

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público
"De Las Fuerzas Armadas"



TRABAJO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

**ELABORACIÓN DE MANTEQUILLA DE MANÍ (*ARACHIS*
HYPOGAEA) CON ADICIÓN DE PANELA Y SAL DE
MARAS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL TÉCNICO EN
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

PRESENTADO POR:

QUISPE QUISPE, Felix Antonio

LIMA, PERÚ

2021

Dedico este trabajo a mi madre, **María del Rosario Quispe Recra**, quien me ha apoyado en cada etapa de mi vida.

Felix Quispe

Agradecimientos

Mi mayor y más grande agradecimiento a DIOS, por la sabiduría e inteligencia que ha derramado en mí para hacer realidad mis sueños profesionales.

Agradezco a mis hermanas, por haberme brindado su amor y apoyo incondicional cuando más lo necesite.

Agradezco a la institución de las fuerzas armadas (IESTPFFAA), por haberme brindado la oportunidad de formar parte de sus filas, en especial a mi tutora la Ing. Nelva Yil Palomino Ayala y a mi asesora la Mg. Rocío Esther Moscol Gamero por su disposición, comprensión y paciencia durante la realización del presente trabajo de aplicación.

Agradezco a la jefa de la carrera de Industrias Alimentarias, Norma Pariona, por haberme brindado su apoyo a lo largo de mi carrera profesional.

A mis amigos que de una u otra forma supieron colocar un grano de arena en mi formación.

A todos y cada uno de ellos, mil gracias, los recordaré siempre.

Índice

Carátula.....	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	vii
Introducción.....	viii
1. Capítulo I. Determinación del Problema	
1.1. Formulación del problema	11
1.1.1. Problema general	12
1.1.2. Problemas específicos:.....	12
1.2. Objetivos	12
1.2.1. Objetivo general	12
1.2.2. Objetivos específicos.....	12
1.3. Justificación.....	12
2. Capítulo ii. marco teórico	15
2.1. Estado del arte	16
2.2. Bases teóricas	18
2.2.1. Maní	18
2.2.1. Panela	20
2.2.2. Sal de Maras	24
2.2.3. Mantequilla de maní	26
2.2.4. Evaluación sensorial.....	29
3. Capítulo III. Desarrollo del Trabajo	31
3.1. Finalidad.....	31
3.2. Propósito	32
3.3. Componentes	32
3.3.1. Materias primas	32
3.3.2. Materiales.....	32
3.3.3. Equipos	33

3.4.	Actividades	33
3.4.1.	Etapa I: Identificación del proceso de elaboración tradicional de la mantequilla de maní (<i>Arachis hypogaea</i>)	33
3.4.2.	Etapa II: Determinación del proceso de incorporación de la Panela y Sal de Maras en el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (<i>Arachis hypogaea</i>)	33
3.4.3.	Etapa III: Evaluación de la aceptabilidad de la mantequilla de Maní (<i>Arachis Hypogaea</i>) con adición de Panela y Sal de Maras	39
3.5.	Limitaciones.....	40
4.	Capítulo IV: Resultados	41
5.	Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	45
	Conclusiones.....	46
	Recomendaciones.....	47
6.	Referencias bibliográficas.....	48
7.	Apéndices	51

Índice de Figuras

Figura 1: Maní.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2: Panela granulada.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3: Sal de Maras.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Mantequilla de Maní.....	27
Figura 5. Diagrama de flujo para la elaboración de mantequilla de Maní (<i>Arachis Hypogaea</i>) con adición de panela y sal de Maras.....	34
Figura 6. Materia prima utilizada en la elaboración del producto.....	35
Figura 7. Proceso de selección de la materia prima.....	35
Figura 8. Pesado de materia prima e ingredientes.....	36
Figura 9. Proceso de licuado de la materia prima	36
Figura 10. Proceso de mezclado del producto	37
Figura 11. Proceso de pasteurizado	37
Figura 12. Proceso de envasado	38
Figura 13. Resultados de prueba afectiva – Característica COLOR.....	42
Figura 14. Resultados de prueba afectiva – Característica SABOR.....	42
Figura 15. Resultados de prueba afectiva – Característica OLOR	43
Figura 16. Resultados de prueba afectiva - Característica TEXTURA	43
Figura 17. Resultados de prueba de acción del alimento.....	44

Índice de Tablas

Tabla 1 Composición del maní.....	19
Tabla 2 Valor nutricional de la mantequilla de maní.....	27

Resumen

El trabajo de aplicación profesional tiene como objetivo elaborar una mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras.

Se desarrolló y evaluó una mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) con adición de panela y sal de Maras de acuerdo a la formulación planteada y el diagrama de flujo propuesto. El producto obtenido fue sometido a una evaluación de aceptabilidad sensorial del tipo afectiva; la primera, concerniente al grado de satisfacción del producto para los atributos color, olor, sabor y consistencia y la segunda, a la prueba de acción del alimento. Para esto, se realizó evaluaciones sensoriales a 42 panelistas no entrenados en un rango de edad de 18 a 45 años (74% de 18 a 25 años y 26 % de 25 a 45 años) utilizando una escala hedónica de 7 puntos, las cuales correspondieron a “Me gusta extremadamente”, “Me gusta mucho”, “Me gusta ligeramente”, “Ni me gusta ni me disgusta”, “Me disgusta ligeramente”, “Me disgusta mucho” y “Me disgusta extremadamente”. Para la prueba de grado de satisfacción, la escala correspondió a “Yo me comería este alimento en cada oportunidad que tuviera”, “Yo me comería esto frecuentemente”, “Esto me gusta y me lo comería de vez en cuando”, “Yo me comería esto si estuviera disponible, pero no buscaría conseguirlo”, “Esto no me gusta, pero me lo comería en alguna ocasión”, “Comería esto solo si no hubiera otras opciones de alimento” y “Me comería esto solo si me forzaran”.

Se obtuvo un producto con características sensoriales aceptables reflejándose en los resultados obtenidos de las pruebas sensoriales y de acción del alimento, para la característica del color y sabor los panelistas en su mayoría indicaron la opción “Me gusta mucho” con un 45 % y 43% respectivamente. Los resultados se comportaron diferentes para el olor y textura, el olor obtuvo el 38% donde los panelistas indicaron “Me gusta mucho” seguido de “Me gusta ligeramente” con un 29% y para la textura el 31% indicó “Me gusta ligeramente” seguido por “Me gusta mucho” y “Ni me gusta ni me disgusta” ambos con 24%. Finalmente, en la prueba de acción del alimento, el resultado mayoritario con 45% fue la opción “Me comería este alimento en cada oportunidad que tuviera”.

Palabras claves: Mantequilla de maní, Panela, sal de Maras

Introducción

El sobrepeso y la obesidad se refiere a la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud contrayendo enfermedades como cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato y algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, etc.) estas patologías constituyen un problema de salud pública por ser una causa de mortalidad en el marco del proceso de envejecimiento de la población en nuestro país y por el modo de vida poco saludable.

En los últimos tiempos, hay una gran preocupación por la búsqueda de la salud y la buena alimentación, tema que se ha visto incrementado por la pandemia del coronavirus - COVID 19 que genera problemas respiratorios causando la muerte de las personas que padecen de sobrepeso, problemas cardiovasculares y otras enfermedades, por ello el interés y la preocupación por mantener una vida saludable. Esto conlleva a que la población opte por realizar hábitos saludables en su vida como la práctica a través de ejercicios y consumo de alimentos naturales mejorando la calidad de vida.

El maní, la panela y sal de Maras son catalogados como alimentos saludables por diversos motivos, por lo cual la propuesta del presente trabajo es mejorar el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*), adicionando Panela y Sal de Maras con el objetivo de elaborar un alimento sano, natural y de buen sabor que puede ser usado en la dieta personas que cuidan su salud y público en general.

Para abordar la temática, el siguiente trabajo de aplicación profesional se estructuró en los siguientes capítulos:

Capítulo I: En este capítulo, se realizó la determinación del problema, se plantearon los objetivos de la investigación, finalmente se expuso la justificación del trabajo.

Capítulo II: En esta sección se describió el estado del arte y las bases teóricas con referente a las materias primas principales para el proceso de la.

Capítulo III: En este capítulo se describieron la finalidad, el propósito, los componentes, las actividades y las limitaciones que se presentaron durante la ejecución del presente trabajo de aplicación profesional.

Capítulo IV: Aquí se describieron los resultados de la investigación luego de haberlos ejecutado.

Capítulo V: En este último capítulo, se desarrolló las conclusiones y recomendaciones del trabajo de aplicación profesional.

CAPÍTULO I
DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud contrayendo enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, los trastornos del aparato locomotor (como la osteoartritis) y algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, etc.) (Instituto Nacional Estadística e Informática [INEI], 2019).

En el Perú, el 37,8% de personas de 15 y más años de edad presentó sobrepeso. Según región natural, las personas de 15 y más años de edad que resultaron con mayor porcentaje de sobrepeso residen en Lima Metropolitana (39.4%) y resto Costa (38,2%), seguido de la Sierra (36,1%) y Selva (35,0%) (INEI, 2019).

Las enfermedades no transmisibles o crónicas son afecciones de larga duración que, por lo general, evolucionan lentamente y no se transmiten de persona a persona. Se constituye un problema de salud pública por ser una causa de mortalidad en el marco del proceso de envejecimiento de la población en nuestro país y por el modo de vida poco saludable (INEI, 2019).

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica en la cual la presión ejercida por la sangre al interior del círculo arterial es elevada. Esta afección atrae como consecuencia el daño progresivo de diversos órganos del cuerpo, así como el esfuerzo adicional del corazón para bombear sangre a través de los vasos sanguíneos (INEI, 2019). En el Perú, en el año 2019, el 14,1% de personas de 15 y más años presentó presión arterial alta según medición de la (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2019). Asimismo, según región natural, la presión arterial alta fue mayor en Lima Metropolitana con 16,6%, seguido por el Resto Costa con 14,3%. La menor prevalencia se registró en la Sierra y en la Selva con 11,1% y 12,0%, respectivamente (INEI, 2019).

A nivel de región natural en el 2019, los mayores porcentajes de la población con hipertensión arterial se presentaron en Lima Metropolitana con 11,3%, seguido de la Selva con 10,2%; y, los menores porcentajes en la Sierra y Resto Costa, con 8,7%, y 9,9%, respectivamente (INEI, 2019)

1.1.1. Problema general

¿Cómo modificar el proceso de elaboración de mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) para brindar una alternativa de alimentación saludable?

1.1.2. Problemas específicos:

- a. ¿Cuál será el proceso de elaboración tradicional de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*)?
- b. ¿Cuál será el proceso de incorporación de la Panela y Sal de Maras en el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*)?
- c. ¿Cuál será la aceptabilidad de la mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Elaborar una mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras.

1.2.2 Objetivos específicos

- a. Identificar el proceso de elaboración tradicional de la mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*).
- b. Determinar el proceso de incorporación de la Panela y Sal de Maras en el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*).
- c. Evaluar la aceptabilidad de la mantequilla de Maní (*Arachis Hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras.

1.3 Justificación

En los últimos tiempos, hay una gran preocupación por la búsqueda de la salud y la buena alimentación, tema que se ha visto incrementado por la pandemia del coronavirus - COVID 19 que genera problemas respiratorios causando la muerte de las personas que padecen de sobrepeso, problemas cardiovasculares y otras enfermedades.

El maní es una rica fuente de ácidos grasos mono insaturado, magnesio y folato, vitamina E, cobre, arginina y fibra, todos los cuales tienen propiedades para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes (Mattes, 2003). Un nuevo estudio recientemente publicado en la revista *American Journal of Clinical Nutrition* encontró que las diferentes opciones de maní para consumo resultaron beneficiosas para la salud. Los resultados mostraron que todas las variedades de maní disminuyeron significativamente la presión arterial diastólica en todos los participantes. Para los que tenían hipertensión, los cambios fueron mayores durante las dos primeras semanas del estudio y se mantuvieron a lo largo de las 12 semanas (Jones et al., 2014).

El maní es conocido además por su alto valor calórico tiene diversos beneficios para una vida más saludable. Pudiendo incluso ayudar en la pérdida de peso si es consumido de forma correcta. Además, presenta otras ventajas diversas, como la prevención de: Cáncer, envejecimiento precoz, enfermedades cardiovasculares, mantención de la salud muscular y ayuda como suministro energético y en la mejora del humor (Atletas, 2019).

La panela es el producto resultante del zumo de la caña de azúcar el cual se le extrae el agua por evaporación lenta, formando bloques medianos de panela. Dichos bloques son molidos hasta obtener la panela granulada. La panela es uno de los endulzantes naturales más completo y sano por no llevar en su obtención proceso químico de algún tipo. De su composición nutricional no solo obtenemos Carbohidratos (Glucosa, Fructosa, Sacarosa), (como en el caso del azúcar 100% sacarosa)), sino que además obtenemos Fibra, Minerales (Fe, Ca, Mg, K, Cu y P), Vitaminas C, E, grupo B y proteínas (Silva, 2019).

La Sal de Maras cuyo nombre proviene de la ciudad cusqueña donde es extraída esta sal, es beneficioso para las personas hipertensas porque estas deben reducir al mínimo el consumo de sal común que tiene alta concentración de cloruro de sodio (Ibáñez, 2014). El Seguro Social de Salud - Es Salud recomienda el consumo de la sal rosada o sal de maras para aquellos que padecen de presión arterial alta debido a su bajo contenido de cloruro de sodio (Seguro Social de Salud [EsSalud], 2014).

El sodio está relacionado con el manejo de los líquidos en el organismo pues cuando hay alta concentración de este en el cuerpo retiene líquidos lo que va a causar problemas de hipertensión, renales o del corazón. Generalmente las personas que sufren de estas enfermedades están subidas de peso y la sal rosada disminuye la necesidad de seguir comiendo (Ibáñez, 2014).

La Panela y la Sal Maras son ingredientes que potencian los valores nutricionales de la mantequilla de maní, estos se consumen muy poco en el mercado peruano, debido a que muy pocos productos lo utilizan como parte de sus materias primas, siendo así materias primas poco exploradas en la alimentación peruana. Considerando lo anteriormente expuesto, la propuesta del presente trabajo es mejorar el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*), adicionando Panela y Sal de Maras con el objetivo de elaborar un alimento sano, natural y de buen sabor que puede ser usado en la dieta personas que cuidan su salud y público en general.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

Estudios nacionales

Ocampo (2015) realizó una investigación titulada “*Elaboración de galletas integrales enriquecidas con harina de quinua (*Chenopodium quinoa* L.), y pasta de chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) edulcorada con panela granulada*”. Tuvo como objetivo identificar las características sensoriales y nutricionales óptimas, para ello evaluó las características organolépticas al producto final sobre los factores de estudio planteados; así como, análisis químico proximal (hierro) y microbiológico. El análisis proximal de la masa y galleta fueron determinados por el método A.O.A.C., (1990) y los atributos sensoriales color, aroma, crocancia y sabor por una escala hedónica de nueve puntos. De acuerdo a los resultados, el autor concluye analizó el mejor tratamiento seleccionado T11 (Trigo 45%, Quinoa 15%, Chocho 15%, Panela 25%, horneado por 28 minutos a 100 °C) obteniendo resultados de humedad 1.5%, proteína 12%, grasa 5.5%, ceniza 4%, fibra 11.5%, carbohidratos 65.5%, hierro 1.5ppm, energía 359.5 Kcal/100g y resultados microbiológicos dentro de los estándares permitidos por las normas nacionales.

Núñez (2009) en su investigación de tesis titulada “*Qué temperatura de tostado (115 ó 135°C) son las más adecuadas para la elaboración de mantequilla de maní*”. Su objetivo fue determinar las características sensoriales de la mantequilla de maní. Sensoriales (color, olor, sabor y aspecto), químicas (porcentaje de proteínas y grasa) aceptables, en el producto, las cuales fueron obtenidas en base a pruebas preliminares y definitivas. El proceso de elaboración de la mantequilla de maní comprendió las siguientes etapas: pesado, selección, tostado a temperaturas de 115 y 135°C, enfriado, descascarado, primera molienda (gruesa), mezcla de insumos, segunda molienda, tercera molienda (fina), pasteurización, envasado y almacenado. Los insumos utilizados fueron lecitina de soya, dextrosa, sal y azúcar en polvo. La denominación de los tratamientos fue de T1: Rojo Apurimac a 115°C, T2: Rojo Apurimac a 135°C, T3: Italiano Casma a 115°C y T4: Italiano Casma a 135°C. Para determinar cuál de los tratamientos aplicados fue mejor en la investigación, se realizó: análisis sensorial (pruebas descriptivas) con un panel de jueces entrenados y análisis químico a nivel de laboratorio (porcentaje de proteínas y grasa del producto).

Solís (2003) en su trabajo de investigación “*La elaboración de mantequilla de maníarachis hypogaea variedad virginia con adición parcial de manteca de palma,*” realizado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo María. Los objetivos planteados fueron: determinar los parámetros tecnológicos en y caracterizar y evaluar el comportamiento del producto terminado. Los granos seleccionados de maní *Arachis hypogaea* variedad Virginia, fueron secados a 70° C/18 horas hasta llegar a 8% de humedad, tostado a 97°C/15- 18 minutos presentando el interior del grano un color uniforme de marrón claro, descascarillado, seleccionado, refinado a 1,1 cm de apertura de dientes del molino (desde el extremo fijo del molino hasta el extremo giratorio de los dientes del molino) y centrifugado a 2 500 rpm/5minutos separándose el aceite sobrenadante de la masa del maní refinado; Se estandarizó con 8 % de manteca de palma, 1% de sal, 1% de sacarosa, 0,5% de glucosa, mezclando con una licuadora y adicionando 0,25% de lecitina de soya y 0,02% de BHT hasta obtener una pasta uniforme; esta pasta fue llenada en vasos de vidrio de 250 g de capacidad debidamente esterilizados y tapados; el producto terminado fue almacenado a temperatura ambiente en cajas de cartón por 32 días.

Estudios internacionales

Almeida (2019) realizó un estudio titulada “*Elaboración de pasta de untar a partir de maní (arachis hypogaea) con chocolate*”. Tuvo como objetivo general elaborar una pasta de untar de maní, para la elaboración del producto se empezó por determinar los ingredientes que serían parte del producto. Mantequilla de maní, chocolate al 100% y almíbar tipo quebradizo. Se desarrolló una formulación general de la cual se derivaron 3 tratamientos aplicados a cada variedad de cacao dando así un total de 6 tratamientos. La determinación del tratamiento de mayor aceptación sensorial se realizó mediante una encuesta donde se evaluó: textura, color, olor y sabor. La variedad nacional con el tratamiento 1 fue el de mayor aceptación con promedios de Textura 4,40; color 4,33; olor 4,43; sabor 4,67. Se realizaron análisis bromatológicos señalados en la norma 0621. Se examinó extracto seco y la cantidad fue del 84, 74%. El 56,11% del producto: materia sin agua y sin grasas. La determinación del tiempo de vida útil de la pasta de untar de maní con chocolate se realizó mediante análisis microbiológicos en varias fechas para evaluar su comportamiento.

Campo y Gelvez (2018), realizaron la investigación titulada “*Elaboración y estandarización de un confite (caramelo duro) a base de panela*”. Tuvo como objetivo elaborar y estandarizar un caramelo duro a base de panela y adición de glucosa, con el fin de potenciar la producción y el consumo de panela. Para lo cual, elaboraron caramelos duros a base de panela sustituyendo la sacarosa por panela, variando la relación sacarosa: glucosa en 5%,10%,15% y 20% a condiciones ambientales; evaluando las características de dureza, contenido de humedad y sensorial. Los resultados mostraron que los caramelos con adición del 5% de glucosa no presentaron diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0,05$) en el parámetro de dureza comparada con la muestra comercial; por el contrario, las muestras con 10%,15% y 20% exhiben mayor dureza. Indicando que, entre menor glucosa, se obtiene un caramelo de mejor calidad ya que se cristaliza con menor dificultad a comparación de la sacarosa.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Historia Maní

Durante la época de los incas del Perú se cultivó el maní, esta semilla leguminosa se empleaba durante las ceremonias religiosas y se ofrecían al Dios Sol. Además, era uno potajes preferidos del inca y la nobleza, lo llamaban ynchic.

El maní se da a conocer con la guerra civil en los EE.UU., fue George Washington Carver, quien resalta las ventajas y las propiedades de esta semilla, desarrollando diferentes derivados del maní y por ello, se le conoce como el "padre de la industria del maní". (Arya, Salve y Chauhan, 2016)

La Real Academia Española (2021) le otorga el significado de “planta papilionácea anual procedente de América, con tallo rastrero y vellosa, hojas alternas lobuladas y flores amarillas”. Su corteza es similar a una textura de cuero y sus semillas son blancas y oleaginosas, según la variedad de la planta. Hoy en día, la industria aceitera se dedica al cultivo de esta semilla para la extracción de los aceites naturales propios del maní.



Figura 1: Maní
Fuente: El País (2015)

Es una semilla de componentes muy nutritivas que nos aporta una gran cantidad de grasas mono insaturadas muy valorada a nivel mundial, está presente en la dieta de la gran mayoría de la población y para muchos países constituye la principal fuente de proteínas y de grasas saludables para el organismo. La semilla del maní al ser cultivado abarca las subespecies que hoy en día se conoce como hypogaea y fastigiata, a nivel comercial se distinguen principalmente en cuatro tipos; Runner y Virginia, español y Valencia, siendo la variedad Runner el más transado a nivel mundial. Hoy en día a nivel mundial se cultivan unos 30 millones de hectáreas de maní considerando los diferentes tipos (Zapata, Vargas y Vera, 2012)

En cuanto a su composición, en las Tablas Peruanas de Composición de Alimentos (2017) Reyes, Gómez-Sánchez y Espinoza (2017) reportan los siguientes valores:

Tabla 1
Composición del maní

Alimento	Energía Kcal	Energía KJ	Agua g	Proteína g	Grasa total g	Carbohidratos totales g	Carbohidratos disponibles g	Fibra dietética g
Maní tostado sin película	590	2469	2,0	27,1	51,0	16,6	8,9	8,0

Fuente: Reyes, Gómez-Sánchez y Espinoza (2017)

El maní es un alimento al que se le ha atribuido propiedades antioxidantes, siendo vinculado con la reducción en los niveles de colesterol total y LDL colesterol aumentados en sangre, cuando forman parte de la alimentación habitual y variada y saludable. Contiene, además, numerosos nutrientes cardioprotectores, la incorporación habitual a una dieta saludable, se espera una disminución del colesterol notablemente en la sangre (López y Ureña, 2012). Además, está vinculado a un descenso de la mortalidad general de entre 17 y 21% y una disminución de 23 a 38% de las defunciones por enfermedades cardiovasculares (El País, 2015).

2.2.2 Definición de Panela

La caña de azúcar es una gramínea de la variedad *Saccharum*, procedente de Nueva Guinea, cultivada en áreas trópicos y subtropicales. Su forma es recta y largo con tallos cilíndricos de 3 a 4 metros de altura, diámetro variable de 2.5 a 4.3 cm y nudos pronunciados sobre los cuales se introducen alternadamente las hojas delgadas de la planta. Entre los sólidos solubles presentes en los tallos de la caña sobresalen los azúcares como sacarosa, glucosa y fructuosa. Goza otros compuestos menores como minerales, proteínas, grasas y ácidos que están presente de forma libre o combinada. También presenta otros componentes como la fibra, que está constituida principalmente por celulosa, pantasanas y lignina. (Sánchez, Carrera y Castillo, 2007).

La panela o dulce granulado es un “derivado de la caña de azúcar y se caracteriza por ser un producto integral, puesto que contiene todos los componentes del jugo de la caña de azúcar y es a su vez natural pues durante el proceso no se le agregan sustancias artificiales para darle color, sabor o textura” (FAO, 2014). Tiene un aporte de actividad antioxidante, debido a la presencia de compuestos polifenólicos, además, aportando micronutrientes, como calcio, magnesio, potasio, fósforo, sodio, hierro, manganeso, zinc y cobre, así como vitaminas A, B1, B2, B5, B6, C, D y E (Nieto-Calvache y Suarez-Ramos, 2020).



Figura 2: Panela granulada
Fuente: La Vanguardia (2020)

El principal aporte de la panela granulada es la sacarosa, cuyo contenido varía según la humedad relativa de la panela, mayormente oscila entre un 75 y un 85 % de sacarosa. Posee menos calorías que el azúcar blanco, ya que contiene de 311 a 355 calorías por 100 gramos frente a las 400 calorías del azúcar blanco.

2.2.2.1 Variables que afectan la calidad de la panela.

Según Sánchez, Carrera y Castillo (2007) algunos factores que influyen en el deterioro de la panela se relacionan con la humedad, la composición y las condiciones del medio ambiente. A raíz que aumenta la absorción de humedad, la panela se ablanda cambiando sus características organoléptico, cambia de color, aumentan los sólidos solubles y hay una disminución del contenido de sacarosa. Las variables que afectan la calidad de la panela se clasifican en variables de acuerdo al proceso, del producto.

Las variables del producto son las que afectan directamente la calidad o presentación del mismo, tales como la variedad de la caña, el grado de madurez, el número de corte, el tiempo de almacenamiento. Un mal batido o un batido prolongado, la cantidad de cal adicionada y la adición de cadillo.

Las variables complementarias son las que, además de afectar al producto afectan el proceso, entre ellas las más importantes son la composición química del suelo. Otras variables a considerar son el material de las falcas, la medida subjetiva del melero, el tiempo de retención en las falcas, la temperatura de adición del cadillo,

la calidad y cantidad de cadillo a adicionar y por último, la influencia del agua en la calidad del producto terminado al facilitar la presencia o ausencia de microorganismos.

- Las variables del proceso son aquellas que no afectan el producto, pero si afectan al proceso, como el tipo de combustible y la energía que requiere el motor.

2.2.2.2 Descripción del proceso de producción de la panela

- **Corte:** En esta etapa, se procede a realizar el corte caña en tamaños determinado.
- **Arrume y Transporte:** Ya con el corte realizado de la caña se acumula en un espacio acondicionado que después será llevado al estrujador (trapiche). En algunos casos la caña se guarda en lugares en áreas asignados para realizar el cortado de las mismas, luego son derivadas al estrujador y posteriormente se extrae su jugo. El área de recepción se encarga de guardar los tallos de la caña y los guarda por periodos largos.
- **Extracción del jugo:** En esta fase, se extrae el insumo de las cañas por compresión mecánica, las cuales pasan por la prensa haciendo presión al tallo para sacar su jugo.
- **Pre limpieza:** En esta fase, se ejecuta un pre limpieza de los jugos donde las partículas grandes del sumo extraído son sedimentadas en el pre limpiador y retiradas de forma manual. El jugo extraído es llevado al limpiador para pasar por el tanque de depósito, ahí se deja reposar los sólidos que serán succionados por un orificio hacia otros tanques para seguir su proceso.
- **Clarificación:** Esta etapa, se realiza con el fin de eliminar impurezas en suspensión, las sustancias coloidales y algunos compuestos de color. En la coagulación de inicio y la floculación, se seguí purificando la limpieza del jugo. Durante la observación se puede presentar el panorama de que el jugo no esté claro, se adiciona un porcentaje de cadillo para purificar y eliminar las impurezas que se presentan.

- **Encalado:** La siguiente etapa, se adiciona cal (coagulante metálico), que tiene como objetivo la desestabilización de las fuerzas que mantienen unidas las partículas sólidas.

- **Cocción:** El jugo clarificado pasa a la zona de cocción donde se encuentran las hornillas, la chimenea y el precalentador. En este proceso de concentración se evapora el agua del jugo para concentrar los sólidos solubles que serán pasados por la molienda. Estos procesos así como el proceso de esclarecimiento son llevados a cabo en una hornilla industrial para concentrar los sólidos solubles 17 a 22 °Brix hasta 95 o 98 °Brix. en el que se obtiene el punto de miel. Cabe resaltar que miel de caña de azúcar alcanzan temperaturas sobre 100 °C. El jugo obtenido después del proceso de clarificación pasa a una paila de acero inoxidable con el fin partir el bloque para su fácil manejo.

- **Punteo:** En esta etapa del proceso se verifica visualmente el punto final de la miel por la formación de grandes burbujas o tomando una muestra de miel con un cucharón para evaluar la consistencia de la misma. Cuando se logra obtener la concentración deseada, es decir, la miel final (Brix) alcanza el valor ideal; además, se agrega agua para darle volumen o para bajar el azúcar.

- **Batido y moldeo:** En un bol grande de acero inoxidable de grado alimentario será agitado e intermitentemente con una pala de madera durante aproximadamente 15 minutos. Posteriormente del movimiento y agitación inicial se dejan unos tres a cuatro minutos, las mieles son dejadas en reposo un lapso de 30 minutos; gracias al aire incorporado, se espera alrededor de unos cinco minutos para su debido aumento, este proceso se repite en aproximadamente tres veces.

- **Empaque y almacenamiento:** Cuando se obtiene la panela es dejado por un lapso de 30 min para que se enfríe y seque, se empaca, mayormente son envueltas en bolsas de plástico o en bolsas de material reciclable.

2.2.3 Historia de la Sal de Maras

Antiguamente Maras fue un sillón colonial, a mediados de los primeros tiempos de la República, el centro de población más representativa en el camino comercial que unía los valles de La Convención con el Cusco. Según estudios, evidencias arqueológicas y documentales, la explotación del manantial (localizado en una pequeña quebrada que desagua al río Urubamba a unos 3.900 m de altitud) para la producción de sal de Maras se empezó a tiempos prehispánicos, presenta además un potencial productivo: su caudal se estima en unos 12.5 litros por segundo y su contenido en flujo en 4,7 Tm de sal por hora.



Figura 3: Sal de Maras
Fuente: Sulca (2015)

2.2.3.1 Proceso productivo de la Sal de Maras.

El agua acumulada del manantial salado se dirige a través de una red de acequias que la distribuyen a distintas pozas de elaboración. Las pozas de elaboración están conformadas por un dispositivo principal de las industrias salineras, su forma y dimensiones están modificadas y adaptadas a la vertiente de la quebrada, dando lugar a una gran multitud de andenes escalonados. Al filtrar el agua salada de los pozos se detendrán pequeñas cantidades y quedará expuesta al sol y al viento, provocando así su evaporación y la precipitación de la sal (Beltrán, 2014).

El procedimiento técnico de elaboración desarrollado en Maras atiende fundamentalmente a la marcada estacionalidad de las precipitaciones que caracteriza el clima de los Andes Centrales, donde cada año se alternan una estación

seca y otra lluviosa. En este contexto, durante la estación seca se aprovechará la radiación solar y la ventilación para provocar la evaporación del agua expuesta a la intemperie y la consiguiente precipitación de la sal. El bajo riesgo de lluvias en los meses de campaña permite espaciar significativamente las cosechas (Beltrán, 2014).

Durante el tiempo de retirar la sal precipitada, los extractores regarán sus propias pozas con un diámetro de cinco centímetros de agua cada vez que haya acumulado la sal del riego anterior. Para empezar se debe hacer circular el agua a través de las acequias hasta los cristalizadores. Esta operación se realiza después de las horas de mayor evaporación (por la tarde, a primera hora de la mañana).

Una vez alcanzado la superficie del cristalizador acumula una capa de unos 6-7 cm de sal, al mes de haberse iniciado el ciclo de riego, se procederá a la barrida y se dejará otra vez la poza libre para un nuevo turno y así cera el proceso por años. (Beltrán, 2014).

El proceso de la extracción de sal de maras se lleva a cabo en tres etapas. En primera instancia, se quiebra la capa más delgada que forma la sal al cristalizarse, esto puede ser con la propia mano o se puede usar alguna herramienta que facilite su extracción. En segunda instancia, se junta la sal con palos de madera formando un montículo. Para la salmuera, se gira los palos sobre la superficie de la poza, para que el agua golpee contra los bordes y se pueda separar de la sal. Por última instancia, en el proceso de barrida la sal es llenada a canastillas con capacidad de soportar 5 kilogramos que son llevadas hasta las eras para perder toda el agua posible. Las pozas quedan vacías otra vez estando disponibles para iniciar el mismo ciclo de elaboración. La sal es llevada hasta los almacenes y ahí cierra el ciclo de operaciones que se llevan a cabo durante toda la estación seca. Posteriormente, se pica la sal de las eras con herramientas como palas que serán extraídas y llenadas en saquillas para debida comercialización. (Beltrán, 2014).

2.2.3.2 Valor nutricional y beneficios.

Este mineral llamado Sal de Maras es una sal totalmente natural y rica en minerales y tiene sesenta y ocho minerales biológicamente activos y asimilables por nuestro organismo. Dentro de los principales tenemos: Magnesio, Calcio Potasio, Hierro y Zinc (Humeo Perú, 2017). Es beneficioso para las personas que padecen de hipertensión ya que estas deben reducir al mínimo el consumo de sal común que tiene

alta concentración de cloruro de sodio. (EsSalud, 2014)

Con el objetivo de generar buenos hábitos alimenticios es recomendable su ingesta ya que aporta muchas propiedades y ayuda a cuidar la salud, pues tiene propiedades cicatrizantes y desinflamantes como también ayuda a regular la presión arterial ya que en su contenido de concentración de cloruro de sodio es baja. Cuando hay un alto de niveles de sodio en el organismo, retenemos líquidos y eso con el tiempo provoca problemas de hipertensión, renales o del corazón. Mayormente los pacientes que padecen de estas enfermedades están subidos de peso, y la Sal de Maras disminuye la necesidad de seguir comiendo. Se recomienda consumirlas en cualquier tipo de ensaladas o cualquier u otra preparación, pero agregándola siempre al final de la preparación ya que a temperaturas mayores a 38 grados esta sal pierde sus propiedades, ya que al someterlo a tratamientos térmicos eliminamos sus nutrientes. (Sulca, 2015).

2.2.4 Mantequilla de maní

La mantequilla de maní es un alimento rico en proteínas, aceites esenciales; que posee una característica cremosa, untable y consistente. Está hecha a base de maní tostado sin película, sales y otros aditivos que ayuden a mejorar su consistencia. (FAO, 2014).

Fue creada en la década de 1890 por el médico de St. Louis como sustituto de la proteína blanda para las personas con mala dentadura. En 1895, el Dr. John Harvey Kellogg patentó un "Proceso de preparación de harina de nueces" y usó maní para servir a los soldados. Según la "Enciclopedia de comida y bebida estadounidense" de John Mariana, a principios de la década de 1900 se desarrolló un proceso para tostar cacahuets sin cáscara en aceite y se empaquetaba en bolsas herméticas con la etiqueta "Planters". Rosenfield J autorizó su invención a la empresa Borden, los fabricantes de mantequilla de maní Peter Pan, en 1928, Rosenfield comenzó a hacer su propia marca de mantequilla de maní, este fue el comienzo de la comercialización y popularización de la mantequilla de maní en los Estados Unidos que gradualmente se extendió por todo Europa y Asia (Arya, Salve y Chauhan 2016).



Figura 4. Mantequilla de Maní
Fuente: Drayer (2017)

2.2.4.1 Valor nutricional de la mantequilla de maní

Según el USDA (2019) el valor nutricional de la mantequilla de maní es el siguiente:

Tabla 2

Valor nutricional de la mantequilla de maní

NOMBRE	CANTIDAD PROMEDIO	UNIDAD
Agua	1.18	g
Energía	639	Kcal
Proteínas	22.5	g
Lípidos totales (grasa)	51.1	g
Carbohidratos	22,3	g
Calcio (Ca)	49	mg
Hierro (Fe)	1,73	mg
Magnesio (Mg)	169	mg
Fósforo (P)	339	mg
Potasio (K)	564	mg
Sodio (Na)	429	mg
Zinc (Zn)	2,54	mg
Manganeso (Mn)	1,68	mg
Tiamina	0,138	mg

Riboflavina	0,191	mg
Niacina	13,3	mg
Vitamina B-6	0,444	mg
Vitamina E	9,11	mg

Fuente: USDA (2019)

2.2.4.2 Proceso de elaboración de la mantequilla de maní

La elaboración de mantequilla de maní según la FAO (2013) menciona las siguientes etapas para su dicho proceso: clasificar el maní sin película, sano y maduro. Retirar basuras, o partículas extrañas y semillas en mal estado. Tostar en tostador giratorio a una temperatura entre los 135 y los 155 °C por un tiempo aproximado de 55 a 65 minutos. Enfriar hasta la temperatura 20-25 grados centígrados. Retirar la cáscara y las cubiertas utilizando utensilios adecuado de descascarado y aire. Varias veces el maní se descascarará antes y después se tuesta. Se somete la semilla del maní tostado y limpio sin partículas extrañas, posteriormente pasa por un tratamiento térmico que consiste en una inmersión en agua en su punto de ebullición por 4 a 6 minutos. Posteriormente, dado este tiempo se saca y se deja escurrir. Mezclar el maní con azúcar o y otros edulcorantes según su formulación., sal y grasa hidrogenada o lecitina, en la siguiente proporción: 82-84% maní; 11% de azúcar; 0.14 - 0.24% sal; 1.9% de grasa hidrogenada. Moler la mezcla de todos estos ingredientes en un molino coloidal, debiéndose obtener un producto con una consistencia muy cremosa y sabor característico. Se envasa en envases de vidrio o metálicos previamente esterilizados y cerrados herméticamente. Se aplica un tratamiento de pasteurización a 80-85°C por 10 minutos, contados a partir de que mezcla de estos ingredientes comienza a hervir. Se enfrían los recipientes hasta la temperatura ambiente. Para ello se colocan en otro recipiente con agua tibia (para así evitar que el choque térmico rompa los pots) y posteriormente se va agregando agua más fría hasta que los envases alcancen una temperatura de 20-25 grados centígrados ambiental. Se almacena a temperatura ambiente en lugares frescos y alejados de la luz solar. Son almacenados en refrigeración (4-6 °C) la mantequilla de maní es estable a la rancidez por más de 2 años ya que contiene en su composición la gran parte son aceites.

2.2.4.3 Evaluación sensorial

Las evaluaciones sensoriales se definen como la “disciplina científica” utilizada para medir, analizar e interpretar las reacciones de las personas que realizan dicha evaluación, a aquellas características de los alimentos y materiales que son percibidos a través de los sentidos de la vista, oído, olfato, gusto y tacto” Facilita evaluar la calidad del producto, en términos de lo que es capaz de percibir el consumidor. Es una herramienta que abarca a todo el sector alimentario; todas las industrias acercan dicha tarea a sus procesos para garantizar la viabilidad comercial del producto (Castaño y Alonso, 2020).

3.1 Factores que influyen en la evaluación sensorial

Según Wittig de Penna (2001) los factores que ejercen influencia en la evaluación sensorial se pueden agrupar en 4 grupos:

1. Factores de la personalidad o actitud: contribuyen en gran medida en experiencias sobre aceptación o preferencia de los consumidores.
2. Factores relacionados con la motivación: Influyen bastante sobre los resultados al desenvolverse con concentraciones umbrales y supra umbrales.
3. confusión psicológicos de los juicios: Se deben de diferenciar varios tipos de errores psicológicos, también deben considerarse la memoria.
4. Adaptación.

3.2 Tipos de pruebas sensoriales

Según Mazón et al. (2018) existen tres tipos de prueba, las afectivas, discriminatorias o discriminativas y descriptivas:

- **Las pruebas afectivas:** En estas, el juez expresa su reacción subjetiva del producto, indicando si le gusta o si prefiere otro. Se suele realizar con un panel inexperto o con solo consumidores. En estas se encuentran las de medición del grado de satisfacción y las de aceptación.

- ***Las pruebas discriminatorias:*** En estas no se requiere conocer la sensación subjetiva que provoca un alimento, se busca establecer si hay diferencia o no entre dos o más muestras. Las pruebas discriminativas más usadas son: las pruebas de comparación apareada simple, triangular, dúo – trío, comparaciones múltiples y de ordenamiento.
- ***Las pruebas descriptivas:*** En estas el juez establece los descriptores que definen las características sensoriales de un producto y además cuantifican las diferencias existentes entre varios productos. En estas pruebas se define el orden de aparición de cada atributo, grado de intensidad de cada uno, sabor residual y amplitud o impresión general del sabor y el olor.

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL TRABAJO

3.3 Finalidad

El presente trabajo de aplicación profesional es importante para el desarrollo tecnológico porque brinda una alternativa de alimento para aquellas personas que opten por una alimentación sana y balanceada. Además, de brindar energía y los beneficios propios de la materia prima maní (*Arachis Hypogaea*) para una buena salud.

3.4 Propósito

El propósito de este trabajo es plantear el desarrollo y la elaboración de una mantequilla de maní con panela y sal de Maras que aporte a un estilo de vida saludable y sirva de base para la creación de futuros emprendimientos.

3.5 Componentes

Para la elaboración de mantequilla de maní (*Arachis Hypogaea*) con adición de panela y sal de Maras se utilizaron los siguientes componentes:

3.5.1 Materias primas

- **Maní:** Materia prima principal, brinda sabor, textura, contenido proteico, etc.
- **Panela:** Materia prima a base de caña de azúcar, aporta dulzor y calorías al producto final.
- **Sal de Maras:** Materia prima que sirve para resaltar el sabor del producto.

3.5.2 Materiales

- **Mesa de acero inoxidable:** se utilizó para la recepción de la materia prima y para realizar el proceso de selección de los granos del maní.
- **Recipientes de acero inoxidable:** estos se utilizaron para separar los insumos.
- **Cucharas:** se utilizaron para el proceso de mezclado de los insumos.
- **Olla de acero inoxidable:** se utilizó para pasteurizar la mezcla de materia prima e insumos.
- **Frascos de vidrio:** estos se utilizaron para el proceso de envasado.

3.5.3 Equipos

- **Balanza:** se utilizó para pesar la materia prima y los insumos para el proceso.
- **Termómetro tipo punzón:** utilizado para medir la temperatura en el proceso de pasteurización.
- **Cocina:** se utilizó para realizar el tratamiento térmico del producto.
- **Licadora:** se utilizó para el proceso de molienda del maní.

4.1 Actividades

Etapa I: Identificación del proceso de elaboración tradicional de la mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*)

En esta etapa, se revisó material bibliográfico referente a las materias primas y a la elaboración tradicional de mantequilla de maní. Dentro del material bibliográfico considerado se encuentran investigaciones, tesis, revistas científicas, normas, libros, etc. Con la información recabada previamente, se identificó la metodología tradicional para la elaboración del producto.

Etapa II: Determinación del proceso de incorporación de la Panela y Sal de Maras en el proceso de elaboración de mantequilla de Maní (*Arachis hypogaea*)

En función a lo revisado en la primera etapa, se planteó el diagrama de flujo y parámetros de elaboración del producto. Se realizaron pruebas preliminares las cuales permitieron definir la formulación y el diagrama de flujo final para la elaboración de la mantequilla de Maní (*Arachis Hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras, los cuales se muestran a continuación:

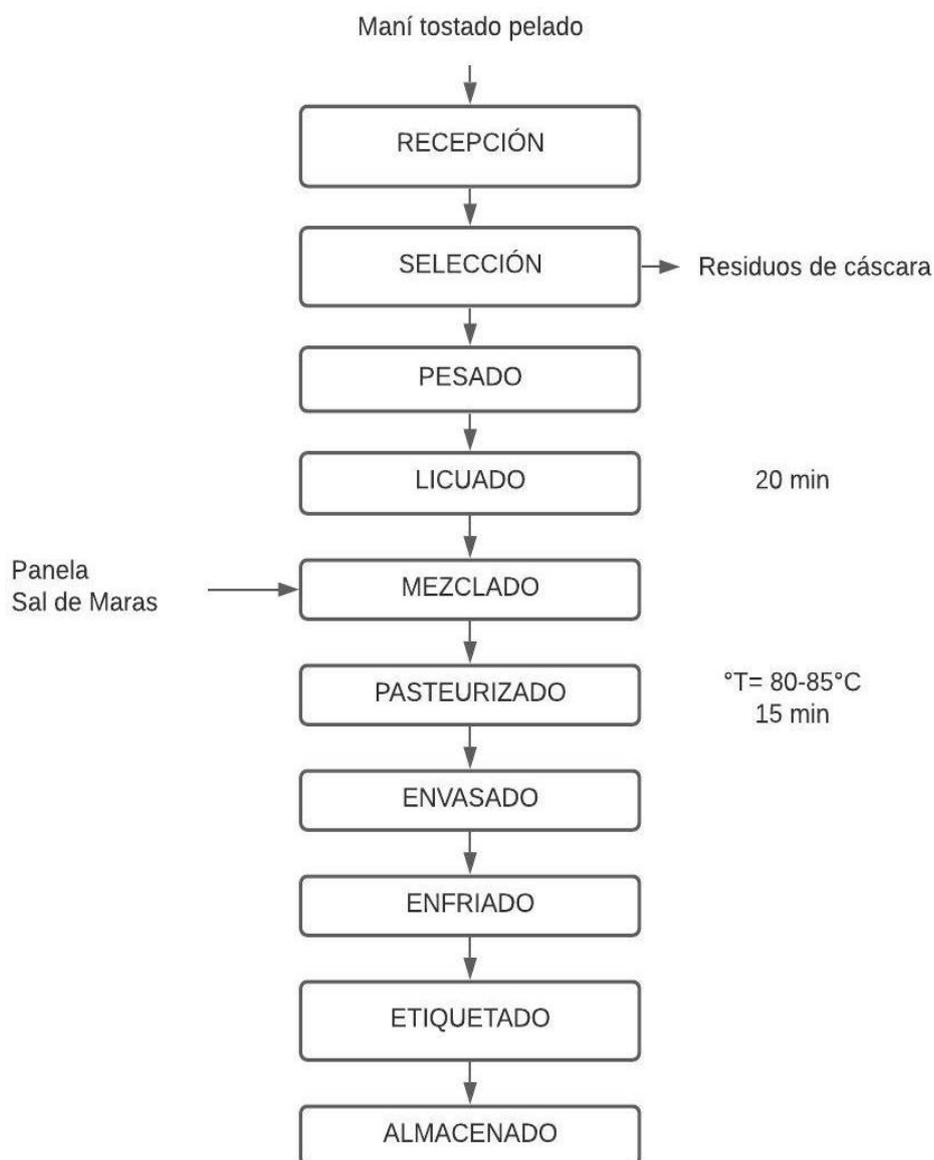


Figura 5. Diagrama de flujo para la elaboración de mantequilla de Maní

Descripción de etapas del proceso

Recepción: Se recepcionó las bolsas de maní tostado y pelado, se verificaron sus características físicas y organolépticas, así como la información del rotulado. Evidenciándose que el producto se encuentra en buen estado, con ausencia de plagas, sin contaminantes y con fecha vigente de consumo.



Figura 6. Materia prima utilizada en la elaboración del producto

Selección: Se procedió a retirar residuos de cáscaras presentes en el maní, de encontrar otro contaminante que afecte la inocuidad del producto se procede a retirarlo.



Figura 7. Proceso de selección de la materia prima

Pesado: Se realizó el pesado de los insumos de acuerdo a la formulación planteada y se colocó en recipientes metálicos.



Figura 8. Pesado de materia prima e ingredientes

Liculado: El maní previamente pesado fue agregado de forma gradual en una licuadora semi-industrial de acero inoxidable para el proceso de licuado, el cual duró 20 minutos hasta obtener la crema.



Figura 9. Proceso de licuado de la materia prima

Mezclado: Una vez obtenida una crema untable de maní, se agregó la panela y sal de Maras. Después se volvió a licuar todo junto por 2 minutos hasta homogenizar el producto.



Figura 10. Proceso de mezclado del producto

Pasteurizado: Luego del mezclado, se procedió a darle un tratamiento térmico a la crema, llevando el producto a una olla de acero inoxidable y calentándolo hasta una temperatura en el rango de 80 a 85 °C, por un lapso de 15 min en agitación constante.



Figura 11. Proceso de pasteurizado

Envasado: Una vez alcanzado los 85 °C se procedió a trasvasar la crema en envases de vidrio previamente lavados y desinfectados. Se procedió al cerrado del producto e inversión de los envases por un tiempo de 2 minutos.



Figura 12. Proceso de envasado

Enfriado: Los productos se sumergieron en agua fría para lograr el shock térmico, para pasar a una superficie limpia en donde escurrieron.

Etiquetado: Con el producto frío se verificó la formación del vacío en el envase y procedió con la colocación de la etiqueta (en donde se indica la composición del producto).



Figura 13. Etiquetado del producto terminado

Almacenado: Una vez el producto terminado con su respectiva etiqueta, rotulado y con fecha de producción, se almacenó en un ambiente seco y fresco a temperatura ambiente.



Figura 14 Almacenado del producto terminado

Etapla III: Evaluación de la aceptabilidad de la mantequilla de Maní (*Arachis Hypogaea*) con adición de Panela y Sal de Maras

Elaborada la mantequilla de maní con panela y sal de Maras de acuerdo a lo indicado en la etapa II, se realizó la evaluación de su aceptabilidad sensorial para lo cual se utilizaron dos pruebas sensoriales del tipo afectivas. Una prueba de grado de satisfacción para los atributos de color, olor, sabor y textura y una segunda prueba de acción del alimento. La evaluación se realizó a 42 panelistas no entrenados en un rango de edad de 18 a 45 años (74% de 18 a 25 años y 26 % de 25 a 45 años), con el uso de una escala hedónica de 7 puntos en ambos casos:

a. Prueba del grado de satisfacción:

Para la prueba del grado de satisfacción, se escogieron los siguientes puntos para la escala hedónica: “Me gusta extremadamente”, “Me gusta mucho”, “Me gusta ligeramente”, “Ni me gusta ni me disgusta”, “Me disgusta ligeramente”, “Me disgusta mucho” y “Me disgusta extremadamente”.

b. Prueba de acción del alimento:

Para la prueba de acción del alimento la escala correspondió a: “Yo me comería este alimento en cada oportunidad que tuviera”, “Yo me comería esto frecuentemente”, “Esto me gusta y me lo comería de vez en cuando”, “Yo me comería esto si estuviera disponible, pero, no buscaría conseguirlo”, “Esto no me gusta, pero me lo comería en alguna ocasión”, “Comería esto solo si no hubiera otras opciones de alimento”, “Me comería esto solo si me forzaran”.

Ambas escalas fueron descritas en la ficha de evaluación sensorial entregada a cada panelista, la cual indicaba claramente los pasos a seguir para la evaluación. Cada ficha fue procesada para la recolección de la información y tratamiento de los datos.

5.1 Limitaciones

Como principales limitaciones para la realización del presente trabajo de aplicación profesional tenemos:

- Debido a las nuevas restricciones ocasionadas por la pandemia, la metodología de asesoría pasó de ser presencial a virtual, siendo una limitación en la etapa inicial para la elaboración del trabajo, ya que la accesibilidad a internet era insuficiente y limitaba el acceso a la asesoría, así como la búsqueda de información.
- La metodología de búsqueda de información no fue apropiada generando retrabajo, debido a que las fuentes iniciales no estaban validadas, y fue necesario realizar nuevamente la búsqueda de la misma.
- Las restricciones debido a la pandemia, limitaron la disponibilidad de panelistas consumidores del producto para las pruebas sensoriales, teniendo que recurrir a panelistas no entrenados.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

a. Prueba del grado de satisfacción:

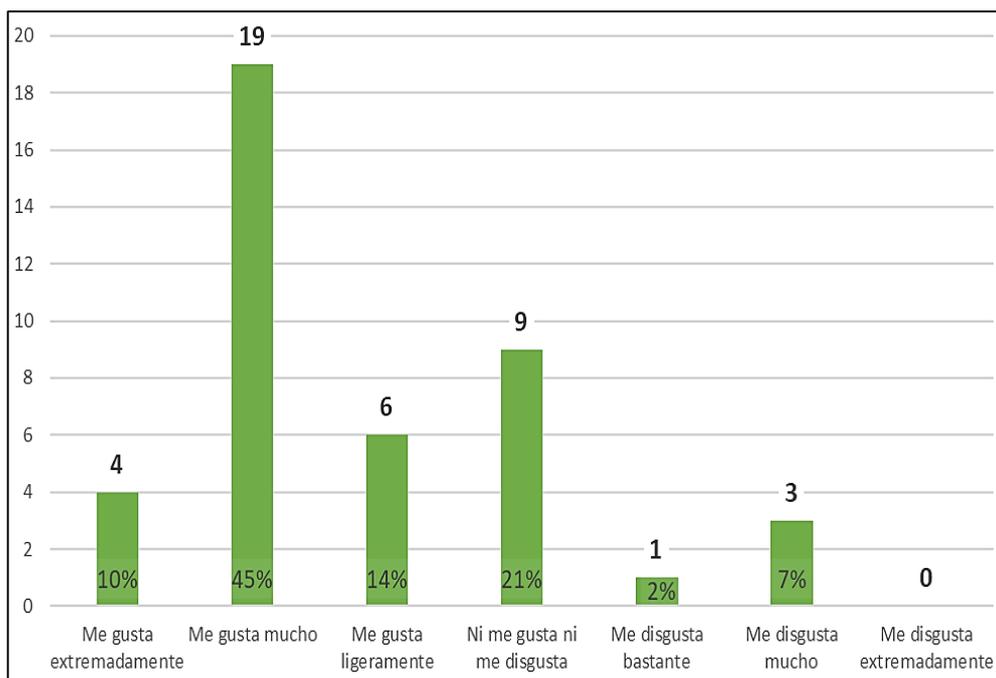


Figura 15. Resultados de prueba afectiva – Característica COLOR

Para la característica color del producto según los datos recopilados fueron los siguientes: de 42 participantes 19 de ellos indicaron “Me gusta mucho”, dando un 45% de satisfacción.

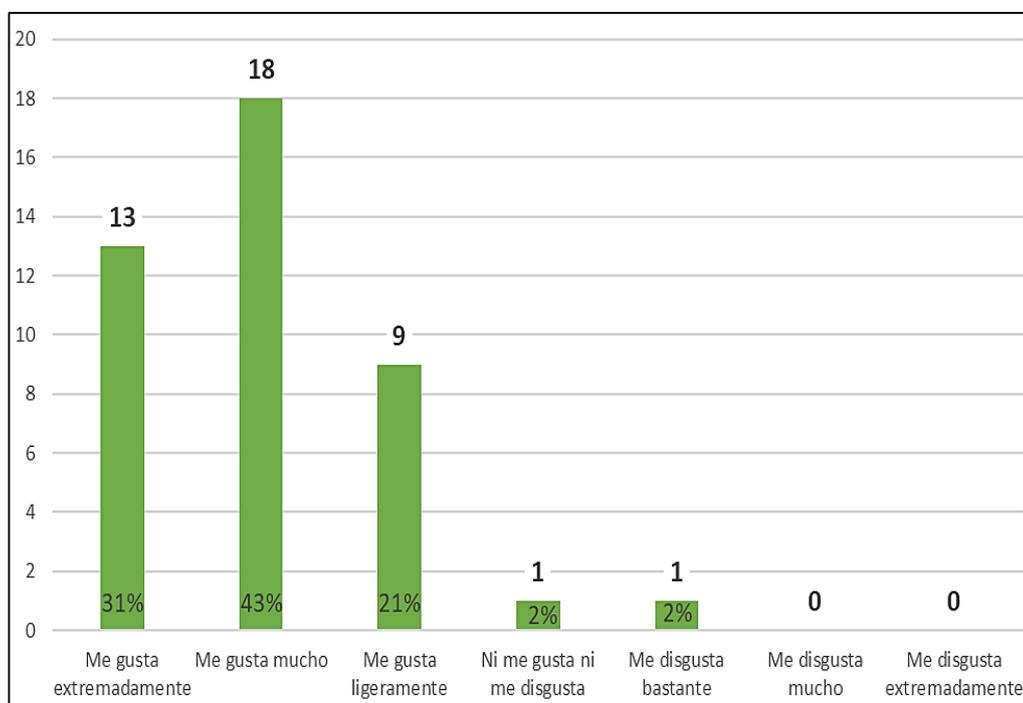


Figura 16. Resultados de prueba afectiva – Característica SABOR

Para la característica sabor del producto según los datos recopilados fueron los siguientes: de 42 participantes 18 de ellos indicaron “Me gusta mucho”, dando un 43% de satisfacción.

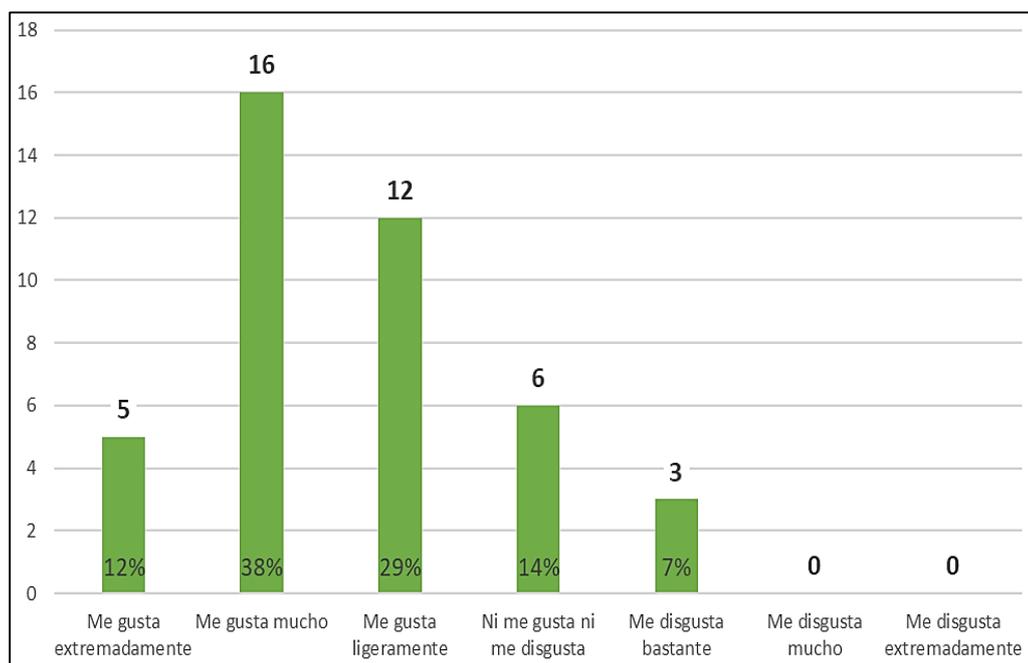


Figura 17. Resultados de prueba afectiva – Característica OLOR

Para la característica olor del producto según los datos recopilados fueron los siguientes: de 42 participantes 16 de ellos indicaron “Me gusta mucho”, dando un 38% de satisfacción.

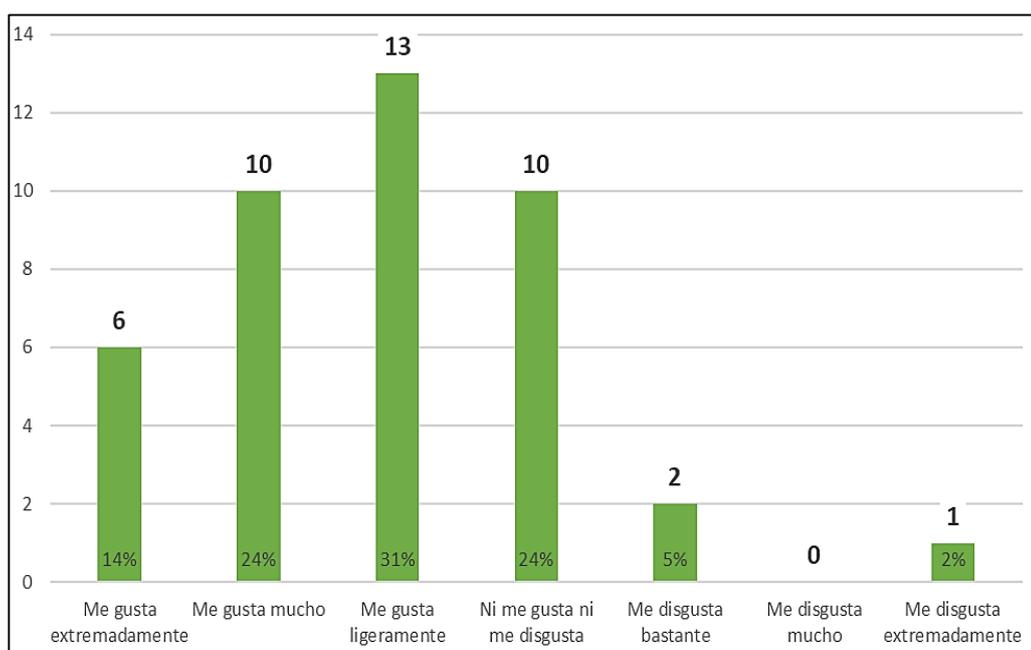


Figura 18. Resultados de prueba afectiva - Característica TEXTURA

Para la característica textura del producto según los datos recopilados fueron los siguientes: de 42 participantes 13 de ellos indicaron “Me gusta ligeramente”, dando un 31% de satisfacción.

b. Prueba de acción del alimento:

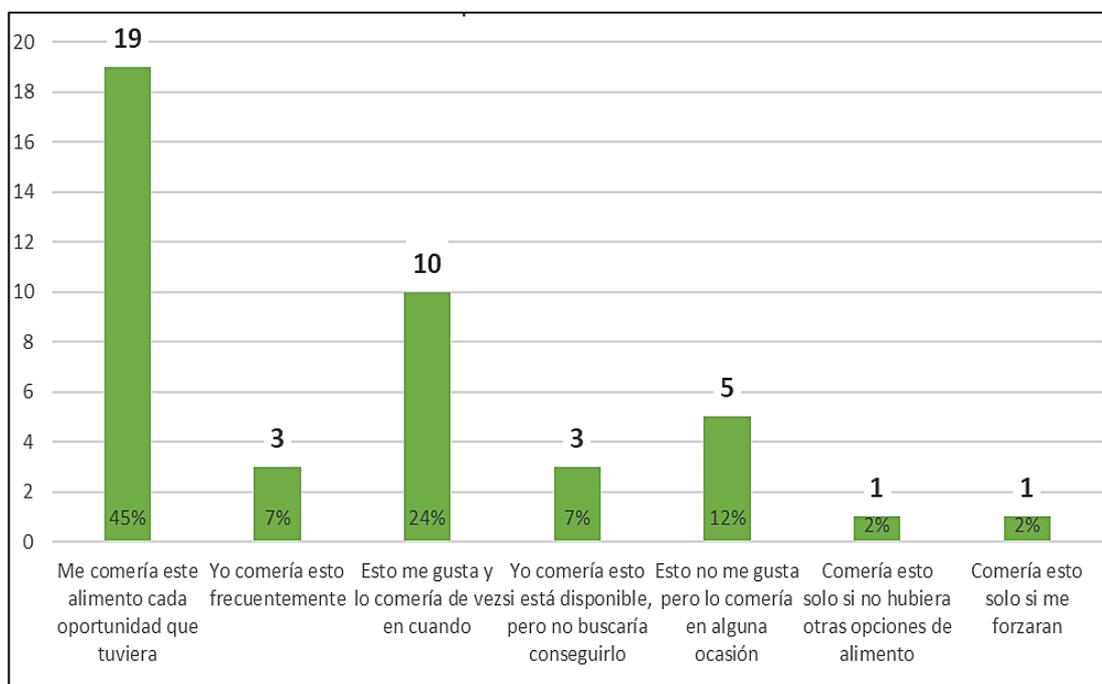


Figura 19. Resultados de prueba de acción del alimento

En la prueba de acción del alimento el resultado mayoritario fue por la opción “me comería este alimento cada oportunidad que tuviera” con un 45%.

Se obtuvo un producto con características sensoriales aceptables reflejándose en los resultados obtenidos de las pruebas sensoriales y de acción del alimento donde, para la característica del color y sabor los panelistas en su mayoría indicaron la opción “Me gusta mucho” con un 45 y 43% respectivamente.

Los resultados se comportaron diferente para el olor y textura donde para el olor el 38% de los panelistas indicaron “Me gusta mucho” seguido de “Me gusta ligeramente” con un 29% y para la textura el 31% indicó “Me gusta ligeramente” seguido por “Me gusta mucho” y “Ni me gusta ni me disgusta” ambos con 24%.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a) Se logró elaborar una mantequilla de maní (*Arachis hypogaea*) 100% natural con adición de Panela y Sal de Maras obteniendo características sensoriales aceptables.
- b) Se obtuvo un producto con características sensoriales aceptables reflejándose en los resultados obtenidos de las pruebas sensoriales y de acción del alimento donde, para la característica del color y sabor los panelistas en su mayoría indicaron la opción “Me gusta mucho” con un 45 y 43% respectivamente.
- c) Los resultados se comportaron diferente para el olor y textura, para la opción olor el 38% de los panelistas indicaron “Me gusta mucho” seguido de “Me gusta ligeramente” con un 29% y para la textura el 31% indicó “Me gusta ligeramente” seguido por “Me gusta mucho” y “Ni me gusta ni me disgusta” ambos con 24%.
- d) En la prueba de acción del alimento el resultado mayoritario fue de 45% con la opción “Me comería este alimento en cada oportunidad que tuviera”.

Recomendaciones

- a) Es necesario que durante todo el proceso de elaboración de la mantequilla de maní se respete las buenas prácticas de manufactura.
- b) En cuanto a la elaboración del producto, se recomienda que durante el proceso de tratamiento térmico se mantengan controlados los parámetros de temperatura y tiempo, con el fin de asegurar una pasteurización adecuada.
- c) Durante la pasteurización, es necesaria el constante movimiento de la crema, para evitar afectar las características de calidad del mismo.
- d) En materia de investigación, se recomienda realizar análisis de valor nutricional, físico químicos y microbiológicos. Adicionalmente, se puede considerar, en base a los resultados de evaluación sensorial obtenidos.
- e) Se recomienda mover el contenido de envase de la mantequilla de maní con una cuchara de metal para removerlo y este una crema homogénea antes de consumirla.
- f) Se recomienda realizar ajustes en la elaboración del producto con el objetivo de obtener mejores resultados, sobre todo en la textura.

Referencias Bibliográficas

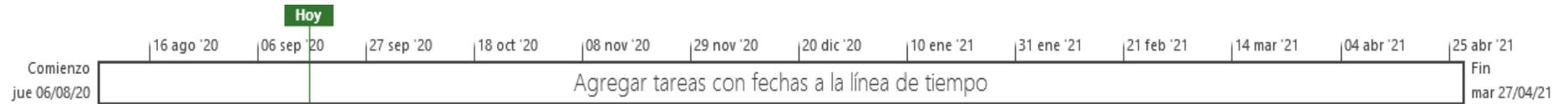
- Almeida. Murillo J. (2019). *Elaboración de pasta de untar a partir de maní (arachis hypogaea) con chocolate* (Doctoral dissertation), Universidad Agraria el Ecuador).<http://181.198.35.98/Archivos/ALMEIDA%20MURILLO%20JOEL%20HUGO.pdf>
- Arya, Shalini y Akshata Salve (2016). *Peanuts as functional food: a review*. *Journal of food science and technology*, 53(1), 31-41.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4711439/>
- Beltran, Oriol. (2014) Maras revisitado. *La producción de sal en las salineras de Maras (Cusco, Perú)*, del autoconsumo a la patrimonialización. El Alfolí 13 6-13. https://www.researchgate.net/profile/Oriol-Beltran/publication/288839857_Maras_revisitado_La_produccion_de_sal_en_la_salineras_de_Maras_Cusco_Peru_del_autoconsumo_a_la_patrimonializacion/links/5686da4508ae197583975fcf/Maras-revisitado-La-produccion-de-sal-en-la-salineras-de-Maras-Cusco-Peru-del-autoconsumo-a-la-patrimonializacion.pdf
- Castaño Celis (2020). *Fundamentos y metodologías básicas de evaluación sensorial, en el entrenamiento de un panel sensorial* (caso práctico: cerveza artesanal). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76961>
- Campo Vera y Gálvez Ordeñes (2018). *Elaboración y estandarización de un confite (caramelo duro) a base de panela*. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 5(2), 74-79.
<https://pdfs.semanticscholar.org/eb22/ff99d4248d4aae5efb293a3a2e4b9ccdf928.pdf>.
- Drayer, Lisa (2017). *¿Es saludable comer mantequilla de maní?*. CNN en español. <https://cnnespanol.cnn.com/2017/09/01/es-saludable-comer-mantequilla-de-mani/>
- FAO (2014) *Fichas técnicas: Procesado de productos diversos*. Fao – prodar. Disponible en: <http://www.fao.org/3/au171s/au171s.pdf>
- Macia Gutierrez (2020). *Por qué la panela no es tan saludable como crees*. <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20200602/7033/panela-saludable-crees.html#foto-2>.

- Ibañez, Elizabeth. (2014, diciembre 2). EsSalud: *consumo de “sal de maras” ayuda a regular presión arterial*. EsSalud. <http://www.essalud.gob.pe/essalud-consumo-de-sal-de-maras-ayuda-a-regular-presion-arterial/>.
- INEI (2019). Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1734/cap01 .pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1734/cap01.pdf).
- Jones, J. B., Provost, M., Keaver, L., Breen, C., Ludy, M. J., y Mattes, R. D. (2014). *A randomized trial on the effects of flavorings on the health benefits of daily peanut consumption*. The American journal of clinical nutrition, 99(3), 490-496.
- López, R., & Ureña, J. (2012). *Propiedades antioxidantes de los frutos secos y la disminución del colesterol total y LDL-colesterol*. Revista costarricense de salud pública, 21(2), 87-91. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v21n2/art08v21n2.pdf>.
- Mazón, N. V. C., Hermida, C. E. C., Yacelga, J. C. S., Machado, E. R. R., Murillo, P. L. G., & Mena, M. E. C. (2018). *Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico*. *Dominio de las Ciencias*, 4(3), 253-263. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6560198.pdf>.
- Nieto-Calvache, J. E., & Suarez-Ramos, C. A. (2020). *Desarrollo de una bebida energizante con pulpa de maracuyá, cristales de aloe vera, panela y propiedades antioxidantes*. Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica, 23(2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262020000200016&lang=es.
- Núñez Catro (2009) en la investigación se determinó qué variedad de maní (Rojo Apurímac ó Italiano Casma), “*qué temperatura de tostado (115 ó 135°C) son las más adecuadas para la elaboración de mantequilla de maní*” <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1885/Nu%C3%B1ez%20Castro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Obando, P. (2010). *La panela, valor nutricional y su importancia en la gastronomía* (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2247/2/ARTICULO%20CIENTIFICO%20PANELA.pdf>.
- Ocampo Ventura, J. (2015). “*Elaboración de galletas integrales enriquecidas con quinua (Chenopodium quinoa L.) y pasta de chocho (Lupinus mutabilis sweet) edulcoradas con panela*”. <http://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/533>.

- RAE. 2021. Real Academia Española. Disponible en: <https://dle.rae.es/cacahuete#2nuUSBL>
- Reyes, M; Gómez-Sánchez, I y Espinoza, C. 2017. *Tablas peruanas de composición de alimentos*. 10ma ed. – Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Richard D. Mattes, (2003, Julio 31). *El consumo de maní mejora los índices de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos sano*. Purdue University. Noticias de Purdue. <https://www.purdue.edu/uns/html4ever/030731.Mattes.peanuts.html>.
- Sulca, R. 2015. *Sal de Maras: conoce sus propiedades curativas*. Diario RPP Noticias. Disponible en: <https://rpp.pe/vital/expertos/sal-de-maras-conoce-sus-propiedades-curativas-noticia-830506>.
- Sánchez, S. A. M., Carrera, J. E., & Castillo, H. S. V. (2007). *Variables que afectan la calidad de la panela procesada en el departamento del Cauca*. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA, 5(1), 17-27.
- Seguro Social de Salud. (2014, diciembre 2). EsSalud: *consumo de “sal de maras” ayuda a regular presión arterial*. EsSalud. <http://www.essalud.gob.pe/essalud-consumo-de-sal-de-maras-ayuda-a-regular-presion-arterial/>
- Silva, P. (2019, enero 17). *Panela: Beneficios y Propiedades Del Mejor Endulzante Natural*. Tesoro Natural. La tradición de lo sano. <https://www.tesoronatural.es/?s=panela&submit=>
- Solís Cáceres (2003) *Elaboración de mantequilla de Maní (Arachis hypogaea) variedad Virginia con adición parcial de Manteca de Palma*. <https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/250/FIA-170.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- USDA. 2019. *Peanut butter, smooth style, with salt*. Disponible en: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/324860/nutrients>.
- Wittig de Penna, E. (2001). *Evaluación sensorial: una metodología actual para tecnología de alimentos*. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/121431>
- Zapata, N., Vargas, M., & Vera, F. (2012). *Crecimiento y productividad de dos genotipos de maní (Arachis hypogaea L.) según densidad poblacional establecidos en Ñuble, Chile*. *Idesia (Arica)*, 30(3), 47-54. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=s0718-34292012000300006&script=sci_arttext.

APÉNDICE

Apéndice A. Cronograma de Actividades



i	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Calendar Grid																											
						V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D		
✓	★	Elección del tema de trabajo	7 días	jue 06/08/20	vie 14/08/20	[Bar chart showing task duration from 06/08/20 to 14/08/20]																											
✓	★	Planteamiento del problema, justificación y objetivos de la Investigación	21 días	mié 26/08/20	mié 23/09/20	[Bar chart showing task duration from 26/08/20 to 23/09/20]																											
✓	★	Redacción del estado del arte	21 días	mié 30/09/20	mié 28/10/20	[Bar chart showing task duration from 30/09/20 to 28/10/20]																											
✓	★	Redacción de bases teóricas	35 días	mié 21/10/20	mar 08/12/20	[Bar chart showing task duration from 21/10/20 to 08/12/20]																											
✓	★	Redacción parcial del desarrollo del trabajo (componentes y actividades)	21 días	mié 25/11/20	mié 23/12/20	[Bar chart showing task duration from 25/11/20 to 23/12/20]																											
✓	★	Redacción de finalidad, propósito y planteamiento de evaluación de aceptabilidad	21 días	mié 16/12/20	mié 13/01/21	[Bar chart showing task duration from 16/12/20 to 13/01/21]																											
✓	★	Elaboración del producto y realización de pruebas de aceptabilidad	42 días	mié 06/01/21	jue 04/03/21	[Bar chart showing task duration from 06/01/21 to 04/03/21]																											
✓	★	Análisis de resultados obtenidos	21 días	mié 17/02/21	mié 17/03/21	[Bar chart showing task duration from 17/02/21 to 17/03/21]																											
✓	★	Término de redacción del Trabajo de Aplicación Profesional	35 días	mié 10/03/21	mar 27/04/21	[Bar chart showing task duration from 10/03/21 to 27/04/21]																											

Apéndice B. Cronograma de Presupuesto

N°	Materia prima e insumos	Cant.	Und.	Costo unitario S/.	Costo total S/.
1	Maní tostado sin sal	1.5	kg	9.00	13.50
2	Sal de Maras (rosada)	0.5	kg	15.00	7.50
3	Panela granulada	1	kg	8.00	8.00
4	Potes de vidrio con tapa	6	und	1.50	9.00
5	Etiquetas	6	und	0.50	3.00
6	Bolsas	6	und	0.50	3.00
7	Movilidad	2	und	3.00	6.00
8	EPP (guantes, cofia, mascarillas)	3	und	1.50	4.50
9	Jabón líquido	1	und	9.00	9.00
10	Alcohol gel	1	und	12.00	12.00
12	Viáticos	2	und	8.00	16.00
13	Alquiler del taller (Incluye luz y agua)	1	und	150.00	150.00
				Total	241.50

N°	Prueba de aceptabilidad (Evaluación sensorial en campo)	Cant.	Und	Costo unitario S/.	Costo total S/.
1	Impresión de encuestas	50	Und	0.10	5.00
2	Pasajes	2	Und	1.00	2.00
3	Viáticos	1	Und	7.00	7.00
4	Vasos de plástico para evaluación sensorial	1	paquete	3.50	3.50
5	Lapiceros	4	Und	0.50	2.00
6	Cucharitas pequeñas	1	paquete	3.00	3.00
7	Botella de agua de mesa.	1	und	3	3
				Total	S/.25.50

N°	Trabajo de aplicación profesional	Cant.	Und	Costo unitario S/.	Costo total S/.
1	Impresión del trabajo de aplicación profesional	4	Und	3.00	12.00
2	Anillado del trabajo de aplicación profesional	3	Und	4.00	12.00
3	Empastado del trabajo de aplicación profesional	1	Und	20	20
				Total	S/.44.00

Resumen de costos	Costo total S/.
Materia prima e insumos	S/.241.50
Prueba de aceptabilidad (Evaluación sensorial en campo)	S/.25.50
Trabajo de aplicación profesional	S/.44.00
Total	S/.311.00