. Descripción general del proceso productivo

En el proceso de producción del helado de hielo a base de camu camu se debe considerar el rendimiento del fruto del camu camu, que ingresa al proceso, es del 72.3% del total de la materia prima.

- **Pulpeado:** La fruta lavada pasa por una pulpeadora con malla 1.50 mm con el objetivo de separar la pulpa de la semilla y cáscara.
- **Mezclado de Insumos:** Se bate de pulpa de camu camu, agua, Stevia y los saborizantes en conjunto. Son mezclados en tanques que cuentan con agitadores, y el orden que se añaden los ingredientes es depende de la temperatura y solubilidad de estos. Para esta etapa es recomendable tener un circuito de circulación entre 10 y 15 minutos. Es una etapa importancia debido que es un papel indispensable en la calidad del producto.
- **Licudo de Materia Prima:** En este proceso se busca que la mezcla obtenida por los insumos tenga una mejor consistencia y se eliminen posibles residuos sólidos que aún no se hayan disuelto, la masa de materia prima homogeneizada posteriormente se lleva a su proceso de congelamiento.
- **Congelamiento:** En este proceso el producto tomará la consistencia deseada característica de un helado, el helado adquiere su forma característica y se le introduce las paletas para su posterior enfriamiento. Al finalizar este proceso, se medirán los grados °Brix del helado con el refractómetro para asegurar que se encuentre dentro del rango permitido dentro de los fines del proyecto para su posterior empaquetamiento.
- **Envasado individual:** En este proceso el helado ya se encuentra listo para ser envasado, por lo que se introduce el helado en una envoltura para posteriormente ser sellada, para posteriormente llevar los helados al proceso de congelamiento forzado.
- **Congelamiento forzado:** Este proceso se dará mediante un endurecedor y se empleará para mantener la estructura y calidad del helado, se reduce considerablemente el tiempo de endurecimiento posterior en cámara de almacenamiento y permite contener el stock del producto listo para su distribución.

- **Embalaje:** En esta parte final del proceso se procede al embalaje de los helados, estos se introducen en cajas para su posteriormente recubrirlas y protegerlas para su posterior distribución.

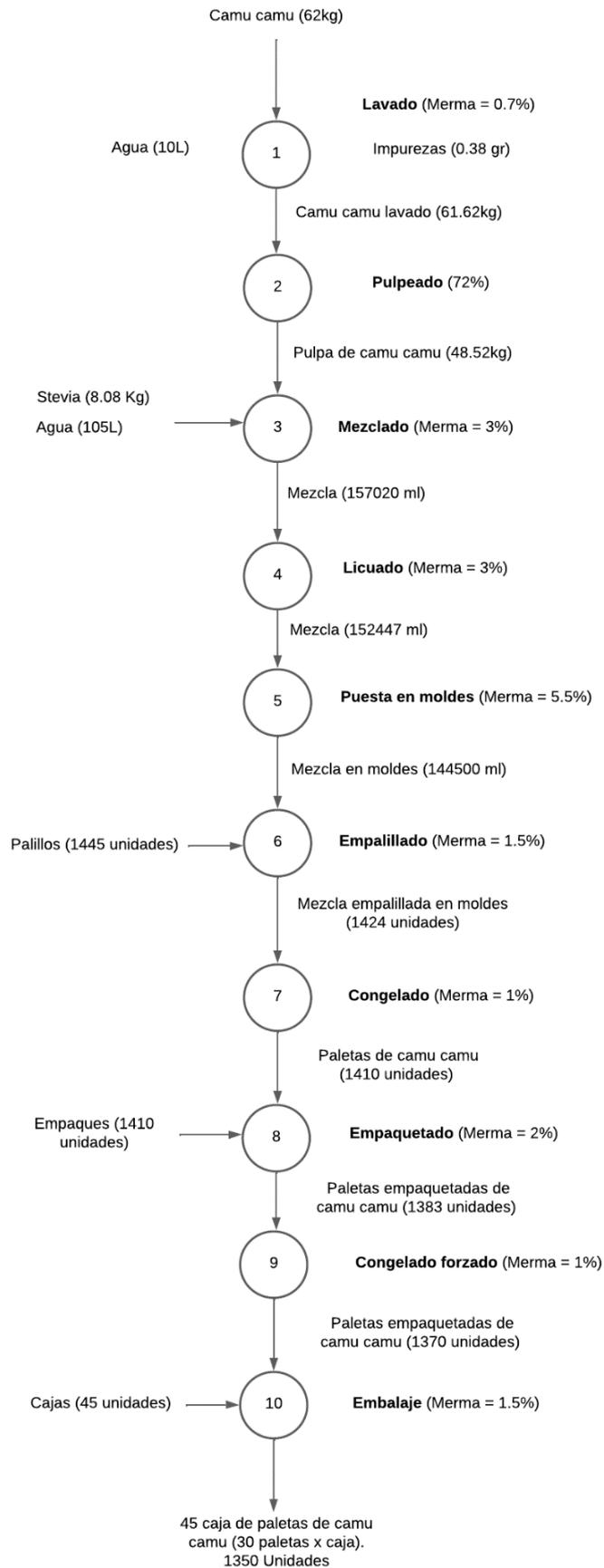
8.2. Capacidad de producción

Se tiene que la planta dispone de una capacidad por día de 1350 paletas de helado al día, trabajando en una jornada de ocho horas diarias, 24 días laborables por mes a dos turnos. En el Capítulo 5 ítem 5.3.2 (pág. 56), se puede apreciar la demanda estimada del consumo de helados de hielo en la provincia de Piura, siendo en la actualidad de 314 614 paletas de helados de hielo mensuales, por lo que con la capacidad de la planta actual se cubrirá parte de la demanda estimada.

En la Figura 25 podemos ver el balance de materiales para el proceso de elaboración de nuestro helado de hielo de camu camu.



Figura 25. Diagrama de balance de materiales



8.3. Materia prima e insumos

Se usa como materia prima para la elaboración del helado de hielo artesanal el camu camu, agua, edulcorante, palillos y las envolturas para proteger y almacenar el helado.

- **Camu camu:** Apreciado en la Figura 26, es el principal insumo utilizado para elaboración de nuestro producto, es una fruta de la región amazónica de nuestro país, las condiciones necesarias para su correcto crecimiento son de temperaturas entre 25°C y 35°C en suelos inundables y húmedos. Su cultivo también es posible en suelos de altura con pH ácido. El mejor estado para su aprovechamiento durante el proceso es el semimaduro, con un peso promedio de 8gr es cuando posee mayor contenido de ácido ascórbico, se rechazan los frutos deteriorados que presenten un cuerpo gelatinoso y una apariencia negruzca.

Descripción:

- Diámetro de baya: 25-30 mm
- Peso: 8-10 gr
- Grado Brix: ± 5.3 °Brix

Figura 26. Fruta camu camu



Nota. Tomado de Google imágenes

- **Agua:** Es uno de los insumos bases para la elaboración de helados de hielo.

Descripción:

- Tipo: Potable
- pH: 6.5-8.5
- **Stevia:** La Stevia es denominado el nombre científico de la planta de la especie Stevia rebaudiana y se obtiene varios beneficios como endulzante. Este producto es consumido por personas que desean consumir menos carbohidratos, bajos en azúcar. El producto pretende ser un helado artesanal que además de su sabor innovador sea saludable para sus consumidores, agregándole así un valor agregado, diferenciándose así de la competencia, la stevia cumplirá la función de reemplazar el azúcar que se utiliza normalmente para endulzar los helados de hielo. Vemos este insumo en la Figura 27.

Figura 27. Stevia

Nota. Tomado de Google imágenes

8.4. Maquinaria y equipos

En función de la demanda proyectada que se desea satisfacer, se han identificado las siguientes máquinas para el proceso de elaboración.

- Despulpadora de Frutas

Esta máquina es empleada para separar la pulpa de camu camu de las semillas y la cascara. En la Figura 28 podemos apreciar esta maquinaria.

Especificaciones técnicas:

- Marca: *Vulcanotec*
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 70 Kg/hr
- Potencia: 2.0 HP
- Altura: 120 cm
- Largo: 120 cm
- Ancho: 50 cm

Figura 28. Despulpadora

Nota. Tomado de *Vulcanotec*

- Mezclador-dosificador Industrial

Esta máquina que vemos en la Figura 29, utiliza fuerza mecánica, la cual es activada mediante el suministro de corriente eléctrica para poder mezclar los insumos con gran velocidad y precisión. Adicionalmente está equipado con una bomba para el ingreso y

circulación de agua u otros insumos en estado líquido y de una bomba para la dosificación del producto.

Especificaciones técnicas:

- Marca: Procma
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 0.5 m3
- Potencia: 1.5 HP
- Altura: 110 cm
- Largo: 90 cm
- Ancho: 50 cm

Figura 29. Mezclador-dosificador industrial



Nota. Tomado de *Direct Industry*

- Licuadora Industrial Volcable

Esta máquina tiene como función el cortar en pedazos diminutos (casi imperceptibles) cualquier remanente grande de fruta en la mezcla, para así poder obtener un resultado más homogéneo. Apreciamos esta máquina en la Figura 30.

Especificaciones técnicas:

- Marca: Romal
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 20 L
- Potencia: 3.0 HP
- Rotación: 3500 rpm
- Altura: 140 cm
- Largo: 50 cm
- Ancho: 40 cm

Figura 30. Licuadora industrial



Nota. Tomado de Romal

- Congelador Vertical

En este congelador se almacenarán los helados terminados, donde gracias a la acción del frío conservarán sus propiedades físicas de dureza, los helados deberán permanecer a una temperatura aproximada de -5 a -10 °C. En la Figura 31 podemos ver esta maquinaria.

Especificaciones técnicas:

- Marca: *Gelatec*
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 5 bandejas
- Temperatura: -30 / -12 °C
- Gas refrigerante: R290
- Corriente: 220V / 50 Hz
- Altura: 198 cm
- Largo: 77 cm
- Ancho: 68 cm

Figura 31. Congelador vertical



Nota. Tomado de Gelatec Group

- Empaquetadora industrial

Esta maquinaria que podemos apreciar en la Figura 32, tiene como función empaquetar el producto terminado, ya el helado se encontrará a la temperatura adecuada para su posterior almacenamiento y distribución.

Especificaciones técnicas:

- Marca: *GuangDong*
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 20 Bol/Min
- Potencia: 1.5 KW
- Corriente: 220V / 60 Hz
- Altura: 145 cm
- Largo: 67 cm
- Ancho: 377 cm

Figura 32. Empaquetadora industrial



Nota. Tomado de Alibaba

- Endurador

Esta máquina tiene como función sustraer los envases de helados ya llenos y empaquetados, con rapidez, mejorando la estructura y calidad del helado, además de tener la capacidad de reducir considerablemente el tiempo de endurecimiento posterior en cámara de almacenamiento y permite contener el stock del producto listo para su distribución, con ello, permitiendo aumentar su capacidad de almacenado y transporte. Es importante recalcar que después de envasar los helados es necesario bajar su temperatura aproximadamente a -23°C, durante un rango de tiempo aproximado de 30 hasta 50 minutos. Podemos ver esta maquinaria en la Figura 33.

Especificaciones técnicas:

- Marca: *Master-Built*
- Material: Acero inoxidable
- Capacidad: 1274 L
- Temperatura: -35 / -18 °C
- Corriente: 230V / 60 Hz

- Altura: 208 cm
- Largo: 96 cm
- Ancho: 132 cm

Figura 33. Endurador



Nota. Tomado de REW

Se han identificado los siguientes instrumentos para el proceso de elaboración:

- Balanza Digital

Este instrumento electrónico que vemos en la Figura 34, utiliza el efecto de la gravedad para determinar el peso de un objeto ejercido sobre el receptor de carga. En este caso será utilizado para pesar los Kg de pulpa de fruta que se integrarán a la mezcla según el balance de materiales.

Especificaciones técnicas:

- Marca: Kumamoto
- Material: Acero y plástico
- Capacidad: 40 Kg
- Corriente: 230V / 60 Hz
- Altura: 20 cm
- Largo: 35 cm
- Ancho: 35 cm

Figura 34. Balanza digital



Nota. Tomado de Promart

- Refractómetro Digital Brix

Este instrumento apreciado en la Figura 35 permite medir la cantidad de azúcar disuelta en el líquido de la fruta. En nuestro caso se utilizará para verificar que la fruta adquirida esté dentro del rango especificado en grados Brix, para ser utilizado en el proceso de fabricación de los helados.

Especificaciones técnicas:

- Marca: OEM
- Material: Varios
- Rango: 0 – 90%
- Precisión: $\pm 1\%$
- Temperatura: 20 °C

Figura 35. Refractómetro digital Brix



Nota. Tomado de MercadoLibre

- Carro Transportador de Bandejas

El carro con bandejas de carga frontal será utilizado para cargar y transportar las bandejas de helados entre los distintos puntos de operaciones de la planta. Vemos esta maquinaria en la Figura 36

Especificaciones técnicas:

- Marca: Equi Frigo
- Material: Aluminio
- Capacidad: 20 niveles
- Altura: 175 cm
- Largo: 51 cm
- Ancho: 66 cm

Figura 36. Carro transportador de bandejas



**Nota. Tomado de
Equi Frigo**

8.5. Mano de obra

Como mano de obra para el proyecto se requiere de personal calificado para manipular la maquinaria que usara durante todo el proceso de producción del helado de hielo, estos brindaran sus servicios 8 horas al día y 24 días al mes para llegar a las metas propuestas por la empresa respecto a la producción que se pronostica según la capacidad de la planta.



Capítulo 9

Disposición de planta y localización

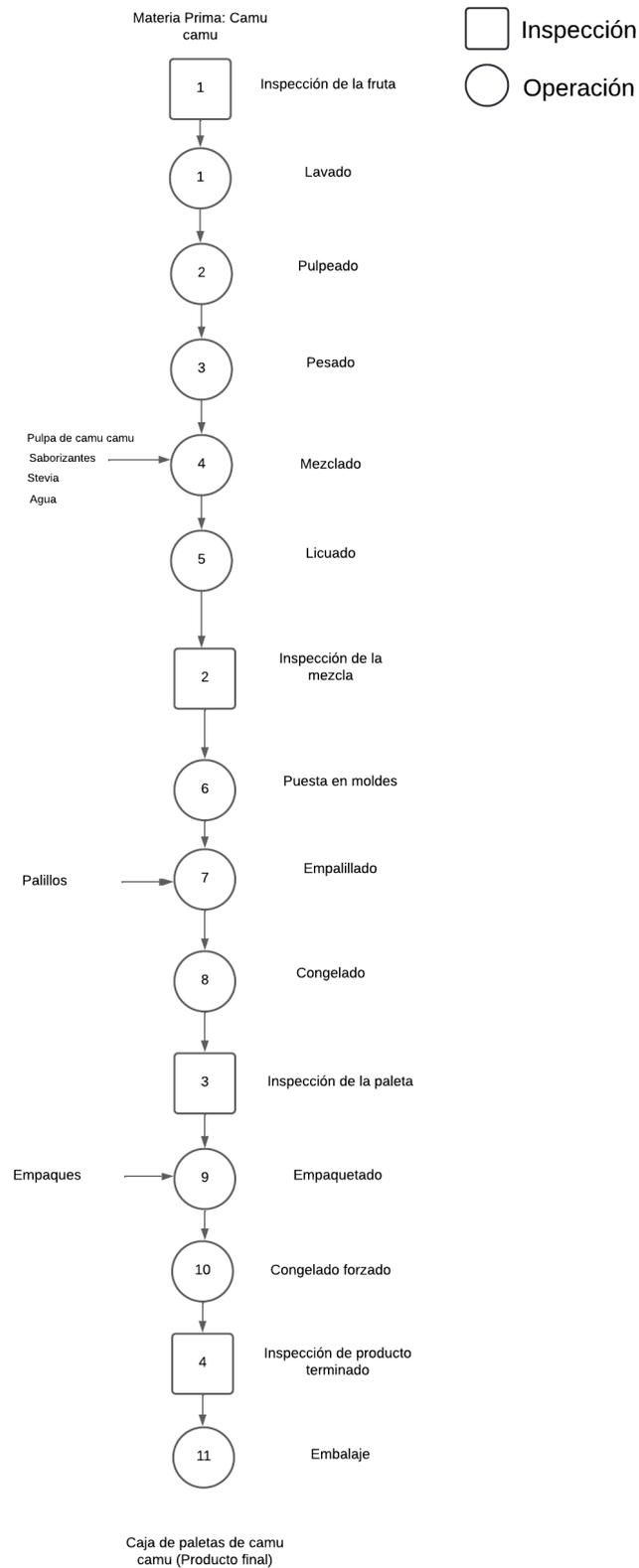
Después de analizar el proceso productivo y las máquinas requeridas para el proceso de producción de nuestro producto, continuaremos con la distribución de la planta, teniendo en cuenta la integración más efectiva del personal con la maquinaria y materiales, que la distancia recorrida sea la menor posible y la mejor utilización del espacio.

9.1. Diagrama de operaciones

En la Figura 37 mostramos nuestro diagrama de operaciones del proceso de fabricar el helado de hielo de camu camu.



Figura 37. Diagrama de operaciones del proceso



9.2. Diagrama de relaciones de las actividades, bloques y distribución de planta

En la Figura 38 vemos nuestro diagrama de actividades.

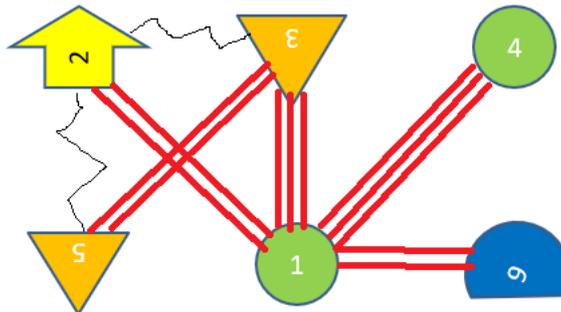
Figura 38. Diagrama de actividades 1



- MOTIVOS
- 1. FLUJO DE MATERIALES
 - 2. SERVICIO A PRODUCCIÓN
 - 3. HIGIENE DE ALIMENTOS
 - 4. COMODIDAD PERSONAL

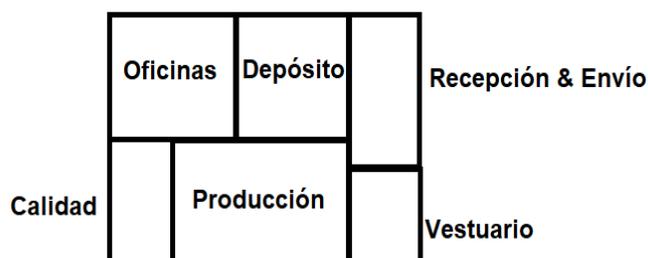
Como se puede ver en la Figura 39 presentamos el diagrama de interrelaciones

Figura 39. Diagrama de Interrelaciones 2



En la Figura 40 vemos nuestro diagrama de bloques que hemos realizado.

Figura 40. Diagrama de bloques



9.3. Localización

Localización de Planta

Ubicación:

Para la ubicación se ha definido como prioridad la cercanía a los principales productores de camu camu, por lo que nuestra macro localización se verá orientada a la parte central de la región amazónica.

Localización:

Como se mencionó antes, la razón principal por la cual hemos elegido estas alternativas es la cercanía y el fácil acceso a la materia prima, en este caso el camu camu. Para la localización de la planta se utilizará el método de factores ponderados mencionados anteriormente. Para esto se han identificado los factores más resaltantes, a los cuales se les asignará un puntaje por cada opción.

Se han seleccionado 3 posibles localizaciones para la planta de producción.

- **Chachapoyas – Opción 1:**
Jr. Sociego cuadra 1, La Laguna, Chachapoyas / 870 m²
- **Chachapoyas – Opción 2:**
Intersección calle Ayacucho con 2 de mayo / 200 m²
- **Huancas (Industrial) – Opción 3:**
Av. San Carlos 376 / 500 m²

Se califica a cada alternativa según la escala escogida, del 1 al 10, donde 1 es el mayor negativo y 10 el mayor positivo.

En la Tabla 8 podemos ver el método de factores ponderados que hemos aplicado.

Tabla 8. Aplicación de método de factores ponderados

Factores	Valor (%)	Alternativas		
		Opción 1	Opción 2	Opción 3
Facilidad de Obtención de Permisos de Funcionamiento)	5	7	7	8
Cercanía a Proveedores	20	9	9	8

Factores	Valor (%)	Alternativas		
		Opción 1	Opción 2	Opción 3
Costos de Transporte	15	8	8	8
Impuestos Locales	5	7	7	7
Costos de Instalación	15	7	5	2
Costo del terreno	20	8	5	8
Facilidad de Acceso	20	8	5	4
Puntos Totales	100	7.95	6.45	6.25

El lugar elegido para la instalación de la planta será la opción 1 – Chachapoyas.





Capítulo 10

Estructura organizacional

10.1. Manual de organización y funciones

Mediante el MOF, se describirá la estructura organizacional de la empresa, definiendo las funciones principales, los requisitos de cada uno de los puestos de trabajo de los miembros de la organización y sus dependencias jerárquicas. La Tabla 9 tenemos el MOF del Gerente General, en la Tabla 10 del Jefe de Producción, en la Tabla 11 del Supervisor de calidad, en la Tabla 12 del Operario, Tabla 13 del Jefe de Mantenimiento, en la Tabla 14 del Jefe de recursos, en la Tabla 15 del Jefe de contabilidad, finalmente en la Tabla 16 del Jefe Comercial y Logística

Tabla 9. MOF del Gerente General

Puesto:	Gerente General Unidad Orgánica: Gerencia General
Funciones	Establecer la misión y visión de la empresa Establecer el plan estratégico en torno a la misión y visión Controlar y supervisar todas las áreas de la empresa Asegurar la supervivencia de la empresa Representar Legalmente a la empresa
Requisitos	Bachiller en Administración, Ingeniería Industrial o similares Ingles Intermedio para avanzado Experiencia en cargos Similares Conocimientos en MS Excel, Word, Project avanzado Competencias: Liderazgo, Comunicación Asertiva, Trabajo en Equipo, Empatía, Toma de decisiones, proactividad
Depende jerárquicamente de:	Ninguno
Supervisa a:	Jefe de Producción Jefe de Mantenimiento Jefe de Recursos Humanos Jefe de Contabilidad Jefe de Comercial y Logística

Tabla 10. MOF del Jefe de Producción

Puesto:	Jefe de Producción Unidad Orgánica: Área de Operaciones
Funciones	Control y gestión de la producción Analizar indicadores de producción Realizar informes de producción dirigidos al gerente Establecer planes de producción de acuerdo a la demanda. Control y monitoreo de los operarios
Requisitos	Bachiller Ingeniería Industrial Ingles Intermedio Experiencia en cargos Similares Conocimientos en MS Excel, Word avanzado Competencias: Liderazgo, Comunicación Asertiva, Trabajo en Equipo, Empatía
Depende jerárquicamente de:	Gerente General
Supervisa a:	Supervisor de Calidad Operarios de Producción

Tabla 11. MOF del Supervisor de Calidad

Puesto:	Supervisor de Calidad Unidad Orgánica: Área de Operaciones
Funciones	Elaboración de Indicadores de producción Control de indicadores de calidad Análisis de operaciones en caso de malos resultados Resolución de problemas Corregir la labor de los operarios de ser necesario
Requisitos	Bachiller Ingeniería Industrial Ingles Intermedio Experiencia en cargos Similares Conocimientos en estándar de calidad Conocimientos en MS Excel, Word intermedio Competencias: Liderazgo, Comunicación Asertiva, Trabajo en Equipo, Empatía
Depende jerárquicamente de:	Jefe de Producción
Supervisa a:	Operarios de Producción

Tabla 12. MOF de los Operario

Puesto:	Operarios de Producción Unidad Orgánica: Área de Operaciones
Funciones	Encargados de la producción de helados Cargan las maquinas con los insumos necesarios Supervisan el funcionamiento de las maquinarias Traslado del producto en proceso a las distintas etapas operativas

Puesto:	Operarios de Producción Unidad Orgánica: Área de Operaciones
Requisitos	Traslado del producto final al almacén Técnico en producción de acuerdo a la maquinaria asignada Ingles básico Experiencia en cargos Similares Conocimiento de la cadena de producción Conocimientos en MS Excel, Word intermedio Competencias: Comunicación Asertiva, Trabajo en Equipo, Ética, responsabilidad
Depende jerárquicamente de:	Jefe de Producción
Supervisa a:	Nadie

Tabla 13. MOF del Jefe de Mantenimiento

Puesto:	Jefe de Mantenimiento Unidad Orgánica: Área de Operaciones
Funciones	Encargado del mantenimiento de las máquinas de producción Arreglo de maquinarias Elaboración de Informes de estado de las maquinarias
Requisitos	Técnico en mantenimiento de maquinarias Ingles básico Experiencia en cargos Similares Conocimiento tanto en sistemas eléctricos como mecánicos Conocimientos en MS Excel, Word básico Competencias: Comunicación Asertiva, Empatía, Responsabilidad
Depende jerárquicamente de:	Gerente General
Supervisa a:	Nadie

Tabla 14. MOF del Jefe de Recursos Humanos

Puesto:	Jefe de Recursos Humanos Unidad Orgánica: Área de Administración y Finanzas
Funciones	Encargado de los Procesos de Reclutamiento y selección Encargado de gestionar planillas, seguros y demás pagos de acuerdo con el puesto. Encargado de la capacitación del personal Gestión de las horas de trabajo del personal
Requisitos	Bachiller en administración o psicología organizacional Ingles intermedio Experiencia en cargos Similares Conocimientos en MS Excel, Word intermedio Competencias: Comunicación Asertiva, Empatía, Responsabilidad
Depende jerárquicamente de:	Gerente General
Supervisa a:	Nadie

Tabla 15. MOF del Jefe de Contabilidad

Puesto:	Jefe de Contabilidad
	Unidad Orgánica: Área de Administración y Finanzas
Funciones	Preparar y difundir los estados financieros de la empresa Gestión del Capital y patrimonio de la empresa Encargado del plan general financiero donde incluye presupuestos
Requisitos	Bachiller en contabilidad y/o finanzas Ingles Intermedio Experiencia en cargos Similares Conocimientos en softwares financieros y contables Conocimientos en MS Excel, Word intermedio Competencias: Comunicación Asertiva, Empatía, Responsabilidad, ética
Depende jerárquicamente de:	Gerente General
Supervisa a:	Nadie

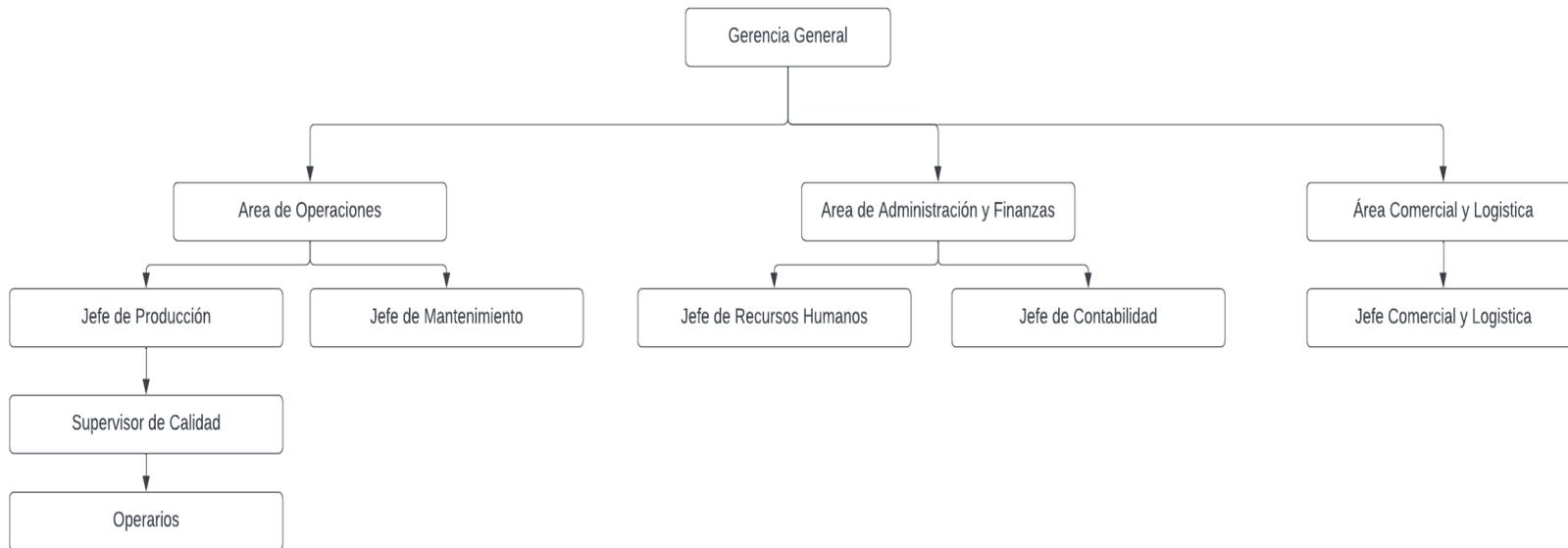
Tabla 16. MOF del Jefe Comercial y logística

Puesto:	Jefe Comercial y de Logística
	Unidad Orgánica: Área de Administración y Finanzas
Funciones	Encargado de los almacenes Contacto directo con proveedores y distribuidores Encargado de ventas Gestión de Inventario
Requisitos	Bachiller en administración/logística Ingles intermedio Experiencia en cargos Similares Conocimientos en MS Excel, Word intermedio Competencias: Comunicación Asertiva, Empatía, Responsabilidad, proactividad, Buen trato al cliente
Depende jerárquicamente de:	Gerente General
Supervisa a:	Nadie

10.2. Organigrama

Presentamos el organigrama de la fábrica en la Figura 41

Figura 41. Organigrama de la fábrica





Capítulo 11

Análisis financiero

En el presente capítulo se detalla el estudio económico. Este estudio tiene en cuenta desarrollar un presupuesto de ingresos y egresos en un periodo de 5 años. Se va a reflejar además la rentabilidad del proyecto mediante indicadores financieros.

11.1. Presupuesto

Para poner en marcha el proyecto se implica ingresos y egresos. Se ha tratado de pronosticar el comportamiento de estos valores a lo largo de la vida del proyecto.

11.1.1. Presupuesto de inversión

Este presupuesto está en función de lo que se necesita para poder ejecutar la habilitación de la Planta de producción. Se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17. Presupuesto de inversión

INFRAESTRUCTURA			
Terreno (Amazonas)	-	-	-
Acondicionamiento del local	S/ 30 000	-	S/ 30 000
MAQUINARIA			
Congeladora 340 Lt	S/ 2 099	2	S/ 4 198
Empaquetadora	S/3 900	2	S/7 800
Procesadora de fruta	S/4 500	2	S/ 9 000
Balanza de 40kg	S/ 170	4	S/ 680
IMPLEMENTOS DE OFICINA			
Sillas	S/ 80	8	S/ 640
Escritorios	S/ 300	8	S/ 2 400
Computadora	S/ 800	8	S/ 6 400
Impresora	S/ 270	2	S/ 540
Costos preoperativos	S/ 2 300	-	S/ 2 300
Elementos de seguridad y señalización	S/ 500	-	S/ 500
Total		S/ 64 458.00	

11.1.2. Presupuesto de ingresos

Este presupuesto se encuentra en función del volumen que se espera vender a lo largo del proyecto y del precio de venta del producto. Se tomo en cuenta un precio de venta de S/. 2.50. Podemos ver la cantidad de productos mensuales a elaborarse en la Tabla 18, el precio del producto en la Tabla 19 y la cantidad de dinero ingresado por mes en la Tabla 20

Tabla 18. Cantidad de productos mensuales a elaborarse

Cantidad de productos mensuales	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Helado de camu camu	5000	9000	9000	9000	9000	9000	5000	5000	5000	9000	9000	5000

Tabla 19. Precio del producto

Precio de los productos por mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Helado de camu camu	S/2.5											

Tabla 20. Cantidad de dinero ingresado por mes (Soles)

Cantidad de dinero ingresado por mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Helado de camu camu	12 500	22 500	22 500	22 500	22 500	22 500	12 500	12 500	12 500	22 500	22 500	12 500

11.1.3. Presupuesto de costos y gastos

Este presupuesto en encuentra en función de los costos directos e indirectos, así como los gastos de constitución de la empresa. Vemos el de costos directos en la Tabla 21, costos indirectos en la Tabla 22 y el presupuesto de gastos en la Tabla 23.

Tabla 21. Presupuesto de costos directos

Costos directos	Valor unitario	Unidades	Unidad de medida	Costo fijo	Costo variable
Materia prima e insumos					
Camu camu	S/ 10	500	Kg		S/ 5 000
Endulzante natural	S/ 0.5	2500	Sobres		S/ 1 250
Paletas de madera	S/ 0.1	5000			S/ 500
Espicias	S/ 0.5	100	Kg		S/ 50
Bolsas	S/ 0.1	5000	u		S/ 500
Etiquetas	S/ 0.1	5000	u		S/ 500

Costos directos	Valor unitario	Unidades	Unidad de medida	Costo fijo	Costo variable
Mano de obra directa					
Sueldo de operario	S/ 1 100	3	u	S/ 3 300	
Sueldo de jefe de calidad	S/ 1 500	1	u	S/ 1 500	
Sueldo de jefe de operaciones	S/ 1 700	1	u	S/ 1 700	
Sueldo de jefe de seguridad	S/ 1 500	1	u	S/ 1 500	
TOTAL				S/ 8 000.00	S/ 7 800.00

Tabla 22. Presupuesto de costos indirectos

Costos indirectos	Costo	Unidades	Unidad de medida	Costo fijo	Costo variable
Gastos administrativos					
Mantenimiento	S/ 500	-	-	S/ 500	
Servicios	S/ 2000	-	-	S/ 2000	
Arbitrios	S/ 20	-	-	S/ 20	
Impuesto predial	S/ 25	-	-	S/ 25	
Transporte	S/ 200	-	-	S/ 200	
Total				S/ 2745	
Gastos de ventas					
Publicidad	S/ 500	-	-	S/ 500	
Promoción	S/ 1500	-	-	S/ 1500	
Total				S/ 2000	

Tabla 23. Presupuesto de gastos

Gastos	Montos
Gastos de constitución	S/ 700
Licencia	S/ 300
Registro Sanitario	S/ 350
Marca	S/ 500
Plan HACCP	S/ 150
Estatutos	S/ 300
Total	S/ 2 300

11.2. Punto de equilibrio

Es la cantidad de dinero que la empresa debe producir para no ganar ni perder en su primer año. Proviene de la fórmula de la Figura 42

Figura 42. Fórmula del punto de equilibrio

$$P.E.E. = \frac{COSTOS FIJOS}{1 - \left(\frac{COSTOS VARIABLES}{VENTAS NETAS} \right)}$$

Nos da un valor de s/.167,088.61

11.3. Flujo económico

Estimamos la cantidad de ingresos y egresos de la empresa en los próximos 5 años para determinar el flujo económico en la Tabla 24.

Tabla 24. Flujo económico

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		S/ 220 000.00				
Costos	-S/ 79 303.00	S/ 152 940.00				
Inversión						
Flujo económico	-S/ 79 303.00	S/ 67 060.00				

11.4. Evaluación financiera y económica

Se exponen los valores financieros para determinar si el proyecto es viable y si generará ganancias. El VAN en la Tabla 25, el TIR en la Tabla 26 y el PRI en la Tabla 27.

11.4.1. Valor actual neto

Tabla 25. VAN

VAN	S/ 298 877.13
-----	---------------

A través de formula, se ha obtenido un VAN de s/. 298,877.13. Esto quiere decir que el proyecto es rentable.

11.4.2. Tasa interna de retorno

Tabla 26. TIR

TIR	80%
-----	-----

A través de formula, se ha obtenido un TIR de 80%. Esto quiere decir que el proyecto viable.

11.4.3. Periodo de recuperación de capital

Es un indicador que mide en cuanto tiempo se recupera el capital invertido.

Tabla 27. PRI

PRI	1.304818182
-----	-------------

La inversión se recupera en 1.3 años.

11.5. Análisis de sensibilidad

Es un valor que nos muestra si implementar un cambio, como una campaña publicitaria, puede ser beneficioso o no para el proyecto. Se trabajará con el VAN.

Se planteó doblar los costos de publicidad y promoción y aumentar el número de productos a producirse durante la campaña a un total de 100,000 u. Se aprecia esto en la Tabla 28.

Tabla 28. Análisis de sensibilidad

FLUJO ECONOMICO	S/CAMPAÑA	C/CAMPAÑA
Año 1	S/ 67 060.00	S/ 73 060.00
Año 2	S/ 67 060.00	S/ 73 060.00
Año 3	S/ 67 060.00	S/ 73 060.00
Año 4	S/ 67 060.00	S/ 73 060.00
Año 5	S/ 67 060.00	S/ 73 060.00
Análisis de sensibilidad		8.95

El análisis nos arroja un valor de 8.95% positivo. Esto quiere decir que dicho aumento de campaña y producción sería eficaz.

11.5.1. Tasa de descuento

La tasa de descuento otorgada por el banco es de 16%. Con esta tasa se trabajó en los diferentes cálculos donde se necesitaba.

11.5.2. Demanda de los helados de fruta selvática

A continuación, en la Tabla 29, se presenta la lista de fruta selvática más demandada en el país:

Tabla 29. Lista de fruta selvática

Nombre común	Nombre científico
ARAZA	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh
ANONA	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq). Bail
CAIMITO	<i>Pouteriacaimito</i> Ruiz&Pav
COCONA	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal
COPOAZU	<i>Theobroma grandiflorum</i>
CHIRIMOYA	<i>Tannonna cherimold</i>
GUABA	<i>Inga edulis</i> Mart

Nombre común	Nombre científico
GUANABANA	<i>Annona muricata</i>
CARAMBOLA	<i>Averrhoa carambola</i>
HUNGURAHUI	<i>Oenocarpus sataua</i>
HUASAI	<i>Euterpeoleracea</i>
MACAMBO	<i>Theobroma bicolor</i>
MARAÑÓN	<i>Anacardium occidentale</i>
UVILLA	<i>Pourouma cecropiaefolia</i>

El mercado de frutas selváticas es reducido, se limita a sus lugares de origen, donde son usados tradicionalmente. Tiene buenas ventas locales y regionales, pero ventas reducidas en ciudades grandes. Según un artículo publicado en la página web América Economía, las frutas exóticas tienen un crecimiento exponencial (Redacción América Economía, 2014). Actualmente la demanda por los helados de diferentes sabores de fruta selvática se encuentra en ascenso debido a que los consumidores constantemente exigen productos nuevos e innovadores.

11.5.3. Precio de los helados de fruta selvática

El precio es variable según la presentación, la fruta y el lugar donde se consuma el producto.

A continuación, en la Tabla 30, se presenta una tabla con los diferentes precios que se pudieron encontrar.

Tabla 30. Precio de helados de fruta selvática

Fuente	Descripción	Rango de precios
Heladería La Mayuna	Venta de helados naturales de fruta selvática	S/ 4.00-S/ 19.00
Heladería Fruta&Café	Venta de helados con sabores de la región Tarapoto	S/ 5.00
Shambo	Helados producidos a nivel industrial de sabores selváticos	S/ 1.50
Helados Artesanales Friolai	Helados artesanales, alrededor de 20 sabores	S/ 2.00

Conclusiones

El proyecto se elaboró dentro del periodo de tiempo establecido, se presentaron inconvenientes durante algunas entregas, sin embargo, el informe final se presentó en el tiempo establecido por el equipo de proyecto, esto no fue inconveniente para que el proyecto se presentara en la fecha señalada (25/06/22).

El proyecto elaborado se encuentra dentro del presupuesto asignado para su desarrollo, sin sobrecosto.

Se concluyó que, gracias a elaborar la gestión de alcance del proyecto, pudimos tener unos objetivos claros de lo que se iba a abarcar, permitiendo Se priorizaron ciertas actividades y entregables a lo largo del periodo de desarrollo del proyecto debido a que se tuvieron en todo momento unos objetivos claros de lo que se iba a abarcar, esto gracias a la gestión de alcance del proyecto.

Se puede concluir que con el camu camu se podría obtener un helado con una buena consistencia, sabor y color.

En el resultado de la investigación de mercado se concluyó la factibilidad del proyecto, de las 218 personas encuestadas el 89% estaría dispuesto a consumir un helado de hielo de camu camu.

Se comprueba que una de las herramientas más útiles durante el desarrollo del proyecto fue la herramienta de juicios de expertos. Los expertos cuentan con muchos años de experiencia en proyectos similares, amplia experiencia en sus respectivos ámbitos y estos nos brindan recomendaciones enriquecedoras, acertadas y favorables para lograr el alcance del proyecto.

El análisis financiero nos dio resultados favorables, pues se obtuvo una VAN positiva, y una TIR de 80%. Esto quiere decir que el proyecto es viable financieramente.

Se concluyó que la mejor ubicación de nuestra planta sería en la ciudad de Chachapoyas teniendo como principal criterio la cercanía a los insumos.

El periodo de recuperación es relativamente bajo y la inversión se recuperará en 1.3 años.

El análisis de sensibilidad basado en el VAN nos permite que aumentar el presupuesto de promoción y producción sería una campaña eficaz sin alterar el precio del producto.



Bibliografía

- Aenor Peru. (Febrero de 2019). *Garantía de legalidad, seguridad y calidad de los productos fabricados*. Obtenido de Aenor Peru: <https://www.aenorperu.com/certificacion/alimentacion/brc-protocolos-alimentarios>
- Aguirre de la Cruz, J., Alvarado Rabanal, N., Gallo Medina, M., Holguín Gallegos, F., & Naupari Machado, R. (2017). *PLAN DE NEGOCIOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL CAMU CAMU* -. Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magíster en Administración de Negocios, Universidad Esan, Lima.
- Arellano-Acuña, E., Rojas-Zavaleta, I., & Paucar-Menacho, L. M. (s.f.). Camu-camu (*Myrciaria dubia*): Fruta tropical de excelentes propiedades funcionales que ayudan a mejorar la calidad de vida. *Repositorio Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s2077-99172016000500008&script=sci_arttext
- Benavides Chapi, H. H. (3 de Mayo de 2016). SISTEMA SEMIAUTOMÁTICO DE BATIDO Y CONGELADO DE HELADOS ARTESANALES PARA EL SECTOR MICROINDUSTRIAL. *TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MECATRONICA*. Ibarra, Ecuador: FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS.
- Flores, D. (31 de Agosto de 2010). Uso Histórico: Camu camu. *Myrciaria dubia (H.B.K) Mc Vaugh*. Perú.
- Ing. Sanguinetti Remusgo., E. (17 de Febrero de 2013). *Importancia refrigeracion helados*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/titosanguini/historia-helados-16586005>
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2001). *Cultivo de Camu Camu Myrciaria Dubia en la Region Loreto*. Lima. Obtenido de http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/894/1/lman-Cultivo_Camu_Camu.pdf
- Makro. (2021). *¿Qué permisos necesito para abrir un negocio de alimentos?* Obtenido de Makro cree en ti: <https://blog.makro.com.pe/que-permisos-necesito-para-abrir-un-negocio-de-alimentos>
- Martínez, I. (1992). Termodinámica de las mezclas. En *Termodinámica básica aplicada* (pág. 655). Madrid: Dossat.
- P. Castillo, E. Z. (30 de Junio de 2010). Diseño del proceso para la elaboración de helados de fruta tipo sorbete. Guayaquil, Guayaquil, Ecuador: Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la producción (FIMCP).
- Redacción América Economía. (10 de Marzo de 2014). *América Economía*. Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/destacan-el-potencial-de-la-amazonia-peruana-en-el-mercado-de-los-helados-artesa>
- Ruis Sánchez, M. L. (2014). Sostenibilidad de la oferta exportable del camu camu en la región Amazónica. Lima, Lima, Perú.

SPDA Actualidad Ambiental. (31 de marzo de 2020). *Pueblos indígenas se sienten abandonados y piden estrategia especial para la Amazonía*. Obtenido de SPDA Actualidad Ambiental: <https://www.actualidadambiental.pe/pueblos-indigenas-se-sienten-abandonados-y-piden-estrategia-especial-para-la-amazonia/>

Yañez, G. (24 de Mayo de 2019). *gildardoyañez.com*. Obtenido de <https://www.gildardoyanez.com/ciclo-de-refrigeracion-por-compresion-ciclo-frigorifico/>

Anexo

Anexo 1. Encuesta de helado de camu camu

Figura 43. Preguntas 1 y 2

PYT: Helados de Camu Camu

1. Genero *

Masculino

Femenino

2. Edad *

15-17

18-24

25-34

Mayor de 35

Figura 44. Preguntas 3 y 4

3. Para usted, ¿Cuáles son las características mas importantes al momento de consumir un producto alimenticio? *

4. ¿Consumes helado? *

Si

No

Figura 45. Preguntas 5 y 6

5. Entre los helados que consumes, ¿Con qué frecuencia consumes helados de hielo? *

Diariamente

Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

No consumo

6. ¿Que sabor es el que mas consumes? *

Chicha morada

Naranja

Fresa

Limon

Maracuyá

Mango

Figura 46. Preguntas 7 y 8

7. ¿Tiene conocimiento de la fruta Camu-camu y sus beneficios para la salud? *

Sí

No

8. Se planea introducir al mercado un helado de hielo elaborado a partir de camu camu, libre de octógonos, endulzado con stevia y sin saborizantes artificiales. ¿Qué le parece este producto? *

Me encanta

Me gusta

Está bien

No me gusta

Me es indiferente
