



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HELADO ARTESANAL EN BASE ALGARROBA CON INSUMOS NATURALES

Milton Salgado, Bruno García, María
González, Carlos Prado, Sergio Sánchez

Piura, 17 de noviembre de 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**“DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HELADO
ARTESANAL EN BASE ALGARROBA CON INSUMOS
NATURALES”**

EQUIPO:

BRUNO DANIEL GARCÍA OTERO
MARÍA XIMENA GONZÁLES FLORES
CARLOS JESÚS PRADO ESPINOZA
MILTON SALGADO VALLADOLID
SERGIO ALEXANDER SÁNCHEZ FARÍAS

SPONSOR:

DANTE ARTURO MARTIN GUERRERO CHANDUVÍ

MONITOR

OMAR ARMANDO MANUEL HURTADO JARA

Piura, 17 de noviembre de 2018

PRÓLOGO

Actualmente, la población es diagnosticada con enfermedades como diabetes, hipertensión, obesidad, etc. debido a los altos valores en azúcares o grasas que contienen algunos productos alimenticios. Por lo que dejan de consumir dichos productos aun siendo sus preferidos. Por ello se encuentra diversas investigaciones y proyectos que motivan el lanzamiento de productos saludables que satisfagan las necesidades de consumo de dichos productos sin perjudicar la salud de la persona. Por lo que una manera es buscar nuevas formas de preparación o cambiando los ingredientes y diversas materias primas, con el objetivo de satisfacer la demanda de consumo de alimentos energéticos que cuiden la salud mundial. En el departamento de Piura existe múltiples empresas que han llegado a fabricar alimentos artesanales y han tenido éxito, demostrando que los químicos y niveles insanos de azúcares y grasas contenidos en los productos no son necesarios en un producto alimenticio. Debido que muchas enfermedades son ocasionadas por los componentes de los productos envasados, siendo necesario comenzar con cambios en nuestros estilos de vida, es decir realizar una reevaluación conceptual de nuestros hábitos de consumo.

Con lo señalado, nace HELADO, un proyecto enfocado en desarrollar el diseño de una línea de producción de helado artesanal en base a algarroba con insumos naturales que le permita introducirse en un nuevo segmento del mercado alimenticio (personas que no consumen productos por restricciones médicas). El equipo del proyecto está agradecido con todas aquellas personas que han ayudaron y colaborado con ellos para la realización y ejecución del presente proyecto, como lo son: el promotor, el Dr. Ing. Dante Guerrero; el monitor: Ing. Omar Hurtado; y al Ing. Gastón Cruz, experto en alimentos.

RESUMEN EJECUTIVO

HELADO es un proyecto que desarrolla una línea de producción de helado artesanal en base algarroba con insumos naturales, con dicho producto satisfacer la necesidad de la población piurana por tener un producto con alto valor nutricional que aporte a una alimentación balanceada.

Por lo que nuestro proyecto se enfocará primeramente en la investigación de mercado para tener conocimiento de las características significativas para el consumidor final y así validar la precisión para un consumo masivo del producto final. Además, se realizarán los prototipos previos del nuevo producto para determinar los procesos necesarios y establecer los requerimientos para una producción en línea. También realizaremos una disposición en planta adecuada para optimizar la producción total. Finalmente se realiza y analiza un estudio financiero del proyecto para así validar su viabilidad y dar una propuesta cuantificable

Índice

Introducción.....	1
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES.....	3
1.1 Evolución del helado	3
1.1.1 Evolución de la fabricación del helado	3
1.1.2 Crecimiento de la industria heladera en el Perú	6
1.2 Evolución del consumo de algarroba.....	6
1.3 Beneficios del helado artesanal	10
CAPÍTULO 2: SITUACIÓN ACTUAL	11
2.1 Situación actual del sector de manufactura-alimento	11
2.2 Situación actual del consumo de helado en Perú.....	12
2.3 Situación actual del consumo de helado en Latinoamérica	12
2.4 Productos similares en el mercado.....	14
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	17
3.1 Insumos	17
3.1.1 Insumos industrializados	17
3.1.2 Insumos naturales	21
3.2 Proceso de producción	23
3.2.1 Métodos	23
3.2.2 Procesos de producción.....	26
3.2.3 Proceso productivo del helado	27
3.3 Normas técnicas.....	28
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA	31

4.1 Planteamiento del problema, necesidad y oportunidades.....	31
4.2 Objetivos y justificación de la investigación	33
4.3 Planteamiento de la hipótesis	34
4.4 Metodologías	34
CAPÍTULO 5: DISEÑO DEL PRODUCTO	37
5.1 Investigación de mercado	37
5.1.1 Elaboración de encuestas	37
5.1.2 Elaboración de entrevistas.....	39
5.1.3 Análisis de resultados.....	40
5.2 Pruebas experimentales	52
5.2.1 Prototipos	52
5.2.1.1 Prototipos predecesores	52
5.2.1.2 Prototipo final.....	53
5.2.2 Elaboración Artesanal	54
5.2.2.1 Procedimientos.....	54
5.2.2.2 Características del prototipo final.....	54
CAPÍTULO 6: DISEÑO DE LÍNEA	59
6.1 Especificación de maquinaria y equipos.....	59
6.2 Capacidad de línea	65
6.3 Distribución de planta.....	65
6.3.1 Ubicación de la planta	65
6.3.2 Diagrama de operaciones.....	66
6.3.3 Matriz de interrelaciones	66
6.3.4 Distribución de las áreas en planta	67
6.3.5 Diagrama relacional de las áreas	68
6.3.6 MAPRO Y MOF.....	69
CAPÍTULO 7: ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO	73
7.1 Presupuesto	73
7.1.1 Inversión.....	73
7.1.2 Presupuesto de ingresos y egresos.....	75
7.2 Punto de equilibrio	77
7.3 Flujo económico – financiero.....	78
7.4 Análisis económico financiero	79
7.5 Análisis sensibilidad	79
7.6 Fuentes de financiamiento	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81

Introducción

Basándonos en las encuestas realizadas por Global de Nielsen sobre Salud y Sentimiento de Ingrediente y Global de Nielsen de Comidas Fuera de Casa, nos indica que aproximadamente el 45% de la población mundial cree que sus necesidades se satisfacen por la oferta actual de productos en sus respectivos mercados. Al profundizar en el proceso de compra se determinan cuatro tendencias macro ambientales que nos indica a un comprador con mayor enfoque en la salud y bienestar. Las tendencias determinadas son: una población mundial que envejece, aumento en las tasas de enfermedades crónicas, aumento en el auto-cuidado y en la prevención, y aumento de los consumidores conectados.

Además, en América Latina tenemos que alrededor de un 62% de personas se restringe a consumir alimentos específicos y para el caso de Perú, y con un 49% ocupa el segundo lugar en mayores adeptos a las dietas bajas en contenido de grasa. Por lo que, la mayoría de los peruanos están en búsqueda de nuevos productos que sean saludables, siendo el 39% en búsqueda de una nueva experiencia en el sabor en la comida; y los peruanos desean consumir productos totalmente naturales (68%), bajos contenidos en grasa/sin grasa (62%), bajos contenidos en azúcar/sin azúcar (59%) y sin colores artificiales (54%).

También en un 70% el comprador/consumidor tiene preocupación por la salud de él y su respectiva familia. Entonces para el actual entorno genera que haya oportunidades de mercado al producto saludable en diseño ya que busca una motivación en la tendencia de compra de los peruanos, por una alimentación sana. (Nielsen, 2016)

Con lo especificado en lo anterior, nace el proyecto HELADO que desarrolla una línea de producción de helado artesanales en base algarroba con insumos naturales, dicho producto satisface la necesidad de la población peruana por tener un producto con alto contenido nutricional que aporte a una sana alimentación. Y brindar a las heladerías actuales la implementación de dicho producto para atraer más clientes y generar más ingresos.

Con el objetivo de obtener el prototipo óptimo, en el proceso de elaboración, se realizó varias etapas de investigación de mercado para recopilar los requisitos de los interesados y experimentación con el fin de determinar las cantidades adecuadas que llevarán a competir

de manera directa con productos ya establecidos en el mercado. Además, para diseñar el producto final, se realizó una propuesta de empaque obtenida de los requerimientos.

Ya con los resultados obtenidos del estudio de mercado a los consumidores finales del proyecto, obtuvimos un gran nivel de interés y aceptación al producto, para la viabilidad del proyecto HELADO ante su eventual implementación en las heladerías para así tener oportunidades de mejora de la calidad de vida.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES

El presente capítulo describe los antecedentes investigados para el proyecto, donde indicaremos la evolución del helado, evolución del consumo de algarroba y proyectos similares.

1.1 Evolución del helado

Para un mejor entendimiento de la evolución del helado, dividiremos en 3 partes: evolución de la fabricación del helado, crecimiento de la industria heladera en el Perú y evolución del consumo de helado.

1.1.1 Evolución de la fabricación del helado

Según Giselle Juri y Juan Ramírez- Navas (El helado desde la antigüedad hasta nuestros días, 2015) indica que:

- **Historias antiguas:** No se ha descubierto el origen del helado, aunque el primer relato escrito sobre el helado data de hace más de 3000 años atrás encontrado en el Oriente, por lo que algunos creen que fue inventado en China. Pero en Italia es donde el helado toma forma y se difunde por toda Europa.

En China disfrutaban de un dulce helado que se consideraba como un jarabe congelado (mezclaban nieves de las montañas con miel y frutas), también leche de arroz mezclada con nieve y en Babilonia se realizaban concursos sobre bebidas heladas o enfriadas con hielo o nieve.

Marco Polo escribió relacionado a un descubrimiento que es sobre una construcción cónica muy alta en los exteriores de Kerman denominado “Yakhchal” donde se almacenaba y se mantenía hielo durante el invierno.



Ilustración 1: Yakhchal

Fuente: *(Juri Morales & Ramírez-Navas, 2015)*

En Persia se bebieron jarabes enfriados con nieve llamados “sherbets” (luego surge la derivación de sorbete y sorbetto). Los árabes probaron una mezcla elaborada de jugos de frutas, miel y nieve recogida del Etna, a la cual denominaron “sorbete”; en la Edad Media los turcos la denominaron “chorbet” y los árabes “charat”.

Plinio el Joven (61-113 d.C) describió en una de sus cartas el menú que se sirvió en una recepción y como postre se ofreció una mezcla de sémola con miel líquida y nieve, es por ello que a los antiguos romanos se les considera inventores del “sorbete”.

- El helado del renacimiento a la actualidad: No se sabe la vía verdadera por la cual entraron los helados a Europa, pero en la Edad Moderna aparece por primera vez en Italia. La elaboración de los helados consistía en desbastar el hielo a mano y se ponía en una bañera grande con sal de roca, en la cual se introducía un recipiente de azúcar, leche y aroma. Luego se agitaba a mano con una cuchara larga por horas mientras que las temperaturas de los ingredientes disminuían por debajo del punto de congelación del agua.



Ilustración 2: Elaboración de helado en la Edad Moderna (Italia)

Fuente: *(Juri Morales & Ramírez-Navas, 2015)*

En Florencia, el arquitecto Bernardo Buontalenti inventó el “gelato” siendo el precursor del helado, enriqueciendo el sorbete con crema. En Francia se cree que se le añadió huevo a la formulación.

En el siglo XVI, se realizó grandes adelantos en la fabricación siendo el descubrimiento del descenso crioscópico de soluciones de salinas y las mezclas frigoríficas. Por lo que los avances del manejo del frío se aplicaron en el desarrollo de la tecnología de fabricación de los helados. De tal manera que la fabricación se realizaba en un recipiente rodeado se congelaban mientras eran batidas dando la creación a los helados de textura cremosa.

Al inicio solo era para gente adinerada, cuando se difundió a todos hubo una polémica entre los médicos y expertos sobre el valor nutricional y beneficios del helado en la digestión.

La primera receta de heladas fue publicada en 1674 ubicada en Francia cuyo autor es Antonio Latini, e indicaba que los resultados tenían una consistencia fina de nieve y azúcar.

A inicios de 1700 el helado llegó a Norte América, en donde tuvo un éxito rápidamente entre las clases populares. Siendo la primera referencia una carta escrita en 1744 de William Black. En el siglo XIX, los ingredientes y tecnología mejoraron de tal manera que los helados evolucionaron. En 1803 Thomas Moore realiza una patente para almacenar y conservar alimentos con la ayuda del hielo denominándolo “refrigerador” y en 1843 Nancy M. Johnson patentó la primera máquina automática para realizar helados.

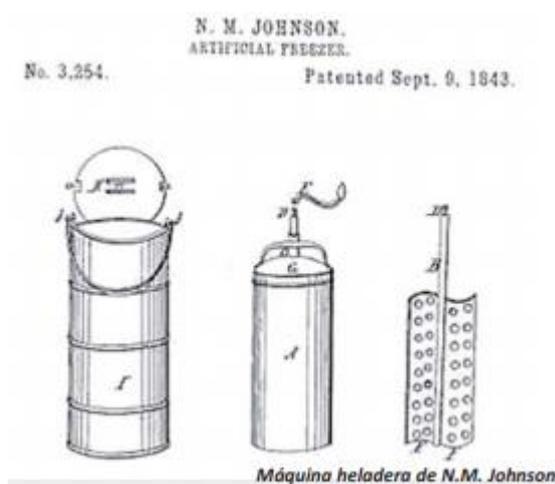


Ilustración 3: Máquina heladera de N.M. Johnson
Fuente: (Juri Morales & Ramírez-Navas, 2015)

En 1851, en Estados Unidos el comerciante de leche Jacob Fusell se convirtió en el padre de la industria de los helados. En 1880 surgen las heladoras domésticas, que se basa en un cubo metálico interior que contiene una pala unida a manivela, y contenía hielo y sal, y la preparación era verter la crema en la cubeta interior para ser revuelta y congelada por la mezcla exterior.



Ilustración 4: Heladora doméstica

Fuente: (Juri Morales & Ramírez-Navas, 2015)

Actualmente hay muchos tipos y desarrollos de helados como helados para astronautas (Astronaut Ice Cream), helados fabricados en nitrógeno líquido, helados a nivel de gastronomía molecular, helados simbióticos. Siendo una de las invenciones más destacadas dada por Manuel Linares el helado que cambia el color de lila rosa mientras se va comiendo y se denominó helado Xamaleon.

1.1.2 Crecimiento de la industria heladera en el Perú

Según el diario Gestión (Gestión D.) indica que:

El mercado peruano siempre se ha caracterizado por ser muy conservador y tradicional; sin embargo en los últimos años esta tendencia ha empezado a cambiar, esto debido a la apertura de nuestro país a la economía mundial y a la globalización, permitiendo que nuestra economía sea cada año más competitiva; el mercado nacional de los helados no ha sido ajeno a estos cambios, tan solo del 2007 al 2012 el Perú ha pasado de tener 470 heladerías a 811, lo que representa un incremento del 76% en dicho sector.

Al finalizar el 2017 nuestro país ya contaba con 1133 locales (estudio realizado por EUROMONITOR INTERNATIONAL); esto económicamente se traduce en una valoración actual de \$ 129.4 millones de dólares solo en esta industria; el especialista De los Reyes de Euromonitor Internacional indicó que, a pesar de este crecimiento, nuestro país necesita aún más inversión en este sector ya que el gasto per cápita de helado en la región es bajo (\$2.5 dólares) si lo comparamos con el promedio latinoamericano (\$4 dólares) y que se necesita aun con mayor énfasis innovar en el sector artesanal de helados, que representa una gran oportunidad desaprovechada. (Espinoza, 2014)

1.2 Evolución del consumo de algarroba

La evolución del consumo de algarroba ha ido cambiando anualmente como lo indica Amparo Salvo (PLAN DE EMPRESA PARA LA CREACIÓN DE UNA INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE ALGARROBA, 2017):

Que ha tenido un descenso en la superficie de algarrobos a nivel mundial de un 20%. Además, en España es considerada el principal país en 2017 en superficie cosechada de algarrobos siendo más del 50% (51,07%) del total de la producción mundial.

Tabla 1: Área cosechada de algarroba por país (Ha)

AÑOS	Área cosechada de Algarroba por país (HA)										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PAÍSES											
ARGELIA	1.140	1.066	1.048	1.028	982	911	921	868	827	821	813
CHIPRE	1.531	1.907	1.931	1.997	1.247	1.227	2.094	1.286	1.791	1.709	1.637
CROACIA	707	700	698	500	488	595	605	600	550	500	500
ESPAÑA	62.700	61.600	61.600	38.100	38.100	46.404	46.700	46.243	43.883	43.000	43.000
GRECIA	5.000	4.689	4.861	4.613	5.000	6.098	6.195	5.769	5.284	5.600	5.600
ISRAEL	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.450	1.400	1.450	1.500	1.500	1.550
ITALIA	8.789	8.779	8.704	9.754	8.675	11.000	10.819	10.823	9.183	5.672	5.768
LIBANO	360	400	393	302	302	310	243	241	250	250	250
MARRUECOS	12.000	11.221	12.000	10.821	10.447	9.692	9.798	9.700	9.750	9.750	9.750
MEXICO	-	-	10	70	56	56	-	76	76	30	-
PORTUGAL	4.469	4.427	4.415	10.000	9.000	9.500	9.700	9.033	9.800	9.800	9.800
TUNEZ	3.150	3.160	2.820	2.830	2.390	2.850	2.850	2.570	2.910	3.110	3.000
TURQUIA	460	460	460	460	460	430	417	414	414	413	413
UCRANIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL EN TN	103.909	102.013	102.545	84.081	80.754	92.631	93.851	91.183	88.329	84.267	84.194

Fuente: (Salvo Milla)

Además, se observa que en los años siguientes habrá un pequeño descenso del área cosechada, siendo este descenso no muy acusado, manteniendo con unos valores cercanos en los próximos años, por lo que se supone que hay estabilidad en los últimos años (2003 al 2013).

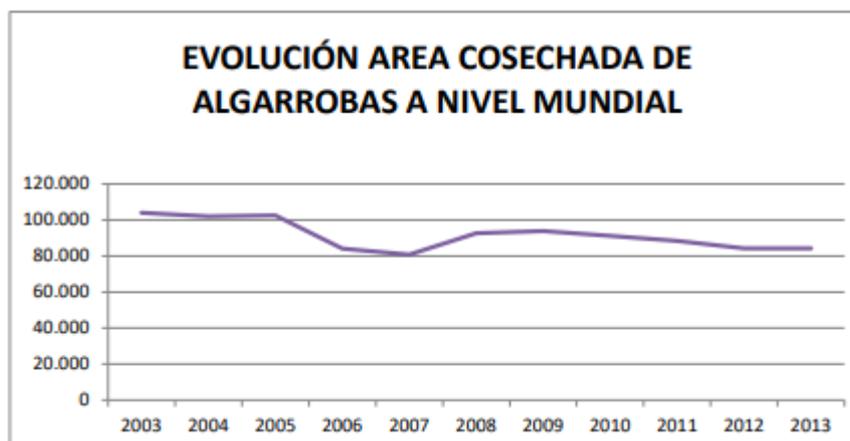


Ilustración 5: Evolución del área cosechada de algarrobas

Fuente: (Salvo Milla)

Analizando entre los principales países en relación al área de producción, se puede observar que España es el principal país en superficie muy lejos de Marruecos, Portugal e Italia.

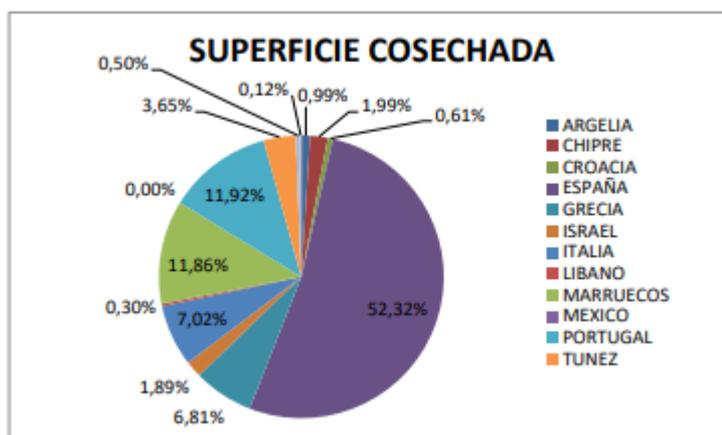


Ilustración 6: Superficie cosechada de algarrobas por países
Fuente: (Salvo Milla)

Se le considera a España como principal productor, aunque hubo un fuerte descenso comparado con el año 2003, ya que la producción era el doble, si bien es importante indicar que los últimos años se ha ido estabilizando la producción sobre las 40.000 toneladas.

Tabla 2: Producción de algarrobas por país (toneladas)

Años	Producción de Algarrobas por país(toneladas)										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Países											
Argelia	3.886	4.191	3.003	3.711	4.138	3.216	3.384	2.829	2.865	3.136	3.053
Chipre	6.550	6.250	6.942	5.650	3.839	6.519	3.514	10.560	12.725	9.123	9.120
Croacia	409	479	413	378	395	417	381	400	553	500	500
España	70.100	91.400	59.900	56.100	56.100	60.795	53.200	56.286	38.380	40.000	40.000
Grecia	14.789	14.594	14.815	14.506	15.000	15.822	14.465	15.105	20.901	22.000	22.000
Israel	129	139	200	180	180	200	210	185	190	190	195
Italia	18.637	19.060	31.665	26.110	32.784	31.224	30.020	25.337	44.749	30.841	9.445
Libano	2.300	2.500	1.791	2.900	2.800	2.176	2.200	2.200	2.300	2.300	2.300
Marruecos	25.000	26.962	25.000	23.674	25.055	19.472	20.489	20.000	20.500	20.500	20.500
México			5	50	28	73		76	76	35	
Portugal	13.764	16.119	13.902	22.000	20.000	21.000	21.500	22.452	23.000	23.000	23.000
Túnez	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	900	858	860	860	855	855
Turquía	14.000	14.000	12.000	12.388	12.161	12.097	14.413	14.172	13.972	14.218	14.261
Ucrania	100	100	100	100	100	100	100	90	100	150	160
Total	170.664	196.794	170.736	168.947	173.580	174.011	164.734	170.552	181.171	166.848	145.389

Fuente: FAOSTAT 2013

Además, indica la evolución de la producción en toneladas en el mundo, teniendo una variación no muy significativa.

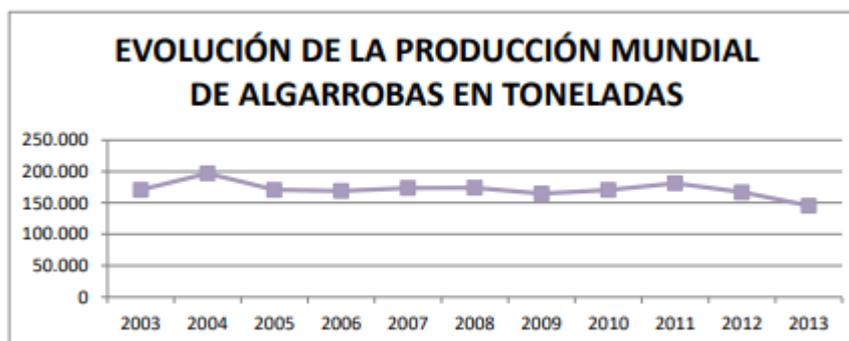


Ilustración 7: Evolución de la producción mundial de algarrobas (toneladas)
Fuente: (Salvo Milla)

Y su respectiva distribución de algarrobo por país.

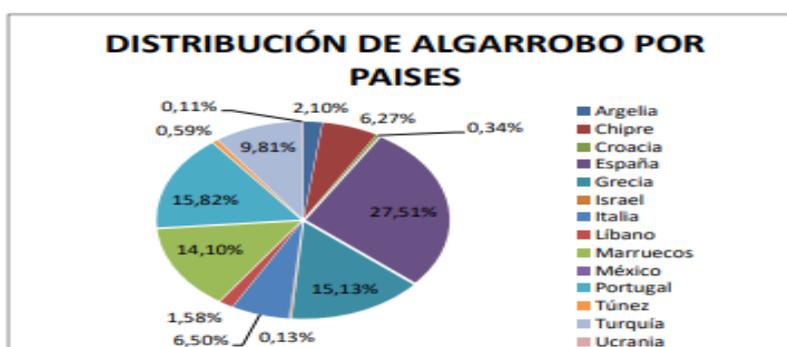


Ilustración 8: Distribución de la producción de algarrobas por países
Fuente: (Salvo Milla)

Como complemento a este estudio se ha considerado de interés analizar el rendimiento de las explotaciones de algarrobas ya que hay un hecho que llama la atención al analizar sus datos.

Tabla 3: Rendimiento (Hg/Ha) de algarrobas por país

Países	Rendimiento (hg/ha)		
	2011	2012	2013
Argelia	34.643	38.197	37.552
Chipre	71.050	53.382	55.712
Croacia	10.055	10.000	10.000
España	8.746	9.302	9.302
Grecia	39.555	39.286	39.286
Israel	1.267	1.267	1.258
Italia	48.730	54.374	16.375
Líbano	92.000	92.000	92.000
Marruecos	21.026	21.026	21.026
México	10.000	11.667	
Portugal	23.469	23.469	23.469
Túnez	20.773	20.702	20.702
Turquía	48.014	45.717	47.537
Ucrania	10.000	15.000	16.000
Total	439.328	435.389	390.219

Fuente: FAOSTAT 2013

Como observamos Líbano es el país con el mayor rendimiento (hg/ha) de sus explotaciones de algarrobas. Seguido por Chipre y ambos superiores a España, lo que significa que las

explotaciones españolas son muy poco productivas en comparación con los países del resto del mundo.

Actualmente para Perú específicamente la región Piura el diario La República (2018) indica que:

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor) informó que el año 2018, la producción de algarroba se ha incrementado alrededor de un 20% gracias a las precipitaciones pluviales presentadas el año pasado por el fenómeno de El Niño costero.

1.3 Beneficios del helado artesanal

Como indica el diario Perú 21 (2013), los helados son productos con alto grado de consumo en todo el Perú y Latinoamérica misma, siendo uno de los productos más rentables dentro de la industria alimentaria como excelente caso de negocio y generador de rentabilidad a futuro. Se estima que este tipo de casos negocios, como son la elaboración y venta de helados, genera un 30% a 100 % de rentabilidad a futuro. Este tipo de modelos de negocio, involucran muchos aspectos que deben ser tomados en cuenta, tales como:

- Plan de Negocio
- Investigación de Mercado
- Proveedores
- Permisos y Legislaciones
- Equipo

En el Perú, la elaboración de Helados Artesanales parte como mejor alternativa de negocio en comparación a los ya conocidos Helados Industrializados, debido a que se presentan como una alternativa más saludable y con un mejor sabor, que ha sido muy bien aceptado por el público y por el cual se es capaz de incluso pagar un poco más en comparación al ya muy conocido helado industrial, ya que son vistos como un tipo de postres para cualquier ocasión, sin importar el clima o el lugar en donde se encuentre.

En el artículo del diario Gestión (Mas Sabores, Menos calorías, misma tentación, 2018) se dice que un Helado Artesanal es mucho más saludable, debido a que su proceso es menos industrializado, permite la ausencia de algún colorante o saborizante que pueda alterar el producto final. Otra de las razones importantes por la cual son más saludables, es la menor presencia de algunos ingredientes como el azúcar, grasas, lactosa, que permiten reducir las calorías del helado, y así mismo poder aumentar el contenido nutritivo del helado artesanal.

Así mismo se dice que un Helado Artesanal presenta un mejor sabor, debido a que puede aprovechar muchas variedades y tipos, dependiendo del gusto del cliente consumidor, hay desde pulpa de fruta hasta un gran número de combinaciones, que permite así tener muchas alternativas a disposición y beneficio del cliente.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente acerca del Helado Artesanal, introduciremos todas estas características para la descripción de nuestro proyecto, y compararlo con proyectos del mismo rubro y otros presentes en el mercado.

CAPÍTULO 2: SITUACIÓN ACTUAL

El presente capítulo se presenta información recaudada sobre la situación actual del sector manufactura-alimento, consumo de helados en Perú, productos a base de algarroba y productos sustitutos del helado; resaltando lo más importante para el proyecto.

2.1 Situación actual del sector de manufactura-alimento

Para un mejor entendimiento del sector manufactura-alimento se divide en 3 partes.

- **Ámbito peruano**

La industria alimentaria del Perú representa el 32% del Producto Bruto Interno (PBI) industrial, y pese a su proporción, se desarrolla de modo disparejo en todos los rubros por falta de una organización en los procesos productivos.

Pese a las dificultades económicas, el Perú ha visto incrementar en 5% la industria alimentaria en el 2017 y se espera que el ritmo se mantenga en el 2018. (Gestión, 2017)

Tendencia en el consumo de azúcar

En los últimos años se ha evidenciado un alto interés por la salud física y mental de la población, se reconoce que uno de los factores a tener en cuenta es la industria alimentaria. La industrialización y la globalización trajeron un nuevo modelo de consumo que, según las estadísticas de la Organización mundial de la salud, no son favorables para la salud pública. Uno de los ejemplos más resaltantes es el de la obesidad, país como México tiene a dos terceras partes de su población adulta con obesidad. Es por ello que surge una preocupación por parte de las empresas para adecuarse a los requerimientos del consumidor y reducir el consumo de azúcar, aplicando esta tendencia a los alimentos procesados de los supermercados y cambiándolos por productos que lleven “etiquetas limpias” evidenciando que los edulcorantes artificiales no están tomando el lugar del azúcar. (Gestión, 2017)

- Ley alimentaria saludable

Tras lo visto en la sección anterior, el mercado peruano ha tomado medidas para una reforma legislativa en el sector alimentos para acondicionarse a la demanda. Gran parte de la población toma en cuenta el valor nutricional al momento de consumir y se propone un semáforo nutricional que se cree es más informativo que el etiquetado octogonal. (2018)

2.2 Situación actual del consumo de helado en Perú

- Heladerías principales en el Perú

- Helados D'Onofrio

Con más de 120 años en el mercado, es el líder indiscutible con lo que respecta a helados, actualmente esta marca pertenece a la transnacional Nestlé (Nestlé), pero en sus inicios fue una marca peruana fundada por el ciudadano italo-peruano Pedro O'donofrio en el año 1824, esta empresa se ha caracterizado por la innovación en el servicio y la mejora continua de sus productos; además, su mayor ventaja competitiva es su excelente logística los 365 días del año. Esta empresa es la responsable del 75% de crecimiento que ha tenido el sector heladero en el Perú (Semana Económica, 2016)

- Helados Artika

Esta empresa, fundada por la familia Mejía, se inició en la ciudad de Quillabamba, Cusco, pero formalmente nació en Arequipa. Esta marca se destaca por presentar innovadoras propuestas a través de su línea "Peruanísimo", como helados de quinua, cerveza, plátano, entre otros.

Asimismo, ofrece las tradicionales opciones de fruta y chocolate en hielo o crema, esta empresa tiene plantas en regiones estratégicas del país como Lima, Arequipa e incluso Piura. La estrategia de la empresa consiste en elaborar helados económicos, pero de alta calidad diferenciándose de la competencia por brindar sabores nacionales como la chicha, aguaymanto, limón e incluso café, al comienzo se elaboraron 25 sabores distintos, pero con el paso del tiempo solo han quedado los sabores con mejor aceptación entre el público. (Publímetro, 2017)

- Productos sustitutos

Un producto sustituto es aquel que se ve de diferente forma, pero satisface prácticamente la misma necesidad; en el mercado Piurano encontramos cremoladas, batidos y paletas que pueden ocupar el mercado que nos interesa abarcar con este proyecto. Además, existe el riesgo latente de que empresas locales se animen por probar en la fabricación de helados. Actualmente, las pollerías Rocky's y Don Carlos ofrecen helados en sus locales.

2.3 Situación actual del consumo de helado en Latinoamérica

El helado es un alimento dulce, hecho generalmente con leche o zumo de frutas, que se consume en cierto grado de congelación (RAE). Es uno de los productos más rentables de la industria alimentaria con márgenes de ganancia de 23% en promedio desde el 2013 (Escalante).

Recientemente, se hizo un estudio por Euromonitor donde evaluaron el consumo de helado de cada país latinoamericano (13 en total).



Ilustración 9: Ranking consumo helado en Latinoamérica.
Fuente: : (Euromonitor, 2017)

Podemos corroborar que Chile lidera el consumo de helados en la región, cuyo gasto y consumo per cápita es de US\$45.8 y de 7.7 L respectivamente, seguido por Costa Rica, cuyo gasto y consumo per cápita es aproximadamente la mitad y tercera parte respectivamente de los datos de Chile. Perú se encuentra en el puesto 9 de los países que consumen y gastan más helados en América Latina, según el informe de Euromonitor (2017).

- Sabores favoritos de los países latinoamericanos

Un estudio a nivel Latinoamericano, realizado por la plataforma “Pedidos Ya” determinó, en el caso de los helados, cuáles son los sabores favoritos. (Publímetro, 2018)

En Chile el sabor tradicional es el sabor chocolate con almendras destaca, seguido por el sabor frambuesa. Recién en el tercer lugar aparece algo más novedoso: “sabor brownie”. En cuarto lugar, se ubica dulce de leche, para terminar con el sabor vainilla.

- En Argentina y Uruguay, los sabores varían en comparación al caso chileno. En Argentina, el favorito es el helado de dulce de leche granizado y en Uruguay, el de menta granizada. Los sabores argentinos favoritos se completan con los sabores de banana split, chocolate con almendras, crema tramontana y menta granizada, consecutivamente. En el caso de Uruguay, los sabores que siguen después de menta granizada son dulce de leche granizado, frutilla, sambayón y chocolate.

- Sabores innovadores de helado en los países latinoamericanos
- Helado Patria, Perú: helado blanquirrojo, gracias a la betarraga, un colorante natural. Además, lleva trozos de bizcochuelo de cacao rojo macerados en pisco. (Comercio, 2014)
- Helado sabor Lavanda, Chile: En La Menestra, heladería chilena, decidieron crear este helado luego de escuchar la idea de parte de sus mismos clientes. “Ellos nos dijeron: podrían hacer helado de lavanda. Y ahora es uno de los sabores más pedidos”, cuenta una trabajadora del local. El helado se hace en base a pétalos de lavanda y agua, por lo que además es apto para intolerantes a la lactosa y no tiene gluten. (Definido, 2008).
- Yerba, fernet, butiá, arazá, puerro y cerveza Ipa, son algunos de los gustos de helado más exóticos que han explorado artesanos del sector en Uruguay. Aunque no sean los más pedidos o populares, la búsqueda de la novedad es una forma de supervivencia y crecimiento (Observador, 2018).

2.4 Productos similares en el mercado

- Palettas Perú

Palettas Perú (Julio, 2018), es una empresa conocida por su éxito en el rubro de la elaboración y venta de helados artesanales, la cual, pese a ser una franquicia extranjera, se expandió muy rápidamente en Lima y sus Provincias, contando actualmente con 15 puntos de venta a nivel Nacional. Actualmente esta franquicia ofrece 75 sabores de helados, desde los más básicos (Lúcuma, Chocolate, etc.) así como más complejos (Piña con Albahaca, Melón con Pepino, etc.). El Precio único por la compra de las paletas es de 7.50 nuevos soles.

- Heladerías Igloo

Igloo (2018), conocido como otro producto reconocido en el mercado, surge como un proyecto familiar que busca contribuir con el desarrollo, salud, y bienestar de las personas, poniendo helados de máxima calidad a disposición de todo tipo de clientes. Ofrece helados artesanales con las siguientes características: A base de fruta con leche, A base de fruta y aguas, A base de leche de soya, A base de endulzante esplenda.

- Heladerías El Chalán

Heladerías El Chalán (2018), es una empresa dedicada a la elaboración de helados artesanales con mayor antigüedad en la Región Piura. Actualmente cuenta con 6 locales a nivel nacional, los cuales tienen la misión de producir y comercializar helados con frutos naturales de la región, que permita satisfacer al cliente con un servicio de alta calidad.

- Heladería Artesanal Ananda

Ananda, nace como una pequeña oportunidad de emprendimiento en Piura, principalmente en la Urbanización Miraflores Country Club. ANANDA, es la principal heladería dentro de la urbanización y presenta gran variedad de helados artesanales, 16 sabores para el público en general, y con la novedad de contar con 6 sabores con Stevia.

- Heladería Don Carlos

Heladería Don Carlos, es otra de las franquicias del grupo DON CARLOS, presente en Sullana y dirigido al servicio de la población. Actualmente con 5 meses en el mercado, es una de las nuevas alternativas dentro del mercado, a través de la elaboración de helados artesanales, contando con una variedad de 10 sabores actualmente.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se hablará del marco teórico por lo que se describirá las materias e insumos que se utilizarán en la preparación del helado, el proceso de producción especificando sus métodos, proceso productivo, JIT, SMED y manufactura esbelta; además, de su marco legal en el ámbito nacional e internacional en la fabricación de alimentos.

3.1 Insumos

Se indicará los materias e insumos usados en la fabricación del helado

3.1.1 Insumos industrializados

- Leche

Se puede varios tipos de leche, entre los más conocidos son

- Leche evaporada: Se considera leche evaporada cuando la leche fresca recién salida de la vaca se le somete a un proceso de evaporación generando una evaporación del agua alrededor del 60%. (WIKIPEDIA, 2018)
Entre las marcas más conocidas tenemos Leche Evaporada Gloria Azul, Leche Cremosita Azul, etc.



Ilustración 10: Leche evaporada Gloria entera 410 g.
Fuente: Gloria

En la hoja técnica de la leche evaporada gloria 410 g. (entera) que nos presenta L.Z (2013) indica que:

Es una leche obtenida del proceso de extracción de parte del agua situada en la leche y estandarizada hasta llegar a la composición centesimal de grasa (mínimo: 7.5%) y sólidos totales (mínimo: 25%). Además de contener vitaminas A, C y D.

Los ingredientes usados en su fabricación son leche entera, emulsificante (lecitina de soya), estabilizantes (SIN 339) (SIN 407) y vitaminas A, C y D.

Y su información nutricional es:

Tabla 4: Información nutricional de leche evaporada Gloria entera 410 g.

INFORMACION NUTRICIONAL			
Tamaño de porción	: 100 g		
Porciones por envase	: 4		
Cantidades por porción:			
Energía	: 132 kcal		Energía de la grasa : 68 kcal
			% Valor Diario *
Grasa total (g)	7.5		12
Grasa saturada (g)	4.7		24
Grasas trans (g)	0		
Colesterol (mg)	22.0		7
Sodio (mg)	100		4
Carbohidratos totales (g)	10.0		3
Azúcares (g)	10.0		
Fibra dietaria (g)	0.0		
Proteínas (g)	6.0		12
Vitamina A	30%	Vitamina C	10%
Calcio	28%	Hierro	0%
Fósforo	23%	Vitamina D	30%
* Los Porcentajes de Valor Diario están basados en una dieta de 2 000 Calorías. Los Valores Diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.			

Fuente: (L.Z, 2013)

Para nuestro proyecto utilizaremos leche UHT

- Denominada “ultrapasteurización” o “uperización”, que consiste en un proceso térmico con el objetivo de reducir la cantidad de microorganismos presente en la leche, modificando su sabor y propiedades nutricionales. (2018)
Tenemos por ejemplo la Leche UHT Gloria Azul



Ilustración 11: Leche UHT Gloria Azul
Fuente: Gloria

Cuya información nutricional se indica a continuación

GLORIA

Leche Fresca UHT Entera Gloria es una leche para toda la familia. Debemos consumir leche en todas las etapas de nuestra vida por su aporte en proteínas, calcio, vitaminas y minerales. El calcio es un nutriente indispensable en la formación de huesos y dientes. Las proteínas son necesarias para el crecimiento y mantenimiento de los tejidos.

Este producto no debe usarse como sustituto de la leche materna. / This product is not to be used as a breast milk substitute.

No necesita hervirse / Not necessary to be boiled.
No necesita refrigeración antes de abrir el envase. / Do not refrigerate before opening the pack.
Refrigerar después de abrir el envase. / Refrigerate after opening.

GLORIA S.A.
Av. República de Panamá 2461, Lima 13-Perú
RUC 20110190797
RSA A11002001 NAKGOSA
PRODUCTO PERUANO

7 751271 131780
3583361 - 0002

GLORIA

Leche Fresca UHT Entera

con vitaminas A, C y D

Ingredientes: Leche entera, estabilizante (E-451), vitaminas A, C y D.
Ingredientes: Whole milk, stabilizer (E-451), vitamins A, C and D.

Datos de Nutrición / Nutrition Facts																	
Tamaño de Porción / Serving Size:	240 mL / 8 fl oz																
Porciones por envase / Serving Per Container:	4 aprox. / approx.																
Calorías / Calories:	147																
Calorías de Grasa / Calories from Fat:	77																
	Contenido por Porción / Amount Per Serving																
Grasa Total / Total Fat:	8.0 g 16%																
Grasa Saturada / Saturated Fat:	4.5 g 9%																
Colessterol / Cholesterol:	24 mg 5%																
Sodio / Sodium:	110 mg 5%																
Carbohidratos Totales / Total Carb.:	11.5 g 5%																
*Azúcares Totales / Total Sugar:	9.0 g 18%																
Proteína / Protein:	7.0 g 14%																
Vitamina A ** / Vitamin A ** 20%	Calcio / Calcium ** 20%																
Vitamina C ** / Vitamin C ** 10%	Ácido Fólico / Folic Acid ** 20%																
Vitamina D ** / Vitamin D ** 20%																	
* Los Porcentajes de Valor Diario están basados en una dieta de 2000 calorías. Su valor diario puede ser más alto o más bajo dependiendo de sus necesidades dietéticas. ** Porcentajes de Valor Diario en base a la referencia de COCOPA. Porcentajes de Valor en base a COCOPA.																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Calorías / Calories</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grasa Total / Total Fat</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Grasa Saturada / Sat Fat</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Colessterol / Cholesterol</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Sodio / Sodium</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos / Total Carb.</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Ázúcares Totales / Total Sugar</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> <tr> <td>Proteína / Protein</td> <td>Menos de 1000 cal / Less than 400 cal</td> </tr> </tbody> </table>		Calorías / Calories		Grasa Total / Total Fat	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Grasa Saturada / Sat Fat	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Colessterol / Cholesterol	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Sodio / Sodium	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Carbohidratos / Total Carb.	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Ázúcares Totales / Total Sugar	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal	Proteína / Protein	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal
Calorías / Calories																	
Grasa Total / Total Fat	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Grasa Saturada / Sat Fat	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Colessterol / Cholesterol	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Sodio / Sodium	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Carbohidratos / Total Carb.	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Ázúcares Totales / Total Sugar	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
Proteína / Protein	Menos de 1000 cal / Less than 400 cal																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Calorías por gramo / Calories per gram</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grasa / Fat *</td> <td>Carbohidratos / Carbohydrates / Proteína / Protein *</td> </tr> </tbody> </table>		Calorías por gramo / Calories per gram		Grasa / Fat *	Carbohidratos / Carbohydrates / Proteína / Protein *												
Calorías por gramo / Calories per gram																	
Grasa / Fat *	Carbohidratos / Carbohydrates / Proteína / Protein *																

Ilustración 12: Información nutricional Leche UHT Gloria Azul
Fuente: Gloria

- Crema de leche Nestlé

La crema de leche es una mezcla con tonalidad blanca o amarilla y tiene una consistencia grasosa, se encuentra en forma emulsionada en la leche cruda. (WIKIPEDIA)



Ilustración 13: Crema de leche Nestlé 300 g.
Fuente: Nestlé

Su información nutricional es la siguiente

Agosto con la vida®
Nestlé

Si una porción es 1 cucharada colmada (12g)

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	Por 100 g	Por porción	%VRN*
Energía	249 kcal	30 kcal	2
Grasas	25.0 g	3.0 g	4
Grasas saturadas	16.5 g	2.0 g	10
Grasas trans	1.00 g	0 g	
Carbohidratos	3.6 g	0.4 g	0
Azúcares totales	3.6 g	0.4 g	0
Proteínas	2.3 g	0.3 g	1
Sodio	46 mg	6 mg	0

*VRN = Valores de Referencia de Nutrientes por día (Codex/FDA/UE). El empaque contiene 25 porciones.

Es bueno comunicarnos

Perú: www.nestle.com.pe
☎ 0800-10-210
Bolivia: www.nestle.com.bo
☎ 800102402
República Dominicana:
☎ 809-508-5100
Desde el interior sin cargos:
☎ 1-809-508-5100
Escanea aquí



qr.Nestle.com.pe/cremadeleche6
Válido solo para Perú

NUTRITIONAL COMPASS
*Marcas propiedad de Société des Produits Nestlé S.A.

Ilustración 14: Información nutricional de crema de leche Nestlé 300 g.
Fuente: Nestlé

3.1.2 Insumos naturales

- Algarroba en polvo:

Se denomina al fruto del algarrobo, es una vaina coriácea de color castaño y contiene semillas similares a una lenteja.



Ilustración 15: Algarroba
Fuente: (WIKIPEDIA)

Para nuestro proyecto utilizaremos algarroba en polvo



Ilustración 16: Algarroba
Fuente: Google

Teniendo como características bromatológicas en 100 gramos de pulpa de algarrobo genera 309 calorías y un alto valor nutricional como se indica a continuación: (2008)

Tabla 5: Valor nutricional del algarrobo

Componente	Contenido por 100 gr de pulpa
Agua	14,6 g
Proteína	5,9 g
Grasa	2,2 g
Carbohidratos totales	75,3 g
Fibra	13,4 g
Calcio	28 mg
Fósforo	143 mg
Hierro	3,2 mg
â caroteno	Trazas
Tiamina	0,23 mg
Riboflavina	0,14 mg
Niacina	4,1 mg
Ácido ascórbico	11 mg

Fuente: (*Propiedades farmacológicas del Algarrobo (Hymenaea courbaril Linneaus) de interés para la industria de alimentos*)

- Edulcorante de Stevia:

La Stevia es denominado como 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. Debido que Stevia tiene efecto insignificante en la glucosa en sangre (WIKIPEDIA, 2018)



Ilustración 17: Stevia
Fuente: (WIKIPEDIA, 2018)

Y su información nutricional es

Tabla 6: Valor nutricional de la Stevia

	por 100gr
NUTRIENTES	
Energía	0 kcal
Grasa Total	0 g
Carbohidratos	100,0 gr
Colesterol	0 mg
Sodio	0 mg
Agua	0,00 mg
Proteína	0 g

Fuente: (WIKIPEDIA, 2018)

- Chía

Según WIKIPEDIA (2018) indica que:

La chía es una planta herbácea, y para nuestro proyecto utilizaremos su semilla. Sirve como añadidos a batidos, sopas, cereales, etc.

Estas semillas al ser remojadas liberan “mucílago”, que producen un líquido gelatinoso insípido. Entre sus beneficios tenemos que absorba gran cantidad de agua generando un retraso en la absorción durante la digestión y aumenta la sensación de saciedad, que ocasiona que la persona ingiera menos alimentos. Además, mantiene los niveles de azúcar y tensión arterial en la sangre, reduciendo los riesgos cardiovasculares.

Y su información nutricional es

Valor nutricional por cada 100 g	
Energía 483 kcal 2017 kJ	
Carbohidratos	42.12 g
• Fibra alimentaria	34.4 g
Grasas	30.74 g
Proteínas	16.54 g
Agua	5.80 g
Retinol (vit. A)	54 µg (6%)
Tiamina (vit. B ₁)	0.620 mg (48%)
Riboflavina (vit. B ₂)	0.170 mg (11%)
Niacina (vit. B ₃)	8.830 mg (59%)
Vitamina C	1.6 mg (3%)
Vitamina E	0.50 mg (3%)
Calcio	631 mg (63%)
Hierro	7.72 mg (62%)
Magnesio	335 mg (91%)
Fósforo	860 mg (123%)
Potasio	407 mg (9%)
Sodio	16 mg (1%)
Zinc	4.58 mg (46%)
% de la cantidad diaria recomendada para adultos.	

Ilustración 18: Valor nutricional de la chía
Fuente: (2018)

3.2 Proceso de producción

Se indicará los métodos, diseño del proceso productivo, procesos y operaciones de la producción del helado

3.2.1 Métodos

Existen varios métodos como se señala a continuación

- Producción por trabajo o bajo pedido

Este proceso se emplea para la elaboración de un producto único, irrepetible y de cierta complejidad. En esta metodología suele fabricarse un producto a la vez, podría usarse solo mano de obra o una combinación de fabricación manual y uso de máquinas/equipos.

La repetitividad es nula, al igual que la homogeneidad del proceso. Hay un alto contacto con el cliente ya que debe participar activamente en el proceso, el cual es muy flexible en el diseño.

Hay énfasis en la calidad, el cliente está dispuesto a pagar el precio que cobre el productor pues se invierte fuertemente en mano de obra calificada.

Normalmente, este tipo de proceso es preferido por pequeñas empresas que tienen pocas oportunidades de producir en masa y poca capacidad de aprovechar las economías de escala. Aunque, hay empresas grandes que usan este método cuando quieren diferenciarse del resto de productos del mercado. (Escalón, 2013)

- Producción por lotes

Este tipo de configuración utiliza las mismas instalaciones para la obtención de múltiples productos. Este método se clasifica en 3 tipos, los cuales se detallarán a continuación.

- Producción en línea

Este proceso se utiliza para grandes lotes de pocos productos diferentes, pero técnicamente homogéneos. Los ítems requieren una secuencia similar de operaciones, por lo que se recomienda la disposición en línea de las máquinas, una tras otra.

La maquinaria es mucho más especializada, realizándose una alta inversión en capital, una mayor automatización y homogeneidad de los procesos que en los demás procesos, de los cuales se hablarán más adelante. También la especialización de los trabajadores es mayor, y con esto se logran menores costes variables pues se aprovechan las economías de escala con el empleo de equipos, aunque la flexibilidad disminuye.

Además, entre sus características tenemos el alto volumen de producción y esto permite coordinar descuentos con el proveedor al comprar cantidades superiores de materias primas. (Jiménez, 2018)

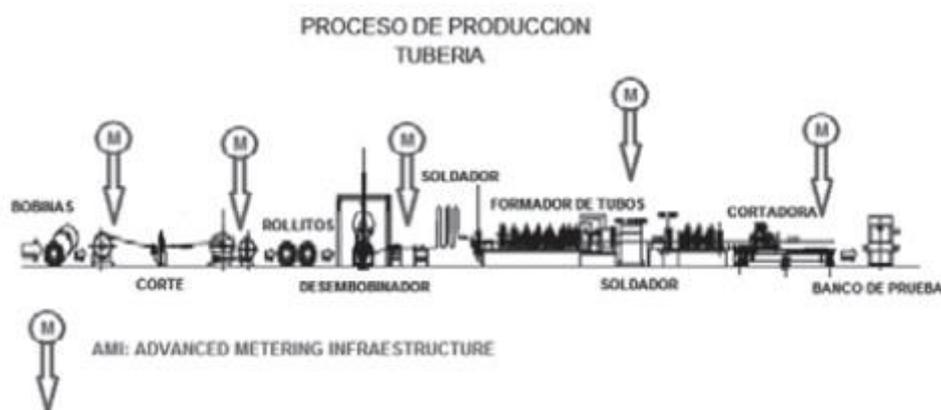


Ilustración 19: Ejemplo de producción en línea.

Fuente: (Rosero, Téllez, & Prias, 2013)

- Producción de talleres

Este proceso requiere un pequeño número de operaciones poco especializadas, realizadas por el mismo trabajador o por un grupo de ellos, que se hacen cargo de todo un pedido.

El lote suele ser de pocas unidades de un producto, normalmente diseñado a medida de los requerimientos del cliente, por lo que la variedad es prácticamente infinita.

La tecnología es muy baja y la automatización es nula. El personal debe dominar cada una de las tareas para la fabricación del producto. Los procesos son muy flexibles debido a la baja homogeneidad. (Jiménez, 2018)

- Producción en batch

Este proceso requiere más operaciones y más especializadas, por lo que es complicado que un solo operario las domine todas con una eficiencia aceptable.

Se requiere maquinaria más sofisticada y enfocada a ciertos tipos de operaciones. También hay mayor inversión de capital, a pesar de que la automatización de los procesos siga siendo baja y la flexibilidad es media.

El producto empieza a estandarizarse a un cierto grado con una baja repetitividad de las operaciones, la variedad es grande, pero con ciertos límites. (Jiménez, 2018)

PROCESO POR LOTES BATCH



Ilustración 20: Ejemplo de producción en batch.

Fuente: (Jiménez, 2018).

Producción por trabajo o bajo pedido Según Jiménez (Diseño del producto, 2018) indica que:

El método de producción continua parte de la fabricación de lotes cuando se eliminan los tiempos ociosos y de espera, por lo que siempre se están ejecutando las mismas operaciones en las mismas máquinas para la obtención del mismo producto. Además, cada máquina y equipo están diseñados para realizar siempre la misma función y aceptar automáticamente el trabajo suministrado por una máquina precedente.

Los operarios realizan siempre la misma tarea. Existe una dependencia secuencial pues, aunque las tareas a realizar sean diferentes entre sí, la forma en que se ejecutarán se han de considerarse simultáneas. Por ello la homogeneidad del proceso y repetitividad de las operaciones son altas.

Con este método se espera la mejora del flujo de materiales y trabajos, la especialización de los conocimientos y destrezas de los trabajadores, y una rápida realización de las tareas. Y se recomienda que las tareas sean de la misma duración para que no se produzcan cuellos de botella y no desestabilice el proceso.

El producto llega a estandarizarse en un alto nivel, el volumen de producción es alto, no hay flexibilidad y la participación del cliente es nula.

3.2.2 Procesos de producción

El diseño del proceso consiste en la selección de los inputs, operaciones, flujos de trabajo y métodos para la producción de bienes.

La selección de los inputs se basa en la elección de la combinación adecuada de destrezas humanas, materias primas y equipos.

- Complejidad del proceso productivo

Estará influenciado por la estructura del producto: producto estandarizado, producto estándar con opciones personalizadas, producto a la medida.

Y también por la homogeneidad del contenido del trabajo: homogeneidad alta o muy alta, homogeneidad media, homogeneidad baja.

- Factores condicionales del diseño del proceso

- Intensidad de capital

Hace referencia a la combinación de equipos y medios humanos del proceso productivo. Se escogen las tareas que se harán manualmente y aquellas realizadas mecánicamente.

A mayor conjunto de operaciones mecanizadas, mayor intensidad de capital necesaria. (Jiménez, 2018)

- Flexibilidad

Las decisiones que se puedan llevar a cabo en relación a empleados, instalaciones y equipos determinan el nivel de flexibilidad. Las nuevas tecnologías son intensivas en capital y ofrecen una flexibilidad superior. La flexibilidad afecta significativamente al tipo de operarios a emplear, se debe decidir si conviene disponer de una plantilla flexible, capaz de ejecutar numerosas tareas. (Jiménez, 2018)

- Integración vertical

La integración vertical alude al grado en que uno puede hacerse cargo de la cadena de aprovisionamiento, desde las materias primas hasta el consumidor. Mayor implicación en esta cadena, mayor será el grado de integración vertical.

Es recomendable cuando los volúmenes de fabricación son altos y la especialización en las tareas y la alta repetitividad conducen a niveles superiores de eficiencia. (Jiménez, 2018)

- Participación del cliente

La participación del cliente refleja en qué medida y de qué modo éste forma parte del proceso productivo. (Jiménez, 2018)

Se analiza desde los siguientes puntos de vista básicos:

- Autoservicio: Algunos clientes prefieren realizar parte del proceso que habitualmente ejecuta el proveedor y lograr así algún ahorro.
 - Selección: Las empresas que compiten a través de la flexibilidad en productos suelen permitir que sus clientes efectúen la selección de éstos, aporten sus propias especificaciones e, incluso, participen en el diseño.
- Naturaleza de la demanda
Los procesos productivos deben reunir la capacidad para atender la demanda de los bienes que se ofertarán.
La capacidad necesaria depende de la estacionalidad y la tendencia. Algunos procesos se pueden ampliar y contraer con más facilidad que otros.
Los precios de los bienes se fijan teniendo en cuenta factores como los costos de publicidad, fuerza de y ventas, condiciones financieras, servicios proporcionados al cliente, diseños particulares, políticas de inventario y envíos, calidad, etc (Jiménez, 2018)
 - Nivel de calidad del bien
La calidad se ha convertido en un arma competitiva de gran magnitud en el entorno empresarial actual.
El nivel de la Calidad afectará directamente a la selección del diseño del proceso productivo. El nivel requerido de Calidad está directamente relacionado con el grado de automatización del proceso, dado que las máquinas automáticas pueden elaborar productos de una uniformidad elevada y consistente. (Jiménez, 2018)
 - Planificación y evaluación financiera
Las empresas han de distribuir eficientemente su presupuesto (el cual es limitado) entre oportunidades de inversión alternativas.
Una parte importante de inversión proviene de las decisiones que se adopten sobre el proceso productivo. Los responsables de Operaciones buscan continuamente formas diferentes y nuevas de trabajo que, además de mejorar la productividad, se ajusten a la Estrategia de Operaciones y generen ingresos suficientes para hacer frente a la inversión que suponen. (Jiménez, 2018)

3.2.3 Proceso productivo del helado

Según González Bolaños & Jácome Sánchez (2012) señalan las siguientes etapas:

- Mezclado

Es una etapa muy importante donde se selecciona y proporciona las materias primas que contendrá el helado deseado. Son mezclados en tanques que cuentan con agitadores, y el orden que se añaden los ingredientes es depende de la temperatura y solubilidad de los mismos.

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.

- Pasteurización

Es considerado como el tratamiento térmico de una sustancia en condiciones donde las temperaturas y tiempo expuestos permitan desechar los microorganismos peligrosos para la

persona. Actualmente existe tecnología y equipos que ayudan a la pasteurización que elimina los patógenos de forma eficaz (99.9%).

- Técnicas de pasteurización: Hay muchas técnicas y la elección depende de la cantidad de mezclado
 - Pasteurización baja o lenta: destaca el principio conservado del valor nutricional. El rango de temperatura es de 62 – 72 °C y elimina entre 95 – 99 % de microorganismos.
 - Pasteurización rápida: es la de mayor frecuencia debido que las vitaminas se modifican levemente. EL rango de temperatura es de 71 – 74 °C y elimina el 99.5% en promedio de microorganismos.
 - Pasteurización alta: poca frecuencia debido a las alteraciones físicas y químicas de la mezcla, como la pérdida aproximadamente del 20% de las vitaminas A, B1 y C. La temperatura es de 85°C y elimina 99.9% de microorganismos.
 - Ultra pasteurización: el rango de temperatura es 135 – 150 °C y elimina 99.9% de microorganismos. Pero su uso genera eliminación de propiedades nutritivas.

- Homogenización

Se basa de un proceso mecánico que se da en un flujo continuo y forzado del producto a determinadas condiciones. Se genera una disminución del tamaño de glóbulos grasos a menos de 1 micra. Es el proceso básico en la formación del helado que pretende: conseguir un glóbulo graso de tamaño uniforme, distribuir los emulsificante y proteínas de la leche en la superficie de glóbulo de grasa, mejorar el batido en la incorporación de aire, producir una textura suave.

- Maduración

Posteriormente del proceso de homogenización que se realiza entre 0 – 5 °C. Y entre los cambios más destacados tenemos: cristalización de la grasa, absorción del agua de las proteínas y de los estabilizadores.

Los cambios que afectan las propiedades de la mezcla en la siguiente manera: facilitará la siguiente etapa del proceso, mejorará la resistencia al choque térmico, tendrá mayor viscosidad y más consistencia la mezcla, mayor predisposición de la masa para absorber aire, mayor resistencia a derretirse.

- Congelamiento

Es una etapa muy importante en la producción de helados. Es necesario controlar las velocidades relativas para evitar la cristalización. El rango de temperaturas es -5 a -10 °C, y la congelación acelerado del helado es recomendable para conseguir un helado cremoso.

3.3 Normas técnicas

Entre las normas técnicas importantes tenemos:

- CODEX ALIMENTARIUS GUIDELINES ON NUTRITION LABELLING CAC/GL 2-1985

Con esta norma se consigue que el producto tenga un etiquetado nutricional (datos sobre el contenido de nutrientes) que ayude al consumidor informarse los alimentos y pueda elegir su alimentación. Además, asegurar que el etiquetado nutricional no describa ni presente algo falso, equívoca, engañosa o carente de significado de un determinado producto. Teniendo como principios:

- Declaración de nutrientes: brindar información al consumidor sobre del perfil adecuado de los nutrientes contenidos, por lo que es de importancia nutricional. Entonces el consumidor no debe creer que conoce la cantidad de nutrientes que debería consumir una persona para mantener su salud, sino conocer las cantidades de nutrientes del producto.
 - Información nutricional complementaria: esto varía en cada país y dentro de estos, es decir de un grupo de población a otro de acuerdo con la política educacional del país y las necesidades de los varios grupos que se destina.
 - Etiquetado nutricional: en la etiqueta no dará a entender que los alimentos tienen ventaja nutricional a los no etiquetados.
- Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería RM N°1020-2010/MINSA. (Minsa, 2010)

Con esta norma sanitaria podremos proteger la salud de los consumidores, basado en requisitos sanitarios que obligatoriamente deben cumplir los productos alimenticios, así como los lugares donde son fabricados, elaboran y distribuyen. Además, sirve para las Municipalidades fiscalicen el cumplimiento de los “Principios Generales de Higiene”. Y señala las condiciones sanitarias que deben cumplir en modalidad industrial y artesanal, puesto que resulta de gran importancia que el consumidor tenga conocimiento de la procedencia del producto que consume y que haya sido almacenado y transportado en condiciones de higiene. Por lo que sus objetivos principales de la norma son:

- Establecer las características de calidad sanitaria e inocuidad que cumplen los productos elaborados sean considerados aptos para el consumo humano.

Establecer los principios generales de higiene que deben cumplir los lugares donde se elaboran y/o distribuyen dichos productos alimenticios.

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

El presente capítulo describe la metodología utilizada para la investigación y desarrollo del proyecto, donde se plantea problema y oportunidad, así como el objetivo y justificación de los mismos. Además, detalla las herramientas a usar para determinar la solución del problema y se indica el diseño de experimentos planeado.

4.1 Planteamiento del problema, necesidad y oportunidades

Indicaremos el problema encontrado, sucesivamente la oportunidad que esta genera.

- **Problema:**

El consumo de los helados comerciales ha traído consigo problemas de salud en los clientes frecuentes de este producto debido a su bajo valor nutricional causado a los elevados niveles de azúcar causando obesidad, diabetes o hipertensión. (República, La República, 2014)

Además, se afirma que hay un elevado nivel de ácidos grasos basándonos en un estudio realizado con 8 diferentes muestras de helados comerciales revelan que los ácidos grasos saturados se encuentran en mayor proporción en cada muestra (media 68.1%). (V. Griguol, I.M. Vicario, & M. Leó, 2003)

Tabla 7: Contenido en isómeros de ácidos grasos de los helados

Contenido en isómeros de ácidos grasos de los helados analizados (media de dos replicados expresados como % (p/p) del total de ácidos grasos identificados). AGS ácidos grasos saturados, AGMI ácidos grasos monoinsaturados, AGPI ácidos grasos poliinsaturados, AGT ácidos grasos trans, AGCIS ácidos grasos cis

ACIDOS GRASOS	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
C8:0	0,68	4,58	3,99	4,09	2,69	1,26	3,45	0,01
C10:0	1,55	4,46	3,26	3,75	2,94	7,69	3,12	0,05
C12:0	3,15	27,30	28,86	32,80	24,14	14,54	29,70	0,15
C14:0	5,70	13,14	9,78	14,89	14,86	7,66	13,76	4,84
C16:0	26,59	17,74	15,46	13,06	19,83	11,41	13,13	20,23
C18:0	26,44	8,51	20,65	14,11	9,50	11,41	8,49	9,40
C20:0	0,65	0,18	0,48	0,27	0,25	0,37	0,13	0,32
C22:0	ND	0,06	0,12	0,57	1,98	0,43	ND	0,09
C14:1	0,69	0,67	0,12	ND	0,36	ND	0,04	ND
C16:1	0,96	0,85	0,12	0,11	0,76	ND	0,24	0,22
C18:1	30,25	17,61	14,25	13,58	15,68	20,20	21,85	30,04
C18:2	2,49	2,14	2,29	2,43	5,22	4,23	5,37	14,57
C18:3	ND	0,35	0,12	0,10	0,47	0,19	0,02	0,72
C14:1t	0,07	0,07	ND	ND	0,12	ND	0,03	ND
C16:1t	0,04	0,06	ND	ND	0,11	ND	ND	ND
C18:1t	0,27	1,39	0,37	0,16	0,92	18,60	0,58	17,90
C18:2t	0,46	0,87	0,12	0,07	0,16	1,99	0,08	0,89
C18:3t	ND	0,58						
%AGT	0,84	2,40	0,50	0,23	1,31	20,59	0,70	19,36
%AGS	64,79	75,97	82,60	83,54	76,20	54,78	71,79	35,09
%AGMI	31,89	19,14	14,49	13,70	16,80	20,20	22,13	30,26
%AGPI	2,49	2,50	2,42	2,54	5,69	4,42	5,39	15,29
%AGCIS	34,39	21,63	16,91	16,23	22,49	24,63	27,52	45,55
Grasa(g/100g alimento)	17,5	23,9	17,5	9,8	13,7	9,8	12,6	11,3
[AGCIS/ AGS + AGT]	0,52	0,28	0,20	0,19	0,29	0,33	0,38	0,84

Fuente: (V. Griguol, I.M. Vicario, & M. Leó)

- **Necesidad:**

El cliente tiende a consumir productos menos perjudiciales para su salud debido a los riesgos que genera consumir productos de alto contenido en grasa y azúcares; y por eso es conveniente producir un helado con mejores factores nutricionales que sea de su agrado y preferencia. (Ida Del Greco, 2010)

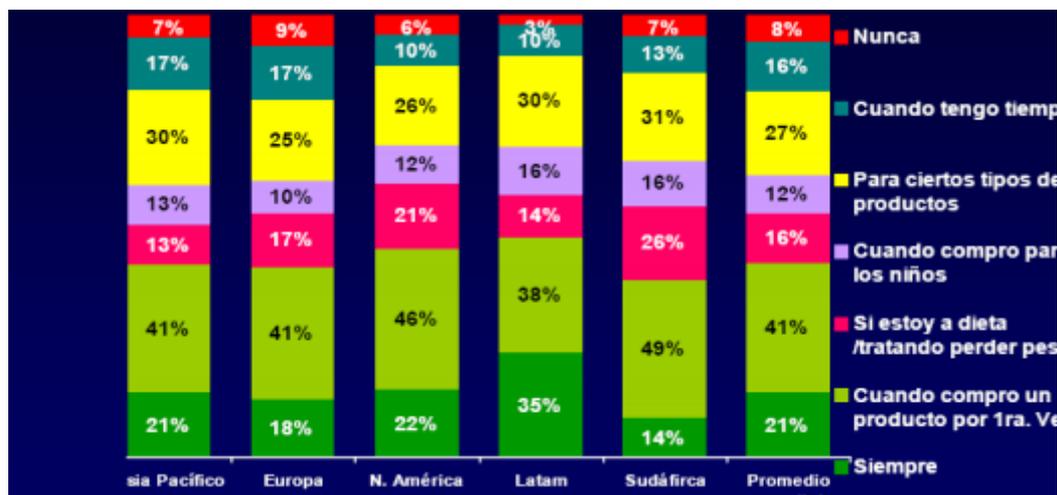


Ilustración 21: Preferencias del consumidor de helados

Fuente: (Ida Del Greco, 2010)

- **Oportunidad:**

Piura es conocida como la Ciudad de los algarrobos, por sus bosques secos tropicales de algarrobos. La fruta de este árbol es abundante en la ciudad y con alto valor nutricional en fibra, proteínas, etc. (WIKIPEDIA, Piura, 2018)

Tabla 8: Contenido nutritivo de la algarroba

Componente	Contenido por 100 gr de pulpa
Agua	14,6 g
Proteína	5,9 g
Grasa	2,2 g
Carbohidratos totales	75,3 g
Fibra	13,4 g
Calcio	28 mg
Fósforo	143 mg
Hierro	3,2 mg
β caroteno	Trazas
Tiamina	0,23 mg
Riboflavina	0,14 mg
Niacina	4,1 mg
Ácido ascórbico	11 mg

Fuente: (CAFÉ DE ALGARROBO TAMBOGRANDE, 2018)

Debido que el helado puede ser consumido por personas de cualquier edad, podemos mejorar su valor nutricional, y ahora pueda ser consumido también por personas que se les ha prohibido por alguna enfermedad (diabéticos, hipertensión, obesidad)

El proyecto se realiza porque queremos que las heladerías actuales tomen en cuenta lo que conviene realizar un helado nutritivo y puedan satisfacer las necesidades del cliente que les gusta consumir helado, pero están preocupados por el valor nutricional.

Motivar el uso de la algarroba en alimentos por los beneficios que brinda al cuerpo humano (ej. Fibra, proteína)

4.2 Objetivos y justificación de la investigación

- Objetivo general

Conseguir el diseño de la línea de producción en la fecha establecida (2 meses y medio) de helado artesanal a base de algarroba con insumos naturales, fabricando el producto en base a los gustos del cliente.

- Objetivo específicos
 - Realizar estudios de mercado mediante encuestas individuales y entrevistas a heladerías para determinar los requisitos y gustos de los consumidores.
 - Disminuir en un 30% el contenido de azúcares en comparación al helado comercial.
 - Realizar, como mínimo, 3 prototipos de helado evaluando su sabor (0: muy malo – 5: muy bueno) y elegir el prototipo final.
 - Emplear insumos más naturales y menos refinados (edulcorante de Stevia, chía). Esto se comprobará en el laboratorio.
 - Utilizar materia prima propia de la región (algarroba).
 - Esquematizar el mapa de procesos y describir cada uno.
 - Establecer los procedimientos propios a cada uno de los involucrados en la elaboración del producto.

- Justificación

Esta investigación es para obtener los siguientes beneficios:

- Permitirá el aprovechamiento de la materia prima (algarroba), la cuál en Piura se consigue en gran volumen. Además, obtener los beneficios que brinda para el cuerpo humano.
- Oferta de mayores ingresos para los productores de leche, Stevia, algarroba, de tal manera que sean socios para las heladerías.
- Aprovechar el nicho de mercado dado por las personas que se prohibió el consumo de helado por alguna enfermedad.
- Ofrecer un helado nutritivo con insumos naturales (Stevia, chía).

4.3 Planteamiento de la hipótesis

Con el planteamiento de la hipótesis referente a la investigación queremos asegurar la viabilidad del proyecto HELADO, con el uso de metodología que nos brinde información de la realización.

4.4 Metodologías

- Metodologías en bibliografía

Para cada información investigada debemos citarla para validar su confiabilidad. Tenemos repositorios, bibliotecas, bases de datos, de la cuales podemos obtener tesis, informes, artículos, revistas, etc.

- Metodologías de investigación de mercado

Para nuestro proyecto realizamos 2 técnicas

- Encuesta: Es la técnica más común para recopilar datos, se basa en formular preguntas con alternativas, y son realizadas personalmente (verbalmente o escrita) o computarizadas (virtualmente). Con respuestas y de duración muy breve.
 - Objetivo: determinar la aceptabilidad del producto en el mercado, conseguir gustos y preferencias en el diseño del producto y las características que son importantes para las personas.
 - Ventajas: tenemos que el cuestionario es fácil de aplicar, los datos que se obtienen son confiables, el análisis e interpretación de los datos son relativamente sencillos.
 - Desventajas: disponibilidad de las personas, rechazo de las personas, poco interés que genera respuestas poco confiables.
- Entrevista:

A diferencia de las encuestas, las entrevistas son de duración más extensa, del mismo modo que las respuestas.

 - Tipos: tenemos 2 tipos que son estructuradas y no estructuradas.
 - Ventajas: entre las más importancias son el amplio espectro de aplicación, puesto que se obtiene cosas no observables: significados, motivos, opiniones, valoraciones, etc.

- Metodologías de experimentación

- Objetivo: determinar las cantidades correctas de los ingredientes con el motivo de encontrar el prototipo final.
 - Restricciones: disponibilidad de los insumos y mano de obra, contar con lo necesario en el lugar y momento deseado.
 - Recursos necesarios: Los recursos usados son insumos: como leche evaporada o UHT, crema de leche, algarroba en polvo, edulcorante Stevia y chía. Equipos y herramientas: balanzas, recipientes para el mezclado y para almacenado, batidoras, refrigerador, utensilios de mesa. Mano de Obra: miembros del equipo. Y recursos económicos.
- Metodología de diseño de procesos

Para mejor entendimiento los dividimos en:

- Capacidad de planta: para calcular la capacidad de la planta se investigará sobre el sector de helados en el Perú, para determinar la proyección de la demanda a nivel local.
- Tecnología de línea: se investigará que tecnología se usará para la fabricación del helado, y el tipo (automatizada, semi-automática, mecánica o manual) dependiendo la capacidad.
- Maquinaria y herramientas: determinar las máquinas y herramientas necesarias para la fabricación del helado, basada en la tecnología. Posteriormente, se realiza la cotización de las principales máquinas en cuanto a precio y capacidad respectiva para su elección.
- Procesos: en la fabricación del helado, los procesos se representarán mediante un flujograma, en la cual se indica los ingresos de insumos.
- Manual de procesos: el MAPRO contiene el mapa de procesos y fichas de cada proceso, es una representación gráfica de los procesos y sus interacciones. En cada ficha se definen los pasos que se realizan.

- Metodología de disposición en planta y localización

Para mejor entendimiento los dividimos en:

- Ubicación estratégica de la planta: indicaremos la mejor opción de la ubicación de la planta, para determinarlo usaremos el método cualitativo por puntos de los factores determinantes (proximidad a proveedores de insumos, proximidad a clientes del producto, proximidad a trabajadores de la empresa, disponibilidad de servicios de luz y agua, facilidad de acceso vehicular.
- Disposición en planta: una efectiva realización genera reducción en tiempos y costos de operaciones, mediante la tabla de interrelaciones se establecen relaciones de proximidad entre cada área.

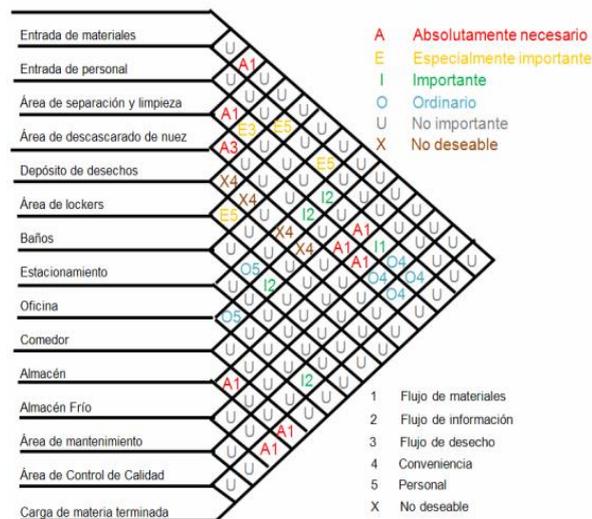


Ilustración 22: Ejemplo de tabla de interrelaciones

Fuente:

(http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmnf/chow_d_m/capitulo6.pdf)

- Metodología de análisis financiero

Se divide en módulos:

- Módulo de ingresos: se indican ventas con/sin IGV durante los 5 años, basado en lo obtenido en la investigación de mercado (proyección demanda).
- Módulo de inversiones: por la compra de los activos fijos (maquinarias, equipos, etc.) indicando su precio de venta, IGV y valor venta. Además, se indica el capital de trabajo para cada año (recursos).
- Presupuestos de costos y gastos: indican los costos y gastos de alquiler, mantenimiento, etc. para los 5 años tanto con/sin IGV.
- Módulo de IGV: IGV de ventas (en contra), compras (a favor) y gastos (a favor) con el crédito fiscal.
- Estado de resultados: indica el beneficio o pérdida que tendrá la empresa antes de impuestos. Además, el impuesto a la renta en el Perú es del 30% que al aplicarlo resulta el beneficio neto.
- Flujo de caja económico: indican el flujo de inversión y flujo de operación. Y para el análisis financiero se emplea el análisis del flujo de caja económico. Por último, hallar el VAN (valor actual neto) y TIR (tasa interna de retorno) económicos, siendo el VAN un indicador de la rentabilidad del proyecto y el TIR un porcentaje que indica los beneficios/pérdidas para la inversión.
- Punto de equilibrio: Para determinar y analizar adecuadamente se necesita los costos, clasificación de costos en variables y fijos, cálculo de costo variable unitario, aplicar fórmula de equilibrio y analizarlo. Como se indicará en el capítulo respectivo.

CAPÍTULO 5: DISEÑO DEL PRODUCTO

El presente capítulo se explicará la investigación de mercado y las pruebas experimentales que se realizó, con su análisis respectivo

5.1 Investigación de mercado

La investigación se centró en la ciudad de Piura y se realizó mediante dos vías: encuestas y entrevistas. Su principal objetivo es conocer la mentalidad, necesidad, preferencias y prioridades del consumidor de helado, así como también conocer la percepción y experiencia de empresas del mismo rubro. Cabe resaltar que esta investigación es necesaria ya que un proyecto de inversión conlleva a riesgos que pueden ser reducidos o mitigados con información acertada e idónea.

5.1.1 Elaboración de encuestas

Las encuestas se realizaron vía online por su fácil elaboración y accesibilidad al público. Fue elaborada para averiguar los gustos y preferencias de los consumidores, y también, para conocer qué tan familiarizados están con la chía y la Stevia, insumos esenciales y diferenciadores de nuestro producto. Las preguntas fueron diseñadas con el fin de conocer con anterioridad la aceptación o negación por parte del consumidor, incluso saber los inconvenientes que tendríamos para su posicionamiento en el mercado.

Después de su elaboración se determinó el número de encuestas a la cual se debería llegar a través de la fórmula para muestras infinitas, debido que nos enfocaremos en la provincia de Piura que según el último censo **Fuente especificada no válida**. hay 799321 personas.

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384.16 \cong 385 \text{ personas}$$

Donde:

Z: nivel de confianza, para un 95% el valor Z=1.96

p: probabilidad de éxito, en caso de no conocerse, se asume un valor de 0.5

q: probabilidad de fracaso = 1-p

e: error máximo admisible

Las preguntas son las siguientes:

- Pregunta 1: Edad

Conocer la relación de respuestas e información con la edad. Para poder determinar qué edad promedio consume con mayor frecuencia.

- Pregunta 2: ¿Actualmente consume helado?
 - Si
 - No

Queremos saber si en la ciudad de Piura el consumo de helado es habitual y perenne en todo el año, los factores climáticos ayudan a este objetivo. Conocer si algún porcentaje de la población no consume helado, y también el motivo del caso.

- Pregunta 3: Ordene según ranking de importancia en un helado

	Puesto 1	Puesto 2	Puesto 3	Puesto 4
Calidad				
Presentación				
Precio				
Sabor				

Como equipo de proyecto nos interesa saber qué es lo más importante para los consumidores de helados a la hora de comprar.

- Pregunta 4: Habría algún(os) motivo(s) por la que usted NO consumiría helado.
 - Alto contenido de grasas
 - Precio elevado
 - No gustar del helado
 - Alto contenido de azúcar
 - Restricciones médicas
 - Otros

Conocer los posibles motivos que pudieran poner en riesgo el proyecto, y a la vez estar informados de los puntos a tratar para que el consumidor reconsidere su consumo.

- Pregunta 5: ¿Qué tipo de helado consume habitualmente?
 - De crema (vainilla, chocolate, nata, etc.)
 - De frutas (mango, fresa, limón, etc.)
 - Sundaes (con frutos secos, trozos de chocolate, etc.)
 - De sabores no convencionales (de cheesecake, de oreo, de brownie, etc.)

Se trata de una pregunta relacionada con la escalabilidad del producto. Nuestro sabor es de algarroba, sin embargo, eso no quita la posibilidad de producir helados saludables con otros sabores, conocer aquellos gustos habituales serán de gran ayuda para el posicionamiento del producto.

- Pregunta 6: ¿Conoce los beneficios de consumir algarroba?
 - Sí
 - No

La algarroba, como fruto de algarrobo brinda un factor positivo a la salud, por lo tanto, saber si el consumidor está informado.

- Pregunta 7: ¿Estaría dispuesto a consumir helado artesanal de algarroba?
- Sí
- No

Se pregunta si consumirá helado de algarroba para comprobar su aceptación.

- Pregunta 8: ¿Conoce los beneficios de consumir Stevia?
- Sí
- No

La Stevia es otro insumo diferenciador de nuestro producto, el conocimiento de esta ayudará al posicionamiento del helado como una alternativa saludable.

- Pregunta 9: ¿Consumiría helado artesanal elaborado con Stevia como reemplazo de azúcar?
- Sí
- No

Nos permite conocer la aceptación de un helado endulzado con Stevia.

- Pregunta 10: ¿Conoce los beneficios de consumir chía?
- Sí
- No

La chía es la semilla que brinda los nutrientes al producto, por lo tanto, si el público está familiarizado con sus propiedades será más rápida su aceptación.

- Pregunta 11: ¿Usted consumiría helado de algarroba hecho con Stevia con adicional de chía?
- Sí
- No

Queremos saber si los consumidores percibirán nuestro producto como una alternativa real hacia el consumo saludable de helado y si habrá algún impedimento para su aceptación.

- Pregunta 12: ¿Con qué frecuencia consume helados pequeños (aprox. 100g = 0.1 L)?
- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Anual

Esta información complementa a la pregunta 11, saber la frecuencia de consumo del nuevo producto ayudará al cálculo de producción y ventas, así como también conocer el perfil del consumidor piurano.

5.1.2 Elaboración de entrevistas

Las entrevistas son para los responsables de las heladerías.

El encargado de la entrevista tiene que seguir una estructura, la cual consiste en:

- Introducción:

Se basa en saludar y presentarse como representante del proyecto HELADO.

“Buenas tardes, soy (nombre del representante) integrante del proyecto HELADO, proyecto realizado por estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad de Piura (UDEP), que consiste en diseñar una línea de producción de helados artesanales a sabor de algarroba con insumos naturales. Por lo que si tiene la disponibilidad y amabilidad de responderme algunas preguntas”

- Preguntas sobre la empresa y encargado:
 - Pregunta extra: ¿Cuál es el nombre completo de la empresa?
 - Pregunta 1: ¿Conoce usted los beneficios que tiene la algarroba para la salud?
 - Pregunta 2: ¿Alguna vez se ha probado vender helados de algarroba en este negocio?
 - Pregunta 3: ¿Qué prioriza usted para elaborar sus helados?
 - Pregunta 4: ¿Alguna vez ha probado un helado de algarroba?
 - Pregunta 5: ¿Cómo percibe el negocio de helados en la ciudad de Piura?
 - Pregunta 6: ¿Qué cree usted que tendría que mejorar en su negocio para aumentar sus ventas?
 - Pregunta 7: ¿Usted cree que una nueva línea de helados de algarroba tendría éxito?
 - Pregunta 8: ¿Probaría en remplazar el azúcar por Stevia en la elaboración de sus helados?
 - Pregunta 9: ¿En qué sabores están más interesados sus clientes?
- Despedida:

“Le agradezco por brindarme de su tiempo”

5.1.3 Análisis de resultados

- Encuestas:
 - Pregunta 1: Edad

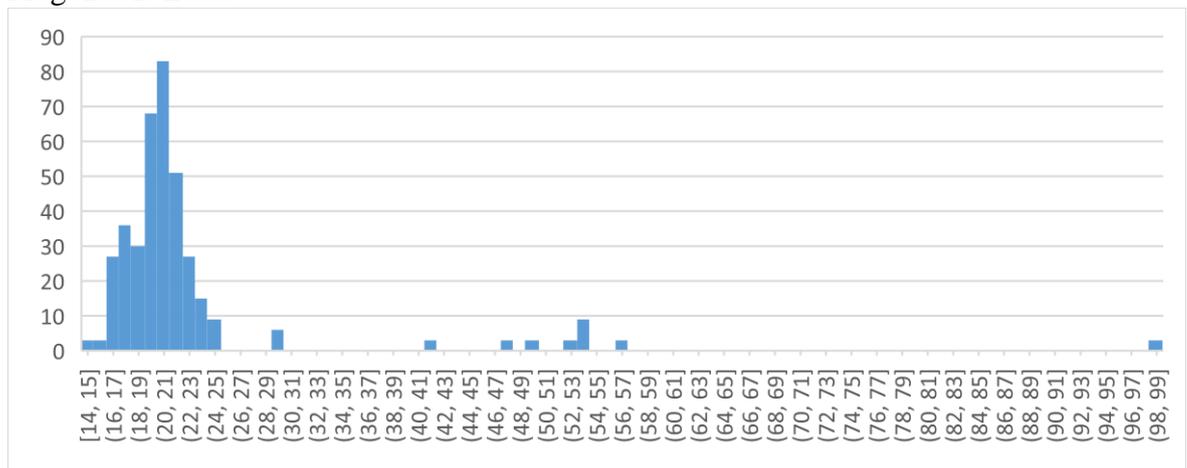


Ilustración 23: Resultados pregunta 1

Fuente: Propia

Siendo la edad promedio aproximadamente 23 años.

- Pregunta 2: ¿Actualmente consume helado?

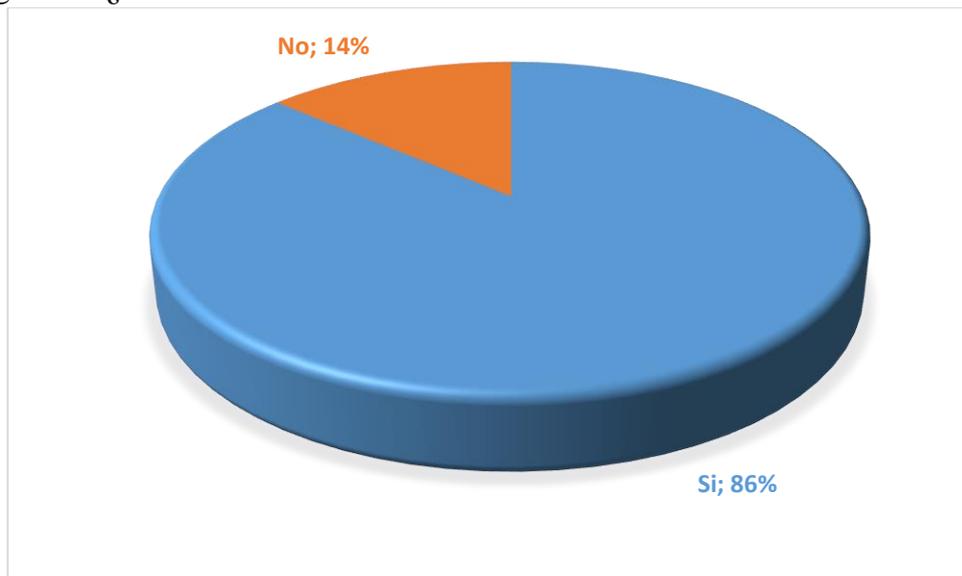


Ilustración 24: Resultados pregunta 2

Fuente: Propia

El 95% de la muestra consume habitualmente helado, eso indica que gran parte de la población puede ser nuestro cliente.

- Pregunta 3: Ordene según ranking de importancia en un helado
Se indica el ranking de importancia desde el puesto 1 al 4
 - o Sabor



Ilustración 25: Resultados pregunta 3. Puesto 1

Fuente: Propia

○ Calidad

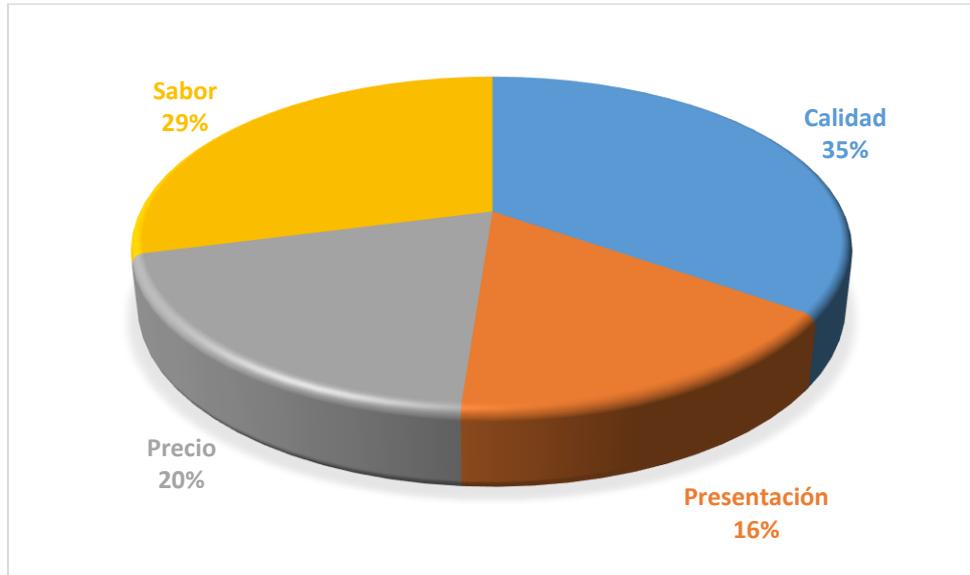


Ilustración 26: Resultados pregunta 3. Puesto 2
Fuente: Propia

○ Precio

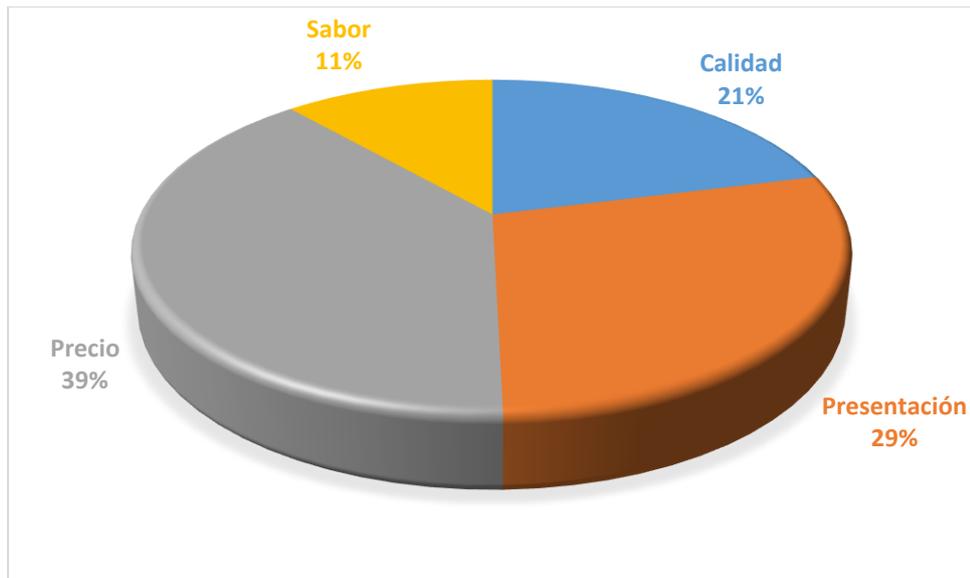


Ilustración 27: Resultados pregunta 3. Puesto 3
Fuente: Propia

○ Presentación

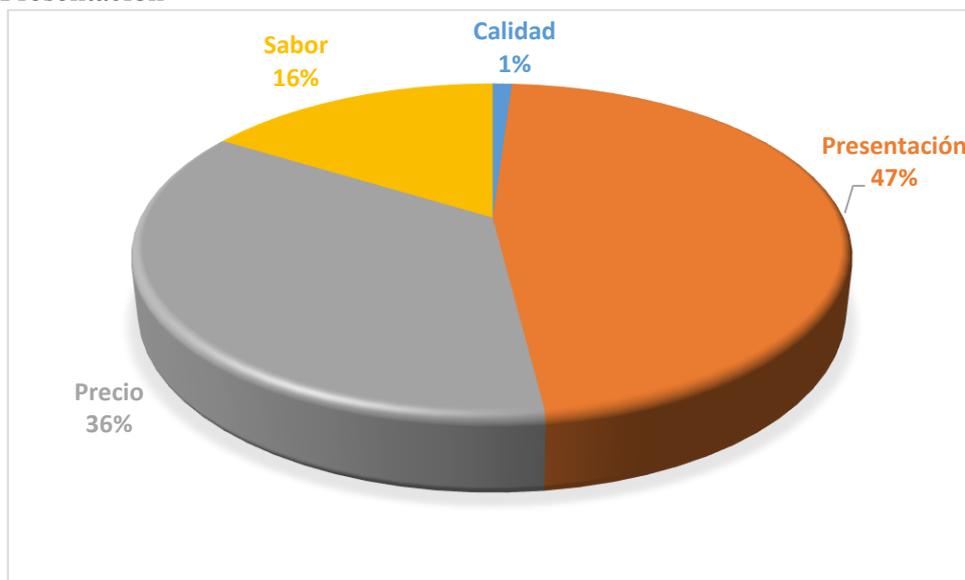


Ilustración 28: Resultados pregunta 3. Puesto 4
Fuente: Propia

El ranking de preferencia mostró que el sabor es la principal característica por la que una persona compra el helado, sin embargo, la calidad también es tomada como un factor importante al momento de consumirlo. Seguidamente el precio fue considerado en el tercer lugar de importancia, con esto concluimos que debería haber un precio justo que además nos permita una rentabilidad. Por último, la presentación del helado fue la característica menos relevante al momento de comprarlo, sin embargo, no quiere decir que no sea tomado en cuenta al momento de su producción.

- Pregunta 4: Habría algún(os) motivo(s) por la que usted NO consumiría helado

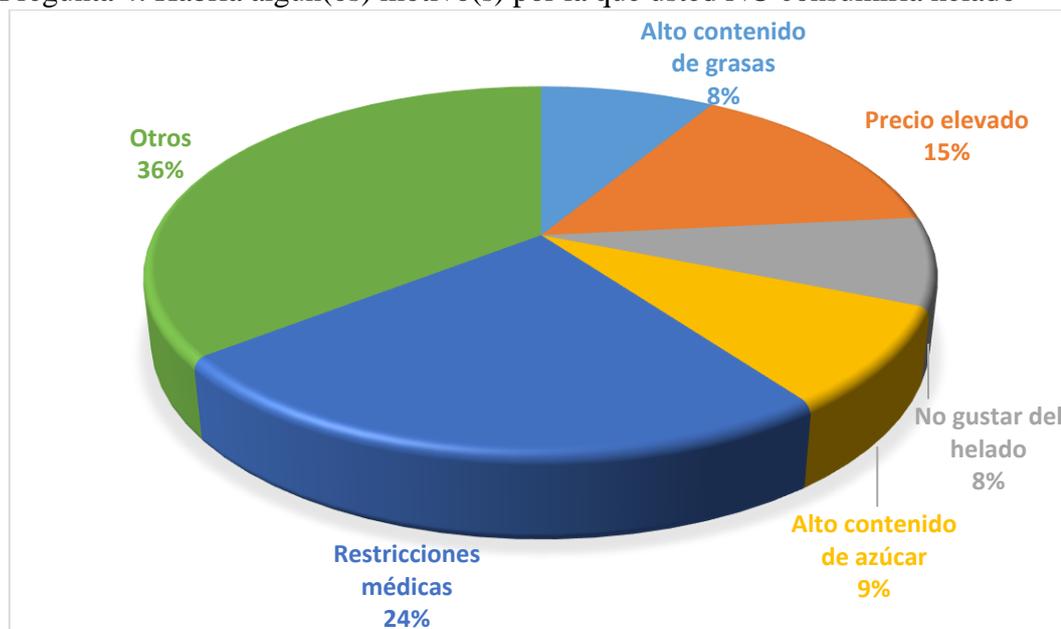


Ilustración 29: Resultados pregunta 4
Fuente: Propia

Las restricciones médicas son el principal motivo por el cual las personas no consumirían helado, aunque es una perspectiva general suponemos que es debido al alto contenido de azúcar y grasas, que son también los otros grandes motivos según la encuesta por la que no se compraría un helado. Hay un favor clave que reflejó la encuesta, el precio es una restricción al momento de comprar, lo que refuerza la idea del apartado anterior, se deberá tener cuidado en los costos de producción.

- Pregunta 5: ¿Qué tipo de helado consume habitualmente?

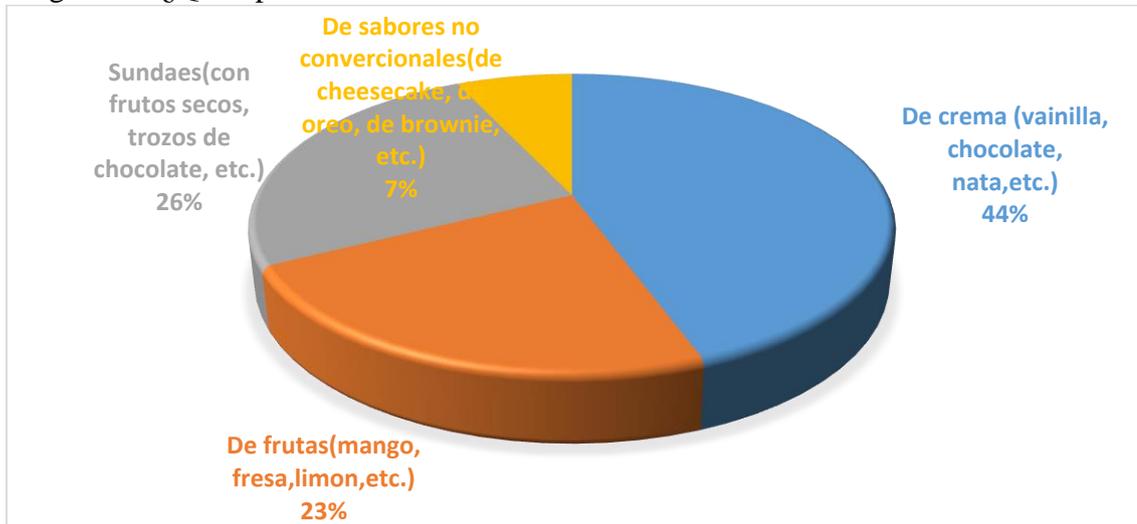


Ilustración 30: Resultados pregunta 5
Fuente: Propia

La gran mayoría consume helados de crema (vainilla, chocolate, granizado, etc.) por lo que nuestro siguiente paso en la escalabilidad será la producción de helado de crema en sus diversos sabores con el añadido de la semilla chía y preparado con Stevia. Esta orientación es a largo plazo buscando el posicionamiento de nuevos productos. Además, esta información nos ayuda a conocer la principal competencia en productos.

El 78% indicó que compra mensual, 22% compra semanal y el 0% diaria. Aunque está relacionado con la cantidad que se indicó.

- Pregunta 6: ¿Conoce los beneficios de consumir algarroba?

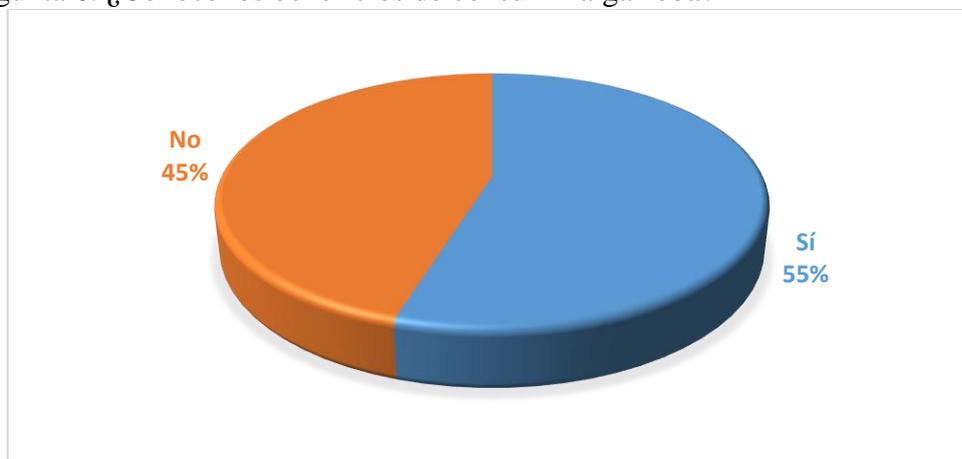


Ilustración 31: Resultados pregunta 6
Fuente: Propia

EL 55.5% conoce, mientras que el 45% desconoce los beneficios que brinda la algarroba en el consumo.

- Pregunta 7: ¿Estaría dispuesto a consumir helado artesanal de algarroba?

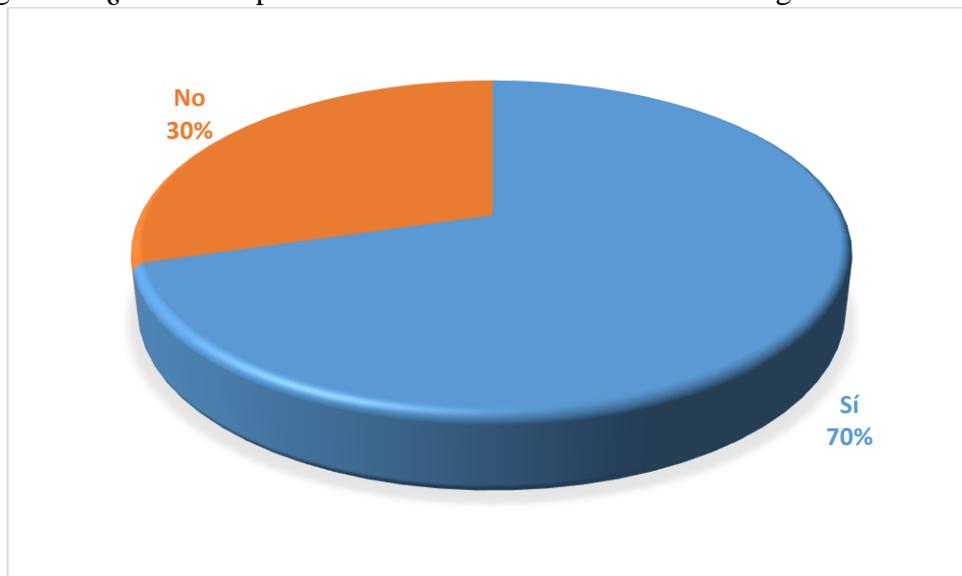


Ilustración 32: Resultados pregunta 7

Fuente: Propia

El 85% dijo que sí consumiría helado sabor algarroba, mientras que el 15% no aceptaría el producto.

- Pregunta 8: ¿Conoce los beneficios de consumir Stevia?

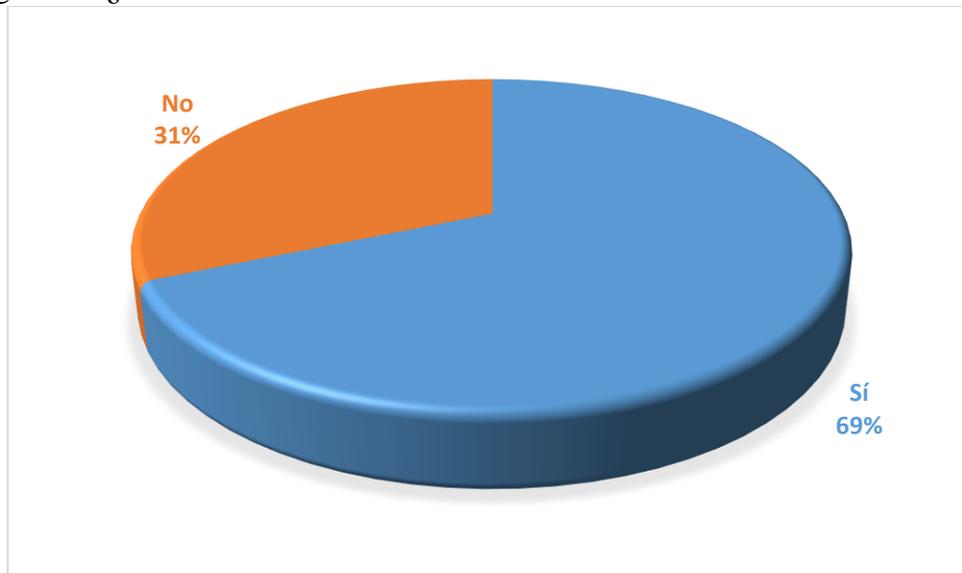


Ilustración 33: Resultados pregunta 8

Fuente: Propia

El 69% mencionó que conoce los beneficios de consumir Stevia. Se concluye que las personas están familiarizadas con la Stevia, se puede obtener ventaja de este conocimiento y promocionar el producto por su relación con la Stevia.

- Pregunta 9: ¿Consumiría helado artesanal elaborado con Stevia como reemplazo de azúcar?

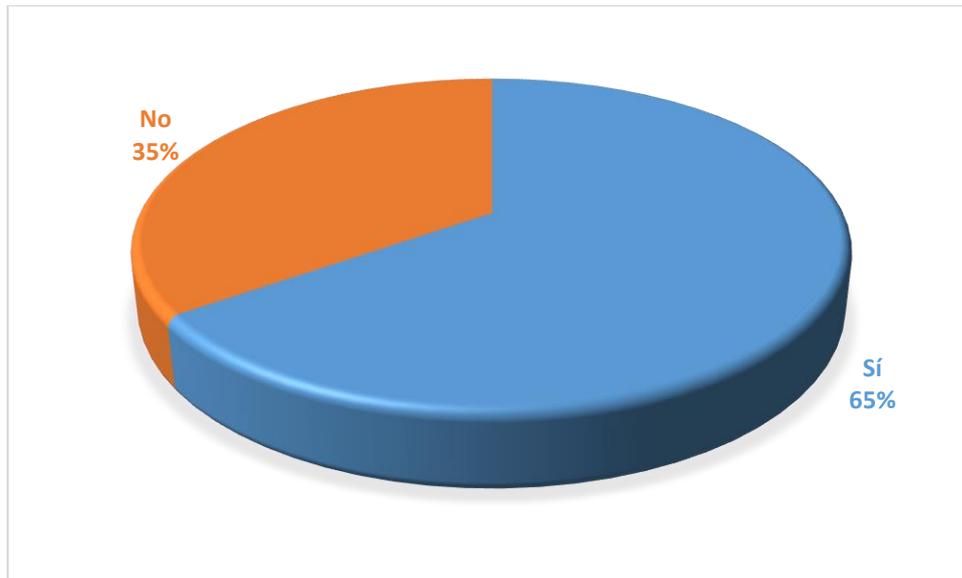


Ilustración 34: Resultados pregunta 9
Fuente: Propia

El 80% mencionó que si consumiría helado de algarroba con Stevia como reemplazo del azúcar, lo que verifica la aceptación de este insumo.

- Pregunta 10: ¿Conoce los beneficios de consumir chía?

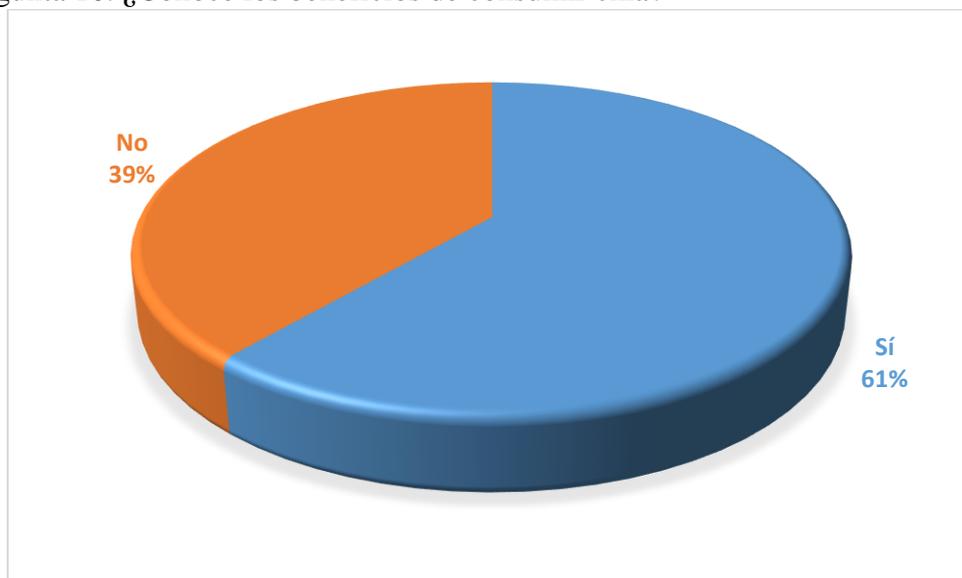


Ilustración 35: Resultados pregunta 10
Fuente: Propia

Se observa que el 61% tiene conocimiento de los beneficios de la chía, mientras que el 39% desconoce.

- Pregunta 11: ¿Usted consumiría helado de algarroba hecho con Stevia con adicional de chía?

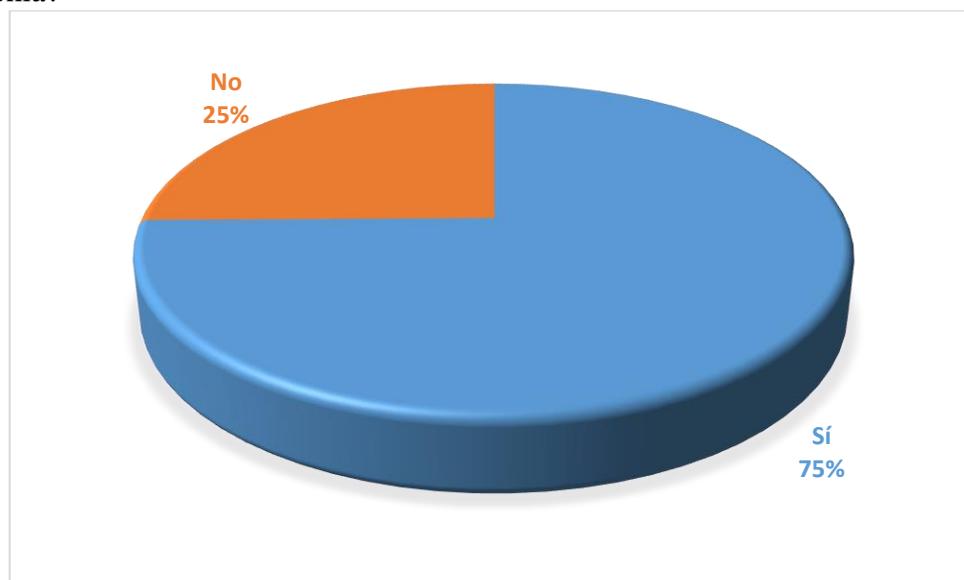


Ilustración 36: Resultados pregunta 11

Fuente: Propia

El 89% de los encuestados indicaron que estarían dispuestos a consumir nuestro helado; mientras que el 11% no lo aceptaría.

- Pregunta 12: Respecto a la pregunta anterior ¿Con qué frecuencia consumiría el helado (aprox. 100g=0.1L)?.

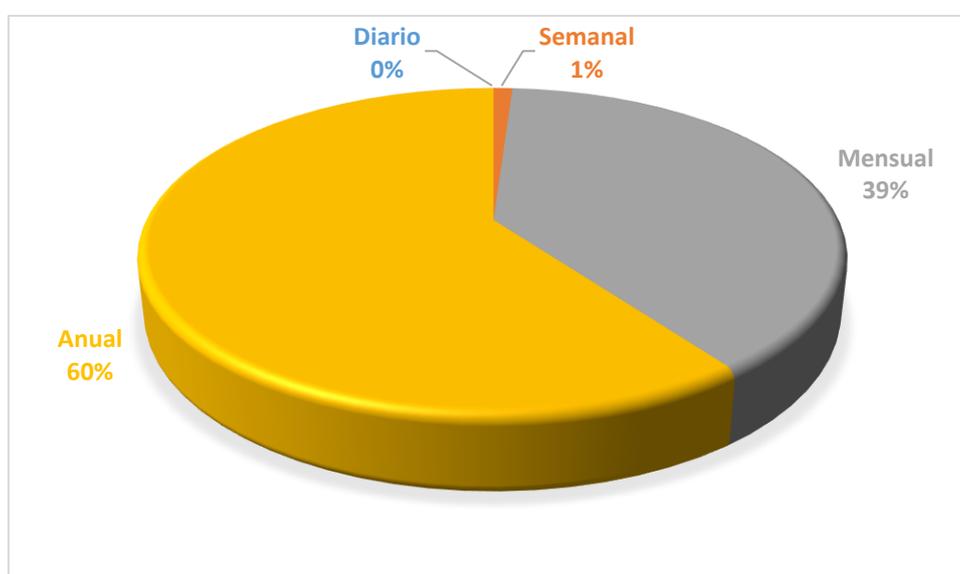


Ilustración 37: Resultados pregunta 12

Fuente: Propia

- Entrevistas
 - Pregunta 1: ¿Conoce usted los beneficios que tiene la algarroba para la salud?

Tabla 9: Respuestas pregunta 1

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	SI
Paletamania.	SI
Don carlos.	SI
Ice boom.	SI
Scarletti.	SI
Puntaje	100%

Fuente: Propia

Todos los encuestados respondieron que conocían por lo menos algún beneficio del consumo de algarroba, sin embargo, ninguno precisó cuales exactamente son esos beneficios, además existe una creencia errónea que hace creer a las personas que la algarroba es más beneficiosa de lo que en verdad es.

- Pregunta 2: ¿Alguna vez se ha probado vender helados de algarroba en este negocio?

Tabla 10: Respuestas pregunta 2

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	SI
Paletamania.	SI
Don carlos.	SI
Ice boom.	NO
Scarletti.	No
Puntaje	60%

Fuente: Propia

De todas estas heladerías, solo El Chalan ha implementado el sabor de algarroba, las otras han pensado en hacerlo, pero en un futuro cuando la demanda aumente; la heladería que nunca implementaría este sabor es Scarletti.

- Pregunta 3: ¿Qué prioriza usted para elaborar sus helados?

Tabla 11: Respuestas pregunta 3

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	Calidad
Paletamania.	Sabor
Don carlos.	Sabor
Ice boom.	Sabor
Scarletti.	Calidad

Fuente: Propia

La mayoría de heladerías respondió que lo que más priorizan para la fabricación de los helados es el buen sabor, las empresas que tuvieron esta respuesta siguen un patrón de buscar una venta masiva de sus productos; las heladerías que le dan más prioridad a su calidad son empresas con marcas mucho más conocidas o de mucho

más prestigio, en el caso específico de la heladería El Chalan si bien es cierto que también buscan una venta masiva de sus productos, también debe saberse que ya están consolidados como marca grande en el mercado piurano por lo que buscan diferenciarse por la alta calidad de sus productos.

- Pregunta 4: ¿Alguna vez ha probado un helado de algarroba?

Tabla 12: Respuestas pregunta 4

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	SI
Paletamania.	SI
Don carlos.	SI
Ice boom.	SI
Scarletti.	SI
Puntaje	100%

Fuente: Propia

Todos los encuestados han probado helado o paleta de algarroba por lo menos una vez en la vida, todos coinciden con que este sabor es agradable; la mayoría de los encuestados contestó que han probado las paletas de algarroba de la empresa Artika y les gustaría que ese sabor regrese al mercado.

- Pregunta 5: ¿Cómo percibe el negocio de helados en la ciudad de Piura?

Tabla 13: Respuestas pregunta 5

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	Está en franco crecimiento. Hay muchos más competidores que hace 2 años
Paletamania.	Tiene un gran futuro por las condiciones climáticas de la ciudad
Don carlos.	Es un negocio rentable
Ice boom.	Es buen negocio porque a los piuranos les gusta el helado.
Scarletti.	Se puede sacar provecho que en Piura haga tanto calor

Fuente: Propia

Todos los encuestados coincidieron en que la venta de helados en la ciudad de Piura es un buen negocio debido a las condiciones climáticas que presenta esta ciudad, estas condiciones climáticas han permitido que los piuranos sean buenos consumidores de helado.

- Pregunta 6: ¿Qué cree usted que tendría que mejorar en su negocio para aumentar sus ventas?

Tabla 14: Respuestas pregunta 6

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	Publicidad
Paletamania.	Publicidad
Don carlos.	Publicidad
Ice boom.	Incrementar el flujo de personas en el Open plaza
Scarletti.	Incrementar el flujo de personas en el Open plaza

Fuente: Propia

Las empresas que se dedican a la venta de sus productos para el sector retail, es decir ventas en centros comerciales, afirmaron que su demanda está sujeta a la cantidad de personas que transitan por estos lugares y que para que incremente su demanda, tendría que aumentar el flujo de personas en estos centros comerciales; por otro lado, las empresas con centros de venta independientes sostienen que para incrementar sus ventas necesitan de una mejor campaña publicitaria.

- Pregunta 7: ¿Usted cree que una nueva línea de helados de algarroba tendría éxito?

Tabla 15: Respuestas pregunta 7

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	SI
Paletamania.	SI
Don carlos.	NO
Ice boom.	NO
Scarletti.	No
Puntaje	40%

Fuente: Propia

La mayoría de empresa piensa que la situación actual del mercado no sería favorable para una nueva línea de helados de algarroba, sin embargo, empresas como Paletamania si están dispuestas a lanzar el sabor algarroba al mercado.

- Pregunta 8: ¿Probaría en remplazar el azúcar por Stevia en la elaboración de sus helados?

Tabla 16: Respuestas pregunta 8

HELADERÍA	RESPUESTA
El chalan.	NO
Paletamania.	SI
Don carlos.	NO
Ice boom.	NO
Scarletti.	SI
Puntaje	40%

Fuente: Propia

En el caso de un cambio tan radical como lo es el remplazar el azúcar por Stevia la mayoría de empresas se muestran en contra de adoptar este cambio ya que según ellos cambiaría demasiado el sabor de los productos; En el caso de Paletamania y Scarletti estarían dispuestos a usar Stevia, pero solo para un tipo de producto., es decir solo lo usarían para la elaboración de solo un tipo de helado.

- Pregunta 9: ¿En qué sabores están más interesados sus clientes?

Tabla 17: Respuestas pregunta 9

HELADERÍA	Respuesta
El chalan.	Fresa
Paletamania.	Chocolate
Don carlos.	Chocolate
Ice boom.	Chocolate
Scarletti.	Fresa

Fuente: Propia

El sabor favorito por los piuranos es el de chocolate, en segundo lugar, tenemos la fresa, es importante recalcar que el helado de algarroba posee un sabor parecido al del chocolate por lo que podrían ser fácilmente sustitutos uno del otro.

- Estimación de la demanda

Para determinar la estimación de la demanda, primeramente indicamos la cantidad de personas en la Provincia de Piura que según el último censo **Fuente especificada no válida.** hay 799321 personas.

Y determinar los factores provenientes de la encuesta:

- Porcentaje de consumo de helado (pregunta 2) = 86%
- Porcentaje de aceptación del helado sabor algarroba (pregunta 7) = 85%
- Porcentaje de aceptación del helado elaborado con Stevia (pregunta 9) = 80%
- Porcentaje de aceptación de helado de algarroba hecho con Stevia con adicional de chíá (pregunta 11) = 89%

Los valores de los factores se multiplicarán con la población:

$$158495 * 86\% * 70\% * 75\% * 65\% = 46515 \text{ aprox.}$$

Ahora debemos encontrar la demanda anual, para ello debemos saber la frecuencia que consume el cliente (pregunta 12). De tal manera, que para saber su consumo en Litros por persona debemos guiarnos de los porcentajes hallados anteriormente en la pregunta 12.

Tabla 18: Obtención del consumo diario en litros de helado algarroba

Frecuencia	Porcentaje	Veces al año	Volumen consultado	Valor
Diaria	0%	365	0.1 L	0
Semanal	1%	52	0.1 L	0.052
Mensual	39%	12	0.1 L	0.468
Anual	60%	1	0.1 L	0.06
Total (Consumo en Litros por persona)				0.58

Fuente: Propia

Es decir, para el cada año tendrá 365 días, 12 meses, 52 semanas y 1 año. El 0.1 es dado por el volumen del helado, para esta encuesta se consultó por porciones de 0.1L.

Al tener el consumo de cada personal, podemos obtener el consumo promedio, que para la muestra utilizada en las encuestas nos resultó 3L al año aproximadamente.

Entonces con ese dato, calculamos la demanda en un año:

$$46515 * 0.58 = 26978$$

Para tener un dato redondeado tomaremos como demanda 26978 L al año.

5.2 Pruebas experimentales

Investigaciones sobre ingredientes y fabricación, luego realizamos pruebas hasta determinar la composición correcta.

5.2.1 Prototipos

Se describe prototipos predecesores y final

5.2.1.1 Prototipos predecesores

Realizaremos 3 prototipos predecesores los cuales será evaluado por el equipo del proyecto para determinar el prototipo final.

- Prototipo 1

Para la preparación de este prototipo, utilizaremos los siguientes ingredientes:

- Leche
- Crema chantilly
- |Algarrobina
- Stevia
- Chía

- Prototipo 2

Para la preparación de este prototipo, utilizaremos los siguientes ingredientes:

- Leche
- Polvo chantilly
- Algarroba en polvo
- Stevia
- Chía

- Prototipo 3

Para la preparación de este prototipo, utilizaremos los siguientes ingredientes:

- Leche
- Crema de Leche
- Algarroba en polvo
- Stevia
- Chía

5.2.1.2 Prototipo final

Un resumen de la fabricación de los prototipos es helar leche y crema (prototipo 2 no se usa) posteriormente batir leche helada mientras se añade la algarroba y Stevia, posterior batir la crema aparte, luego unir las 2 mezclas y adicionar chía.

Para la elección del prototipo final se evaluó el sabor, textura, costos para prototipo predecesor. La evaluación fue hecha por el equipo de proyecto. Siendo la valoración promedio la siguiente:

Tabla 19: Valoración prototipos predecesores

	Sabor	Textura	Costos	Total	Observación
Prototipo 1	2	1	1	4	Al usar crema sabor a chantilly, predominaba ante el sabor de la algarroba, y en caso de añadir más algarroba para que predomine el sabor tenía una sensación de amargo.
Prototipo 2	1	1	1	3	Al usar el polvo generaba una contextura más espesa, lo cual no era agradable al consumir
Prototipo 3	2	2	1	5	El costo era mayor debido que se usó crema de leche.

0: malo, 1: regular, 2: bueno

Fuente: Propia

Como resultado de la evaluación, el prototipo 3 fue elegido como prototipo final, más adelante se indica detalladamente los ingredientes y procedimientos.

5.2.2 Elaboración Artesanal

Se indica paso a paso la elaboración, así como sus características del helado

5.2.2.1 Procedimientos

Se indica los ingredientes con sus respectivas cantidades, y el procedimiento de la fabricación.

- Ingredientes

Para 1L de helado se necesita:

- 250mL de leche (=250g)
- 250mL de crema de leche (=250g)
- 75g de algarroba en polvo
- 1g de edulcorante Stevia
- 15 g de chía

- Procedimiento:

- Poner a congelar a temperatura muy baja 2 - 5 °C la leche y crema de leche en 2 recipientes distintos. Duración aproximada de 1 hora.
- Batir la leche durante aproximadamente 10 min o hasta dar forma de montañas. Mientras se bate se va añadiendo la algarroba y Stevia en modo de lluvia.
- Batir la crema de leche durante aproximadamente 10 min o hasta dar forma de montañas.
- En un recipiente mayor colocar las 2 mezclas y la chía, mediante un utensilio remover hasta obtener una uniformidad.
- Con la mezcla homogénea se coloca en recipientes (1L o 1/2L) según el consumidor.
- Poner a refrigerar con temperatura baja 10 °C aprox. los recipientes durante 1 hora hasta obtener la contextura deseada.

5.2.2.2 Características del prototipo final

Se detalla cuáles son las características de un helado artesanal.

Una manera de comprobar que nuestro helado es más nutritivo es mediante el cálculo de los grados Brix que determina el cociente total de materia seca mayormente azúcares disueltos en un líquido. Por eso se utilizó un refractómetro para su obtención. **Fuente especificada no válida.**



Ilustración 38: Refractómetro
Fuente: Propia

Se comparó con 2 helados industrializados y 1 artesanal. Los helados industrializados son de la marca “D’Onofrio” que es la marca con mayor porcentaje de ventas de helados en el mercado y el helado artesanal es de la marca “El Chalan” que es la heladería conocida en la región Piura. Los helados son:



Ilustración 39: Helado Pibe D’Onofrio
Fuente: Propia



Ilustración 40: Helado Copa K-bana D'Onofrio
Fuente: Propia



Ilustración 41: Helado El Chalan
Fuente: (ElChalán, 2018)

El helado del proyecto es del tipo artesanal.



Ilustración 42: Prototipo final HELADO
Fuente: Propia

Se analizó los grados Brix de cada helado dando los resultados siguientes:

Tabla 20: Grado Brix de helados

HELADOS	GRADO BRIX
Pibe	32
Copa K-bana	34
El Chalan	35
Prototipo final HELADO	16

Fuente: Propia

Analizando los resultados podemos concluir que el helado del proyecto es aproximadamente 50% de los grados Brix de los helados comunes (preparación con azúcar de mesa) es decir menor concentración de sacarosa.

Nota: sobre la presentación del producto depende de la marca que adopte el proyecto HELADO.

CAPÍTULO 6: DISEÑO DE LÍNEA

El presente capítulo detallaremos la maquinaria y equipos que se usará en la fabricación, además indicar la capacidad que tendrá la planta con su respectiva distribución de planta.

6.1 Especificación de maquinaria y equipos

Tenemos:

- Batidora industrial:

Usaremos la batidora, mezcladora, amasadora industrial HENKEL



Ilustración 43: Batidora HENKEL
Fuente: Electrogarline

Sus características son:

- Material: Aleación de aluminio y acero inoxidable
 - Capacidad bowl: 15 Lt.
 - Velocidad mezcladora: 108 - 195 - 355 r/min
 - Peso: 75 Kg, acero inoxidable
 - paletas: batido, amasado, mezclado
 - Energía: 0.45 Kw
 - AC: 220V - 50/60 Hz
 - Dimensiones: 410 x 485 x 635 mm
 - Altura 63.5 cm
 - Ancho 41 cm
 - Largo 48.5 cm
 - Modelo QJB15
-
- Congelador:

Usaremos el congelador GELATOR



Ilustración 44: GELATOR
Fuente: Saga Falabella

Sus características son:

- Marca: Gelator
 - Modelo: BD-100
 - Color: Blanco
 - Tipo: Congelador Tapa Dura
 - Capacidad bruta: 108 Lt
 - Capacidad útil: 100 Lt
 - Temperatura máxima de congelamiento: Frío 10° a -18°C
 - Consumo de energía: 110 W
 - Ruedas incluidas
 - Llave incluida
 - Tapa sólida con llave
 - Sistema dual: Conserva y congela
 - Incluye canastillo
 - Refrigerante R134a
 - Peso: 37 kg
- Balanza

Usaremos dos tipos de balanza, una que pese kilogramos



Ilustración 45: Balanza Capacidad 30Kg.
Fuente: Propia

Sus características son:

- Capacidad: 30 Kg
- Precisión: $\pm 1g$
- 7 memorias de guardado
- Torre c/ Ventanas LCD backlight
- Bandeja de acero: 23 cm x 34 cm
- AC 220V -50/60 Hz
- Dc Bateria 6V – 4^a

Y la otra una balanza que pese gramos



Ilustración 46: Balanza para gramos
Fuente: Propia

Sus características son:

- Marca: BOXA
- Modelo: MH-200
- Capacidad: 200gr
- Resolución: 0.01gr
- Unidades: gr/oz
- Tara máxima: 100% de su capacidad
- Máxima carga segura: 120% de su capacidad
- Pantalla: LCD 6 dígitos
- Plataforma: Acero inoxidable
- Peso producto: 91gr

- Recipiente:



Ilustración 47: Recipiente capacidad 30L
Fuente: Propia

Sus características son:

- Material: acero inoxidable
- Capacidad: 30 litros

- Otros:

Tenemos:

- Cuchara grande de madera



Ilustración 48: Cuchara de madera
Fuente: Propia

- Mesa



Ilustración 49: Mesa
Fuente: Propia

- Vestimenta:



Ilustración 50: Mandil
Fuente: Propia



Ilustración 51: Gorro chef
Fuente: Propia

6.2 Capacidad de línea

Para determinar la capacidad de línea nos basaremos en la estimación de la demanda del helado la cual se obtuvo de la investigación de mercado.

- Demanda estimada anual: 26978 litros
- Demanda estimada diaria: 74 litros

Basado en las capacidades de las maquinarias y equipos, y teniendo en cuenta la demanda diaria hemos decidido tener un rango de error de 2. Entonces nuestra capacidad de producción de la línea sería:

- Capacidad anual = 26280 litros
- Capacidad diaria = 72 litros

6.3 Distribución de planta

Se detallará la ubicación de planta, el diagrama de operaciones, el manual de procedimientos, la matriz de interrelaciones y el diagrama relacional entre áreas respectivo al proyecto.

6.3.1 Ubicación de la planta

Para la ubicación de planta, es esencial definir los criterios de selección importantes para este tipo de decisión.

Se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- Clima: es uno de los factores más importantes a tomar en cuenta. Debido a que es un producto perecible frío, es preferible que se ubique en un sitio cálido, donde se consuma frecuentemente este tipo de alimentos, como lo es Piura.
- Disponibilidad de materia prima: el ingrediente principal del producto es la algarroba, por eso se optó por Piura, pues se caracteriza por la alta producción de este fruto y forma parte de su historia y cultura gastronómica. **Fuente especificada no válida.**
- Mano de obra disponible: por responsabilidad social, se creyó conveniente que la mano de obra se adquiriera en Piura para garantizar el desarrollo profesional del ciudadano piurano dispuesto a realizar las operaciones.
- Cercanía al mercado: es importante que la planta esté cerca del mercado objetivo para hacer más factible la comercialización del producto.
- Otros: suministro de energía eléctrica y servicio de desagüe y alcantarillado.

Tabla 21: Resultados de los factores elegidos

Factores	Piura
Clima	Piura tiene el clima requerido.
Disponibilidad de materia prima	En Piura se encuentra la materia prima necesaria
Mano de obra disponible	Mucha mano de obra disponible
Cercanía al mercado	Fácil acceso al mercado objetivo.
Suministro de energía eléctrica	El 85,9% tiene acceso a electricidad. Fuente especificada no válida.
Servicio de desagüe y alcantarillado	El 53% tiene cobertura sanitaria pública. Fuente especificada no válida.

Fuente: Propia

Basándonos en los factores anteriores, analizamos y evaluamos la mejor zona para la ubicación de la planta, determinando que la mejor opción es en la zona de industrial o parque industrial en la ciudad de Piura, debido que tenemos un abastecimiento de los insumos asegurado con un costo menor y dispone de los servicios básicos (luz, agua, etc.). Además, es recomendable que la planta esté cerca al mercado objetivo (distrito Piura) puesto que los costos de distribución se reducen.

6.3.2 Diagrama de operaciones

A través de un diagrama se indica las operaciones, así como sus tiempos respectivos

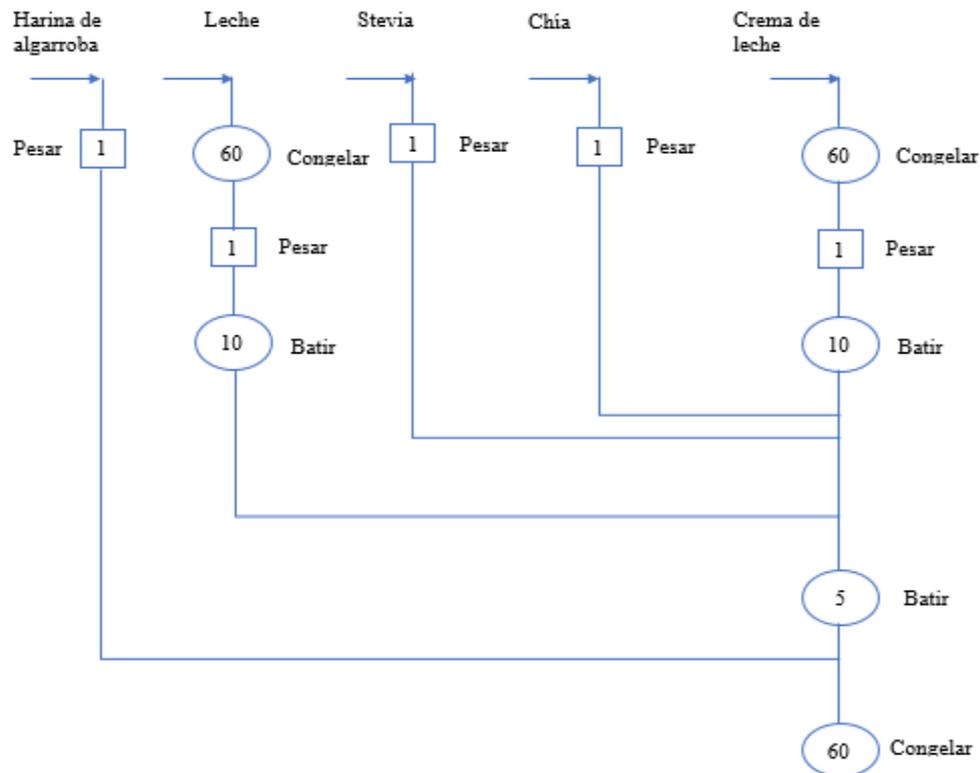


Ilustración 52: Diagrama de operaciones.
Fuente: Propia

6.3.3 Matriz de interrelaciones

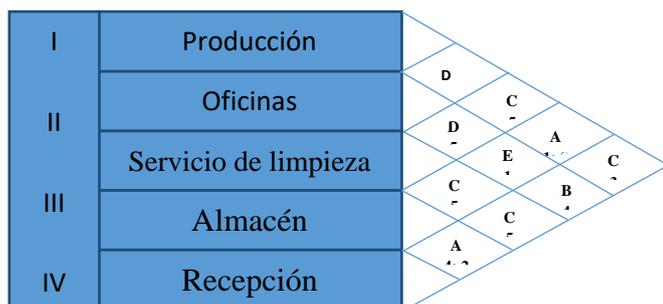
Mediante una tabla se indica los códigos con su descripción y representación del diagrama de relaciones

Tabla 22: Tabla de códigos del diagrama de relaciones

Código	Descripción	Representación
A	Absolutamente necesario	5 líneas rectas amarillas
B	Especialmente necesario	4 líneas rectas grises
C	Importante	3 líneas rectas azules
D	Regular	2 líneas rectas verdes
E	No importante	1 línea recta negra

Fuente: Propia.

Teniendo la tabla se realiza la matriz de interrelaciones entre las áreas



Razones:

1: Surtido de materiales

2: Recepción y despacho

3: Personal compartido

Ilustración 53: Matriz de interrelaciones

Fuente: Propia

6.3.4 Distribución de las áreas en planta

Determinamos la superficie (m²) para cada área

Tabla 23: Tabla de dimensionamiento

	Áreas	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
1	Almacén PT	1	5	12	60
2	Almacén MP e insumos	1	5	12	60
3	Producción	1	10	10	100
4	Recepción	1	5	10	50
5	Oficinas	1	4	5	20
6	Vigilancia	1	2	3	6
7	Baños	1	3	5	15
8	Pasillos	1	-	-	114
9	Almacén útiles de limpieza, de escritorio, otros	1	3	5	15
					440

Fuente: Propia

En base a lo anterior, se distribuirá de la siguiente manera

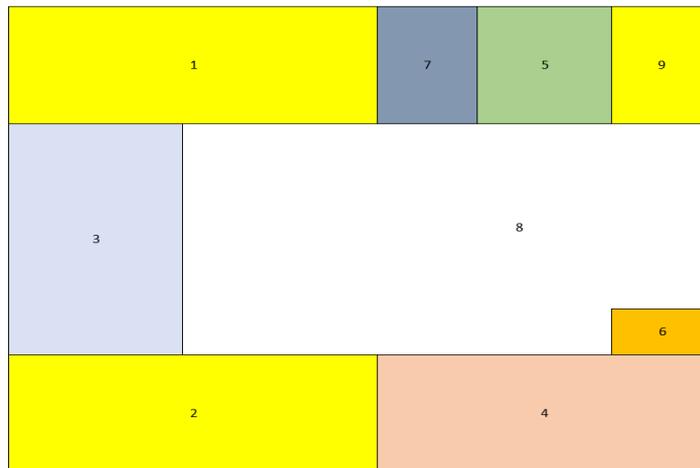


Ilustración 54: Distribución de planta
Fuente: Propia

6.3.5 Diagrama relacional de las áreas

Primero indicamos los símbolos para poder interpretar el diagrama

Tabla 24: Tabla de símbolos

Figura	Área
	Almacén (Materia prima, insumos y productos terminados)
	Producción
	Oficinas
	Recepción
	Servicio de limpieza

Fuente: Propia

Desarrollamos el diagrama

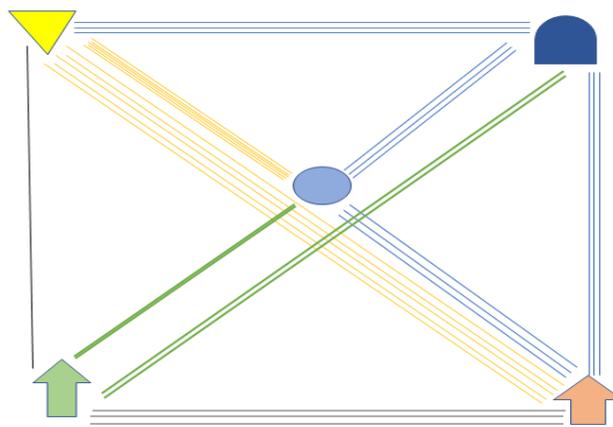


Ilustración 55: Diagrama relaciones entre áreas
Fuente: Propia

6.3.6 MAPRO Y MOF

A continuación, se indica el organigrama, manual de organización y funciones (MOF), manual de procesos y procedimientos (MAPRO)

- Organigrama

Se detalla la estructura organizacional



Ilustración 56: Organigrama
Fuente: Propia

- Manual de organización y funciones (MOF)

Se detalla las funciones y actividades de cada miembro de la empresa

Tabla 25: Tabla de MOF

PUESTO	FUNCIONES	ACTIVIDADES	SUPERVISA A	SUPERVISADO POR
Jefe de planta	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección - Planeación - Control de producción - Control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Programar la producción - Gestión de los recursos - Elaborar un plan de mantenimiento - Supervisar procesos de producción - Controlar el stock - Garantizar la calidad del producto - Mejorar los procesos proponiendo nuevas estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> - Operarios - Personal de seguridad - Personal de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Dueño de la empresa
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> - Producción - Limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el producto - Controlar los equipos y máquinas - Usar correctamente el equipo y maquinaria - Mantener en orden el lugar de trabajo - Controlar productos defectuosos - Almacenar los productos terminados 		<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de planta

PUESTO	FUNCIONES	ACTIVIDADES	SUPERVISA A	SUPERVISADO POR
Personal de seguridad	- Vigilancia	- Vigilar y proteger los bienes de la empresa		- Jefe de planta
Personal de limpieza	- Limpieza - Mantenimiento	- Limpiar el ambiente laboral en los horarios programados		- Jefe de planta

Fuente: Propia

- Manual de procesos y procedimientos (MAPRO)

En el presente documento se describirán todas las actividades a realizar en todas las funciones.

- Adquisición y almacenamiento de materia prima

Objetivo: realizar el abastecimiento de materia prima y almacenarla.

Descripción:

- Análisis de stock de materia prima: el operario le avisará al jefe de planta cuando esté el stock en su límite mínimo.
- Realización del pedido correspondiente: el jefe de planta se contactará con los proveedores para que surtan a la empresa.
- Recepción de la materia prima: recibir la materia prima que llega a la planta.
- Almacenaje de la materia prima: transportar la materia prima a su depósito correspondiente.
- Actualización de inventario de materia prima: el operario de almacén notificará de la nueva disponibilidad de materia prima.

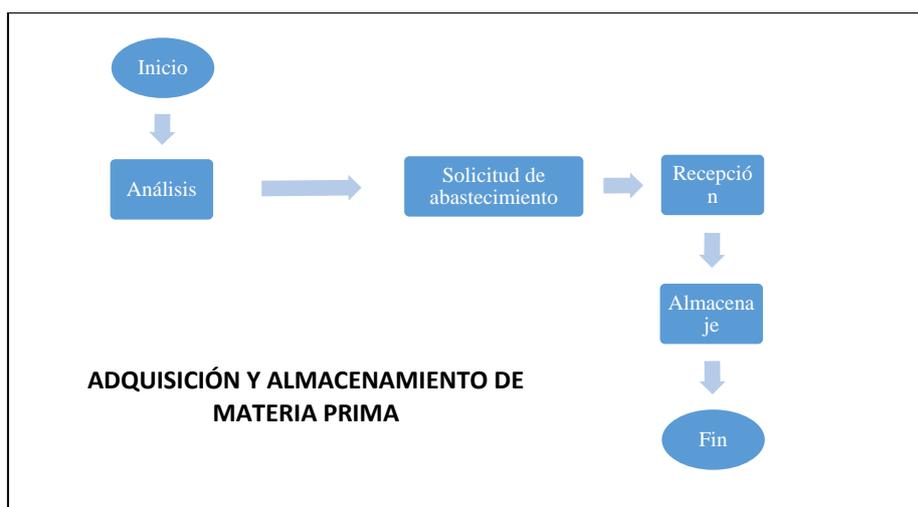


Ilustración 57: Diagrama de flujo (adquisición y almacenamiento)

Fuente: Propia

- Preparación de los materiales

Objetivo: pesar correctamente las cantidades necesarias de los materiales para fabricar el helado.

Descripción:

- Retiro de los insumos del almacén: el operario procede a retirar los insumos designados para la producción del día.
- Medición de cada insumo: el operario pesará los insumos según las cantidades requeridas para cada ciclo de fabricación del helado.

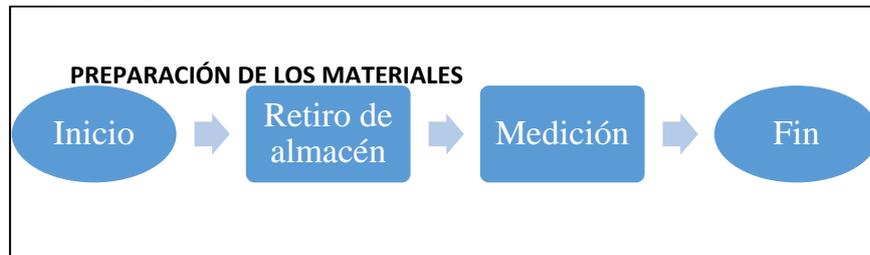


Ilustración 58: Diagrama de flujo (preparación)
Fuente: Propia

- Elaboración del helado

Objetivo: fabricar el helado artesanal de algarroba con chía.

Descripción:

- Batido de crema de leche: después del proceso de preparación de materiales, se procederá a batir la crema de leche aproximadamente 10 minutos, aunque este tiempo varía de acuerdo a la velocidad de batido.
- Batido de leche: paralelamente, se bate la leche el mismo tiempo y velocidad con la que se bate la crema de leche.
- Adición de chía y Stevia: mientras se está realizando el batido de crema de leche, se añade la chía y la Stevia lentamente, esparciendo sobre toda la superficie.
- Mezcla de crema de leche y leche: al finalizar de batir, se coloca en otra batidora ambos ingredientes y se continúa batiendo durante 5 minutos, pero a muy baja velocidad.
- Adición de harina de algarroba: en el batido final, se añade la harina de algarroba.

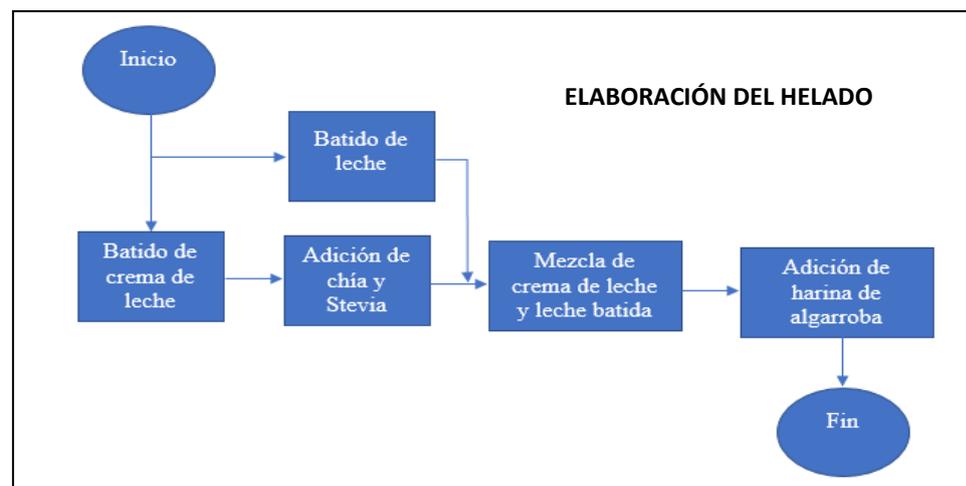


Ilustración 59: Diagrama de flujo (elaboración)
Fuente: Propia

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO

El presente capítulo se detallan los ingresos y egresos esperados durante la ejecución del proyecto HELADO (5 años proyectados), también los presupuestos de las maquinarias, sueldos, etc.

7.1 Presupuesto

Indicaremos la inversión, presupuesto de ingresos y egresos

7.1.1 Inversión

Se detalla la inversión en activo fijo tangible, inversión en activos fijos intangibles

- Activo fijo tangible

Se divide en inversión en maquinaria, inversión de muebles

- Inversión en maquinaria

Los precios de la maquinaria para el diseño de línea han sido calculados evaluando las propuestas ofrecidas por distintas empresas nacionales (ejemplo: Saga Falabella online), también consultando a comerciantes del mercado Modelo de Piura. Para la elección de la maquinaria se ha tomado en cuenta la capacidad de cada máquina, el consumo de energía, las prestaciones a garantías y servicios técnicos.

Tabla 26: Inversión en maquinaria

INVERSION EN MAQUINARIA			
Máquina	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Batidora(15L)	2	1800	S/ 3,600.00
Congeladora(418L)	2	500	S/ 1,000.00
Balanza(30KG)	2	115	S/ 230.00
Balanza para gramos	1	40	S/ 40.00
S/ 4,870.00			

Fuente: Propia

- Inversión en muebles

Los precios de los muebles han sido calculados en cotizaciones con la empresa IMSA, y comerciantes del mercado Modelo de Piura. Para la elección del proveedor se ha tomado en cuenta la reputación de la marca, así como también las características de muebles necesarias para la planta.

Tabla 27: Inversión en muebles

INVERSION EN MUEBLES			
Mueble	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Bandejas y recipientes	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Repisas	2	S/ 400.00	S/ 800
Paletas	2	S/ 50.00	S/ 100
Mesas	2	S/ 100.00	S/ 200
S/ 2,000.00			

Fuente: Propia

- Activo fijo intangible

Estas inversiones se dan en la etapa inicial del equipamiento de la planta, básicamente son las que permiten la operatividad de la planta, entre estas inversiones podemos encontrar, la inversión en licencias, permisos.

Tabla 28: Activo fijo intangible

DESCRIPCIÓN	
Gastos de Proyecto	S/ 1,000.00
Honorarios del equipo de proyecto	S/ 4,000.00
Licencias y permisos	S/ 1,000.00
S/ 6,000.00	

Fuente: Propia

- Activo fijo total

El resultado de la inversión en muebles y la inversión en maquinaria da como repuesta el activo fijo total.

Tabla 29: Activo fijo total

ACTIVO FIJO TOTAL	
I.MAQUINARIA	S/ 4,870.00
I.MUEBLES	S/ 2,000.00
S/ 6,870.00	

Fuente: Propia

7.1.2 Presupuesto de ingresos y egresos

Se detalla el presupuesto de ventas, presupuesto de costos

- Presupuesto de ventas

Para saber las ventas anuales desde el 2019 hasta el 2023 es necesario conocer la demanda durante estos años que asciende a 26280 litros anuales ,para conocer dicha demanda se ha calculado el número de posibles clientes en base a las encuestas realizadas por el equipo de proyectos; se considerará que la demanda de helados de algarroba será constante durante los próximos 5 años, también se considera que la inflación se mantiene constante, y que la economía del país permanece estable sin ningún hecho atípico que repercuta en la demanda de productos del sector consumo.

Tabla 30: Presupuesto de ventas

Demanda estimada (litros)		26280	26280	26280	26280	26280
Año		2019	2020	2021	2022	2023
Costo inicial	S/ 13,870.00					
Venta de helados		S/ 367,920.00	S/ 367,920.00	S/ 367,920.00	S/ 367,920.00	S/ 367,920.00

Fuente: Propia

- Presupuesto de costos

Se detalla presupuesto de la mano de obra directa, mano de obra indirecta, materia prima, costos fijos, alquiler local

- Mano de obra directa

Para la iniciación de operaciones de la nueva planta de helados de algarroba se ha calculado según el presupuesto manejado, que serán contratadas 4 personas las cuales trabajaran cada una con un sueldo de 930 soles, estas personas laboraran en la planta desde las 8:00 am hasta la 1:00 pm y retomaran su trabajo desde las 3:00 pm hasta las 6:00 pm; y se encargaran de operar las maquinas batidoras y frigoríficas; en los 3 primeros años los operarios de preparación de helados se turnaran para cumplir las labores de cargar el helado envasado hasta los carros para su posterior envío.

Tabla 31: Mano de obra directa

Personal		
personal	sueldo	sueldo total
4	930	3720

Fuente: Propia

- Mano de obra indirecta

Para el correcto funcionamiento de la planta se ha previsto contratar a una persona encargada de la seguridad de la planta, esta persona también hará la labor de recepcionista de paquetes y trabajara en el mismo horario que los operarios; así mismo para el correcto mantenimiento de la planta se ha previsto contratar a una persona para la limpieza de la planta, esta persona trabajará por horarios de (6:00 pm a 8:00 pm, de 1:00 pm a 3:00 pm , y de 6:00 pm 8:00 pm), este horario se ha establecido de esta manera para que no existan cruces entre los horarios de trabajo y los de limpieza.

Tabla 32: Mano de obra indirecta

Personal		
Personal	cantidad	monto
Personal de limpieza	1	S/ 930.00
Personal de seguridad	1	S/ 930.00
TOTAL		S/ 1,860.00

Fuente: Propia

- Materia prima

El primer año de funcionamiento se trabajará con un único producto el cual tiene un tamaño de 1lt, la cantidad de insumos necesarios ha sido realizada después de terminada la fase experimental del producto en la cual se han probado las cantidades exactas de insumos necesarios, así mismo los precios para estos insumos han sido establecidos según las propuestas de los proveedores, para el caso de la crema de leche el precio al por menor es de S/ 00 soles por 300 ml, sin embargo se ha llegado al acuerdo con Comercial Laurita que puede proveer de este insumo a un precio de 5 soles por 300 ml de crema, el precio de la crema de leche es el más elevado en toda la preparación por lo que se espera en un futuro acceder a este insumo directamente dela fabrica.

Tabla 33: Materia prima

GASTO EN HELADO(X LITRO)	
250ml de leche	S/ 1.00
300ml de crema	S/ 5.00
75gr de algarroba	S/ 1.50
1 gr de Stevia	S/ 0.08
10 gr de chía	S/ 0.14
Total	S/ 7.72
PRECIO DE ENVASE X LITRO	S/ 0.75
Total + envase	S/ 8.47

Fuente: Propia

- Costos fijos

Al ser una planta muy pequeña de producción, se ha previsto un costo fijo de luz y agua de 3000 soles mensuales ofertado por el arrendador del terreno, el primer año de trabajo se presupuestará de esta forma hasta poder incrementar la producción en los siguientes 5 años.

Para la seguridad de los equipos de la planta se ha contratado el servicio de video-vigilancia a la empresa Prosegur.

Los gastos operativos son de cada operario e incluyen herramientas de descarte diario como lo son guantes, overoles, protección de botas y protección de codos.

Tabla 34: Costos fijos

Costos fijos		
Servicio	Mensual	Anual
Luz y agua	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00
Servicio de video-vigilancia	S/ 300.00	S/ 3,600.00
Gastos de operarios(4)	S/ 400.00	S/ 4,800.00
TOTAL	S/ 3,700.00	S/ 44,400.00

Fuente: Propia

- Alquiler de local

El local es pequeño ya que por el momento no se necesita de mucho espacio ya que solo se cuenta con 4 máquinas frigoríficas y 4 batidoras, se espera que la marca se haga conocida en los primeros 3 años para una vez aumentada la demanda buscar un lugar más grande en el cual se puedan introducir más máquinas y aumentar de esta manera la producción.

Tabla 35: Alquiler de local

Alquiler de local		
Alquiler de local	Mensual	Anual
Alquiler de local	1500	18000
TOTAL	1500	18000

Fuente: Propia

7.2 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el concepto financiero en donde la cantidad de productos ofertados sirve para cubrir los costos fijos y variables, esto quiere decir que cantidades vendidas por debajo de esta cantidad de equilibrio generan pérdidas, y ventas superiores a esta cantidad generan ganancias.

El punto de equilibrio responde a la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio unitario} - c \text{ variable unitario}}$$

Realizamos una tabla de determinar la cantidad de equilibrio

Tabla 36: Punto de equilibrio

	Cantidad de equilibrio				
	2019	2020	2021	2022	2023
Costo fijo	S/ 124,520.00	S/ 124,520.00	S/ 124,520.00	S/ 124,520.00	S/ 124,520.00
Costo de Producción	S/ 8.47	S/ 8.47	S/ 8.47	S/ 8.47	S/ 8.47
Precio de venta	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
Cantidad de equilibrio	19069	19069	19069	19069	19069

Fuente: Propia

Entonces, resulta que el punto de equilibrio necesario anual sería de 19069 unidades vendidas.

7.3 Flujo económico – financiero

A continuación, se muestra el flujo financiero realizado durante 5 años y tomando en cuenta los impuestos para obtener finalmente las utilidades netas por periodo anual.

Tabla 37: Flujo económico - financiero

TOTAL DE EGRESOS		S/ 13,870	S/ 383,112	S/ 383,112	S/ 383,112	S/ 383,112	S/ 383,112
EBITDA		S/ - 13,870	S/ 11,088	S/ 11,088	S/ 11,088	S/ 11,088	S/ 11,088
Depreciación	Depreciación congeladora		S/ 25	S/ 25	S/ 25	S/ 25	S/ 25
	Depreciación Batidora		S/ 90	S/ 90	S/ 90	S/ 90	S/ 90
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		S/ - 13,870	S/ 10,973	S/ 10,973	S/ 10,973	S/ 10,973	S/ 10,973
IMPUESTOS			S/ 3,292	S/ 3,292	S/ 3,292	S/ 3,292	S/ 3,292
UTILIDAD MARGINAL		S/ - 13,870	S/ 7,681	S/ 7,681	S/ 7,681	S/ 7,681	S/ 7,681
Depreciación			S/ 25	S/ 25	S/ 25	S/ 25	S/ 25
			S/ 90	S/ 90	S/ 90	S/ 90	S/ 90
UTILIDAD		S/ - 13,870	S/ 7,796	S/ 7,796	S/ 7,796	S/ 7,796	S/ 7,796

Fuente: Propia

7.4 Análisis económico financiero

Calculando la duración del proyecto en 5 años obtenemos el flujo económico financiero.

Para conocer la rentabilidad del proyecto de inversión es necesario algunos indicadores financieros como el VAN y TIR

- Valor actual neto (VAN)

El VAR es un indicador financiero que mide la viabilidad del proyecto. En nuestro caso obtuvimos un VAN de S/ 15,684.41 lo cual comprueba la rentabilidad del proyecto a un plazo de 5 años.

- Tasa intermedia de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es de 48 %. Para el cálculo se ha considerado un mercado aproximado calculado con los datos de las encuestas. Una consideración de las operaciones es que el producto se vende por completo, es decir, no hay ni rotura de stock ni pedidos pendientes.

7.5 Análisis sensibilidad

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de los indicadores VAN y TIR según el precio venta del producto.

Tabla 38: Análisis de sensibilidad

Precio	Resultado	
14.8	VAN	S/ 1,737.35
	TIR	15%
15	VAN	S/ 15,684.41
	TIR	48%
15.5	VAN	S/ 50,552.00
	TIR	120%
16	VAN	S/ 85,419.73
	TIR	188%
16.5	VAN	S/ 120,287.00
	TIR	255%

Fuente: Propia

Como se puede apreciar, si disminuimos S/0.2 al precio de venta el VAN y TIR muestran valores muy bajos de ganancia. Por lo tanto, se deduce que el precio de venta por ningún motivo debe ser inferior a S/ 14.5. Sin embargo, si aumentamos S/0.5 al precio venta el VAN aumenta a S/ 50,552.00 y el TIR a 120%. Con un precio de S/16 la unidad en VAN sería S/85,419 y un TIR de 188%. Un leve incremento en el precio puede significar un amplio margen de ganancias si las ventas son constantes y completas al 100%.

7.6 Fuentes de financiamiento

Para la financiación de este proyecto se han evaluado algunas opciones entre diferentes bancos locales, los cuales han ofrecido diferentes tasas y diferentes porcentajes de financiamiento, sin embargo, al evaluar el flujo del proyecto se ha llegado a la conclusión que es factible realizar un financiamiento propio a fin de evitar costos de préstamos.

Este proyecto de inversión puede ser financiado por alguna marca de helados que quiera introducir o implementar un helado de algarroba y esté buscando una planta de producción. El presupuesto es de S/ 13,870.00 para poner en marcha el proyecto en el año 0 y de S/ 383,112 durante los años de inversión, la rentabilidad obtenida justifica estos costos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Conclusiones:
 - Elaborar la gestión de alcance de nuestro proyecto, nos dio una guía acerca de cada una de las actividades que se iban a gestionar a lo largo del proyecto, permitiéndonos así priorizar algunas como: Diseño de línea de producción, Análisis de Mercado, Análisis Económico-Financiero y la Elaboración de Prototipos.
 - El proyecto elaborado, se encuentra dentro del presupuesto que el equipo propuso, sin sobrecostos y con una adecuada reserva de contingencia que contribuyó a que no se excedieran algunos costos ante la presencia de los riesgos.
 - El proyecto elaborado, se desarrolló dentro del plazo establecido (2 meses y medio). Hubo ciertos retrasos en algunas actividades, pero que con la aplicación de un correcto plan de contingencia y fast tracking, estas se pudieron reducir al mínimo.
 - La algarroba es un producto que está presente durante la mayoría del año en la ciudad de Piura, lo cual es un gran beneficio, puesto que nos permite trabajar con ella y poder acceder a su derivado que utilizamos para la elaboración de prototipos, como lo es la algarroba en polvo.
 - La Investigación de mercado nos dio una idea clara e importante para la factibilidad del proyecto, puesto que más del 80% de la población encuestada y consumidora de helado, sí consumiría helado de algarroba con chía y Stevia.
 - Nuestro producto elaborado es apto y posee características saludables dentro de la industria de helados artesanales, por lo que se presenta como una nueva alternativa para aquellas personas con problemas como obesidad, diabetes, etc. y para aquellas que buscan una mejor alimentación.
 - Se comprueba que, dentro de la elaboración de un Proyecto, la herramienta de Juicio de Expertos es de suma importancia para garantizar el éxito del Proyecto, puesto que ellos conocen información de vital importancia, así como también cuentan con experiencia en proyectos similares y de recomendaciones favorables para lograr el alcance.

- Recomendaciones
 - Se recomienda que la elaboración de este tipo de proyectos, impulse a la elaboración de más productos de este rubro en donde sea tomado en cuenta la salud del consumidor, usando insumos naturales como los nuestros, los cuales aumentan el contenido nutricional de productos tan consumidos como lo son los helados.
 - Es recomendable que para la elaboración de este tipo de productos es importante seguir la norma de HACCP, o lo dispuesto por DIGESA, para así evitar contaminaciones, provocar daños en clientes, o seguir un mal proceso de elaboración.
 - Se recomienda además contar siempre con un tipo de maquinaria e instrumentos adecuados propios para este tipo de procesos, ya que estos deben ser considerados en plantas así también sus precios de compra total deben estar dentro del presupuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzate Tamayo, L., Arteaga González, D., & Jaramillo Garcés, Y. (2008). *Propiedades farmacológicas del Algarrobo (Hymenaea courbaril Linneaus) de interés para la industria de alimentos*. SCIELO. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492008000200013
- BERAUN NEGRILLO, A., AGUILAR LOPEZ, D., ORIHUELA TORREJON, J., PALOMINO ESPINOZA, J., & ZUASNABAR HUAYLINOS, M. (2018). *CAFÉ DE ALGARROBO TAMBOGRANDE*. Obtenido de Universidad San Ignacio de Loyola: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3703/1/2018_Beraun-Negrillo.pdf
- Comercio, E. (28 de Julio de 2014). *Diario El Comercio*.
- Definido, E. (2008). Obtenido de <https://www.eldefinido.cl/actualidad/plazapublica/6324/Los-top-10-helados-mas-novedosos-de-Santiago/>
- ElChalán. (2018). Obtenido de <http://www.elchalan.com.pe/quienes-somos/>
- Escalante, J. (s.f.). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/especial/50-ideas-de-negocios/noticias/mas-sabores-menos-calorias-misma-tentacion-noticia-1992700>
- Española, R. A. (s.f.). *RAE*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=K5izhwJ>
- Espinoza, C. A. (3 de Febrero de 2014). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/2017-habra-1-133-heladerias-mercado-peruano-3044>
- Euromonitor. (15 de Junio de 2017). *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/consume-gasta-persona-helados-america-latina-137326?foto=11>
- Gestión, D. (2014). *Para el 2017 habrá 1,133 heladerías en el mercado peruano*. Obtenido de *Diario Gestión*: <https://gestion.pe/tendencias/2017-habra-1-133-heladerias-mercado-peruano-3044?ref=gesr>
- González Bolaños, L., & Jácome Sánchez, A. (2012). *Elaboración de una propuesta de mejora para el proceso productivo del Helado de crema de una empresa Manufacturera en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmnf/chow_d_m/capitulo6.pdf. (s.f.).
Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmnf/chow_d_m/capitulo6.pdf
- Ida Del Greco, N. (15 de Noviembre de 2010). *ESTUDIO SOBRE TENDENCIAS DE CONSUMO DE ALIMENTOS*. Obtenido de MINSa: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2603.pdf>
- Igloo. (2018). Obtenido de <http://igloo.com.pe/index.php/helados-lima/>
- Jiménez, P. (2018). *Diseño del producto*. Piura, Piura, Perú.
- Julio, E. (2018). *Mas Sabores, Menos calorías, misma tentación*. *Diario Gestión*.
- Juri Morales, G., & Ramírez-Navas, J. (2015). *El helado desde la antigüedad hasta nuestros días* (Vol. 233). Cali, Colombia.

- L.Z. (29 de Octubre de 2013). *Hoja Técnica de Leche Evaporada Gloria Entera*. Obtenido de <http://www.dimerc.pe/files/pdf/PR06595.pdf>
- Nestlé. (s.f.). *Nestlé*. Obtenido de <https://www.nestle.com.pe/>
- Observador, E. (2018). Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/las-heladerias-se-animan-a-nuevas-formas-y-sabores--2018128500>
- Perú21. (12 de Marzo de 2013). Helados Artesanales tienen más valor. *Perú 21*.
- Publímetro*. (9 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://publimetro.pe/vida-estilo/noticia-artikamarca-peruana-helados-historia-57454>
- Publímetro. (16 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2018/03/16/helado-latinoamerica.html>
- República, L. (8 de Enero de 2014). *La República*. Obtenido de <https://larepublica.pe/salud/763823-consumo-excesivo-de-helados-y-bebidas-gaseosas-puede-generar-obesidad>
- República, L. (23 de marzo de 2018). *Producción de algarroba aumentó en Piura por lluvias*. Obtenido de Diario La República: <https://larepublica.pe/sociedad/1215679-produccion-de-algarroba-aumento-en-piura-por-lluvias>
- Rosero, J., Téllez, S., & Prias, O. (Octubre de 2013). *GESTIÓN ENERGÉTICA INTEGRAL EN PROCESOS INDUSTRIALES*. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/visele/article/view/5523/7236>
- Salvo Milla, A. (2017). *PLAN DE EMPRESA PARA LA CREACIÓN DE UNA INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE ALGARROBA*. Universidad Politecnica de Valencia. junio.
- Semana Económica*. (7 de Marzo de 2016). Obtenido de <http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/consumo-masivo/182474-donofrio-posee-el-75-del-mercado-de-helados-para-consumo-en-el-hogar/>
- V. Griguol, I.M. Vicario, & M. Leó. (2003). *Contenido en isómeros geométricos de los ácidos grasos en helados comerciales*. Obtenido de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/2443/1/Griguol.pdf>
- WIKIPEDIA. (2013). *Crema de leche*. Obtenido de WIKIPEDIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Crema_de_leche
- WIKIPEDIA. (10 de Julio de 2018). *Algarrobina*. Obtenido de WIKIPEDIA: <https://es.wikipedia.org/wiki/Algarrobina>
- WIKIPEDIA. (2018). *Estevia (edulcorante)*. Obtenido de WIKIPEDIA: [https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_\(edulcorante\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_(edulcorante))
- WIKIPEDIA. (2018). *Leche evaporada*. Obtenido de WIKIPEDIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Leche_evaporada
- WIKIPEDIA. (10 de Octubre de 2018). *Piura*. Obtenido de WIKIPEDIA: <https://es.wikipedia.org/wiki/Piura>
- WIKIPEDIA. (2018). *Salvia hispanica*. Obtenido de WIKIPEDIA: https://es.wikipedia.org/wiki/Salvia_hispanica

WIKIPEDIA. (2018). *Ultrapasteurización*. Obtenido de WIKIPEDIA:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Ultrapasteurizaci%C3%B3n>