FACULTAD DE INGENIERÍA

Diseño de una planta de producción artesanal de turrones de mango

Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa

en Ingeniería Industrial y de Sistemas

Alva Ferrúa Victor André

Arbulú Howard Lukas Alonso

Lucar Valiente Rodrigo Fabrizio

Ruiz Venegas Luis Leonardo Sebastián

Viera Guerrero Jorge Ignacio

Asesor:
Dante Martín Arturo Guerrero Chanduví

Piura, noviembre de 2022

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Resumen

Hablar del Perú no es solo hablar de sus destinos turísticos, bailes típicos o flora y fauna características. Cuando se habla del Perú, es cita obligada mencionar su gastronomía tradicional y entre todos los elementos que la componen, en la tradición del mes de octubre, destaca el turrón de Doña Pepa o turrón peruano.

Actualmente, en el mercado nacional de turrones hay una variedad de sabores de este dulce. Sin embargo, esta variedad es muy limitada. En este contexto, el equipo de proyecto consideró la posibilidad de crear una nueva variación de sabor para el turrón aprovechando una fruta que comparte temporada con la tradición de este dulce: el mango.

El propósito del presente trabajo es el diseño de una planta artesanal de producción de turrón de mango. A lo largo del presente informe se detallarán: los antecedentes del proyecto, el escenario en el que se redacta el presente trabajo, las diferentes metodologías utilizadas para validar la viabilidad del proyecto en distintos aspectos, el estudio de mercado con el que se medirá la aceptación del proyecto y se tendrá una visión más certera del perfil de cliente.

Después, se realizará el estudio del proceso y la planta. En este se verá el dimensionamiento, los procesos, la maquinaria, el manejo de residuos, etcétera. Con ello se podrá realizar un análisis económico para medir los indicadores que permitirán conocer la viabilidad económica del proyecto, así como las fuentes de financiamiento de este. Con todos estos datos, finalmente, se realizará un prototipo, el cual será lo más cercano al producto final.

La realización de este prototipo y los resultados de su elaboración (experimentación) permitirán conocer cómo el producto fue mejorando a lo largo de las tres veces que se experimentó con él y la calidad del producto resultante

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Tabla de contenido

Lista de tablas....9
Lista de figuras....11
Introducción....15
Capítulo 1 Antecedentes y situación actual....17
1.1. Industria del mango....17
1.1.1. Origen del mango....17
1.1.2. Valor nutricional....17
1.1.3. Producción del mango....18
1.2. Industria del turrón....20
1.2.1. Origen y evolución del turrón....20
1.2.2. Producción del turrón....21
1.3. Situación actual del turrón....22
Capítulo 2 Marco Teórico....23
2.1. Insumos para la elaboración del turrón....23
2.2. Procesos de producción del turrón....25
2.2.1. Elaboración de masa....26
2.2.2. Elaboración de la miel....27
2.2.3. Presentación final....28
Capítulo 3 Metodología....29
3.1. Fundamentación....29
3.2. Objetivos....29
3.2.1. Objetivos generales....29
3.2.2. Objetivos específicos....30
3.3. Metodologías y técnicas....30
3.3.1. Metodología del estudio de mercado....30
3.3.2. Metodología para diseño del proceso....30
3.3.3. Metodología para análisis económico y financiero....31

Capítulo 4 Estudio de mercado 35
4.1. Herramientas de recolección de datos 35
4.1.1. Encuestas 35
4.2. Análisis de resultados 35
Capítulo 5 Diseño de planta 43
5.1. Diseño de proceso 43
5.1.1. Descripción del proceso 43
5.1.2. Diagrama de flujo 50
5.2. Diseño planta 51
5.2.1. Capacidad 51
5.2.2. Disposición 51
5.2.3. Maquinaria 53
5.2.4. Localización y ubicación 62
5.2.5. Gestión de residuos de producción 63
Capítulo 6 Análisis económico y financiero 65
6.1. Presupuestos 65
6.1.1. Presupuesto de inversión 65
6.1.2. Presupuesto de ingresos 66
6.1.3. Presupuesto de gastos preoperativos 66
6.2. Punto de equilibrio 67
6.3. Flujo económico 68
6.4. Análisis económico – financiero 71
6.4.1. Cálculo de VAN y TIR 71
6.4.2. Período de recuperación de capital 71
6.5. Fuentes de financiamiento 71
Capítulo 7 Experimentación 73
7.1. Objetivos de la experimentación 73
7.2. Diseño de prototipo 73
7.3.1. Primera experimentación 74
7.3.2. Segunda experimentación 77
7.3.3. Tercera experimentación 78
7.4. Análisis de resultados 94
7.4.1. Resultados experimentación 1 94
7.4.2. Resultados experimentación 2 95
7.4.3. Resultados experimentación 3: 96
Conclusiones 99

Referencias Bibliográficas 101

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Lista de tablas

Tabla 1. Composición nutricional promedio de pulpa de mango (x100g) 18
Tabla 2. Principales 10 países importadores 19
Tabla 3. Principales 10 países exportadores 19
Tabla 4. Tabla de códigos de la matriz de interrelaciones 52
Tabla 5. Matriz de interrelaciones 52
Tabla 6. Ficha técnica de licuadora de inmersión 53
Tabla 7. Ficha técnica de cocina semi industrial 54
Tabla 8. Ficha técnica batidora industrial 54
Tabla 9. Ficha técnica refrigerador 55
Tabla 10. Ficha técnica placas para horno 56
Tabla 11. Ficha técnica Horno industrial 57
Tabla 12. Ficha técnica Mesa de trabajo 57
Tabla 13. Ficha técnica bol 58
Tabla 14. Ficha técnica paellera 59
Tabla 15. Ficha técnica cuchillo 59
Tabla 16. Ficha técnica Rodillo 60
Tabla 17. Ficha técnica colador 61
Tabla 18. Ficha técnica bidón de polietileno 61
Tabla 19. Factores de infraestructura 62
Tabla 20. Presupuesto de inversiones 65
Tabla 21. Presupuesto de ingresos 66
Tabla 22. Presupuesto de gastos preoperativos 66
Tabla 23. Presupuesto de costos directos mensuales de turrón de mango 67
Tabla 24. Presupuesto de costos indirectos mensuales de turrón de mango 68
Tabla 25. Punto de equilibrio de turrón de mango de 500g 68
Tabla 26. Tabla de depreciación anual de activos tangibles 69
Tabla 27. Flujo económico 70
Tabla 28. Tasa de descuento 71
Tabla 29. Fuentes de financiamiento 71

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Lista de figuras

Figura 1. Campaña exportadora de mango peruano 2021/2022 18
Figura 2. Baklava Turco 20
Figura 3. Turrón Español 21
Figura 4. Turrón Clásico de Doña Pepa 21
Figura 5. Mango Troceado 26
Figura 6. Pasta de Mango 26
Figura 7. Armado del Turrón 28
Figura 8. Resumen de respuestas: Rango de edad 36
Figura 9. Resumen de respuestas: Distrito 36
Figura 10. Resumen de respuestas: Situación laboral 36
Figura 11. Resumen de respuestas: Consumo de dulces 37
Figura 12. Resumen de respuestas: tipo de fabricación 37
Figura 13. Resumen de respuestas: Prioridad de parámetros 38
Figura 14. Resumen de respuestas: Consumo de turrón 38
Figura 15. Resumen de respuestas: Frecuencia de consumo en octubre 39
Figura 16. Resumen de respuestas: Consumo durante el año 39
Figura 17. Resumen de respuestas: Afinidad a dulces de mango 40
Figura 18. Resumen de respuestas: Conocimiento turrón de mango 40
Figura 19. Resumen de respuestas: Interés en turrón de mango 40
Figura 20. Resumen de respuestas: Disposición de compra 41
Figura 21. Proceso de troceado 43
Figura 22. Proceso de cocción 44
Figura 23. Proceso de Licuado 44
Figura 24. Proceso de tostado 44
Figura 25. Proceso de mezclado 1 45
Figura 26. Proceso de mezclado 2 y amasado 45
Figura 27. Proceso de refrigerado 45
Figura 28. Proceso de elaboración de bastones 46
Figura 29. Proceso de horneado 46
Figura 30. Proceso de enfriado 46
Figura 31. Proceso de troceado 2 47
Figura 32. Proceso de cocción 2 47
Figura 33. Proceso de colado 48
Figura 34. Proceso de preparación de miel 48
Figura 35. Proceso de armado 49
Figura 36. Diagrama de operaciones 50
Figura 37. Diagrama de bloques de la planta 52
Figura 38. Licuadora de inmersión 53

Figura 39. Cocina semi industrial....53
Figura 40. Batidora semi industrial....54
Figura 41. Refrigerador....55
Figura 42. Placa para horno....56
Figura 43. Horno industrial....56
Figura 44. Mesa de trabajo....57
Figura 45. Recipiente (bol)....58
Figura 46. Paellera....58
Figura 47. Cuchillo panadero....59
Figura 48. Rodillo....60
Figura 49. Colador de acero inoxidable....60
Figura 50. Bidón de polietileno....61
Figura 51. Zona de ubicación de la planta....63
Figura 52. Mango fresco picado....79
Figura 53. Ingredientes para elaboración de masa de turrón....80
Figura 54. Ingredientes para elaboración del concentrado de frutas....81
Figura 55. Ingredientes para elaboración de la miel....81
Figura 56. Picado de mango....82
Figura 57. Cocción de mango....82
Figura 58. Mango con cocción lista....83
Figura 59. Licuado de mango....83
Figura 60. Pasta de mango....84
Figura 61. Tostado de anís y ajonjolí....84
Figura 62. Molido de anís y ajonjolí....85
Figura 63. Mezclado de agua con azúcar y esencia de vainilla....85
Figura 64. Mezclado mantequilla y manteca vegetal con anís y ajonjolí....85
Figura 65. Mezclado de ingredientes líquidos con grasas....86
Figura 66. Tamizado de harina e ingreso a batidora....86
Figura 67. Masa de turrón mezclada....86
Figura 68. Masa con forma de bola....87
Figura 69. Masa de turrón pasa a ser refrigerada....87
Figura 70. Placas de horno enharinadas....87
Figura 71. Pesado de bollos de masa de 50g cada uno....88
Figura 72. Amasado de bollos en forma de bastón....88
Figura 73. Bastón colocado en bandeja del horno....88
Figura 74. Bastones en bandeja de horno....89
Figura 75. Frutas cortadas en agua junto al clavo de olor y a la canela....89
Figura 76. Frutas tras 30 min de cocción....90
Figura 77. Colado de concentrado de frutas....90
Figura 78. Preparado de miel de turrón....90
Figura 79. Adición de pasta de mango a miel....91
Figura 80. Cocción de miel con mango hasta romper hervor....91
Figura 81. Bastones cocinados....92
Figura 82. Armado de turrón, piso 1....92
Figura 83. Armado de turrón, piso 2....93
Figura 84. Armado de turrón, piso 3....93
Figura 85. Última capa de miel....93
Figura 86. Bloque de turrón terminado....94

Figura 87. Pesado de proción de turrón 94
Figura 88. Resultado experimento 1 95
Figura 89. Resultado experimento 2 96
Figura 90. Presentación final del prototipo, experimento 3 97

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Introducción

El siguiente trabajo tiene la finalidad de realizar el diseño de una planta de producción de turrones de mango. Buscando ofrecer una alternativa novedosa y de calidad dentro de la variedad de tipos de turrones de doña pepa que se venden en Perú.

Se detallan los orígenes del turrón a nivel internacional y el nacimiento de la tradición de su preparación en el Perú. Además, se presenta una breve descripción del mango, su producción, exportación y propiedades beneficiosas para el cuerpo. Se describirán las diferentes herramientas utilizadas en la investigación de mercado, diseño de proceso y el análisis económico y financiero. Junto a ello, se detallan los objetivos generales y específicos del proceso. Se expondrán los resultados del estudio de mercado y un breve análisis de estos. Tras ello, se detallará el proceso de producción del turrón junto a la maquinaria y disposición de planta necesaria para el proceso. Con lo cual se procederá a realizar el análisis económico y financiero en el que se expondrá el presupuesto necesario para el desarrollo del proceso, la rentabilidad y el periodo de recuperación de la inversión.

Finalmente, se expondrán la experimentación y desarrollo de los diferentes prototipos de turrón, mostrando cada uno de los resultados, detallando las observaciones de cada uno de los experimentos y conclusiones.

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Capítulo 1
Antecedentes y situación actual

El presente capitulo se detallarán los antecedentes y situación actual del mango y del turrón a nivel nacional e internacional. Para ello, se introducen las siguientes definiciones para poder poner mejor en contexto.

1.1. Industria del mango

A continuación, se hará énfasis al origen del mango, valor nutricional, producción a nivel nacional e internacional.

1.1.1. Origen del mango

Especie originaria del sureste asiático, siendo más específicos de los bosques del Himalaya en la India y en el oeste de Birmania. El "Rey de las frutas tropicales" se especula que fue introducido a partir del siglo XVII a tierras peruanas, dando principio a tipos criollos donde fueron principalmente cultivados en Ica y tierras norteñas (Guerrero, y otros, 2012).

1.1.2. Valor nutricional

El mango es un alimento delicioso de fácil consumo y de alto valor nutricional el cual porta al organismo diversas propiedades beneficiosas debido a su alto contenido de vitaminas y minerales (ácido ascórbico, tiamina, riboflavina, niacina, y β--carotenos) (Wall-Medrano, y otros, 2015).

Este cuenta con buen contenido de fibra que ayuda a la regulación del sistema digestivo mediante sus propiedades laxantes. Asu vez, sus propiedades diuréticas ayuda a la respiración y oxigenación reduciendo el riesgo por enfermedades cardiovasculares (Vegaffinity, s.f.).

Tabla 1. Composición nutricional promedio de pulpa de mango (x100g)

Macronutrientes (g)		Minerales (mg)			Vitaminas (mg)		
Agua	83,5	Ca	11	AA	36,4	A (EqR)	54
Proteína	0.8	Fe	0,16	Tiamina	0,03	A (IU)	10 82
Grasa	0,4	Mg	10	Riboflavina	0,04	E	0,9
CHOS	15,0	P	14	Niacina	0,67	K (µg)	4,2
Fibra	1,6	K	168	B6	0,12	D (µg)	0
Azúcares	13,7	Na	1	Folatos (µg)	43	B12 (µg)	0
Energía	(Kcal)60	Zn	0,09				

1.1.3. Producción del mango

La producción de mango se concentra en la zona norte del Perú, en zonas como el valle de San Lorenzo, Chulucanas, Sullana y Tambogrande en Piura; Motupe y Olmos el Lambayeque y Casma en Ancash, Las principales variedades destinadas para exportación son: Kent, Haden, Tommy Atkins, Edward y Ataulfo (Ortiz, 2021).

El Perú exporta el mango principalmente como fruta fresca, congelado y procesado. Durante el mes de septiembre a abril de la campaña de 2021/2022 se exporto 327.568 toneladas por 447 millones US$ representando una significativa recuperación de la campaña 2020/2021 creciendo un 6% y 7% en volumen y valor. Dicha mercancía llego a los destinos de Estados Unidos, Canadá y Países Bajos (Fresh Fruit, 2022).

Figura 1. Campaña exportadora de mango peruano 2021/2022

***Nota*. Tomado de Fresh Fruit (2022)**

A nivel internacional, durante el 2018 los principales países importadores de Mango y mangostanes fueron: 1. Estados Unidos (401,98 millones USD), 2. China (154,8 millones USD), 3. Países Bajos (171,64 millones USD).

Tabla 2. Principales 10 países importadores

N.º	País	%Var 18-17	%Part 18	Total Imp. 2018 (millón US$)
1	Estados Unidos	6%	26%	401,98
2	China	34%	12%	154,80
3	Países Bajos	8%	11%	171,64
4	Alemania	-15%	6%	119,72
5	Reino Unido	8%	6%	89,71
6	Canadá	19%	5%	69,62
7	Hong Kong	2%	5%	75,79
8	Francia	5%	5%	72,29
9	Japón	2%	3%	48,30
10	Bélgica	19%	3%	38,77

***Nota*. Tomado de SIICEX (2022)**

Y los principales países exportadores de Mango y mangostanes del 2018 fueron: 1. España (421 millones USD), 2. México (269,92 millones USD), 3. Turquía (354,28 millones USD).

Tabla 3. Principales 10 países exportadores

N.º	País	%Var 18-17	%Part 18	Total, Exp. 2018 (millón US$)
1	México	24%	18%	205,65
2	India	-17%	11%	199,87
3	Países Bajos	-8%	11%	179,47
4	Brasil	-2%	10%	141,21
5	Tailandia	33%	9%	96,31
6	Perú	4%	8%	115,33
7	Hong Kong	11%	3%	40,81
8	Pakistán	-1%	3%	44,73
9	España	33%	3%	31,45
10	Bélgica	45%	3%	26,07

***Nota.* Tomado de SIICEX (2022)**

1.2. Industria del turrón

A continuación, se hará énfasis al origen y evolución del turrón, producción y su situación actual.

1.2.1. Origen y evolución del turrón

Dulce tradicional navideño originario de Europa, en alguna ubicación cercana al mar mediterráneo. El turrón español tradicional puede tener su origen en la antigua Mesopotamia cerca del Siglo II a.C. pues tiene similitud al postre turco Baklava en sus ingredientes. (Turrones La Colmena, s.f.) En los países de la Unión Europea como España el consumo de dulces se ve bastante ligado a la festividad de las Navidades teniendo un consumo per cápita de 580g del cual el turrón representa un 80%.

Actualmente en Europa los turrones de mayor comercio son los turrones de Alicante (duro) y el turrón de Jijona (blando).

1.2.1.1. El turrón de Doña Pepa. En el Perú el turrón de doña pepa tiene un origen tradicional relacionado con la festividad del señor de los milagros y el mes de octubre. Surgiendo de la historia del milagro concedido a Doña Josefa Marmanillo durante la procesión del Señor de los Milagros, haciendo que el consumo del turrón de Doña Pepa sea tradición en el Perú durante los meses de setiembre, octubre y noviembre (peru.travel, 2020).

Figura 2. Baklava Turco

Figura 3. Turrón Español

Figura 4. Turrón Clásico de Doña Pepa

1.2.2. Producción del turrón

El principal país exportador de turrón internacionalmente es España, siendo considerado la cuna del turrón de Jijona y Alicante. Sin embargo, la producción de turrón se extiende también a otros países como Italia, Francia, los Balcanes, Turquía, Perú, Chile, Argentina, Puerto Rico, Cuba y muchos más países. Teniendo cada uno su propia variante del postre. Además, los principales mercados importadores del turrón clásico son Portugal, Francia, Reino Unido e Italia (El Economista, 2016).

1.2.2.1. En el Perú. La cuna del turrón de doña Pepa en el Perú es Lima, esto por la historia de Doña Josefa Marmanillo cuya receta pasó de boca en boca y cada panadería la preparó a su manera.

Por mencionar algunos de los productores más famosos de turrones en el Perú tenemos la Pastelería San Martín, pastelería Fausta, Tanta, Pastelería Ítalo, Carmelitas, Turrones Joel, Huérfanos, La Mora, El Señorío de Sulco, San José, etc. (Rumbos, 2021).

Asimismo, el mes de octubre de 2022 ha registrado un crecimiento de más del 20% en comparación de 2021. Se estima que el consumo de turrón romperá el récord con 4 millones de kilos a pesar del alza en los insumos para fabricar el turrón.

1.3. Situación actual del turrón

Englobando el paso del turrón a lo largo de la historia, se le ha reconocido en a lo largo de toda la zona mediterránea, apareciendo en países como España, Italia, entre otros y es que por más que la receta pueda variar mínimamente entre unos países y otros es claro que se ha mantenido como un representante fuerte de la repostería de cada uno de estos, pues en sí no ha habido cambio suficientemente fuerte como para que deje de poder ser considerado turrón, por más que hayan transcurrido más de 500 años desde la creación de este.

Perú, y en general latino-américa no se queda atrás con esta tradición, pues en el caso de nuestro país es un fenómeno que este año espera vender 4 millones de unidades, lo que significa un aumento del 20% en los últimos años y acercándose a los números prepandemia, así también se aumenta el precio de este en un 50%. Todos estos datos son referentes al mes de octubre (también meses próximos a este) o como es conocido en el Perú "Mes Morado" pues es el mes dónde se festeja al Señor de los Milagros o "Cristo Morado". El turrón se volvió tradición pues según una leyenda el Señor de los Milagros curó a Josefa Marmanillo o "Doña Pepa" de una parálisis de brazos.

Volviendo a Europa, a diferencia de Perú, que el consumo de turrón empieza relativamente temprano, en España los turrones son consumidos mayormente en diciembre, para las navidades y su producción es a nivel internacional, llegando a mover 200 millones de unidades. Este postre es tan reconocido que es necesario que su producción comience en junio para poder abarcar con la demanda esperada. "Estamos presentando las novedades y la campaña navideña de este año, por lo que aún queda algún acuerdo por cerrar. Sin embargo, os podemos adelantar que prevemos que el volumen de producción estimada sea algo superior a la producida en el año 2021, que estuvo por encima de los 3 millones de kilos" aseguran desde Confectionary Holding, segunda empresa más grande en España por facturación en producción de turrones.

En conclusión, el turrón lleva siendo un postre reconocido desde hace muchos años y es una tradición que a pesar de ser mínimamente diferente entre cada país (por razones culturales) se ha mantenido lo tradicional en cada uno de estos provocando un mercado enorme en cada uno de estos.

Capítulo 2
Marco Teórico

En este capítulo serán descritos las metodologías e insumos que serán utilizados para la elaboración del turrón de mango y el proceso de producción.

2.1. Insumos para la elaboración del turrón

El turrón de Doña Pepa es una dulce con un cierto grado de complejidad debido a las fases que se deben seguir para prepararlo y a la gran variedad de insumos, esto debido a que no solo requiere de una masa característica, sino también de una miel característica. En el caso del turrón de mango, la receta original se respeta, adicionándose solamente la pasta de mango tanto en la masa como en la miel. Los insumos son los siguientes:

- **Mango fresco**

Es una fruta dulce la cual procede originalmente de Asia, específicamente del noroeste de la India y del norte de Birmania (Refrimax, s.f.). Existen distintas variedades de mango (Kent, Keitt, entre otros), en nuestro caso, el que se usará principalmente s el mango Edward, el cual cuenta con una cáscara con tonalidades naranjas y rojas y la pulpa es de un color anaranjado. En este proyecto se usarán mangos maduros para la elaboración de la pasta de mango, en la cual se usarán tanto la pulpa como la cáscara. En el Perú, la temporada de mango empieza en octubre y finaliza en febrero (América TV, 2021).

- **Manzana fresca**

Es una fruta oriunda de Europa y Asia, sin embargo, actualmente es cultivada en gran parte del mundo. Existe distintas variedades, por ejemplo: Roma, Fuji, entre otras. Para la preparación del turrón de mango se usará la manzana Royal Gala, la cual tiene una cáscara con tintes rojos, anaranjados, amarillentos y verdosos, su pulpa es blanca con tonos amarillentos y su sabor es dulce.

- **Membrillo**

Fruta oriunda de Europa pero que actualmente se cultiva también en el Perú, no cuenta con mucha azúcar y su valor nutricional no es muy grande, aunque cuenta con propiedades medicinales como controlar la hipertensión arterial, prevenir problemas cardiovasculares, regular el colesterol, entre otros.

- **Piña**

Fruta tropical oriunda de Sudamérica. En los supermercados del Perú se venden principalmente 2 variedades: Piña Golden y Piña Hawái, esta última, es la que será utilizada en la preparación del turrón, específicamente en el concentrado de frutas, esta variedad cuenta con una pulpa de color blanco.

- **Fresa**

Fruto de color rojo intenso bastante cotizado y demandado debido a su versatilidad de usos, sobre todo en la gastronomía, pues puede ser consumido directamente de manera natural o puede cocinarse o usarse como ingrediente o insumo.

- **Clavo de olor**

Especia bastante usada, sobre todo en los rubros de la gastronomía y repostería debido al sabor y aroma que aporta a las preparaciones.

- **Semilla de ajonjolí**

También conocida como semilla de sésamo. El ajonjolí es oriundo de la India. Las semillas son de un color amarillento y son bastante usadas en la gastronomía y en menor medida en la repostería.

- **Anís**

Es una planta medicinal de origen asiático, es usado principalmente en la medicina (contando con propiedades expectorantes, carminativas, espasmolíticos, carminativas y antisépticas) y la gastronomía, aporta aroma y sabor.

- **Manteca Vegetal**

Son grasas hechas a base de aceites vegetales (Comercial Treviño, 2019), las cuales no aportan mucho sabor y son más sanas que las de origen animal.

- **Mantequilla sin sal**

Grasa de origen animal, se consigue la leche, siendo la mantequilla la materia grasa presente en ella. Aporta un sabor bastante agradable y al estar cocinada también aporta aroma.

- **Harina**

Insumo el cual procede principalmente del trigo, pues es la más común y la más usada. Par el caso del turrón, se recomienda que la harina que se use sea harina sin preparar.

- **Yema de huevo**

Insumo presente el huevo, su función biológica es la de aportar nutrientes y calorías (Nestlé, s.f.), su color característico es el amarillo. Principalmente son usados en la gastronomía y en la repostería.

- **Agua**

Insumo básico necesario tanto para la preparación como para la limpieza, de máquinas, ingredientes, entre otros. Para la preparación del turrón se debe usar agua potable en buen estado, para conveniencia del grupo, se definió que el agua debe ser filtrada antes de ser usada.

- **Esencia de vainilla**

Insumo aromático utilizado principalmente en la repostería debido al aroma que aporta en las preparaciones.

- **Sal de mesa**

Insumo bastante usado en la injuria de la gastronomía y en menor medida en la repostería.

- **Canela**

Especia bastante usada, sobre todo en los rubros de la gastronomía y repostería debido al sabor y aroma que aporta a las preparaciones.

- **Papel *film***

Insumo necesario para parte de la presentación del producto terminado.

- **Grajeas**

Insumo hecho a basa de chocolate, con el cual se piensa mejorar la final la estética del producto final.

2.2. Procesos de producción del turrón

Como tal solo existe un método de elaboración de Turrón de doña Pepa, las variantes están en detalles muy puntuales como la temperatura y tiempo de cocción, la composición porcentual de la miel del turrón, o el uso de insumos naturales o artificiales. En nuestro caso, debido a que el proceso que se seguirá es en su mayoría tradicional artesanal, con la diferencia de que debemos agregar la pasta de mango en dos tiempos destinos, el primero, mientras se está amasando y el segundo al momento de hacer la miel de frutas, la cual se usará al momento de armar el turrón. Si bien el proceso es bastante eficiente, algunos elementos como la semilla de mango, ya se está evaluando ese aspecto y se espera que podamos conseguir un uso para este insumo.

A continuación, se presenta el proceso de turrón de Doña Pepa donde el ingrediente que dará el sello distintivo será la pasta de mago, la cual es elaborada a partir de mango fresco.

2.2.1. Elaboración de masa

Aquí se detallará todo el proceso de elaboración de la masa base para el turrón.

- **Troceado de mango fresco**

Se retira la semilla del mango y se corta en cubos pequeños incluyendo la cáscara.

Figura 5. Mango Troceado

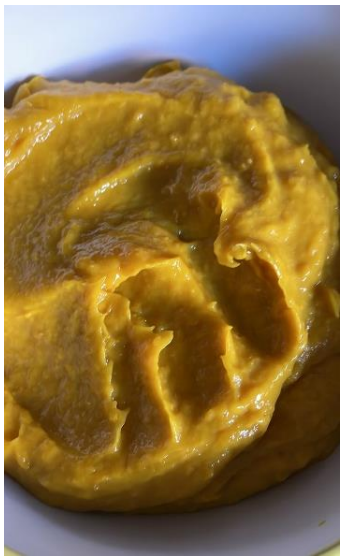
- **Cocción de mango fresco**

El mango troceado es cocinado por 40 minutos en una olla a fuego medio-bajo.

- **Licuado de mango**

El mango cocido es licuado con una licuadora de inmersión hasta obtener una consistencia cremosa.

Figura 6. Pasta de Mango



Una vez que se tiene la pasta de mango, se puede continuar con la elaboración de la masa, los pasos a seguir son los siguientes.

- **Tostado**

El anís y el ajonjolí son tostados y ligeramente molidos para intensificar su sabor durante 2 minutos a fuego medio.

- **Mezclado 1**

Se mezclan el agua con el azúcar y la esencia de vainilla, se obtiene una solución dulce y aromática la cual dará sabor y olor a la masa del turrón.

- **Mezclado 2 y amasado**

Juntar todos los ingredientes sólidos con la solución liquida y pasta de mango en un bol, mezclar y luego amasar hasta que la masa ya no se pegue al bol y los ingredientes se hayan integrado correctamente. Se debe cuidar no sobre amasar debido a que no se desea que se desarrolle el gluten, una vez hecho esto, pasar la masa a boles.

- **Refrigerado**

Una vez unidos los ingredientes, se coloca un papel *film* encima de la masa y se deja descansar en el refrigerador por 35 minutos.

- **Precalentado de horno**

Precalentar el horno a 190 grados una vez haya terminado el tiempo de refrigeración.

- **Elaboración de bastones de masa**

Después de la refrigeración, separar la masa en bollos de igual masa a los cuales se les dará forma de bastones de igual tamaño, juntarlos de a tres y colocarlos en una bandeja para horno, la cual debe estar enharinada.

- **Horneado**

Los bastones ingresan horno y se cocinan durante 1 hora con ventilación activada para conseguir una cocción pareja.

- **Enfriado de bastones**

Los bastones deben enfriarse a temperatura ambiente una vez que estén correctamente cocidos.

2.2.2. Elaboración de la miel

Para la elaboración de la miel se debe usar fruta natural, esta será la que aporte el dulce y también aportará aroma al turrón.

- **Troceado 2**

Para la miel se deberán lavar y trocear, naranja, manzana, membrillos, fresa y piña.

- **Cocción 2**

En una olla con agua colocar las frutas con hoja de higo, canela y clavo de olor, dejar cocinar por 30 minutos a fuego medio hasta que el sabor se concentre.

- **Colado**

Una vez lista la cocción, se debe pasar el concentrado por un colador para así separar el líquido de los sólidos.

- **Preparación de miel**

En una olla colocar el concentrado de frutas con azúcar, chancaca y zumo de limón, cocinar por 35 minutos, a mitad de cocción, agregar pasta de mango y seguir cocinando hasta conseguir la consistencia deseada.

2.2.3. Presentación final

Una vez preparados todos los ingredientes del turrón, se procede a realizar el armado.

- **Armado**

En una bandeja colocar papel manteco, colocar los bastones en grupos y colocar miel en la parte superior, repetir este proceso hasta formar 3 niveles con la orientación de los bastones de cada nivel en sentido contrario al nivel de abajo. Una vez colocada la miel encima del tercer nivel y esparcida correctamente, colocar grajeas y caramelos, y emparejar.

Figura 7. Armado del Turrón

Nota. **Tomado de Whathegirl (2020)**

Empaquetado y almacenado

Empaquetar turrones de 500 gramos en cajas y almacenar los turrones.

Capítulo 3
Metodología

En este capítulo se hablará sobre la explicación del objetivo general del proyecto, así como de los objetivos específicos que el grupo se propuso durante el proyecto. Por otro lado, también se verá la explicación de los métodos que se siguieron para la ejecución del proyecto, todo esto sin explayarse de más, pues estos se verán más a fondo, sobre todo en la práctica, en sus respectivos capítulos.

3.1. Fundamentación

Las metodologías en las que se ha basado el progreso del proyecto son esencialmente las de experimentación, recopilación y análisis. Experimentación debido a que el diseño de la producción, o como se le podría decir de otra forma, la receta, viene de un prueba y error en el que el equipo se vio involucrado para encontrar la que se considera que mejor va a satisfacer a los posibles clientes. Recopilación, esto es porque para el estudio del mercado se hizo una encuesta en la que diferentes personas podían libremente responder y dar su opinión respecto al producto. Finalmente, la economía del proyecto fue en base a diferentes métodos que se tratarán más a fondo por los que se puede hacer un análisis o predicción de la economía del proyecto. También se hará un análisis de las encuestas respondidas para hacer una estimación según lo requerido.

Cabe resaltar que los métodos y la manera en la que estos fueron ejecutados serán tratados más a fondo en los siguientes puntos.

3.2. Objetivos

Las metodologías utilizadas durante el desarrollo del proyecto han sido enfocadas en el cumplimiento de los siguientes objetivos.

3.2.1. Objetivos generales

El objetivo principal consta de diseñar una planta de producción artesanal de producción de turrones de mango y verificar que sea viable según diferentes análisis tanto de producción, financiero, etc.

3.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto constan de lo siguiente:

- Diseñar el proceso de la planta cubriendo tanto como las áreas que esta va a necesitar (incluyendo su distribución), como su capacidad de producción, ubicación y el tiempo que tomará la producción regular.
- La capacidad será estimada y establecida de acuerdo con el estudio de mercado y la información levantada de las encuestas completas recibidas.
- Llevar a cabo una investigación de antecedentes y orígenes del turrón y del mango tanto a nivel nacional con internacional (este último más centrado al postre) en un plazo de no más de una semana.
- Desarrollar el análisis financiero para determinar la rentabilidad del proyecto, a través de métodos como el VAN, TIR, entre otros. El plazo establecido es de máximo una semana.
- Realizar un análisis detallado de todos los procesos y pasos, así como los diagramas de flujo correspondientes, que deban ser llevados a cabo para la producción del turrón de mango que se busca.

3.3. Metodologías y técnicas

A continuación, se describirán las diferentes técnicas y metodologías utilizadas durante el desarrollo de cada una de las secciones del proyecto.

3.3.1. Metodología del estudio de mercado

En cuanto al estudio del mercado, que nos ayudará a calcular la capacidad que debe tener la planta tanto como la demanda que puede existir, se han tenido en cuenta principalmente 2 consideraciones, la búsqueda exhaustiva de información respecto a oferta y demanda de productos similares al turrón de mango (por ejemplo: turrón clásico de doña pepa) de diversas fuentes (por ejemplo: notas periodísticas, censos, etc.) y el uso de encuestas a través de Google Forms, herramienta especializada, que nos brinda información real y sobre todo útil acerca de la perspectiva de las personas sobre nuestro producto. La encuesta fue respondida por más de 150 personas, lo que nos da un buen margen y variedad de datos. Su análisis será llevado a cabo más adelante en el informe.

3.3.2. Metodología para diseño del proceso

En cuanto al proceso, este será analizado y planteado en base a 3 métodos, los cuales son la prueba y error, diagramas de flujo y diagramas de operaciones. El primero de estos, por más rudimentario que pueda sonar, es de hecho el más importante, pues es la base del proceso en sí, y es que se quiere un proceso que cumple con estándares de inocuidad, así como de sabor y más establecidos por el propio equipo, por lo que se requería que exista una

constante prueba hasta hallar la receta que cumpla con todo lo mencionado. Una vez establecido los pasos a seguir queda aclarar el proceso en sí, por lo que se utilizan los diagramas de flujo, que entregan la información suficiente como para ayudarnos en este punto, dejando en claro las entradas y salidas que existen en el proceso. En cuanto a los diagramas de operaciones, estos son utilizados para profundizar en la información que un diagrama de flujo puede ofrecer, debido a que se establece el orden de los pasos, así como también se puede utilizar para dar imagen a la distribución de la propia planta, siguiendo la orientación del proceso, para así disminuir tiempos y deshechos según vaya evolucionando el proceso a largo plazo.

El diseño de la planta se logró teniendo de base las siguientes pautas: capacidad (máxima tasa de producción que la planta puede soportar), disposición (la manera en la que se organizará la planta), maquinaria (todo el equipo requerido para ejecutar el proceso de manera adecuada), localización y ubicación, y gestión de residuos. Siendo que el punto que más análisis requiere es la disposición de la planta, este se logró en base al propio diseño del proceso y es que se comparte ciertas técnicas como el diagrama de flujo y el diagrama de operaciones, los cuales nos darán la información necesaria para la localización de las diversas zonas con las que contará la planta.

Pero el diseño de la planta no solo cuenta con esos métodos, si no, que también se utilizó una matriz de interrelaciones, la cual nos brindará la información sobre qué zona, una vez acordado, es la más relevante, así dedicándole más espacio y otorgándoles preferencia sobre el resto.

3.3.3. Metodología para análisis económico y financiero

Respecto al análisis económico y financiero, se utilizó diversas y variadas técnicas de análisis para corroborar la viabilidad y rentabilidad del proyecto. Pero para esto primero se necesitan técnicas como el cálculo de los presupuestos (inversión, ingresos, gastos preoperativos y costos). A partir de estos es que se prosigue con las demás técnicas, como punto de equilibrio y flujo económico (incluyendo depreciación anual) que nos darán una mejor visión en el sentido económico y financiero. Por último, se efectuará el análisis del VAN y el TIR, que son esenciales es estos análisis, siendo específicos para la viabilidad y rentabilidad. En las siguientes líneas se explayará en cada una de las técnicas mencionadas.

Se empezará explicando cómo funciona el presupuesto de manera general y sus subtipos también mencionados. El presupuesto, basándonos en la definición que nos brinda la RAE, es una previsión de ingresos y programación de gastos durante un determinado período efectuados por cualquier ente que desarrolle una actividad financiera, ya sea Administración, empresa o familia (RAE, s.f.). Una definición más enfocada en el sentido económico puramente, su definición sería una medida de dinero necesaria frente a ciertos gastos requeridos en el desarrollo de un proyecto, es decir, una cifra anticipada estimando el coste que supondría llevar a cabo el objetivo (Galán, 2016).

Siendo más específicos respecto al presupuesto, se verán cuatro tipos de este mismo, que se detallarán a continuación:

- Presupuesto de inversión: en este se detallarán todas las adquisiciones prudentes y necesarias, proveyendo todas las condiciones necesarias con el objetivo de cumplir con las actividades requeridas. Es en esencia, un documento donde se reflejará toda inversión financiera en cuanto a adquisiciones (Raisin Gmbh, s.f.).
- Presupuesto de ingresos: Documento que comprende los ingresos en un período de tiempo determinado (Llamas, 2020).
- Presupuesto de gastos preoperativos: Representa todos los gastos necesarios para que una empresa puede ser creada, es todo lo referente a certificados, licencias, etc.
- Presupuesto de costos (Fijos y variables): En este presupuesto se representan todos los costos que una empresa requiere para seguir en pie, y en este caso existen los fijos y variables. Por un lado, los costos fijos representas todos los pagos que una empresa debe hacer independientemente del nivel de operación, por ejemplo, alquiler, transporte, sueldos, etc. Por otro lado, los costos variables están directamente relacionados con el nivel de operación de la empresa, es decir, que mientras más se produzca, más materia prima se consumirá, por lo que representará un costo mayor. Así mismo dentro de los costos variables se pueden agregar los costos que resultaron de algún improvisto.

Una vez se tienen los presupuestos requeridos, se proseguirá con el punto de equilibro, que se trata esencialmente del análisis de la comparación de costos de producción con los ingresos por ventas, es decir, que se utiliza para hallar la cantidad de producto que debes vender para poder recuperar la inversión (Banco Pichincha , 2020). La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$Qe = \frac{\mathrm{Cf}}{(\mathrm{Pvu} - \mathrm{Cvu})}$$

Donde:

- Qe = Punto de equilibrio
- Cf = Costos fijos
- Pvu = Precio unitario del producto
- Costo variable unitario del producto

Se proseguirá con el flujo económico (en periodos de un año), el cual corresponde al dinero disponible al final de cierto período con el que se contará para los futuros gastos, incluyendo las posibles deudas existan para ese momento, costos que se hayan mantenido, entre otros. Para obtener un valor más acertado y acercado a la realidad se incluirá también la respectiva depreciación anual, la cual corresponde a, como su nombre indica, la pérdida de valor a lo largo el tiempo (en este caso un año) de diversos vienes, como la maquinaria, establecimiento, etc.

Por último, centrándonos en viabilidad y porcentaje de retorno según la inversión. Para esto se vio necesario el uso del análisis del VAN y el TIR, que corresponden a Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno respectivamente.

El VAN mide esencialmente la rentabilidad del proyecto, razón por la cual este debe ser usado analizado en la fase inicial de proyecto y verificar si se pude llevar a cabo en el ámbito financiero o si siquiera vale la pena hacerlo. El valor del VAN siempre va a ser comparado con el 0 de alguna manera y es que en caso este tenga el mismo valor, la inversión no presentará ningún gasto no beneficio para el proyecto, mientras que si este resulta en un valor mayor a 0 quiere decir que se están generando beneficios, para finalmente ver que en caso el valor sea menor a 0 se estarán generando pérdidas, lo que claramente indicaría que no es aconsejable seguir con el proyecto o si quiera empezarlo.

La manera de hallar el VAN es la siguiente:

$$VAN = -I + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_4}{(1+i)^4} + \frac{F_5}{(1+i)^5} + \cdots$$

Donde:

- I = Inversión total
- F_n= Flujo neto en el periodo n
- i = Tasa de descuento

Por otro lado, el TIR, es la Tasa Interna de Retorno e indica el porcentaje de beneficio o pérdida de la inversión según sea el caso. Lo que hace es determinar la rentabilidad y viabilidad del proyecto mediante las salidas y entradas de caja en neto y total de la inversión realizada. También se puede interpretar con la tasa de descuento cuando el VAN es 0. Además, a mayor valor obtenido en este, mayor será el beneficio del proyecto.

$$TIR = \sum_{T=0}^{n} \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

- F_n = Flujo de caja en el periodo n
- n = número de períodos.
- I = Valor de la inversión inicial.

Capítulo 4
Estudio de mercado

En este capítulo se detallará el proceso de análisis de la información obtenida del estudio de mercado realizado para el proyecto. Asimismo, se muestran conclusiones y un análisis a los resultados de las respuestas a cada pregunta de la encuesta.

4.1. Herramientas de recolección de datos

En esta sección se detallan las herramientas que se han utilizado parala recolección de los datos utilizados en el estudio de mercado.

4.1.1. *Encuestas*

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tuvo en cuenta una población para el departamento de Piura de 2 103 133 habitantes, por lo que se tomó como una población infinita. Asimismo, se optó por una confianza del 95% y un margen de error máximo del 7%; parámetros que se consideraron adecuados teniendo en cuenta el poco tiempo con el que se contó.

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

$$n = \frac{1{,}96^2 * 0{,}7 * 0{,}3}{0{,}07^2}$$

$$n = 164{,}64$$

El tamaño de muestra calculado es de 165 personas. Sin embargo, la encuesta fue respondida por 188 personas, lo cual supera satisfactoriamente las expectativas.

4.2. Análisis de resultados

Con respecto a los datos de la población, se hicieron tres preguntas: 'Rango de edad' (Figura 7), 'Distrito' (Figura 8) y 'Situación laboral' (Figura 9). Analizando las respuestas, se puede notar una predominancia de estudiantes entre los 17 y 25 años, provenientes de la ciudad de Piura. Esto se puede dar así debido a que las encuestas han sido respondidas y compartidas en su mayoría por alumnos de la Universidad de Piura, lo que puede significar que sería uno de los principales sectores en los que se iniciaría la comercialización de este producto.

Figura 8. Resumen de respuestas: Rango de edad

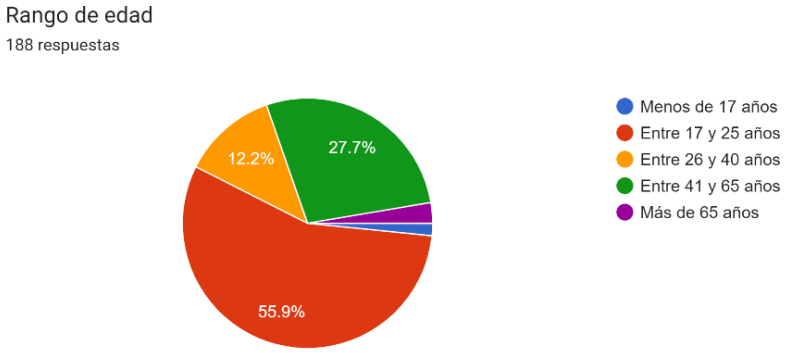


Figura 9. Resumen de respuestas: Distrito

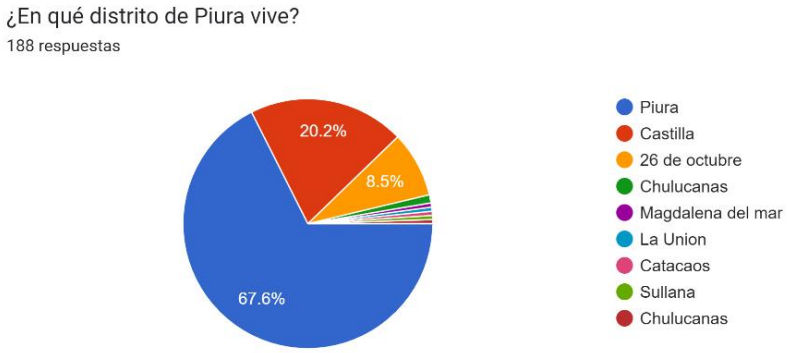
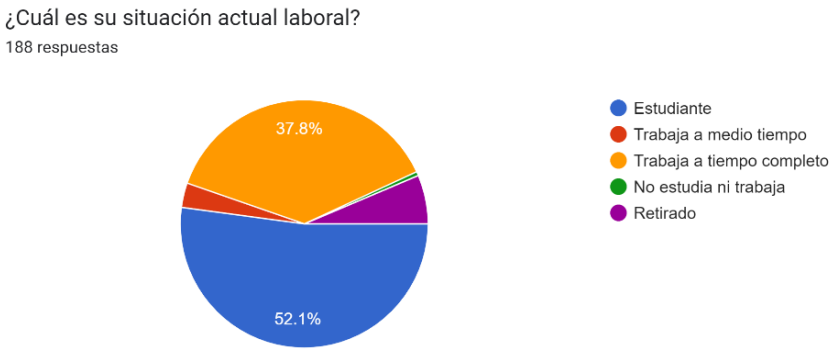


Figura 10. Resumen de respuestas: Situación laboral



Con respecto al consumo de dulces y sus características se hicieron tres preguntas: '¿Cuántas veces a la semana consume dulces?' (Figura 10), '¿Qué tipo de dulces según su tipo de fabricación consume con mayor frecuencia?' (Figura 11) y '¿Qué tanto prioriza los siguientes parámetros al momento de comprar un dulce?' (Figura 12). Analizando sus respuestas, podemos decir que la población reticente al consumo de dulces es mínima (7%). Asimismo, la mayoría de los encuestados consume dulces una o dos veces a la semana y en su mayoría son de tipo artesanal. Finalmente, con respecto a la última pregunta, se puede ver una mayor tendencia a priorizar el sabor y la calidad de los ingredientes. Estas respuestas se encuentran dentro de las expectativas del equipo debido a que el Perú es un país con una notable tradición dulcera.

Figura 11. Resumen de respuestas: Consumo de dulces

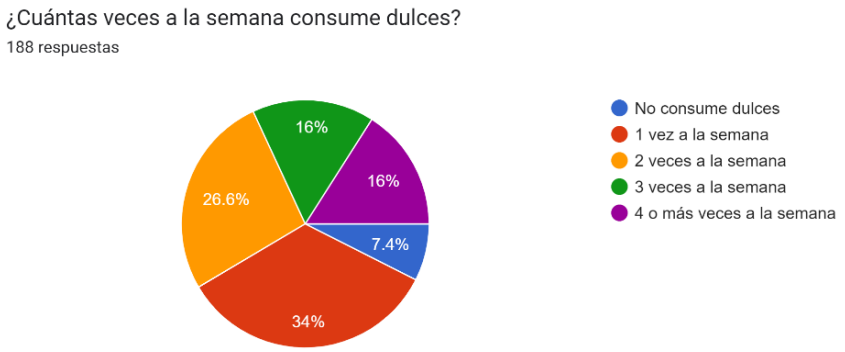


Figura 12. Resumen de respuestas: tipo de fabricación

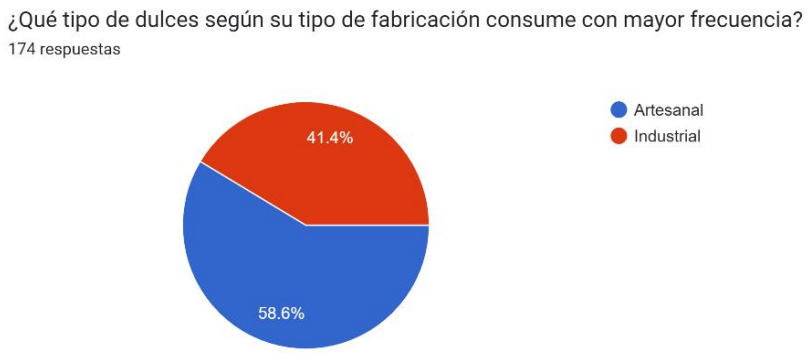
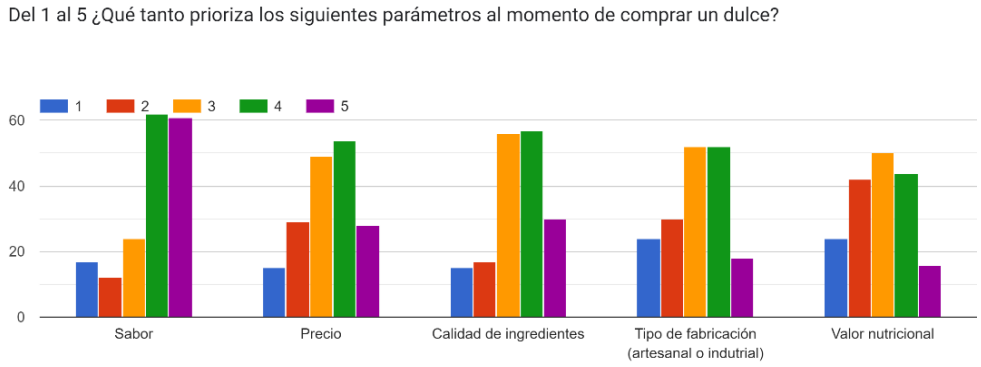


Figura 13. Resumen de respuestas: Prioridad de parámetros



Con respecto al consumo específico de turrón, se hizo la pregunta '¿Usted consume turrón?' (Figura 13). Analizando las respuestas, se encontró que el 72% de los encuestados consume turrón. Esto coincide con nuestro cálculo inicial (p). Asimismo, con respecto a la frecuencia con la que los encuestados consumen turrón, se hicieron dos preguntas; '¿Con qué frecuencia consume turrón en el mes de octubre?' (Figura 14) Y '¿Con qué frecuencia consume turrón el resto del año?' (Figura 15). De las respuestas a estas preguntas obtuvimos que la mayoría de los encuestados consume turrón solo el mes de octubre, aproximadamente una vez por semana. Estas respuestas también se encuentran dentro de las expectativas del grupo, ya que el turrón es un dulce tradicional del mes de octubre y era de esperar que la mayor parte de los encuestados solo lo consumiera en el mes de octubre y con una frecuencia media, debido a que contiene demasiada azúcar.

Figura 14. Resumen de respuestas: Consumo de turrón

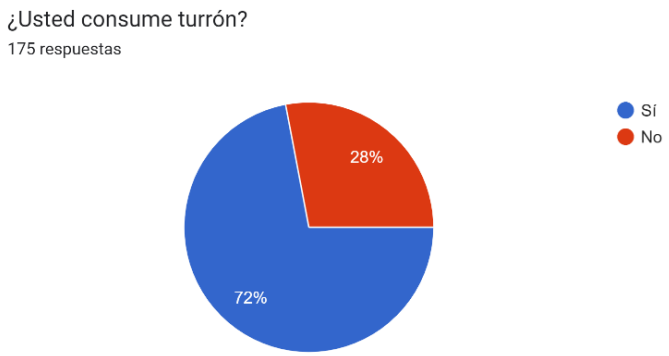


Figura 15. Resumen de respuestas: Frecuencia de consumo en octubre

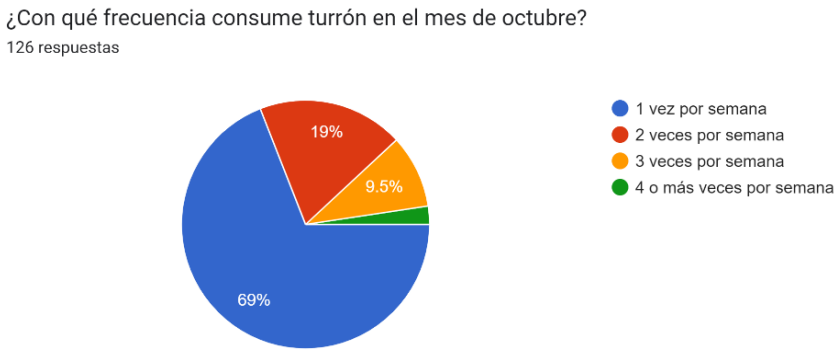


Figura 16. Resumen de respuestas: Consumo durante el año

Con respecto al sabor mango, se hicieron tres preguntas; '¿Le agradan los dulces de mango?' (Figura 16), '¿Había escuchado turrón de mango?' (Figura 17) y '¿Le agrada la idea de consumir turrón de mango?' (Figura 18). De las respuestas se puede extraer que la mayoría de los encuestados coincide en que el sabor mango es un sabor novedoso que estarían dispuestos a comprar y probar. Estas respuestas también se encuentran dentro de las expectativas del grupo, ya que desde un inicio se planteó la propuesta del sabor mango como una variante novedosa en el mercado de turrones peruano.

Figura 17. Resumen de respuestas: Afinidad a dulces de mango

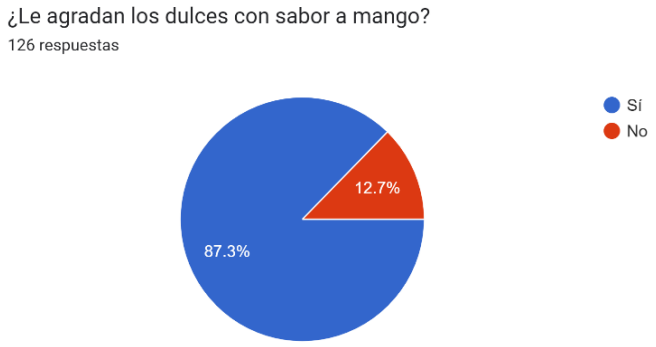


Figura 18. Resumen de respuestas: Conocimiento turrón de mango

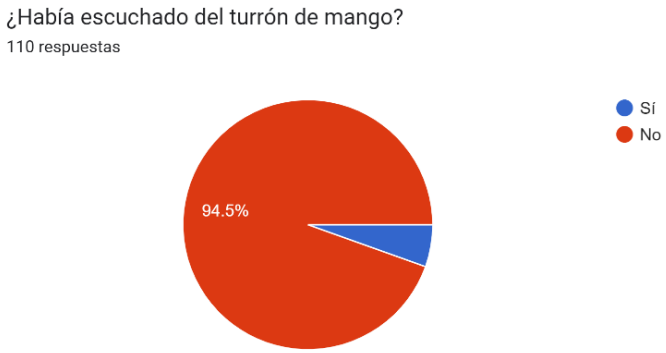


Figura 19. Resumen de respuestas: Interés en turrón de mango

Por último, con respecto a la disposición de compra, se hizo la siguiente pregunta: '¿Estaría dispuesto a comprar turrón de mango?' (Figura 19). De las respuestas se puede extraer que la amplia mayoría de los encuestados consumiría el producto. Esto es algo que garantiza que la idea del producto está bien planteada y suena atractiva para el público.

Figura 20. Resumen de respuestas: Disposición de compra

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Capítulo 5
Diseño de planta

En este capítulo se muestra el diseño de la planta de producción artesanal de turrones de mango. Se detalla el diseño del proceso productivo: descripción y diagrama de flujo. Así como el diseño de la planta: capacidad, disposición, maquinaria, localización y gestión de residuos de producción.

5.1. Diseño de proceso

En esta sección se detallarán los diferentes procesos requeridos para la producción artesanal de turrones de mango. Tomando en cuenta los diferentes insumos, mezclas y desechos de cada proceso.

5.1.1. Descripción del proceso

El proceso productivo consta de las siguientes operaciones:

- **<u>Troceado</u>**

Se empieza con la recepción de la materia prima (fruto de mango) al cual se le retira la semilla y se procede a cortar en trocos pequeños sin retirar la cáscara.

Figura 21. Proceso de troceado

- **<u>Cocción</u>**

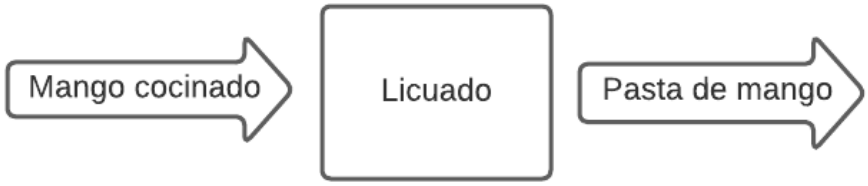
El mango troceado es cocinado en una olla con fuego medio-bajo durante aproximadamente 40 minutos.

Figura 22. Proceso de cocción

- **<u>Licuado</u>**

Tras la cocción, el mango es licuado en una licuadora de inmersión hasta lograr una pasta de consistencia cremosa. Con esta pasta, se continua con la elaboración de la masa de turrón.

Figura 23. Proceso de Licuado



- **<u>Tostado</u>**

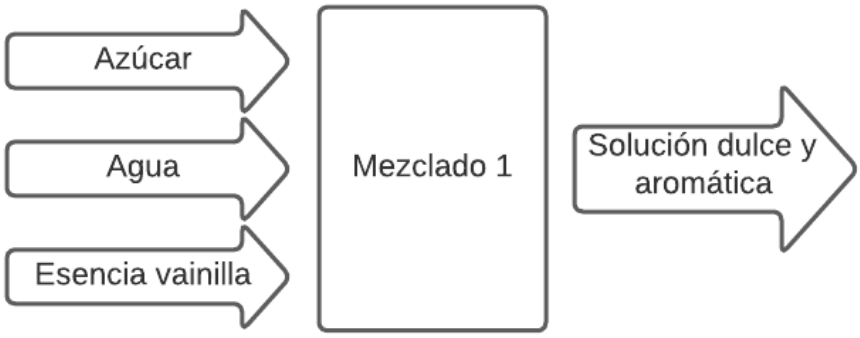
El anís y ajonjolí son tostados durante 2 minutos a fuego medio. A su vez, son ligeramente molidos para lograr un sabor más intenso.

Figura 24. Proceso de tostado

- **<u>Mezclado 1</u>**

Consiste en mezclar agua, azúcar y esencia de vainilla para obtener una solución dulce y aromática que dará sabor y olor a la masa del turrón.

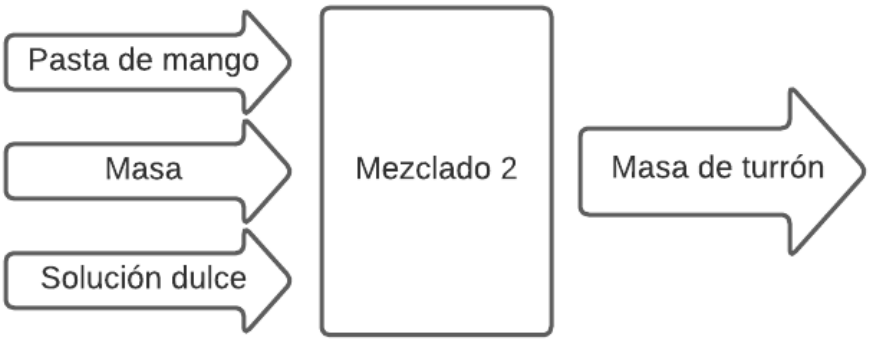
Figura 25. Proceso de mezclado 1



- **<u>Mezclado 2 y amasado</u>**

Se mezclan todos los ingredientes sólidos juntos a la solución liquida y la pasta de mango en un bol y se amasa hasta que se pierda la consistencia pegajosa y los ingredientes estén correctamente integrados.

Figura 26. Proceso de mezclado 2 y amasado



- **<u>Refrigerado</u>**

Una vez bien integrada la masa, se coloca papel *film* sobre esta para dejar reposar en el refrigerador durante un tiempo de 35 minutos.

Figura 27. Proceso de refrigerado

- **Elaboración de bastones de masa**

Tras el tiempo de refrigeración, se separa la masa en bollos de igual masa a los cuales se les dará forma de bastones de manera manual. Estos bastones se agrupan en grupos de tres para ser llevados a la cocción.

Figura 28. Proceso de elaboración de bastones

- **Horneado**

Se introducen los bastones al horno previamente calentado a 190 grados Celsius. Serán cocinados durante 1 hora con la ventilación activada para lograr una cocción pareja.

Figura 29. Proceso de horneado

- **Enfriado**

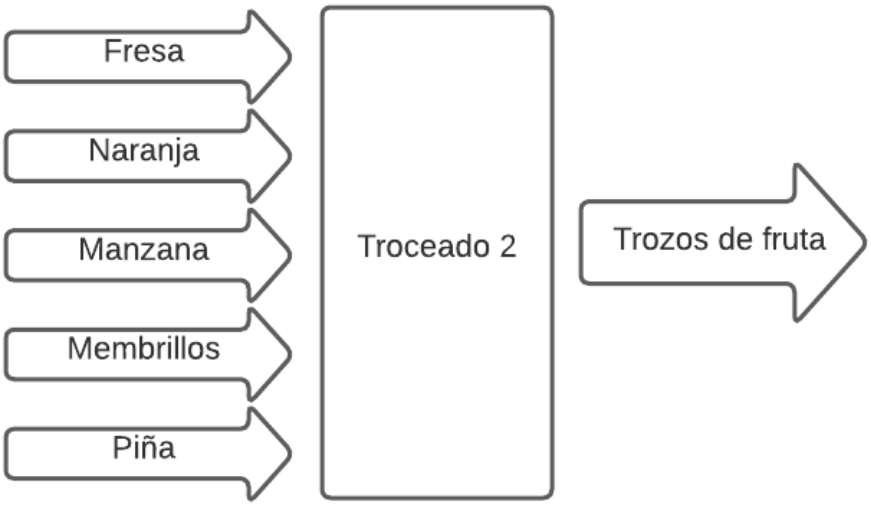
Los bastones deben ser enfriados a temperatura ambiente una vez terminada la cocción.

Figura 30. Proceso de enfriado

- **Troceado 2**

Para la elaboración de la miel se hace un troceado de fruta natural: naranja, manzana, membrillos, fresa y piña.

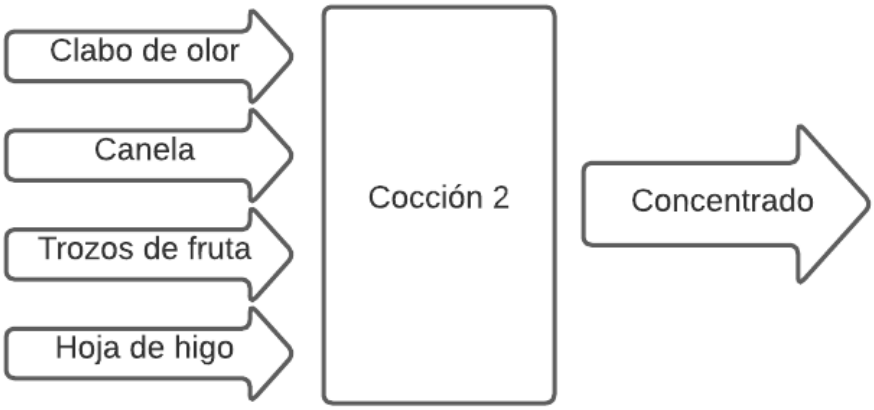
Figura 31. Proceso de troceado 2



- **Cocción 2**

Se introduce en una olla con agua las frutas con hoja de higo, canela y clavo de olor. Se deja cocinar durante 30 minutos a fuego medio hasta lograr que se concentre el sabor.

Figura 32. Proceso de cocción 2



- **Colado**

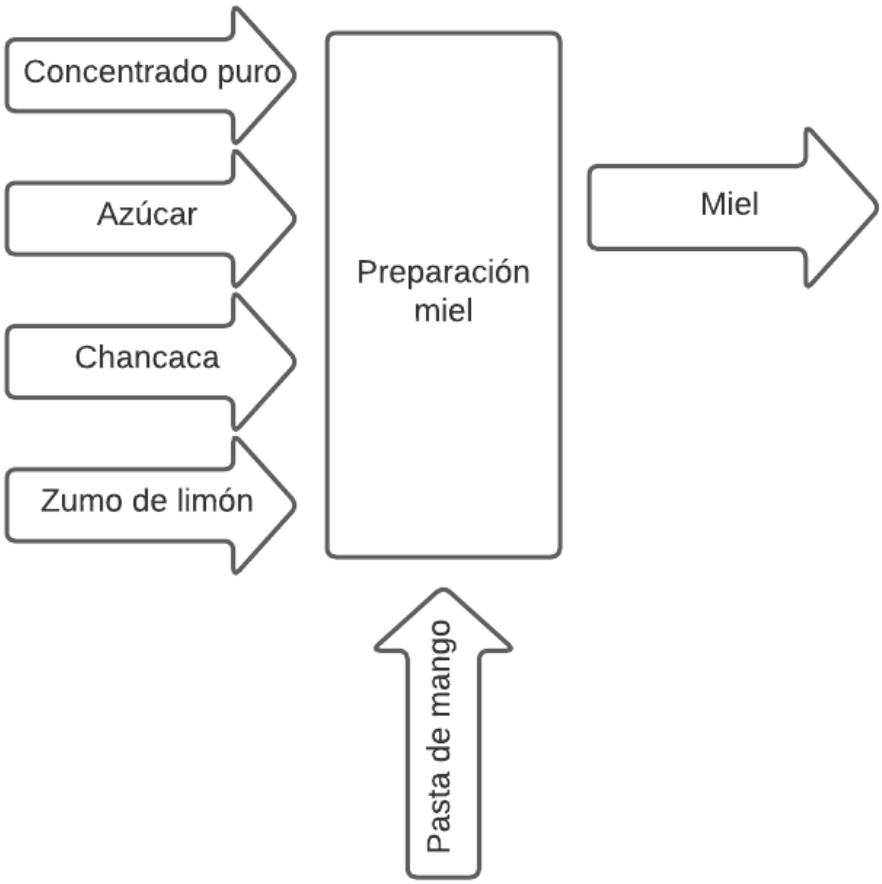
Terminada la cocción, se pasa el concentrado por un colador para separar el líquido de los sólidos.

Figura 33. Proceso de colado

- **<u>Preparación de miel</u>**

Se coloca en una olla el concentrado de frutas con azúcar, chancaca y zumo de limón. Se cocina durante 35 minutos y se agrega la pasta de mango y se continúa cocinando hasta lograr la consistencia de miel.

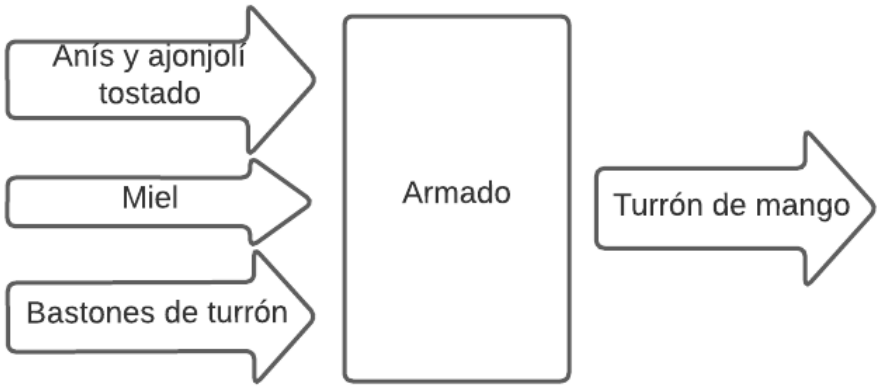
Figura 34. Proceso de preparación de miel



- **<u>Armado</u>**

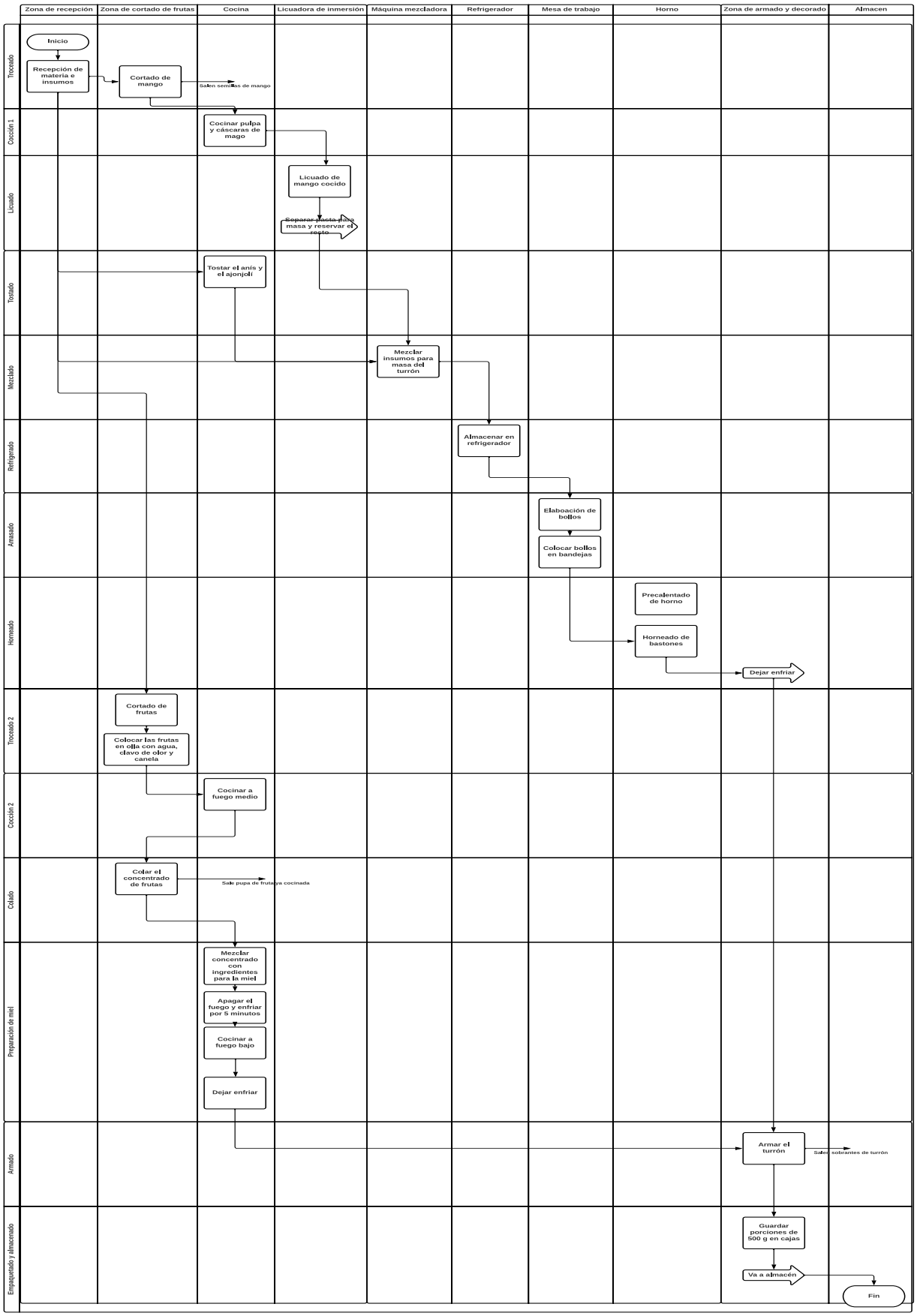
Sobre papel manteco colocar los bastones en grupos y colocar la miel en la parte superior. Repetir este proceso hasta formar 3 niveles. Finalmente colocar miel sobre el tercer nivel junto a grajeas y caramelos.

Figura 35. Proceso de armado



5.1.2. Diagrama de flujo

Figura 36. Diagrama de operaciones



5.2. Diseño planta

Aquí se detallarán las características que deberá tener la planta para su correcto funcionamiento para la producción de turrón.

5.2.1. Capacidad

En la implementación de la planta se ha estimado cubrir una demanda de 850 kg/mes, tomando como base de los resultados de nuestra investigación de mercado realizado para el proyecto. La planta producirá durante 25 días al mes por 6 meses al año, teniendo un total de 150 días laborales al año. Esto debido a que el turrón sigue siendo un producto de consumo estacional, por ello la planta trabajará durante los meses de julio hasta diciembre.

Teniendo en cuenta las condiciones mencionadas, se obtiene una capacidad diaria de 34 kg/día. Considerando un sistema productivo de 7 horas hábiles nos da una capacidad de 4.85 kg/h.

5.2.2. Disposición

La planta contará con las siguientes áreas fundamentales:

- **Área de producción (25 m^2)**

El área de producción requerirá de un mayor espacio, pues ahí se realizará todo el proceso de producción artesanal. Se requiere espacio para contener la maquinaria y herramientas utilizadas para la elaboración del turrón junto a sus insumos. La zona debe estar limpia e iluminada, teniendo la materia prima e insumos listos para ser procesados. Sus dimensiones serán de 5m de largo y 5m de ancho.

- **Recepción (10 m^2)**

Esta zona está dedicada a la recepción de la materia prima y los insumos necesarios para el proceso. Sus dimensiones serán de 5m largo y 2m de ancho.

- **Baños (4 m^2)**

servicios higiénicos limpios a disposición del personal de planta, contando con 1 retrete y 1 lavamanos para la cantidad de operarios en la planta. Sus dimensiones son de 2m de ancho y largo.

- **Almacén (10 m^2)**

Aquí se almacenará el producto final, listo para su venta y exportación. Sus dimensiones serán de 5m largo y 2m de ancho.

Teniendo las áreas establecidas, se crea una matriz de interrelaciones para determinar de manera correcta la distribución de la planta utilizando los siguientes códigos.

Tabla 4. Tabla de códigos de la matriz de interrelaciones

Código	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	No deseable
XX	Altamente no deseable

Tabla 5. Matriz de interrelaciones

Área	m^2	1	2	3	4
1) Producción	25	-	A	O	A
2) Recepción	10	-	-	U	U
3) Baños	4	-	-	-	U
4) Almacén	10	-	-	-	-

Por último, se ilustra la distribución de planta con un diagrama de bloques.

Figura 37. Diagrama de bloques de la planta

5.2.3. Maquinaria

Para realizar el proceso de producción del turrón, se requerirá la siguiente maquinaria.

- **Licuadora de inmersión**

Este aparato es necesario para licuar el mango ya cocido y así formar la pasta de mango.

Figura 38. Licuadora de inmersión

Nota. **Tomado de Waring Commercial Products (s.f.)**

Tabla 6. Ficha técnica de licuadora de inmersión

Marca	**Waring**
Modelo	WSB60
Descripción	Licuadora de inmersión multiusos de acero inoxidable.
Capacidad	50 galones
Motor	750 watts

***Nota*. Tomado de Waring Commercial Products (s.f.)**

- **Cocina semiindustrial**

Este equipo será usado para las cocciones necesarias durante el proceso, se necesitan 2 hornillas de buena capacidad calorífica como mínimo.

Figura 39. Cocina semi industrial

***Nota*. Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

Tabla 7. Ficha técnica de cocina semi industrial

Marca	SURGE
Modelo	Cocina Semi Industrial 2 hornillas
Descripción	Cocina semiindustrial de manguera de alta presión y 2 abrazaderas. Quemadores de aluminio fundido extra fuerte. Cuerpo de metal.
Medidas (AnchoxLargoxAlto)	55 cm x 30 cm x 17 cm
Hornillas	2 hornillas

***Nota*. Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

- **<u>Batidora industrial</u>**

Este equipo incorpora un accesorio para amasar, en conjunto, estos serán utilizados para amasar los ingredientes, al menos debe tener una capacidad de 30 litros.

Figura 40. Batidora semi industrial

***Nota.* Tomado de Ventus Corp (s.f.)**

Tabla 8. Ficha técnica batidora industrial

Marca	Ventus
Modelo	VB-30L
Descripción	Batidora industrial construida en fierro fundido.
Capacidad	30 litros-2.5 kg
Motor	1 100 W

***Nota*. Tomado de Ventus Corp (s.f.)**

- **<u>Refrigerador</u>**

Este equipo servirá para refrigerar la masa, lo cual es necesario para un mejor trabajo y manipulación de la masa para la elaboración de los bastones.

Figura 41. Refrigerador

***Nota*. Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

Tabla 9. Ficha técnica refrigerador

Marca	**Imbera**
Modelo	EVC 07
Descripción	Refriferador semiindustrial para almacenaje de alimentos.
Medidas (AnchoxLargoxAlto)	56 cm x 62.5 cm x 128.5 cm
Capacidad	155 litros
Voltaje	220 V

***Nota.* Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

- **Placas para horno**

Los bastones de masa se pondrán en este aparato para así poder entrar al horno, estas deben ser de 60 x 50 cm.

Figura 42. Placa para horno

***Nota*. Tomado de Bazar Gastronómico (s.f.)**

Tabla 10. Ficha técnica placas para horno

Marca	**Almandoz**
Modelo	----
Descripción	Placa de aluminio inoxidable
Medidas	50 x 60 x 2 cm

***Nota*. Tomado de Bazar Gastronómico (s.f.)**

- **Horno industrial**

Este artefacto será usado para la cocción de la masa, se necesita que se puedan colocar dentro de él al menos 5 placas de 60 x 50 cm.

Figura 43. Horno industrial

***Nota.* Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

Tabla 11. Ficha técnica Horno industrial

Marca	**Gastro MC**
Modelo	Horno 6 niveles con ventilador vapor
Descripción	Horno de acero cocción mixta a 6 niveles con ventilador.
Medidas (AnchoxLargoxAlto)	70 cm x 60 cm x 210 cm
Capacidad	6 parillas

***Nota*. Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

- **<u>Mesa de trabajo</u>**

Este objeto será usado para poder trabajar la masa y dar forma a los bastones del turrón, se requerirá de una mesa de 1 x 2 metros.

Figura 44. Mesa de trabajo

Nota. Tomado de Mercadolibre (s.f.)

Tabla 12. Ficha técnica Mesa de trabajo

Marca	**MYC INOX**
Modelo	MESA PANADERIA
Descripción	Mesa de panadería de acero inoxidable. 200 cm x 100 cm x 90 cm

***Nota.* Tomado de Mercadolibre (s.f.)**

- **<u>Recipientes (Boles)</u>**

En estos recipientes se colocará la masa para que sea llevada al refrigerador.

Figura 45. Recipiente (bol)

Nota. **Tomado de Amazon (s.f.)**

Tabla 13. Ficha técnica bol

Marca	**SHW**
Modelo	Bol Acero
Descripción	Bol de Acero Inoxidable 28 cm forma alta

***Nota*. Tomado de Amazon (s.f.)**

- **<u>Paellera</u>**

Cumplirá la función de sartén para el tostado del ajonjolí y el anís, debe tener al menos 60 cm de diámetro.

Figura 46. Paellera

Nota. **Tomado de Original Paella (s.f.)**

Tabla 14. Ficha técnica paellera

Marca	**Original Paella**
Modelo	Paella Eslmatada
Descripción	Paella Esmaltada 60 cm

Nota. **Tomado de Original Paella (s.f.)**

- **<u>Cuchillo</u>**

Será utilizado para los recortes de masa excedente en el producto final.

Figura 47. Cuchillo panadero

Nota. **Tomado de Sodimac (s.f.)**

Tabla 15. Ficha técnica cuchillo

Marca	**Facusa**
Modelo	Cuchillo para pan 7”
Descripción	Cuchillo de acero inoxidable de 33cm

Nota. **Tomado de Sodimac (s.f.)**

- **Rodillo**

Utilizado para facilitar el amasado de la masa base del turrón.

Figura 48. Rodillo

Nota. **Tomado de Plaza Vea (s.f.)**

Tabla 16. Ficha técnica Rodillo

Marca	**LALY**
Modelo	Rodillo Grande LALY
Descripción	Rodillo para cocina de madera.

Nota. **Tomado de Plaza Vea (s.f.)**

- **Colador de acero inoxidable**

Utilizado durante el tamizado y el colado del concentrado de frutas.

Figura 49. Colador de acero inoxidable

Nota. **Tomado de Falabella (s.f.)**

Tabla 17. Ficha técnica colador

Marca	**Ilko**
Modelo	1628106
Descripción	Colador de acero inoxidable para cocina con mango de madera.

Nota. **Tomado de Falabella (s.f.)**

- **<u>Bidón de polietileno</u>**

Será utilizado para el almacenado de la pasta de mango que será utilizada en el proceso de producción.

Figura 50. Bidón de polietileno

Nota. **Tomado de Wenco (s.f.)**

Tabla 18. Ficha técnica bidón de polietileno

Marca	**Wenco**
Modelo	Mauser
Descripción	Bidón útil para el transporte y el almacenamiento. Hecho de polietileno de alta densidad.

Nota. **Tomado de Wenco (s.f.)**

5.2.4. Localización y ubicación

Debido a las medidas requeridas para la planta, se recomienda un lugar de mínimo 100m^2. Y se han evaluado tres alternativas para la ubicación de la planta: la ciudad de Piura, Chulucanas y Sullana tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Cercanía a proveedores: Se debe evaluar un lugar cercano a los proveedores de mango, harina y los diferentes insumos para el turrón.
- Mano de obra disponible: Se debe elegir una zona donde los trabajadores potenciales tengan la disposición para realizar operaciones en planta.
- Costos de alquiler del local: Se debe considerar un lugar con el costo de alquiler menor.

Tabla 19. Factores de infraestructura

Factor	Peso Relativo	Alternativa A (Piura)	Alternativa B (Chulucanas)	Alternativa C (Sullana)
Cercanía a proveedores	45%	4	5	3
Mano de obra disponible	35%	5	3	4
Costos de alquiler	20%	4	5	4
Calificación total	100%	4,35	4.3	3,55

Después de la evaluación utilizando los factores de infraestructura, se llega a la conclusión que el mejor lugar para la ubicación de la planta es la ciudad de Piura. Se ha considerado un alquiler de un local para ventas en la zona de Santa María del Pinar con un costo de 500 soles. Debido a que al ser un proceso artesanal no es recomendable la compra o alquiler de mayores dimensiones. Pues esto nos generaría sobrecostos y no aportaría a nuestro diseño.

Figura 51. Zona de ubicación de la planta

Nota. **Tomado de Google (s.f.)**

5.2.5. Gestión de residuos de producción

Al estar trabajando con un proceso artesanal se utilizan insumos naturales cuyos residuos no generan un impacto ambiental significativo. Sin embargo, estos residuos deben ser manejados de la mejor manera para (de ser posible) ser aprovechados.

El principal desperdicio del proceso de producción es materia orgánica entre la cual se encuentra residuos de frutas y semilla de mango. La manera en la que se planea manejar estos residuos es llegar a alianzas con voluntariados de la zona como por ejemplo “Por Piura” y donar toda esta materia orgánica para que sea utilizada como composta en sus proyectos.

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Capítulo 6
Análisis económico y financiero

En este capítulo se detallan los costos de producción, inversión inicial e ingresos necesarios para la ejecución de la idea de proyecto.

6.1. Presupuestos

Se presentan los presupuestos de inversión, ingresos y de gastos preoperativos del modelo de negocio.

6.1.1. Presupuesto de inversión

La ejecución del proyecto involucra una inversión de S/ 13.537,00, la cual está destinada a la compra de activos fijos, como: todas las maquinarias y equipos necesarios para el proceso de producción artesanal de turrones de mango.

Tabla 20. Presupuesto de inversiones

Maquinaria y equipos	Valor unitario	Unidades totales	Total
Batidora semi industrial	S/ 3 390,00	1	S/ 3 390,00
Horno pastelero industrial	S/ 3 500,00	1	S/ 3 500,00
Mesa de trabajo	S/ 1 800,00	1	S/ 1 800,00
Cocina semiindustrial	S/ 180,00	1	S/ 180,00
Boles de acero inoxidable	S/ 50,00	4	S/ 200,00
Bandeja acero inoxidable	S/ 65,00	10	S/ 650,00
Licuadora de inmersión	S/ 300	1	S/ 300
Refrigerador	S/ 2 900,00	1	S/ 2 900,00
Cuchillo	S/ 80,00	4	S/ 320,00
Bidón de polietileno almacenador	S/ 31,00	2	S/ 62,00
Rodillo	S/ 35,00	1	S/ 35,00
Sartén	S/ 130,00	1	S/ 130,00
Colador de acero inoxidable	S/ 70,00	1	S/ 70,00
Inversión total			**S/ 13 537,00**

6.1.2. Presupuesto de ingresos

Para poder estimar la demanda se encontrado que el consumo de turrón en la ciudad de Lima es alrededor de entre 105 a 250 kg al día de turrón (Editora Perú, 2010) y que durante las festividades del mes de octubre su consume se eleva entre un 50% a 100%. Para adecuarlo al público piurano se ha un considerado un factor de conversión que se halla dividendo las poblaciones de ambas regiones, Lima con 9 674 755 habitantes (INEI, 2020) y Piura con 1 859 809 habitantes (INEI, 2019), dando como resultado de 5,2. Dicho factor se ha aplicado al promedio de la demanda de turrones de Lima para estimar la demanda de Piura dando como resultado de 34,2 kg de turrones al día.

Dado que el turrón es un alimento de consumo estacional, se ha determinado nuestro ciclo de negocio entre los meses de julio a diciembre con una demanda de 342 kg de turrón al día y con incremento de 50% durante el mes de octubre.

Debido a nuestra capacidad de producción de planta lograremos abarcar 34 kg de turrón al día.

Con la encuesta realizada previamente como parte de nuestro estudio de mercado se ha podido observar que el público está dispuesto a pagar S/ 25 por 500g de turrón.

Tabla 21. Presupuesto de ingresos

Ingreso (soles) = Q*PV	Cantidad	Precio de Turrón de mango de 500g	Ingresos	Total
Julio	850	S/ 25,00	S/ 21 250,00	S/ 69 062,50
Agosto	850	S/ 25,00	S/ 21 250,00	
Setiembre	850	S/ 25,00	S/ 21 250,00	
Octubre	1 275	S/ 25,00	S/ 31 875,00	
Noviembre	850	S/ 25,00	S/ 21 250,00	
Diciembre	850	S/ 25,00	S/ 21 250,00	

6.1.3. Presupuesto de gastos preoperativos

En la siguiente tabla, se detalla el presupuesto de gastos preoperativos del proyecto.

Tabla 22. Presupuesto de gastos preoperativos

Gastos preoperativos	Precio
Gastos de constitución	S/ 910
Licencia de funcionamiento	S/ 370
Certificado DIGESA Registro Sanitario de Alimentos	S/ 365
Habilitación Sanitaria HACCP (Régimen Mype)	S/ 775
Estatus	S/ 360
Total	**S/ 2 780**

6.2. Punto de equilibrio

Previo a calcular el punto de equilibrio de ambos productos, se debe tener en cuenta el presupuesto de costos del turrón de mango, para poder obtener sus costos fijos y variables.

Para ambos productos existen diferentes tipos de costos, los cuales son directos e indirectos.

Teniendo definidos ambos tipos de costos, podemos separar los costos mensuales de los productos. En la siguiente tabla se muestran el presupuesto de costos mensual del turrón de mango.

Tabla 23. Presupuesto de costos directos mensuales de turrón de mango

1. Costos Directos	Valor Unitario (S/.)	Unidades totales	Costo Fijo	Costo Variable
Materia Prima e Insumos				
Mango	7,50	27,5 kg		S/ 206,25
Anís	11,00	0,34kg		S/ 3,69
Ajonjolí	11,00	0,44 kg		S/ 4,84
Azúcar	4,00	2,45 kg		S/ 9,80
Esencia de vainilla	2,20	0,3 l		S/ 0,66
Naranja	1,5	10 kg		S/ 15,00
Manzana	8,50	13,30 kg		S/ 113,05
Membrillo	10,00	16,65 kg		S/ 166,50
Fresa	14,00	2,5 kg		S/ 35,70
Piña	2,50	22,5 kg		S/ 56,25
Canela	75,00	1,75 kg		S/ 131,25
Clavo de olor	60,00	0,1 kg		S/ 6,00
Manteca vegetal	10,00	5,55 kg		S/ 55,50
Grajeas	55,00	1,5 kg		S/ 82,50
Chancaca	18,00	2,75 kg		S/ 49,50
Harina	6,00	22,25 kg		S/ 133,50
Sal de mesa	2,20	0,23 kg		S/ 0,50
Polvo para hornear	14,00	0,23 kg		S/ 3,15
Huevos	13,00	3,75 plancha		S/ 48,75
Mantequilla sin sal	22,60	5,55 kg		S/ 125,43
Agua	0,63	22,5 l		S/ 45,00
Mano de Obra				
Sueldo de operario de producción	1025,00	6	S/ 6 150,00	
Servicios				
Agua	6,45	52,5 m^3		S/ 338,63
Electricidad	0,28	280 Kwh		S/ 300,00
Alquiler	500,00		S/ 500,00	

Tabla 24. Presupuesto de costos indirectos mensuales de turrón de mango

2. Costos Indirectos	Valor Unitario (S/.)	Unidades Totales	Costo Fijo	Costo Variable
Papel *film*	5,00	5 unidades totales	S/ 25,00	
Total			**S/ 6 675,00**	**S/ 1 931,44**

Una vez ya determinados los costos de producción, se procede a determinar el punto de equilibrio.

Se obtiene un punto de equilibrio de 267 kg vendidos de turrón de mango de 500g, cantidad que representa el nivel de ventas necesario para cubrir los costos fijos de esta parte del proyecto.

Dichos 267 kg de producto generan 134 unidades de turrón de 500g.

Tabla 25. Punto de equilibrio de turrón de mango de 500g

Turrones de mango de 500g	
Costo Fijo total	S/ 6 675,00
Costo Variable total	S/ 1 931,44
Kg producidos al mes	850
Precio unitario	S/ 25,00
Costo fijo unitario	S/ 7,85
Costo variable unitario	S/ 2,27
Punto de equilibrio (unid 500g)	294

6.3. Flujo económico

Se determina la depreciación de los activos de la empresa:

- Con 10 años de vida útil: Horno pastelero industrial y mesa de trabajo
- Con 5 años de vida útil: Batidora semiindustrial, cocina semiindustrial, boles de acero inoxidable, bandejas de acero inoxidable, licuadora de inmersión, refrigerador, cuchillo, rodillo y sartén.

Tabla 26. Tabla de depreciación anual de activos tangibles

Depreciación anual de muebles tangibles	
Vida útil 10 años	S/ 610,00
Horno pastelero industrial	S/ 4 300,00
Mesa de trabajo	S/ 1 800,00
Vida útil 5 años	S/ 1 726,00
Batidora semiindustrial	S/ 3 390,00
Cocina semiindustrial	S/ 180,00
Boles de acero inoxidable	S/ 200,00
Bandeja acero inoxidable	S/ 650,00
Licuadora de inmersión	S/ 1 150,00
Refrigerador	S/ 2 900,00
Cuchillo	S/ 320,00
Rodillo	S/ 35,00
Sartén	S/ 130,00
Depreciación Total	**S/ 2 401,00**

Para poder empezar operaciones se define un capital de trabajo necesario de S/ 56 569,18, cifra que cubre costos y gastos de los 5 meses de trabajo.

Se elabora una tabla de flujo económico donde muestra los costos y gastos de la producción de 850 kg de turrón durante los meses de julio a diciembre con el pico de 1275 kg en octubre, se aplica una inflación anual de 9.7% y se estima un crecimiento anual de 10% en las ventas.

Tabla 27. Flujo económico

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(Inversión)	-S/ 13 537,00					
(Capital de trabajo)	-S/ 43 032,18					
Ingresos		S/ 69 062,50	S/ 75 968,75	S/ 83 565,63	S/ 91 922,19	S/ 101 114,41
(Costos directos)		**S/ 47 656,86**	**S/ 52 279,58**	**S/ 57 350,69**	**S/ 62 913,71**	**S/ 69 016,34**
(Gastos preoperativos)		S/ 2 780,00				
(Gastos administrativos)		S/ 3 831,75	S/ 4 203,43	S/ 4 611,16	S/ 5 058,45	S/ 5 549,11
Utilidad Bruta		**S/ 14 793,89**	**S/ 19 485,74**	**S/ 21 603,77**	**S/ 23 950,03**	**S/ 26 548,95**
(Depreciación)		S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00
UdD		**S/ 1 392,89**	**S/ 17 084,74**	**S/ 19 202,77**	**S/ 21 549,03**	**S/ 24 147,95**
(Impuestos)		S/ 3 655,90	S/ 5 040,00	S/ 5 664,82	S/ 6 356,96	S/ 7 123,65
UdDdI		**S/ 8 736,99**	**S/ 12 044,75**	**S/ 13 537,95**	**S/ 15 192,07**	**S/ 17 024,30**
Depreciación		S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00	S/ 2 401,00
Flujo Económico	**-S/ 56 569,18**	**S/ 11 137,99**	**S/ 14 445,75**	**S/ 15 938,95**	**S/ 17 593,07**	**S/ 19 425,30**

6.4. Análisis económico – financiero

Tomando como base el flujo económico y una tasa de descuento de 15%, se calcula el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recupero del capital para evaluar la rentabilidad del proyecto

6.4.1. Cálculo de VAN y TIR

En la siguiente tabla se detalla el cálculo de VAN y TIR.

Tabla 28. Tasa de descuento

Tasa de descuento	**15%**
VAN	S/ 37 268,09
TIR	11%
PR	3.9

6.4.2. Período de recuperación de capital

Se determina un plazo de recuperación del capital al final del cuarto año, por lo tanto, finalizando el cuarto año de operaciones de MANTUR se habrá recuperado el total de la inversión

6.5. Fuentes de financiamiento

Sumando el capital y la inversión resulta que para poner en marcha el emprendimiento MANTUR es necesario un desembolso inicial de S/56.569,18. El financiamiento de este monto se realizará a través de un aporte total del 50% por pare de los socios, mientras que, frente a los pocos recursos propios, se recurrirá a otras fuentes de financiamiento: FFF (*family, friends and fools*) de la cual se espera recibir el 50% restante.

Tabla 29. Fuentes de financiamiento

Concepto	Monto	%
Aporte propio	S/ 28 284,59	50
FFF	S/ 28 284,59	50
Total	**S/ 56 569,18**	**100**

En conclusión, con un VAN de S/ 37.268,09 y una TIR de 11% se pude determinar que el proyecto MANTUR es viable.

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Capítulo 7
Experimentación

Como parte del proyecto, se decidió elaborar turrón de mango, de manera que se pueda mostrar el producto de este diseño.

7.1. Objetivos de la experimentación

Como parte del proyecto, se dedicará parte de los recursos a la experimentación, con el fin de lo presentado en los entregables e informes se consolide en un producto el cual cumpla con los parámetros establecidos y que sea del agrado del público potencial.

Los objetivos de la experimentación son los siguientes:

- Llevar a la práctica el proceso de producción de turrón de mango diseñado por el equipo del proyecto.
- Obtener un producto que cumpla con los estándares de calidad tanto de la industria panificadora peruana como los establecidos por el proyecto.
- Obtener un producto apto para ser degustado por un público.

7.2. Diseño de prototipo

Para el prototipo se ha pensado en elaborar turrón casero. La receta será original, pues no se ha encontrado información sobre cómo hacer turrón de mango. Para esto, se han investigado distintas recetas de Turrón de Doña Pepa tradicional y analizar cómo podríamos incluir el mango en dicha receta, que ingredientes agregar, cuáles sacar y en qué cantidad, entre otras variables. La idea es que el producto final comparta bastante con un Turrón de Doña Pepa tradicional, pero que también se haga presente el mango, lo cual es un reto interesante debido a que una de las características del turrón es su aroma peculiar debido a sus ingredientes característicos.

Se busca que los insumos que se usen sean de calidad, frescos y que se puedan conseguir en la ciudad de Piura, por lo tanto, no se usarán ni químicos, ni preservantes, ni colorantes, siendo la una excepción la esencia de vainilla.

Respecto a la presentación, el turrón se presentará en porciones de 500 gramos, con forma rectangular. Se planea que, para la exposición final, se lleve turrón para degustación tanto del jurado como de los presentes en ese momento, también, se realizará cata a algunas personas que cumplen con el perfil de nuestro público objetivo.

7.3. Desarrollo de la elaboración

Para el experimento se ha optado por elaborar 3 tandas de turrón, con el objetivo de jugar con las cantidades de insumos hasta conseguir una receta que respete el sabor del turrón tradicional pero que también se sienta el sabor a mango.

7.3.1. Primera experimentación

Para la primera preparación se usaron los siguientes ingredientes:

Para la pasta de mango:

- 1 kg de mango fresco
- Para la masa del turrón:
- 1 kg de harina
- 250 g de mantequilla
- 250 g de manteca vegetal
- 350 g de pasta de mango
- 1 cucharadita de sal
- 20 g de ajonjolí
- 15 g de anís
- 110 ml de agua
- 100 g de azúcar
- 1 cucharada de esencia de vainilla

Para el concentrado de frutas:

- Media piña
- 5 membrillos
- 2 manzanas
- Canela entera
- Clavos de olor
- 3 naranjas

Para la miel:

- 1 litro de concentrado de frutas
- 850 g de azúcar
- 150 g de chancaca
- 350 g de pasta de mango

La preparación se realizó con equipos y herramientas de uso casero (cocina a gas, batidora de capacidad máxima 5 litros y un horno eléctrico). El proceso de preparación fue el siguiente:

Para la pasta de mango:

- Lavar los mangos, separar la semilla y cortar la pulpa con cáscara en cubos de aproximadamente 2,5 centímetros de lado.
- Colocar los cubos en una olla y cocinar a fuego medio por 30 minutos, mientras se cocina, se debe revolver constantemente para así conseguir una cocción pareja y evitar que se queme el mango.
- Una vez cocinado, se apaga el fuego y se deja enfriar por 10 minutos para luego ser licuado con una licuadora de inmersión hasta conseguir deshacernos de los grumos y conseguir una consistencia de pasta. Una vez lista, se deja enfriar hasta alcanzar temperatura ambiente.

Para la masa del turrón:

- En una sartén, tostar el ajonjolí junto con el anís durante 2 minutos a fuego medio-alto. Una vez tostado, moler ligeramente en una tabla con la ayuda de un rodillo.
- En una batidora mezclar la mantequilla, la manteca, el ajonjolí y el anís, cabe resaltar que las grasas deben estar a temperatura ambiente.
- En un recipiente mezclar el agua con el azúcar y a esencia de vainilla, una vez todo esté integrado, añadir la mezcla al bol de la batidora.
- Anadir la harina y mezclar, después de 4 minutos añadir la pasta de mango y batir hasta que todo esté integrado, se debe tener en cuenta que no se debe amasar mucho para así evitar que se desarrolle el gluten.
- Una vez lista la masa, retirar de la batidora, formar un bollo y colocar papel *film* en la parte superior. Una vez hecho esto, dejar enfriar por 30 minutos en el refrigerador.

- Pasados los 30 minutos, separar la masa en bollos de 50 gramos y con las manos dar forma de bastón de aproximadamente 28 centímetros de largo y colocarlos en placas para horno.
- Precalentar el horno a 190 ° C por arriba y por abajo con el ventilador activado.
- Cocinar los bastones por 65 minutos, una vez listos, dejar enfriar.

Para el concentrado de frutas.

- Picar las frutas en cubos y colocar en una olla con 2 litros y medio de agua y agregar el clavo de olor y la canela, pasar a la cocina a fuego alto hasta que rompa a hervor. Una vez el agua está hirviendo, pasar a fuego medio y cocinar por 35 minutos.

Para la miel:

- En una olla colocar un litro de concentrado de frutas junto al azúcar y la chancaca, cocinar a fuego medio y revolver constantemente, seguir con este proceso durante 40 minutos, tiempo en el cual la consistencia ha cambiado y se obtiene textura de miel, en este punto, agregar 300 gramos de pasta de mango y cocinar por 10 minutos mientras se mezcla constantemente. Una vez lista, dejar enfriar.

Armado del turrón.

- Hacer un prediseño del turrón, este debe contar con 3 pisos de bastones. Cada piso se forma juntando varios bastones, si estos quedan muy separados por imperfecciones en la cocción, recortar los costados de tal manera que se puedan juntar lo mejor posible.
- Formar el primer piso, una vez listo, raspar la parte superior de los bastones para allanar la superficie, rellenar espacios volviendo polvo los sobrantes que se obtienen al uniformar de los costados de los bastones.
- Agregar la miel preparada y untar hasta que se distribuya por toda la superficie.
- Formar el piso 2 encima del piso 1 con dirección perpendicular y repetir el proceso de uniformar la superficie y colocar la miel.
- Formar el piso 3 y colocar sobre el piso 2 en la dirección que se colocó el piso 1, uniformizar y colocar la miel, por último, una vez esparcida la miel decorar con grajeas.

7.3.2. Segunda experimentación

Para la segunda preparación se usaron los siguientes ingredientes:

Para la pasta de mango:

- 1,4 kg de mango fresco

Para la masa del turrón:

- 1,05 kg de harina
- 250 g de mantequilla
- 250 g de manteca vegetal
- 450 g de pasta de mango
- 1 cucharadita de sal
- 20 g de ajonjolí
- 15 g de anís
- 80 ml de agua
- 100 g de azúcar
- 1 cucharada de esencia de vainilla
- 10 g de polvo de hornear

Para el concentrado de frutas:

- Media piña
- 5 membrillos
- 2 manzanas
- Canela entera
- Clavos de olor
- 3 naranjas

Para la miel:

- 1,05 litro de concentrado de frutas
- 900 g de azúcar
- 80 g de chancaca
- 400 g de pasta de mango
- 40 ml de zumo de limón

Para la preparación se contó con la misma maquinaria y equipo de la preparación 1, con la adición de un mortero de madera y la eliminación de la tabla de picar. Respecto al proceso, tuvo ligeras modificaciones, las cuales, se mostrarán a continuación.

- El tiempo de cocción de la pulpa y cáscara de mango se redujo a 20 minutos, con esto se buscó que los aromas de mango se evaporaran lo menos posible.
- El anís y el ajonjolí se molieron con el mortero de madera.
- Al momento de adicionar la harina, también se añadió polvo de hornear.
- La temperatura de precalentamiento y cocción fue de 210 ° C, esto se hizo considerando que el horno no cuenta con la misma capacidad de cocción pareja que un horno industrial, además, cuenta con un ligero defecto en la puerta, por lo que se le debe dar más temperatura para que caliente y cocine lo deseado.
- La miel se cocinó por 28 minutos, y antes de adicionar la pasta de mango, se dejó enfriar por 5 minutos, así el golpe de calor sería menor y la pasta de mango no se dañaría, una vez agregada y mezclada, se procedió a cocinar a fuego medio-bajo solo por 5 minutos más.

7.3.3. Tercera experimentación

Esta experimentación fue la preparación definitiva, recopilando los aciertos y fallas de las 2 anteriores, para esta se usaron los siguientes ingredientes:

Para la pasta de mango:

- 2 kg de mango fresco

Figura 52. Mango fresco picado

<u>Para la masa del turrón:</u>

- 1,1 kg de harina
- 250 g de mantequilla
- 250 g de manteca vegetal
- 450 g de pasta de mango
- 1 cucharadita de sal
- 20 g de ajonjolí
- 20 g de anís
- 40 ml de agua
- 100 g de azúcar
- 1 cucharada de esencia de vainilla
- 10 g de polvo de hornear

Figura 53. Ingredientes para elaboración de masa de turrón

<u>Para el concentrado de frutas:</u>

- Media piña
- 3 membrillos
- 2 manzanas
- Canela entera
- Clavos de olor

Figura 54. Ingredientes para elaboración del concentrado de frutas

<u>Para la miel:</u>

- 1,05 litro de concentrado de frutas
- 900 g de azúcar
- 80 g de chancaca
- 650 g de pasta de mango
- 40 ml de zumo de limón

Figura 55. Ingredientes para elaboración de la miel

Para la preparación se contó con la misma maquinaria y equipo de la preparación 2. Respecto al proceso, tuvo un ligero cambio respecto al experimento 2. La temperatura de precalentamiento y cocción fue de 225 ° C, esto se hizo considerando que el horno no cuenta con la misma capacidad de cocción pareja que un horno industrial, además, cuenta con un ligero defecto en la puerta, por lo que se le debe dar más temperatura para que caliente y cocine lo deseado. El resto del proceso se mantuvo igual.

A continuación, se muestran imágenes del proceso de la tercera experimentación.

Figura 56. Picado de mango

Figura 57. Cocción de mango

Figura 58. Mango con cocción lista

Figura 59. Licuado de mango

Figura 60. Pasta de mango

Figura 61. Tostado de anís y ajonjolí

Figura 62. Molido de anís y ajonjolí

Figura 63. Mezclado de agua con azúcar y esencia de vainilla

Figura 64. Mezclado mantequilla y manteca vegetal con anís y ajonjolí

Figura 65. Mezclado de ingredientes líquidos con grasas

Figura 66. Tamizado de harina e ingreso a batidora

Figura 67. Masa de turrón mezclada

Figura 68. Masa con forma de bola

Figura 69. Masa de turrón pasa a ser refrigerada

Figura 70. Placas de horno enharinadas

Figura 71. Pesado de bollos de masa de 50g cada uno

Figura 72. Amasado de bollos en forma de bastón

Figura 73. Bastón colocado en bandeja del horno

Figura 74. Bastones en bandeja de horno

Figura 75. Frutas cortadas en agua junto al clavo de olor y a la canela

Figura 76. Frutas tras 30 min de cocción

Figura 77. Colado de concentrado de frutas

Figura 78. Preparado de miel de turrón

Figura 79. Adición de pasta de mango a miel

Figura 80. Cocción de miel con mango hasta romper hervor

Figura 81. Bastones cocinados

Figura 82. Armado de turrón, piso 1

Figura 83. Armado de turrón, piso 2

Figura 84. Armado de turrón, piso 3

Figura 85. Última capa de miel

Figura 86. Bloque de turrón terminado

Figura 87. Pesado de porción de turrón

7.4. Análisis de resultados

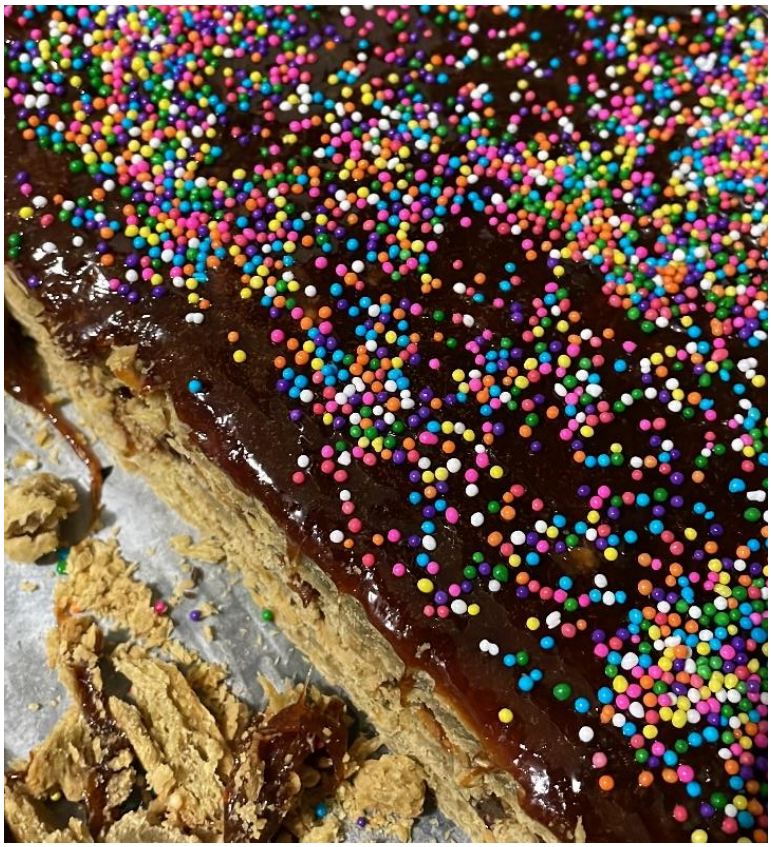
A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos resultados en las 2 primeras experimentaciones:

7.4.1. Resultados experimentación 1

- El turrón tenía un sabor agradable, pero con margen de mejora.
- Los bastones del turrón resultaron con humedad de más y les falta más textura, estéticamente no resultaron atractivos.
- La miel del turrón era demasiado espesa, además, el color que tenía era muy oscuro, poco atractivo a la vista y muy diferente a la del turrón tradicional.
- No se siente el sabor a mango, pasados 3 días de haber sido preparado apareció un ligero sabor a mango.

Esta primera preparación sirvió para familiarizarse con el dulce, el encargado de prepararlo no había preparado uno nunca, por lo que fue un evento importante para el conocimiento de lo que se estaba haciendo. Además, al comparar un turrón ya lanzado al mercado con el preparado, se logró saber que se podría mejorar para la próxima preparación.

Figura 88. Resultado experimento 1



7.4.2. Resultados experimentación 2

- El sabor del turrón mejoró considerablemente, se siente de más calidad.
- La humedad y aspecto de los bastones mejoró considerablemente, sin embargo, si bien se obtuvo más textura, todavía se puede mejorar.
- La miel del turrón quedó con una textura bastante buena, sin embargo, el sabor del membrillo está más presente de lo que debería, pues opaca al resto de ingredientes, respecto al color, este fue menos oscuro que el del experimento 1.
- El sabor a mango es sutil, pero ya se siente más su presencia.

Esta preparación contaba con algo de experiencia, como se espera, el resultado mejoró considerablemente, se siente más como un turrón a comparación de que se

preparó previamente. Todavía había ajustes que realizar, en detalles como aroma de los ingredientes, azúcar, textura y el sabor a mango.

Figura 89. Resultado experimento 2

7.4.3. Resultados experimentación 3:

- El sabor del turrón mejoró a comparación de la segunda preparación, se siente de más calidad.
- La textura de los bastones mejoró a comparación de la segunda preparación, la humedad en ellos se logró disminuir, sin llegar a estar del todo secos, pero ya se acerca bastante a como son los bastones del Turrón de Doña Pepa tradicional.
- El sabor a mango se encuentra más presente, sobre todo en la miel, de la misma manera, el aroma a mango se siente más presente a comparación de las preparaciones anteriores, respecto al color, esté resulta más atractivo a la vista.
- La consistencia de la miel es espesa, se asemeja a una mermelada, esto es debido a la pasta de mango.

Al ser esta la tercera preparación, se contaba ya con regular experiencia de las experimentaciones anteriores, por lo que el producto final se notó bastante más sólido y consolidado en sabor, aroma, presentación y textura. El prototipo final es una porción de turrón artesanal de mango de 500 gramos, el cual es presentado dentro de una caja de cartón. La vida útil del producto de manera natural se ha comprobado que pasa los 10 días correctamente envasado a temperatura ambiente en la ciudad de Piura, lo cual

demuestra una buena resistencia al calor, aunque por precaución se recomienda guardarlo dentro de un táper.

Figura 90. Presentación final del prototipo, experimento 3

UNIVERSITAS · STUDIORUM · PIURENSIS

Conclusiones

El trabajo en equipo fue fundamental para el desarrollo de los informes y entregables del trabajo, lo cual permitió desarrollar habilidades útiles para el ámbito profesional.

El proyecto originalmente debía ser desarrollado en un plazo de diez semanas. Sin embargo, se decidió hacer un cambio de proyecto en la cuarta semana. Esto ocasionó retrasos, y múltiples cambios en el cronograma original del proyecto. Pero utilizando una adecuada organización se logró terminar el proyecto en las 6 semanas restantes.

Al momento de la preparación del turrón, debido a unas complicaciones con los insumos, se tuvo que usar piña Golden en lugar de la piña Hawái, sin embargo, esto no influyó de gran manera en el sabor del concentrado de frutas, pues la diferencia era imperceptible, por lo que, a mismo resultado, por economía conviene más usar la piña Hawái debido a su precio más bajo.

Las encuestas realizadas para la investigación de mercado son una herramienta eficiente para la recolección masiva de información.

La investigación de mercado permitió definir de manera eficiente el público objetivo y la viabilidad del proyecto. Pues un 93.7% de los entrevistados estaría dispuestos a adquirir turrón de mango.

Durante el proceso de experimentación se pudo apreciar una mejora en el producto final, comprando los resultados entre el primer y el tercer experimento, siendo este último el mejor acabado de los tres.

El desarrollo de los prototipos permitió familiarizarse y comprender mejor el proceso, lo que llevó a un mejor diseño del proceso y de planta, optimizando los materiales y equipos necesarios, así como el espacio de trabajo.

Realizar un proyecto requiere de bastante orden y organización, tanto en el tiempo como en los documentos y entregables generados. La plataforma de Microsoft Teams nos ayudó con el manejo de documentos generados por el equipo, y así acceder de manera más rápida a los datos que necesitábamos para continuar con el trabajo.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Referencias Bibliográficas

Amazon. (s.f.). *Bol Acero Inoxidable 28 cm Forma alta*. Obtenido de https://www.amazon.es/Bol-Acero-Inoxidable-Forma-alta/dp/B006L3BF3G

América TV. (26 de octubre de 2021). *Útil e Interesante*. Obtenido de https://www.americatv.com.pe/noticias/util-e-interesante/temporada-mango-peru-y-como-saber-si-esta-su-punto-n447313

Banco Pichincha . (23 de noviembre de 2020). *Banco Pichincha* . Obtenido de https://www.pichincha.com/portal/blog/post/punto-de-equilibrio

Bazar Gastronómico. (s.f.). *Placa Aluminio 50x60 2 Cm Almandoz Bandeja Asadera Reforzada*. Obtenido de https://www.shop.bazargastronomico.com.ar/MLA-874303097-placa-aluminio-50x60-2-cm-almandoz-bandeja-asadera-reforzada-_JM

Comercial Treviño. (19 de diciembre de 2019). *Comercial Treviño*. Obtenido de https://www.comercialtrevino.com/manteca-vegetal-que-es-y-para-que-sirve/

Editora Perú. (12 de octubre de 2010). *Andina.pe*. Obtenido de Andina.pe: https://andina.pe/agencia/noticia-venta-turrones-dona-pepa-se-triplica-el-mes-morado-322222.aspx

El Economista. (20 de 12 de 2016). *La exportación endulza al turrón*. Obtenido de El Economista: https://www.eleconomista.es/distribucion/noticias/8038679/12/16/La-exportacion-endulza-al-turron.html

Falabella. (s.f.). *Colador Clásico Acero Inoxidable 20 cm*. Obtenido de Falabella.com: https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/13735687/Colador-Clasico-Acero-Inoxidable-20-cm/13735687

Fresh Fruit. (21 de agosto de 2022). *Fresh Fruit*. Obtenido de Fresh Fruit: https://freshfruit.pe/2022/08/21/campana-de-mango-cerro-en-positivo-pero-no-fue-suficiente-para-recuperar-los-niveles-prepandemia/

Galán, J. S. (09 de Febrero de 2016). *Economipedia*. Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/presupuesto.html

Google. (s.f.). *Maps*. Obtenido de https://www.google.com/maps/@-5.1773465,-80.6540506,15.3z

Guerrero, D., Farfán, R., Garrido, F., Ipanaque, J., Yovera, L., & Yovera, E. (2012). *DISEÑO DEL PROCESO INDUSTRIALIZADO DEL MANGO EN ALMÍBAR.* Piura: Universidad de Piura.

INEI. (15 de agosto de 2019). *INEI.* Obtenido de INEI: https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/departamento-de-piura-cumple-487o-aniversario-11719/#:~:text=En%20la%20regi%C3%B3n%20Piura%20y,mil%20959%20personas)%20son%20mujeres.

INEI. (17 de enero de 2020). *INEI.* Obtenido de INEI: https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica,del%20Per%C3%BA%20(32%20625%20948

Llamas, J. (09 de Diciembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/presupuesto-de-ingresos.html

Mercado Libre. (s.f.). *Mesón de Trabajo Tipo Isla De Inoxidable 100x200m*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440131396-meson-de-trabajo-tipo-isla-de-inoxidable-100x200-cm-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=3bac58d1-c54e-4a6c-9112-af8088e1f66a

Mercadolibre. (s.f.). *Cocina Semi Industrial 2 Hornillas*. Obtenido de Mercadolibre: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-447991342-cocina-semi-industrial-2-hornillas-de-mesa-reforzada-_JM#is_advertising=true&position=1&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=52a7bd21-24bb-40b7-a545-9315e85c48e6&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCOR

Mercadolibre. (s.f.). *Horno de 6 bandejas*. Obtenido de Mercadolibre: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-607948143-horno-pastelero-en-acero-6niveles-turbo-ventilador-_JM#reco_item_pos=1&reco_backend=machinalis-seller-items&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-seller_items-above&reco_id=07881137-2f86-4555-963a-5

Mercadolibre. (s.f.). *Visicooler Imbera Evc07*. Obtenido de Mercadolibre: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-442741120-visicooler-imbera-evc07-nueva-de-155-litros-vitrina-vertical-_JM?searchVariation=73169338894#searchVariation=73169338894&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=47304c7e-af54-4ed3-aabd-eab376

Nestlé. (s.f.). Obtenido de Recetas Nestlé: https://www.recetasnestle.com.pe/escuela-de-sabor/ingredientes/yema-de-huevo

Original Paella. (s.f.). *Paella Esmaltada 60 cm para 15-20 personas*. Obtenido de https://originalpaella.es/paellera-esmaltada/paella-esmaltada-60-cm-para-15-20-personas.html

Ortiz, R. G. (2021). *Análisis interno y externo del sector industrial del mango en la región Piura.* Piura: Universidad de Piura.

peru.travel. (18 de 10 de 2020). *Turrón de Doña Pepa: dulce tradición peruana*. Obtenido de Perú Travel: https://www.peru.travel/es/masperu/turron-de-dona-pepa-dulce-tradicion-peruana

Plaza Vea. (s.f.). *Rodillo Grande LALY*. Obtenido de Plaza Vea: https://www.plazavea.com.pe/rodillo-grande-

laly/p?gclid=Cj0KCQiA1NebBhDDARIsAANiDD36QNnyoc_OxylSRGccGbToNJ3fFQT1ViKpV7CSf3Xs-G88rxJXO2waAuEPEALw_wcB

RAE. (s.f.). *PANHISPÁNICO*. Obtenido de https://dpej.rae.es/lema/presupuesto#:~:text=1.,sea%20Administraci%C3%B3n%2C%20empresa%20o%20familia.

Raisin Gmbh. (s.f.). *Raisin*. Obtenido de https://www.raisin.es/inversion/presupuesto-de-inversion-que-es-y-como-hacerlo/#:~:text=presupuesto%20de%20inversi%C3%B3n-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20presupuesto%20de%20inversi%C3%B3n%3F,forma%20correcta%20a%20corto%20plazo.

Refrimax. (s.f.). *Horno Industrial de convección Imperial*. Obtenido de https://refrimax.pe/producto/horno-industrial-imperial-peru-8606/

Rumbos. (07 de 10 de 2021). *Mes Morado: la ruta de los mejores turrones de Doña Pepa*. Obtenido de Rumbos del Perú: https://www.rumbosdelperu.com/gastronomia/07-10-2021/los-mejores-turrones-de-dona-pepa/

Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. (21 de Octubre de 2022). SIICEX.

Sodimac. (s.f.). *Cuchillo para pan 7"*. Obtenido de Sodimac: https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/100609/cuchillo-para-pan-7/100609/

Turrones La Colmena. (s.f.). *El Origen del Turrón y su historia*. Obtenido de Turrones La Colmena: https://turroneslacolmena.com/origen-turron-historia/

Vegaffinity. (s.f.). *Vegaffinity*. Obtenido de Vegaffinity: https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/mango-beneficios-informacion-nutricional--f50

Ventus Corp. (s.f.). *Batidora Industrial VB-30 L*. Obtenido de https://ventuscorp.pe/producto/batidora-industrial-vb-30l/

Wall-Medrano, A., Olivares-Aguirre, F. J., Velderrain-Rodríguez, G. R., González-Aguilar, A., de la Rosa, L. A., López-Díaz, J. A., & Álvarez-Pariila, E. (2015). El mango: aspectos agroindustriales, valor nutricional/funcional y efectos en la salud. *Nutrición Hospitalaria, 31*(1), 67-75. Obtenido de https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7701

Waring Commercial Products. (s.f.). *16" HEAVY-DUTY BIG STIK® IMMERSION BLENDER*. Obtenido de https://www.waringcommercialproducts.com/p/1e531/16-heavy-duty-big-stik-immersion-blender-

Wenco. (s.f.). *Bidón Mauser 20 Lts*. Obtenido de Wenco: https://wencoindustria.pe/producto/bidon-mauser-20-lts/

What The Girl. (14 de Octubre de 2020). *Turrón de Doña Pepa: Cómo preparar este tradicional postre peruano*. Obtenido de What The Girk: https://www.whatthegirl.com/vida/noticias/como-preparar-el-famoso-turron-de-dona-pepa-283347