

INSTITUTO TECNOLÓGICO VICTORIA

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS



Tema

Desarrollo de un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

Autores

Br. Jael Judith Mena.

Carné: ITV- 2019-0116

Br. Yoselin Cristhiana Martínez Velásquez. Carné: ITV- 2018-0100

Tutor

Ing. Denis Antonio Escorcia Morales.

Managua, Nicaragua.

Noviembre, 2021

CARTA AVAL DEL CATEDRÁTICO

Managua, 26 de Noviembre de 2021

Ing. Darvin José Zamorán
Coordinador de Carrera
Tecnología de Alimentos

Estimado Ing. Zamorán:

Por este medio hago de su conocimiento que he venido dando seguimiento y revisión al desarrollo del trabajo de culminación de estudio titulado: **“Desarrollar un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.**

”. Dicho trabajo ha sido elaborado por:

Br. Jael Judith Mena.

Carné: ITV- 2019-0116

Br. Yoselin Cristhiana Martínez Velásquez. Carné: ITV- 2018-0100

Puedo afirmar que se ha desarrollado un excelente trabajo de culminación de estudio y éste está acorde a los requisitos institucionales, por lo cual se podría proceder a designar el jurado evaluador para que los bachilleres puedan defender el mismo, y así puedan cumplir el último requisito para que les sea otorgado el título de Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos.

Sin otro particular a que referirme, le saludo,

Cordialmente,



Ing. Denis Escorcia Morales.
Tutor

i. DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada:

Primeramente, a DIOS, quien nos ha dado la constancia y fortaleza para afrontar los obstáculos que se nos presentaron en el desarrollo de esta tesis.

A nuestros padres, hermanos y parientes más cercanos que con su amor, paciencia, esfuerzo y apoyo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A nuestros amigos más cercanos por todo el todo el apoyo incondicional que nos brindaron a lo largo de nuestra carrera, para culminar con éxito esta etapa importante en nuestras vidas.

A nuestros docentes quienes se toman el arduo trabajo de transmitirnos sus conocimientos, correspondientes a nuestra profesión y el tiempo de enseñanza, sin importar la situación actual en la que nos encontramos.

A Fundación Victoria y el Instituto Tecnológico Victoria por las oportunidades brindadas para lograr tener un futuro mejor, por ayudarnos a mejorar nuestras actitudes y aptitudes profesionales. Por abrirnos las puertas y ser parte de esta gran familia.

Br. Jael Judith Mena.

Br. Yoselin Cristhiana Martínez Velásquez.

ii. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a DIOS por darnos la vida, por guiarnos hacia el camino correcto, el que está en todo momento con nosotros ayudándonos a aprender de nuestros errores y a no cometerlos de nuevo. Quien nos enseña a no temer a las adversidades porque Dios está conmigo.

Le agradezco a mi madre Judith, a mi tío Manuel, a mis amigos más cercanos y a mi familia en general ya que, gracias a ellos, pude llegar hasta esta importante etapa de mi vida, les debo todo. Gracias por su apoyo incondicional al ayudarme de una forma u otra, por llevarme siempre en el camino de lo correcto y aconsejarme.

Br. Jael Judith Mena.

Le agradezco a mi madre y amigos más cercanos. Gracias por su apoyo incondicional al ayudarme de una forma u otra.

Br. Yoselin Cristhiana Martínez Velásquez.

A nuestro tutor Ing. Denis Escorcía Morales que nos brindó en todo momento su tiempo y nos transmitió su conocimiento por habernos permitido el avance y culminación de esta tesis.

Gracias a nuestros docentes de la carrera, por enseñarnos e instruirnos con excelencia y disposición todo lo que sabemos y más que eso, guiarnos para ser una mejor persona y profesional.

Ambas agradecemos a Fundación Victoria y al Instituto Tecnológico Victoria por brindarnos la oportunidad de sacar nuestro técnico medio y superior en la carrera de Tecnología de los Alimentos, y de su ayuda económica para poder culminar nuestros estudios, además de permitirnos recibir una educación de prestigio y calidad que los caracteriza.

Tabla de contenido

i.	DEDICATORIA	4
ii.	AGRADECIMIENTOS.....	5
iii.	GLOSARIO	13
iv.	RESUMEN	16
I.	INTRODUCCION	17
II.	GENERALIDADES.....	19
2.1.	Delimitación del tema	19
2.2.	Definición del problema	19
2.3.	Objetivos	20
2.3.1.	Objetivo general.....	20
2.3.2.	Objetivos específicos.....	20
2.4.	Justificación	21
III.	MARCO TEÓRICO.....	22
3.1.	Concepto de postre.....	22
3.2.	Caracterización de la materia prima	22
3.2.1.	Arroz	22
3.2.1.1.	Composición físico-química.....	25
3.2.2.	Azúcar	26
3.2.2.3.	Propiedades benéficas	27
3.2.3.	Huevo	28
3.2.3.1.	Composición físico-química.....	28
3.2.3.2.	Propiedades benéficas	30
3.2.4.	Mantequilla	31
3.2.4.1.	Composición físico-química.....	31
3.2.5.	Leche en polvo	33
3.2.6.	Sal	36
3.2.7.	Sorbato de potasio	39
3.2.8.	Polvo para hornear.....	42
3.2.9.	Extracto de vainilla	44
3.2.10.	Frutos secos.....	46
3.2.11.	Almendra	48

3.2.12.	Frutos deshidratados.....	50
3.2.13.	Pasas.....	52
3.2.14.	Piña deshidratada.....	54
3.3.	Establecimiento de parámetro físico-químico	57
3.3.1.	Características organolépticas	57
3.3.2.	Características o indicadores de la calidad referente al producto.....	60
3.4.	Diseño de Operaciones Unitarias.....	61
3.4.1.	Operación unitaria	61
3.4.2.	Procesos unitarios.	61
3.5.2.	Recepción de granos	62
3.5.3.	Tratamiento previo	62
3.6.	Aplicación de las buenas prácticas de manufacturas en todo el proceso de elaboración	65
3.7.	Crear una etiqueta general incluyendo nombre del producto, ingredientes, tamaño de la porción, fecha de elaboración y vencimiento.....	66
IV.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	68
4.1.	Tipo de investigación.....	68
4.2.	Diseño de la investigación.....	68
4.3.	Población y muestra.....	68
4.4.	Técnicas de análisis de datos	69
V.	PRESENTACION DE RESULTADOS	71
5.1.	Métodos y procedimientos	71
5.2.	Preferencia y aceptabilidad.....	71
5.3.	Análisis del segmento de mercado	71
5.3.1.	Resultados de la encuesta.....	75
5.4.	Análisis del bromatológico del producto	85
5.4.1.	Determinación de humedad	85
5.4.2.	Determinación de cenizas	88
5.4.3.	Determinación de grasa	90
5.4.4.	Determinación de fibra	92
5.4.5.	Determinación de proteínas	94
5.4.6.	Determinación de carbohidratos	95
5.4.7.	Determinación de hierro	96

5.4.8.	Determinación de sulfato.....	97
5.4.9.	Determinación de boro	98
5.4.10.	Determinación de nitritos y nitratos	99
5.4.11.	Determinación de fosfato	100
5.5.	Caracterización físico-Química	102
5.6.	Caracterización Organoléptica del postre.....	103
5.7.	Formulación final del postre, tipo pudín.....	104
5.8.	Descripción del Proceso de Elaboración	105
5.8.1.	Diagrama de flujo del proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín	107
5.9.	Valor nutricional.....	108
5.9.1.	Valor Nutricional Bibliográfico	108
5.9.2.	Valor Nutricional del Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín	109
5.10.	Etiqueta propuesta.....	110
VI.	CONCLUSIÓN	112
VII.	RECOMENDACIONES	113
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	115
IX.	ANEXOS	120
9.1.	Carta Tecnológica:.....	120
	Elaboración de postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados.....	120
9.2.	Ficha Técnica	124
9.3.	Determinación de costo del producto final	125
9.4.	Formato de la encuesta.....	126
9.5.	Equipos y utensilios propuestos que se utilizan en el proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos seco y deshidratado, tipo pudín.....	130
9.6.	Formato de proceso de elaboración	136
9.7.	Formato Análisis Bromatológico	142

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Composición físico-química del arroz	25
Tabla 2 Composición físico-química del azúcar	27
Tabla 3 Composición Nutricional del huevo	29
Tabla 4 Composición promedio de la Mantequilla.	32
Tabla 5 Comparación típica de leches en polvo.....	34
Tabla 6 Sal, Composición físico-química.....	37
Tabla 7 Polvo para hornear, Composición físico-química.....	43
Tabla 8 Extracto de vainilla, Composición físico-química.....	45
Tabla 9 Frutos secos, información nutricional, según tipo de fruto seco.....	47
Tabla 10 Almendra, Composición físico-química.....	49
Tabla 11 Pasas, Composición físico-química.....	53
Tabla 12 Piña deshidratada, composición físico-química.....	56
Tabla 13 Parámetro físico-químico	57
Tabla 14 Parámetro físico-químico	57
Tabla 15 Características organolépticas.....	58
Tabla 16 Atributos positivos y negativos en indicadores de calidad.	60
Tabla 17 Humedad.....	87
Tabla 18 Cenizas	89
Tabla 19 Grasa Cruda	91
Tabla 20 Fibra Cruda.....	93
Tabla 21 Lecturas del Colorímetro Hach	101
Tabla 22 Caracterización físico-Química del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.	102
Tabla 23 Caracterización Organoléptica del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.	103
Tabla 24 Formulación para elaborar postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.	104
Tabla 25 Información Nutricional Bibliográfico	108
Tabla 26 Información Nutricional del Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Composición del grano de arroz.....	23
Figura 2 Sal.....	36
Figura 3 Sorbato de Potasio – E202.	39
Figura 4 Almendras.....	48
Figura 5 Pasas.....	52
Figura 6 Piña deshidratada.....	54
Figura 7 Diagrama de flujo del proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín	107
Figura 8 Etiqueta, Parte frontal	110
Figura 9 Etiqueta, Parte trasera	111

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1 ¿Le gusta consumir postres?	75
Gráfica 2 ¿qué clase de postres consume?.....	76
Gráfica 3 ¿Con que frecuencia adquiere postres?.....	77
Gráfica 4 ¿Cuál de los siguientes medio de distribución utiliza usted para adquirir postres?	78
Gráfica 5 ¿Al momento de consumir un postre, preferiría usted?	79
Gráfica 6 ¿Al momento de adquirir un postre lo hace considerando?.....	80
Gráfica 7 ¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos secos?.....	81
Gráfica 8 ¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos deshidratados?	82
Gráfica 9 Generalmente, ¿Cuánto pagaría al adquirir un postre completo? .	83
Gráfica 10¿Le parece a Ud. que los postres aportan beneficios a su salud alimenticia?.....	84

LISTA DE ECUACIONES

Ec. 1	$pms = \text{peso de muestra después del horneado} - \text{peso de capsula vacía}$	86
Ec. 2	$\% \text{humedad} = (\text{peso muestra total} - \text{peso de muestra seca}) / \text{peso de muestra total} \times 100$	86
Ec. 3	$\% \text{cenizas} = (\text{peso seco}) / \text{peso inicial} \times 100$	88
Ec. 4	$\% \text{grasa cruda} = (\text{peso seco}) / \text{peso inicial} \times 100$	91
Ec. 5	$\% \text{fibra cruda} = (\text{peso seco}) / \text{peso inicial} \times 100$	93
Ec. 6	$\text{Mg/L N} = 75 \times AB \times C$	94
Ec. 7	$0,051 \text{mg/L} \times 1000 = 51 \text{mg de Nitrógeno} / \text{L}$	95
Ec. 8	$51 \text{mg de Nitrógeno} / 1000 \text{mg de muestra} = 0,051\% \text{ de nitrógeno}$	95
Ec. 9	$0,051\% \text{ de nitrógeno} \times 6.25 = 0,318\% \text{ Proteínas totales}$	95
Ec. 10	$\% \text{Carbohidratos} = 100\% - \% \text{Proteína} - \% \text{Fibra} - \% \text{Cenizas} - \% \text{Humedad} - \% \text{Grasa cruda}$	95
Ec. 11	$\% \text{acidez} = B \times N \times K \times 100 / W$	102

iii. GLOSARIO

➤ A

AGS: Ácidos Grasos Saturados

AGM: Ácidos Grasos Monoinsaturados

AGP: Principalmente de alimentos de origen vegetal y de pescados.

Adulterante: Sustancia que se agrega a un producto sin mencionarla como ingrediente o sustancia que se introduce en un producto durante el proceso de elaboración.

➤ B:

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

➤ C:

Carbohidrato: Azúcares, almidones y fibras que se encuentran en una gran variedad de alimentos como frutas, granos, verduras y productos lácteos. A nivel químico contienen carbono, hidrógeno y oxígeno.

➤ D

DWM: Leche entera seca. Definido en el United States Code of Federal Regulations, Título 21, Volumen 2, parte 131.147. (www.fda.gov)

➤ F

FDA: Food and Drug Administration, United States (en español, Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos)

➤ H

HACCP: es una herramienta de gerencia que ofrece un programa efectivo de control de peligros. Es racional, pues se basa en datos registrados relacionados con las causas de ETA y de vigilancia de contaminantes en laboratorios.

➤ **L**

LDL: Lipoproteína de baja densidad, en ocasiones se le llama colesterol "malo" porque un nivel alto de LDL.

LPD: Leche en polvo descremada

➤ **N**

NFDM: leche descremada en polvo

NDM: Leche descremada en polvo. Definido en United States Code of Federal Regulations, Título 21, volumen 2, parte 131.125.

➤ **P**

Proteína: Moléculas formadas por aminoácidos que están unidos por un tipo de enlaces conocidos como enlaces peptídicos.

PCC: Punto crítico de control, es un punto, operación o etapa que requiere un control eficaz para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables un "peligro para la seguridad alimentaria". ... Por otro lado, escasos **PCC** pueden conducir a que un peligro esencial para la seguridad del alimento quede sin controlar.

➤ **R**

Recombinada: El producto lácteo resultante de la combinación de grasa butírica y sólidos lácteos no-grasos en una o más de las varias formas, con o sin agua. Esta combinación debe cumplir con restablecer la relación especificada para grasa a sólidos no grasos. FAO/WHO 1973, Codex Alimentarius.

Reconstituida: El producto de leche que resulta al agregar agua a la forma del producto seco o condensado en la cantidad necesaria para restablecer la proporción de sólidos específicos con agua. FAO/WHO 1973, Codex Alimentarius.

Reacción de Maillard:

➤ **S**

SMP: Leche desnatada o descremada en polvo. Definido en el Codex Alimentarius Standard 207-1999.

➤ **T**

Trazas: nos está dando una información para personas alérgicas. Significa que en la maquinaria o en las instalaciones en las que el alimento que tenemos entre manos se ha producido, otras referencias que si contienen huevos o lácteos. El alimento que “puede contener trazas”, no lleva esos productos como ingredientes.

➤ **U**

USDA: (United States Department of Agriculture) es el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el organismo federal encargado de supervisar la industria agrícola de EE. UU., regulando el ingreso de productos agrícolas que provengan del extranjero dentro de sus fronteras.

➤ **V**

VD (*): Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

➤ **W**

WMP: leche entera en polvo. Definido en el Codex Alimentarius Standard 207-1999.

iv. RESUMEN

La presente investigación documental tiene como objetivo, desarrollar un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudding, cómo una nueva alternativa a los consumidores y definir los parámetros de calidad para el desarrollo del postre.

La metodología de la investigación es de tipo experimental, documental y bibliográfica, lo que permitirá obtener, seleccionar, organizar e interpretar la información sobre el desarrollo del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín. Requiriendo de documentos de archivo, registros audiovisuales, caracterizada en el modelo de investigación cualitativa.

El diseño de la investigación documental es aplicado, ya que busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. El enfoque del estudio es cualitativo, con controles menos rígidos y realizados en circunstancias cotidianas, que rinden resultados más realistas y datos válidos.

Como resultado, se detalló la materia prima que se utilizará y su correcta manipulación y se determinó una óptima formulación del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudding describiendo cada uno de los procesos para el desarrollo del postre, con su respectivo diagrama de flujo y especificaciones. Y mediante la encuesta online realizada se determinó el segmento de mercado a incursionar, los gustos y preferencias sobre el postre.

También se realizó un análisis físico-químico al producto, determinando el porcentaje de humedad, cenizas, grasa cruda, fibra cruda, proteínas, carbohidratos, hierro, sulfato, boro, nitratos, nitritos y sulfato, que contiene el postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

En el que establece el proceso adecuado para el desarrollo del postre, y el parámetro físico-químico, que permite obtener un alimento nutritivo, saludable e inocuo. Alcanzándose el propósito de la presente investigación documental y experimental, ofreciendo al público en general una nueva alternativa de postre, a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

I. INTRODUCCION

(Campos y Cruz, 2015). Afirman que: “En las operaciones del proceso de la obtención del grano de arroz sobre todo en la etapa de trillado se da la obtención de puntilla más importante del proceso como es la del pulido lo que le resta calidad y rendimiento al arroz (Entero, Payana y Puntilla) a las empresas que se dedican a este procesamiento, afectando de esta manera su competitividad y rentabilidad. El arroz es especialmente rico en hidratos de carbono complejos, y por tanto una excelente fuente de energía y sin grasa”.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2004) afirma que: “El arroz proporciona el 20 % del suministro de energía alimentaria del mundo”. Es también una buena fuente de tiamina, riboflavina, niacina y fibra alimenticia.

Según el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA Vista Florida, 2017) aclara que:

La puntilla es el arroz quebrado y traslucido que contiene, además, entre 6 - 20% de partículas de color oscuro u opacas en el grano, que en su mayoría son granos dañados por efectos del proceso, fermentación y por la acción de hongos.

Los frutos secos, son semillas comestibles cubiertas por una cascara dura. Son una fuente rica de minerales, ya que aportan magnesio, fosforo, potasio, calcio, hierro y oligoelementos como el zinc y el selenio, todos ellos tienen propiedades antioxidantes. Uno de los aspectos en los que se asemeja a los frutos secos es su importante acción saciante, esto beneficia a nuestro sistema digestivo sin necesidad de comer excesivamente. **(Geriatricarea, 2020)**

En el caso de la fruta deshidratada, son una grandísima fuente de energía. Una ración de fruta deshidratada puede llegar a aportar unas 50-70 kcal, las más energéticas son las pasas. **(Okdiario, 2018)**

El presente trabajo aborda el desarrollo de un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados tipo pudín, para esto se llevará a cabo una recopilación de datos, que permitirá establecer parámetros necesarios para el proceso del producto.

El desarrollo de postres a partir de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, se realiza con la intención de ofrecer una nueva alternativa y contribuir a la alimentación de calidad al consumidor. Se propone una fórmula para su desarrollo de forma industrializada.

II. GENERALIDADES

2.1. Delimitación del tema

Desarrollar un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados tipo pudín, para el periodo comprendido de julio a noviembre 2021.

2.2. Definición del problema

Los postres pueden tener consecuencias sobre la salud de la población en general. Con el tiempo, el exceso de edulcorantes puede afectar negativamente su salud.

Dr. Andrew Bremer (2014) Afirma que: “Varios estudios han encontrado una relación directa entre el exceso de consumo de azúcar y la obesidad y los problemas cardiovasculares en todo el mundo”. Por lo tanto, se debe consumir con moderación, es decir, solo una pequeña porción, para no engordar y llevar una alimentación balanceada. Uno de los problemas es el consumo inadecuado de postres elaborados artesanalmente que daña la salud del consumidor; tomando en cuenta ambos problemas se ha decidido desarrollar un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, como alternativa brindando un producto más nutritivo al consumidor.

Es decir, elaborar un postre en el que se pueda disminuir las cantidades de azúcares para obtener un postre más saludable. En el cual se elimine el exceso de edulcorantes evitando así la obesidad y los problemas cardiovasculares.

La innovación de este alimento es satisfacer la necesidad de crear un alimento nutritivo hacia el consumidor, sin embargo, las materias primas utilizadas no son tomadas en cuenta por muchas razones entre las cuales se encuentran, la falta de información, poco valor agregado e innovación de productos, etc.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

- Desarrollar un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, como una nueva alternativa a los consumidores

2.3.2. Objetivos específicos

- Definir los parámetros de calidad de la materia prima, para la elaboración de postre, a través de una investigación documental
- Establecer las condiciones del proceso en la formulación de postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, mediante experimentación
- Determinar la formulación óptima mediante la aplicación de una evaluación sensorial
- Realizar un análisis bromatológico, físico-químico del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín
- Diseñar una propuesta de etiqueta general del producto, basado en la norma técnica nicaragüense de etiquetado de alimentos y pre envasado para consumo humano NTON 03 021-08

2.4. Justificación

Con este trabajo se pretende desarrollar un postre a partir de puntilla de arroz, es para lograr un mejor aprovechamiento de este subproducto y adquirir un postre distinto a lo que se acostumbra.

Sin embargo, en Nicaragua, la puntilla de arroz es dada como alimento o suplemento al ganado, o es desechada por ser el arroz quebrado, al cual le podríamos dar un uso agregado como es el desarrollo de un postre para su consumo humano.

Está constituida fundamentalmente por granos quebrados de arroz pulido, contiene, además, entre 6 y 20% de partículas de color oscuro, que en su mayoría son granos dañados por efectos del proceso, fermentación y por la acción de hongos.

Es un suplemento muy bueno con propiedades refrescantes, energéticas y con buen valor de fibra. El uso de la puntilla de arroz como base para el desarrollo del postre es que su principal característica es su alto rendimiento. Y que conserva las propiedades nutricionales.

El uso de este subproducto es limitado debido al bajo conocimiento del valor nutritivo, económico y al uso apropiado. La utilidad del producto está en darle valor agregado y ofrecer una alternativa al postre nutritivo. Este producto puede servir como materia prima en panaderías/reposterías y obtener un postre más viable y rentable.

Optando así al desarrollo industrial y comercial del postre a partir de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, como un producto beneficioso para la salud.

III. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo aborda temas relacionados con el diseño de productos en el que se desarrolla un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, que se llevará a cabo de una recopilación de datos, que permitirá establecer los parámetros físico-químicos con la materia prima.

3.1. Concepto de postre

Adrián y Yirda (2021) aseguran que:

En primer lugar, un postre es un delicioso plato dulce o agridulce, que se toma al final de la comida o de merienda. Como ya se mencionó, ésta preparación es dulce y puede ser presentada en forma de cremas, pasteles, tartas, bombones, helados, etc., su nombre es extendido a cualquier preparación o comida azucarada, aun cuando no sea ingerido después de las comidas.

3.2. Caracterización de la materia prima

3.2.1. Arroz

Planta gramínea que crece en terrenos muy húmedos y cuya semilla blanca y harinosa es comestible. Bioquímicamente se considera que está conformado por un grupo de almidones como lo es la amilosa entre 20-30% y amilopectina 70%. **Ver Figura 1.**

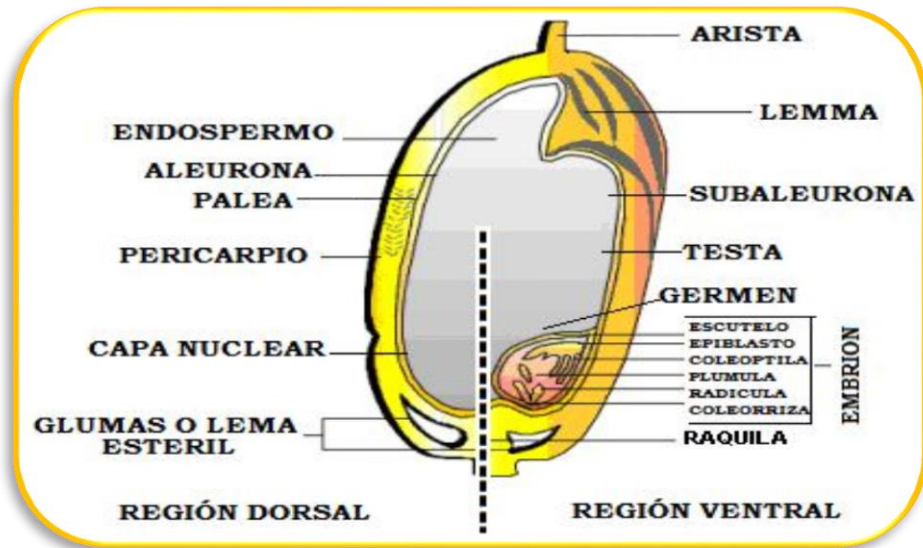


Figura 1 Composición del grano de arroz

Fuente: (Clínica UBEMIR, 2013)

El grano de arroz presenta diferentes estructuras de protección como lo son la cascarilla o cáscara la cual mantienen al grano en una condición de impermeabilidad y termo estabilidad, además, de poco contacto con el aire que pueda provocar la degradación de los componentes internos.

La estructura de arroz consiste de un núcleo duro de almidón (endospermo) y unas capas suaves de harina (semolina), la remoción de la cáscara expone a cariopsis del arroz, el grano tiene 4 cubiertas exteriores morfológicamente distintas: pericarpio, tegumento, nucellus y aleuronas.

La puntilla: Lo componen los granos con menos de $\frac{1}{4}$ de longitud de grano entero.

Su grano posee un porcentaje intermedio de amilasa y el grano cocido tiene una temperatura baja de gelatinización. Al ser preparado, presenta un buen graneado, buena expansión y mantiene una textura suave al enfriarse. La puntilla permite reducir sus costos de producción.

- ✓ La puntilla de arroz es arroz quebrado, que el consumidor rechaza por su tamaño pequeño. Está constituida por granos quebrados de arroz pulido, contiene entre 6 - 20% de partículas de color oscuro, que muchos son granos dañados por efectos del proceso, fermentación y por la acción de los hongos.
- ✓ La puntilla se destaca por su bajo contenido de fibra cruda (0,39%) y cenizas (0,89) y un alto contenido de extracto libre nitrógeno (ELN) (86,1%).
- ✓ La puntilla de arroz sale durante la etapa de separación del proceso del arroz, obteniendo arroz blanco entero.
- ✓ Un 100% de la fibra está constituida por celulosa y hemicelulosa, a la cuál confiere una excelente calidad.
- ✓ Tiene un alto contenido de energía, y como todos los cereales, es baja en lisina y alta en aminoácidos azufrados.

3.2.1.1. Composición físico-química

La composición del arroz varía extraordinariamente dependiendo no sólo de la variedad y las distintas partes del grano, como se puede **ver en la tabla 1**, si no del grado de elaboración.

Composición físico-química	Arroz entero	Arroz blanco	Salvado	Germen
Proteínas (%)	10	8	13-17	19-26
Lípidos (%)	2	0,5	16	20-24
Hidratos de carbono (%)				
Metabolizables	82	90	50	40-50
Fibra	2	0,4	10	4
Minerales (%)				
Ceniza	2	0,5	9	7_10
Proteínas	0,23	0,2	2	4,5
Calcio	0,01	–	0,02	0,2
Magnesio	0,08	0,05	0,7	0,8
Vitaminas "B" mg/kg				
Tiamina	3	0,15	–	40
Riboflavina	0,6	0,015	3000	3500
Niacina	55	–	–	–

Tabla 1 Composición físico-química del arroz
Fuente: (Tártatos Gonzalo Castelló, 2021)

3.2.2. Azúcar

El azúcar es un ingrediente natural que ha formado parte de la alimentación humana durante miles de años. El cuerpo descompone los carbohidratos, entre los que se incluyen los azúcares y almidones, en glucosa. Los azúcares son una importante fuente de energía, y la glucosa es el más importante para nuestro cuerpo. El cerebro humano necesita unos 130 g de glucosa al día para seguir funcionando.

Algunos azúcares se encuentran de forma natural en los alimentos (por ejemplo, frutas, verduras y leche), mientras que otros se añaden durante su procesamiento y la cocción. **(Latin America, 2020)**

3.2.2.1. Tipos de azúcar

- ✚ Sacarosa: Consiste en una combinación de la glucosa y la fructosa, se extrae de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera y está presente en la mayoría de frutas verduras y de forma natural.
- ✚ Glucosa y fructosa se encuentran en la miel, frutas y verduras.
- ✚ Lactosa a menudo recibe el nombre de “azúcar de la leche” porque se encuentra en la leche y en productos lácteos. **(Latin America, 2020)**

3.2.2.2. Composición físico-química

El azúcar refinado lo único que contiene son hidratos de carbono (sacarosa) con un valor calórico de 399 kcal por cada 100 gramos y carece de proteínas, grasas, minerales y vitaminas. **Ver tabla 2.**

Por cada 100 g	
Composición físico-química	Cantidad
Calorías	399kcal
Hidratos de carbono (g)	99,8g
Grasas	0g
Proteínas	0g
Fibra	0g

Tabla 2 Composición físico-química del azúcar
Fuente: (La Vanguardia, 2018)

3.2.2.3. Propiedades benéficas

- ✚ Fácil absorción por el organismo: Esto supone que sea una fuente rápida para obtener energía para el cerebro, los músculos y el sistema nervioso.
- ✚ Produce sensación de bienestar tras consumirlo en momentos en los que nuestro cuerpo necesita azúcar.
- ✚ Aporta un sabor dulce a otros alimentos que sí aportan gran cantidad de nutrientes, como es el caso de la leche.

3.2.3. Huevo

El contenido comestible del huevo lo forman la clara que contiene principalmente agua y proteínas (la principal es la albúmina) y la yema, compuesta por agua, proteínas y lípidos. Su riqueza proteica es alta y sus proteínas son de gran calidad nutritiva (esto quiere decir que el índice de utilización proteica de esa proteína por parte del organismo es alto). En cuanto a los lípidos, el 35% son ácidos grasos saturados y el 65% insaturados (la mayor parte monoinsaturados y el resto, poliinsaturados) Sin embargo, su proporción entre grasa insaturada y grasa saturada es nutricionalmente recomendable pues es uno de los alimentos de origen animal con mejor composición grasa.

3.2.3.1. Composición físico-química

Composición Nutricional de un huevo fresco. **Ver tabla 3.**

Su composición química depende de la dieta de la gallina, así como del sistema de crianza, siendo los lípidos o fracción grasa el componente más variable, se indica la composición química promedio del huevo, incluyendo las vitaminas, minerales y otros compuestos más destacables. **(EDUALIMENTARIA, 2020)**

Por cada 100 g de parte comestible			
Composición físico-química	Entero	Yema	Clara
Agua (g)	76,4	50,4	88,1
Energía (kcal)	150	363	42
Proteína (g)	12,5	16	11
Hidratos de carbono (g)	0,65	0,6	0,7
Fibra dietética (g)	0	0	0
Grasa total (g)	11,1	33	0,2
AGS (g)	3,1	9,2	Trazas
AGM (g)	3,8	11,3	Trazas
AGP (g)	1,7	5,2	Trazas
Colesterol (mg)	385	1.12	0
Minerales			
Calcio (mg)	57	130	5
Hierro (mg)	1,9	6,1	0,1
Yodo (mg)	53	140	3
Magnesio (mg)	12	15	11
Cinc (mg)	1,3	3,9	0,1
Selenio (µg)	11	20	6
Sodio (µg)	140	50	190
Potasio (µg)	130	120	150
Fósforo (µg)	200	500	33
Vitaminas			
B1 (mg)	0,09	0,3	0,01
B2 (mg)	0,47	0,54	0,43
Niacina (mg)	3,8	4,8	2,7
B6 (mg)	0,12	0,3	0,02
Biotina (µg)	25	60	0
Ácido Fólico (µg)	50	130	13
B12 (µg)	2,5	6,9	0,1
C (mg)	0	0	0
Retinol (µg)	190	535	0
Carotenos (µg)	Trazas	Trazas	0
A / Retinol (µg)	190	535	0
D (µg)	1,8	4,9	0
E (mg)	1,1	3,1	0
K (µg)	50	147	0

Tabla 3 Composición Nutricional del huevo
Fuente: (Moreiras y col., 2005) Modificado

3.2.3.2. Propiedades benéficas

- ✓ Contribuye a la prevención de las enfermedades cardiovasculares.
- ✓ Los lípidos del huevo son principalmente ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados (beneficiosos para la salud cardiovascular).
- ✓ El huevo contiene antioxidantes (Selenio, vitamina E, carotenoides), ácido fólico y colina, necesarios para el buen funcionamiento del organismo.

3.2.4. Mantequilla

Es un producto lácteo elaborado a partir de la leche de vaca. Básicamente, es la parte grasa de la leche, la cual ha sido aislada de la proteína y de los carbohidratos. Es sabrosa y suele ser utilizada para cocinar, hornear y untar el pan. Aunque su composición le ha granjeado muchos detractores: la mantequilla está compuesta en un 80% de grasa, el resto es principalmente agua, lo que la convierte en un alimento muy calórico (una cucharada de mantequilla puede contener alrededor de 100 calorías).

Según el Reglamento (CE) nº1308/2013, las materias grasas lácteas o mantequillas son productos presentados en forma de emulsión sólida y maleable, principalmente del tipo agua en materia grasa, derivados exclusivamente de la leche o de determinados productos lácteos, en los que la materia grasa es el componente esencial.

3.2.4.1. Composición físico-química

La mantequilla es una de las grasas más complejas que hay, ya que contiene hasta 400 ácidos grasos diferentes (muchos de ellos beneficiosos para nuestro organismo). Además, es rica en varias vitaminas, entre las que están la vitamina A, D, E, B12 y K; por todo ello la OMS recomienda su consumo en pequeñas cantidades siempre y cuando no padezcamos colesterol. **Ver tabla 4.**

Por 100 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Calorías	717
Agua	16%
Proteínas	0,9%
Carbohidratos	0,1%
Grasas	81,1g
Saturadas	51,37g
Monoinsaturadas	21,02g
Poliinsaturadas	3,04g
Omega 3	0,32g
Omega 6	2,17g
Grasas Trans	3,28g

Tabla 4 Composición promedio de la Mantequilla.
Fuente: (LA VANGUARDIA, 2018)

3.2.4.2. Propiedades benéficas

- ✓ **Contiene antioxidantes**, aporta importantes antioxidantes como vitaminas A y E, y selenio. Es una de las mejores fuentes de vitamina A, y también contiene dosis de vitamina D.
- ✓ **Fuente de vitamina K2**, es fundamental para prevenir la calcificación arterial.
- ✓ **Mejora la salud digestiva**, la grasa de la mantequilla contiene unos ácidos grasos que protegen frente a las infecciones gastrointestinales.
- ✓ **Favorece la salud del tiroides**, la mantequilla contiene yodo altamente absorbible que favorece el buen funcionamiento del metabolismo y evita problemas de hipotiroidismo.

3.2.5. Leche en polvo

La leche en polvo consiste en leche deshidratada. Es decir, leche de vaca normal a la que, mediante una serie de procedimientos, se le ha retirado el agua hasta darle una consistencia de polvo. **(CENTRAL LECHERA Asturiana, 2021)**

Las leches en polvo tienen un alto contenido de vitaminas y minerales solubles, como calcio, fósforo y magnesio, y pueden utilizarse para enriquecer una amplia variedad de productos; solo 100 g de leche descremada en polvo contienen 1300 mg de calcio. Las leches en polvo contribuyen a presentar una imagen saludable y una etiqueta limpia de ingredientes.

Según la U.S. Dairy Export Council (2017) afirma que:

La leche es un alimento sumamente nutritivo compuesto por aminoácidos esenciales, calcio y una variedad de vitaminas y minerales. Si bien los niveles de nutrientes varían entre las distintas leches en polvo, estas conservan muchas de las propiedades nutricionales de su fuente láctea original.

3.2.5.1. Composición físico-química

La leche en polvo tiene un alto valor energético y una cantidad muy elevada de proteínas por efecto de la concentración. También tiene una proporción muy alta de calcio y una elevada cantidad de vitamina A, si se parte de leche entera. **Ver tabla 5.**

La leche contiene muchas de las vitaminas esenciales para el crecimiento humano. El contenido de vitaminas de la leche en polvo es similar al que se encontraría en la leche líquida de la cual se obtuvo. Las vitaminas A, D, E y K están relacionadas con el componente de grasa de la leche y, por ende, se encuentran presentes en mayores cantidades en la leche entera deshidratada/leche entera en polvo que en las leches en polvo con contenido reducido de grasa.

Composición físico-química	Leches deshidratada sin grasa	Leche entera deshidratada
Proteína (%)	36,00	26,50
Lactosa (%)	51,00	38,00
Grasa (%)	0,70	26,75
Humedad (%)	3,00	2,25
Minerales totales (%)	8,20	6,00
Calcio (%)	1,31	0,97
Fósforo (%)	1,02	0,75
Vitamina A (UI/100g)	36,40	1091,30
Vitamina B1(mg/100g)	0,35	0,26
Vitamina B2 (mg/100g)	2,03	1,48
Vitamina B3 (mg/100g)	0,93	0,68
Ácido pantoténico (mg/100g)	3,31	2,87
Vitamina B6 (mg/100g)	0,44	0,33
Biotina (mg/100g)	0,04	0,04
Vitamina C (mg/100g)	2,00	2,20
Colina (mg/100g)	111,20	88,18
Energía (calorías/100g)	359,40	498,20

Tabla 5 Comparación típica de leches en polvo.

Fuente: (Think USA Dairy, 2017) Modificado.

3.2.5.2. Propiedades benéficas

La leche en polvo, al haberse separado del agua, conserva mucho mejor sus nutrientes, entre los que destaca el calcio y las proteínas. **(CENTRAL LECHERA Asturiana, 2021)**

Mantiene todas sus propiedades nutricionales hasta que se mezcla con agua y se conserva durante mucho más tiempo. **(CENTRAL LECHERA Asturiana, 2021)**

- ✓ Mantiene la piel sana
- ✓ Favorece el crecimiento de los huesos y músculos
- ✓ Previene el cáncer, aumenta el nivel de defensas
- ✓ Mejora la circulación de la sangre
- ✓ Reduce los riesgos de padecer hipertensión.

3.2.6. Sal

La sal, es consistente en cloruro sódico, (o cloruro de sodio), cuya fórmula química es NaCl. Es ordinariamente blanca, cristalina, de sabor propio, muy soluble en agua, que se emplea para sazonar y conservar alimentos, es muy abundante en las aguas del mar y también se encuentra en la corteza terrestre, y es posiblemente el condimento más antiguo. **Ver figura 2.**

La sal proporciona a los alimentos uno de los sabores básicos, el salado. Se emplea fundamentalmente en dos áreas: como condimento de algunos platos y como conservante. Siempre en cantidades moderadas, un mineral necesario para el funcionamiento del sistema inmune. **(LA VANGUARDIA, 2020)**



Figura 2 Sal

Fuente: (LA VANGUARDIA, 2020)

3.2.6.1. Composición físico-química

Los Minerales son nutrientes esenciales que son necesarios en pequeñas cantidades para mantenerte saludable. **Ver tabla 6.** Ten en cuenta que tu cuerpo no fabrica minerales. Encuentra aquí los minerales necesarios para que otros nutrientes realicen sus funciones corporales.

El sodio es un mineral que se encuentra de forma natural en muchos alimentos. Tiene dos efectos primarios beneficiosos: el control del volumen y presión sanguíneos, y permite el correcto funcionamiento de nervios y músculos. 38.758 miligramos de sodio se pueden encontrar en cada 100 gramos de Sal de mesa, el 2584% de la toma de sodio diaria recomendada. **(Todoalimentos, 2021)**

Por cada 100 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Sodio	38.85
Calcio	29
Hierro	0,3
Fósforo	8
Magnesio	1

Tabla 6 Sal, Composición físico-química.

Fuente: (LA VANGUARDIA, 2020)

3.2.6.2. Propiedades benéficas

- ✓ Cada vez un mayor número de países la comercializan como un alimento funcional al que se le añade yodo para prevenir enfermedades locales, como el bocio, o flúor para prevenir la caries.
- ✓ La sal ayuda a mantener el equilibrio de líquidos en el organismo e incluso regular el ritmo cardiaco, beneficia al sistema circulatorio.
- ✓ La sal dota de buen sabor las comidas al tiempo que beneficia al sistema nervioso, encargado de transmitir información al cerebro.
- ✓ Facilita el tránsito digestivo y mantiene los niveles ácidos del cuerpo. **(LA VANGUARDIA, 2020)**

3.2.6.3. Contraindicaciones

Su abuso puede generar problemas de hipertensión, enfermedades cardiovasculares, así como dificultades de filtración para los riñones. **(LA VANGUARDIA, 2020)**

3.2.6.4. Clasificación de la sal

➤ Existen tres tipos de sal común, según su procedencia:

✚ **Sal marina y la de manantial**, que se obtienen por evaporación

✚ **Sal gema**, que procede de la extracción minera de una roca mineral denominada halita

✚ **Sal vegetal**, que se obtiene por concentración, al hervir una planta gramínea.

➤ El consumidor la encuentra en tres formatos:

✚ **Fina**

✚ **Gorda**

✚ **En Copos** (esta suele utilizarse en la alta cocina)

➤ Se comercializa también de dos tipos:

✚ **Sal refinada**, la más habitual, en forma de cristales homogéneos y blancos.

✚ **Sal sin refinar**, cuyos cristales pueden ser más irregulares y menos blancos.

3.2.7. Sorbato de potasio

El sorbato de potasio o sal de potasio del ácido sórbico es también conocida por el número E-202. Está formado por ácidos grasos insaturados que se presentan con aspecto de polvo de cristales blancos y su principal función es actuar como conservante alimentario. **Ver figura 3.** Es un conservante suave, fungicida y bactericida de elevada eficacia y seguridad, recomendado por la OMS y la FAO.

Los sorbatos son agentes antimicrobianos y antifúngicos capaces de retrasar o prevenir el desarrollo de microorganismos como la levadura, bacterias aerobias, moho y hongos principalmente gracias a la reducción del agua y aumento de la acidez. También preservan otras características como el sabor, textura, color y el valor nutritivo de los alimentos a los que se añaden. Pueden ser utilizados en alimentos, productos farmacéuticos, cosméticos y alimentación animal. **(Tu mejor versión, 2010)**



Figura 3 Sorbato de Potasio – E202.
Fuente: (AliExpress, 2010-2021)

El ácido sórbico en la industria alimenticia es utilizado comúnmente en forma de sorbato debido a que es mucho más soluble en agua y ofrece mayor calidad. El sorbato potásico es la sal resultante de la reacción del ácido sórbico e hidróxido potásico. Una vez que se diluye libera el ácido sórbico.

El efecto del sorbato de potasio inhibe el desarrollo de microorganismos patógenos como el ***Clostridium botulinum***, estafilococo o ***Salmonella***; pero además mantiene la viabilidad de microorganismos beneficiosos como las bacterias lácticas (*Lactobacillus acidophilus*). Puede ser incorporado directamente a los productos durante su preparación o mediante tratamientos de superficie, no aporta olores o sabores que puedan alterar el sabor típico del alimento al que se añade. **(Tu mejor versión, 2010)**

3.2.7.1. Aplicaciones

El sorbato de potasio es ampliamente empleado para la conservación de muchos productos alimenticios, especialmente aquellos que están destinados a ser almacenados y consumirse a temperatura ambiente, tapas de empanadas, pasta, pre-pizzas, pizzas congeladas, salsa de tomate, margarina, quesos, rellenos, yogur, zumos, frutas secas, embutidos, vinos, bebidas gaseosas, carnes, etc. Para protegerse de partículas tales como el moho o los hongos que pueden ser la causa del deterioro de alimentos o incluso de que enfermen personas. **(Tu mejor versión, 2010)**

3.2.7.2. Dosis

La cantidad varía en función del producto alimenticio al que se adiciona, en complementos dietéticos el máximo se sitúa en 1.500 mg/kg de producto. **(Tu mejor versión, 2010)**

FDA (como se citó en QPros. Materias primas especializadas, 2021) reconoce que: “el sorbato de potasio como un aditivo seguro cuando se utiliza apropiadamente. De acuerdo con esta organización, la dosis máxima permitida es de 0,3%”.

En productos de panadería y repostería se recomienda el uso de 0,13-0,27% (con respecto al peso del producto) de Sorbato de Potasio en productos de panadería selectos como pasteles. El agregado se efectúa en el proceso de elaboración, es aconsejable disolver el Sorbato en el líquido que se usa en la masa. Para rellenos y coberturas húmedas se usa 0,15-0,25 de Sorbato de Potasio, siendo recomendable el disolver el Sorbato en los ingredientes líquidos del relleno. **(WANGLONG GROUP CO., LTD, 2009)**

3.2.7.3. Precauciones

El sorbato potásico se considera seguro y es generalmente bien tolerado. Las reacciones alérgicas al sorbato potásico son raras. No obstante, algunos científicos creen que la exposición excesiva a sorbato de potasio puede ser dañina a largo plazo. **(Tu mejor versión, 2010)**

3.2.8. Polvo para hornear

Es un producto para cocinar que ayuda a esponjar la mezcla de pastelería o pasta. El gasificante, polvo de hornear, polvo leudante o impulsor, también conocido incorrectamente como levadura química, es un agente leudante que permite dar esponjosidad a una masa debido a una reacción química que libera dióxido de carbono, de forma relativamente similar a las levaduras en los procesos de fermentación alcohólica. Se emplea con frecuencia en repostería, por ejemplo, para bizcochos. Se distingue de la levadura de panadería en que su efecto es mucho más rápido y no hace falta esperar a que las masas se eleven.

El polvo de hornear no se considera tóxico cuando se utiliza en la cocina y la repostería. **(MedlinePlus, 2021)**

3.2.8.1. Usos

Por regla general se suele emplear una cantidad de una cucharadita (5 ml) para hacer crecer un volumen de harina de una copa (200-250ml). Si los ingredientes empleados en la masa son ya ácidos conviene rebajar un poco la cantidad para no agregar demasiados elementos ácidos. **(Linkfang, 2021)**

3.2.8.2. Contraindicaciones

El polvo de hornear no se considera tóxico cuando se utiliza en la cocina y la repostería. Sin embargo, se pueden presentar complicaciones graves a causa de sobredosis o reacciones alérgicas.

Elemento tóxico. El polvo de hornear contiene bicarbonato de sodio (que también se encuentra en el bicarbonato sódico) y un ácido (como el bitartrato de potasio). También puede contener maicena o un producto similar para evitar que se formen grumos. **(MedlinePlus, 2021)**

3.2.8.3. Composición físico-química

Está compuesto por bicarbonato de sodio, al que se le añade un agente ácido, el crémor tártaro, y uno secante, usualmente fécula de maíz. CONTIENE DIÓXIDO DE AZUFRE. **Ver tabla 7.**

Composición físico-química		
Porción 5 g		
Componentes	Cantidad	VD(*)
	11 kcal = 48kJ	1
Carbohidratos	3 g	1
Proteínas	0 g	–
Grasas Totales	0 g	–
Grasas Saturadas	0 g	–
Grasa Trans	No Contiene	–
Fibra Alimentaria	0 g	–
Sodio	228 mg	10

(*) Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Tabla 7 Polvo para hornear, Composición físico-química.
Fuente: (YAZIO, 2021)

3.2.9. Extracto de vainilla

El extracto de vainilla, como bien su nombre lo indica es un concentrado que se utiliza para saborizar comidas y bebidas. **Ver tabla 10.** Es obtenido de la vaina o chaucha de la vainilla (género de orquídeas que produce un fruto del cual se obtiene este saborizante, después de un sencillo proceso de maceración). Se obtiene poniendo a macerar una cantidad acorde de chauchas de vainilla (vainilla planifolia), en un frasco conteniendo un licor de fuerte graduación alcohólica, como por ejemplo "Vodka" y se deja macerar alrededor de tres meses. Contiene alcohol en su 50% que lo vuelve inflamable, pero se evapora durante la cocción. Luego de este proceso se obtiene una sustancia de color ámbar, de consistencia líquida, y característico aroma a vainilla. **(Vegaffinity, 2014)**

3.2.9.1. Usos

Se la utiliza en la preparación de comidas, preferentemente postres y dulces y también para saborizar algunas bebidas. **(Vegaffinity, 2014)**

3.2.9.2. Composición Físico-Química

Ver tabla 8.

Por cada 100 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Calorías	288kcal
Carbohidratos	12,7g
Proteínas	0,1g
Grasas	0,1g
Macronutrientes	
Sodio (Na)	9mg
Calcio (Ca)	11mg
Hierro (Fe)	0.1mg
Fósforo (P)	6mg
Potasio (K)	148mg
Vitaminas	
Vitamina B2	0.1mg
Vitamina B3	0.4mg

**Tabla 8 Extracto de vainilla, Composición físico-química.
Fuente: (Vegaffinity, 2014)**

3.2.10. Frutos secos

Aunque tienen mala prensa por su alto contenido en grasas, entre un 50% y un 70%, y por su densidad energética, 160 - 180 kcal por cada 100 gramos, los frutos secos acarrearán más beneficios que disgustos para la salud. Y es que, además de ser una excelente fuente de nutrientes esenciales, aportan un elevado contenido de proteína vegetal, antioxidantes, fibra, minerales y vitaminas B1, B2 y E, o folatos. A lo que se añade que las grasas que contienen son 'buenas', es decir, monoinsaturadas y poliinsaturadas. **(Portal Mayo Clinic, 2019)**

3.2.10.1. Beneficios

Los frutos secos alimentos muy buenos para la realización de ejercicios físicos y para regular el tránsito intestinal.

"Ayudan a disminuir los niveles de colesterol LDL, bajan los triglicéridos, disminuyen la coagulación de la sangre y mejoran la salud de los vasos sanguíneos". Con tales propiedades no resulta extraño que la OMS recomiende su inclusión en el marco de una dieta saludable. **(Mayo Clinic, 2019)**

3.2.10.2. Información nutricional

A continuación, incluimos información nutricional sobre los tipos comunes de frutos secos. Todas las mediciones del contenido de calorías y grasa se refieren a 1 onza, es decir, 28,4 gramos (g). **Ver tabla 19.**

Tipo de fruto seco	Calorías	Grasa Total
Almendras tostadas en seco	170	14,9 g
Almendras crudas	164	14,2 g
Marañones tostados en seco	163	13,1 g
Castañas asadas	70	0,6g
Avellanas tostadas en seco	183	17,7g
Avellanas crudas	178	17,2g
Maníes tostados en seco	166	14,1g
Nueces pecanas tostadas en seco	201	21,1g
Pistachos tostados en seco	162	13g
Nueces cortadas en mitades	185	18,5g

Tabla 9 Frutos secos, información nutricional, según tipo de fruto seco.

Fuente: (Mayo Clinic, 2019)

3.2.11. Almendra

La almendra es uno de los frutos secos más nutritivos del planeta, tienen un sabor delicado y dulzón. **Ver figura 4.** Tiene un alto contenido en antioxidantes, ricas en Vitamina B y E, grasas saludables, hierro, calcio, fósforo, además, contienen más fibra que cualquier otro fruto seco, etc un potente antioxidante, y tan solo 30 gr de almendras cubren hasta un 63% de las necesidades diarias. Además, cuentan también con propiedades antiinflamatorias. **(La vanguardia, 2021)**

Son fuentes de proteínas, en cada 100 gramos de almendras encontramos 20% de proteínas, por lo que son una buena fuente de aminoácidos esenciales.



Figura 4 Almendras
Fuente: (La vanguardia, 2021)

3.2.11.1. Beneficios

Contienen infinidad de propiedades beneficiosas para nuestro organismo. Entre sus bondades destaca que ayudan a fortalecer los huesos, el cabello, la piel, ayudan a mantener unos niveles saludables de colesterol y son buenas para el corazón, por ello la Federación española del corazón recomienda su consumo.

Beneficios:

- ✓ Fuente de energía
- ✓ Buenas para el corazón
- ✓ Buenas para huesos y dientes
- ✓ Buenas para el cerebro
- ✓ Mejoran el sistema inmunitario
- ✓ Combaten los radicales libres

3.2.11.2. Composición físico-química

A pesar de su pequeño tamaño, las almendras son grandes aliadas para la salud. Nos aportan gran cantidad de grasas saludables, proteínas vegetales y fibra. **Ver tabla 10.** Y no solo eso, sino también oligoelementos, minerales y vitaminas, especialmente magnesio, calcio, hierro vitamina E y vitamina B. Tienen, por tanto, una alta densidad energética.

Por cada 100 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Calorías	589 kcal
Grasas	53 g
Ácidos Grasos Saturados	4.5 g
Carbohidratos	5.7 g
Proteínas	24 g
Fibra	11.4 g
Minerales	1.3 g

**Tabla 10 Almendra, Composición físico-química.
Fuente: (Carina Parke-Foodspring, 2020)**

3.2.12. Frutos deshidratados

La fruta deshidratada es un producto que se obtiene del secado realizado a diversas frutas especiales, propensas a este proceso; a diferencia de los frutos secos que no requieren generalmente de este proceso para ello. En su elaboración se llega a reducir el contenido de humedad en el cuerpo de la misma hasta llegar a un 20 % del peso. Este proceso de deshidratación tiene dos finalidades: su conservación (alargar su vida útil) y reforzar su sabor. **(LA GARNACHA IRAPUATO, 2017)**

Las frutas deshidratadas son frutas a las que se les ha quitado el agua mediante el calor. Las frutas deshidratadas además de tener una importante riqueza vitamínica, destacan por su gran aportación de vitamina K. Gran variedad de frutas que han sido deshidratadas no sólo concentran su aporte energético que igualmente no supera las 300 Kcal por cada 100 gramos, sino que, además, tienen la buena capacidad de concentrar nutrientes que el cuerpo necesita para funcionar adecuadamente.

La fruta deshidratada puede ser un bocadillo nutritivo, práctico y portátil, pero cuida la porción si te preocupan los azúcares, los carbohidratos o las calorías.

3.2.12.1. Beneficios

Constituyen una buena fuente de potasio y de vitaminas del complejo B, así como de vitamina E y otros antioxidantes, por lo que son un alimento ideal para deportistas que buscan recuperarse tras un esfuerzo intenso y también, resultan frutas apropiadas para quienes tienen hipertensión arterial, dado su bajo contenido en sodio y su riqueza en otros micronutrientes. **(Mi sitio Web LIGUA, 2015)**

Una característica común de las frutas deshidratadas o desecadas es su alto contenido en fibra que puede ir desde los 5 gramos por cada 100 gramos en las uvas pasas hasta los 18 gramos en las ciruelas pasa, lo cual las convierte en un excelente alimento para revertir o prevenir el estreñimiento y favorecer el funcionamiento intestinal. Como podemos ver, las frutas deshidratadas si bien poseen más azúcares naturales y más calorías por cada 100 gramos que una fruta fresca, también concentran buenos nutrientes que pueden favorecer nuestra dieta y el cuidado de la salud. **(Gabriela Gottau - Directo al PALADAR, 2015)**

3.2.13. Pasas

La pasa, es una fruta seca obtenida del proceso de secado de una uva, con el objetivo de disminuir su humedad para lograr así su conservación por un periodo prolongado. **Ver figura 6.** Por su pequeño tamaño se le denomina con el diminutivo pasita.

Esta fruta seca, puede estar empleada en comidas crudas o en platos, pasteles y repostería.



Figura 5 Pasas.
Fuente: (EL ESPAÑOL, 2021)

3.2.13.1. Beneficios

Es beneficiosa para el cuerpo al ayudar a resolver problemas intestinales como el estreñimiento y ralentiza el envejecimiento prematuro de la piel, al contener antioxidantes.

La sustitución de aperitivos poco saludables por pasas puede mejorar los biomarcadores de los pacientes con diabetes tipo 2. La adopción de este hábito puede reducir la presión arterial diastólica y aumentar los niveles de antioxidantes en el plasma en pacientes con diabetes tipo 2.

Un estudio del **Colegio Americano de Cardiología**, presentado en su 61 sesión anual, en **2012**, sugiere que, los individuos con una presión arterial ligeramente elevada, pueden reducirla con el consumo rutinario de pasas (tres veces al día).

Las pasas se pueden comer como un aperitivo nutritivo, rico en fibra dietética y carbohidratos, con un índice glucémico bajo, minerales, vitaminas y otros micronutrientes. Su contenido de grasa es bajo. El valor nutricional general de las pasas significa que se recomiendan como un aperitivo, tanto para el control de peso y para mantener la buena salud de las personas, ya que ayudan al control de la glucosa, el buen funcionamiento del sistema digestivo y la regulación de la presión arterial.

3.2.13.2. Composición físico-química

Las pasas pueden contener un 72% de azúcares, la mayor parte de los cuales son fructosa y glucosa. Contienen, aproximadamente, un 10% de agua, un 3% de proteínas y un 3.7%–6.8% de fibra. **Ver tabla 11.** Las pasas, al igual que las ciruelas pasas y los albaricoques, contienen un alto contenido en antioxidantes, pero tienen un nivel más bajo de vitamina C del que tiene esta fruta fresca. Las pasas son bajas en sodio y no contienen colesterol.

Por cada 10 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Calorías	286 kcal
Proteínas	1.4 g
Grasas Totales	0.3 g
Colesterol	0 g
Carbohidratos	66 g
Fibra	6.8 g
Calcio	71 mg
Potasio	860 mg
Fósforo	110 mg

Tabla 11 Pasas, Composición físico-química.
Fuente: (EL ESPAÑOL, 2021)

3.2.14. Piña deshidratada

La piña deshidratada es una de las más solicitadas, ya que proviene del fruto tropical y aporta grandes beneficios al organismo, por lo cual es incluida en diferentes tipos de dieta. **Ver figura 7.** Su consumo como fruta seca permite a las personas disfrutar tanto de su delicioso sabor como de todos sus beneficios.



Figura 6 Piña deshidratada.
Fuente: (FRUTIREYES, 2018)

3.2.14.1. Propiedades

La piña deshidratada tiene propiedades antiinflamatorias y diuréticas, siendo especialmente utilizada para depurar el organismo. Entre otras propiedades podemos destacar:

- ✚ **Fuente de minerales y vitaminas:** contiene altos niveles de potasio, ideal para aquellas personas que sufren de hipertensión. Además, también incluye vitaminas B1 y B6.
- ✚ **Propiedades diuréticas:** ayuda a limpiar el organismo y a eliminar líquidos, la piña seca también es ideal para tratar problemas digestivos como la diarrea y el estreñimiento, eliminando a su vez gases y parásitos intestinales.

- ✚ **Bajo contenido calórico:** Este fruto deshidratado aporta calorías en cantidades más pequeñas porque la humedad disminuye y se eleva la concentración de calorías al igual que de azúcar. De esta forma una pequeña porción de 81 gramos de piña deshidratada puede aportar hasta 341 calorías.

3.2.14.2. Beneficios

La piña deshidratada se utiliza como antioxidante y es principalmente beneficiosa para complementar las dietas y aportar la cantidad de calorías y azúcar necesarios de forma natural. Es apta para personas diabéticas y previene diversas enfermedades. Entre sus beneficios más importantes tenemos.

- ✓ **Previene la anemia:** favorece la absorción del hierro, siendo ideal para combatir la anemia y prevenirla. Además, fortalece y protege los huesos contra enfermedades, siendo también beneficiosa durante el embarazo.
- ✓ **Ayuda a mantener un peso balanceado:** la piña deshidratada puede formar parte de tu dieta en mayor o menor cantidad. Por ejemplo, si deseas aumentar de peso, puedes adicionar a tu plan de alimentación porciones de este fruto. A su vez, si lo que deseas es bajar de peso, este fruto ofrece una sensación de saciedad, por lo que puedes utilizarlo como un snack saludable para controlar la ansiedad.
- ✓ **Te protege de enfermedades no transmisibles:** aportar la energía necesaria para que el cuerpo procese y a su vez prevenir enfermedades como la obesidad, afecciones del corazón, cáncer, diabetes e insuficiencias renales.

3.2.14.3. Composición físico-química

Ver tabla 12.

Por cada 10 gramos	
Composición físico-química	Cantidad
Energía	314 kcal
Grasa	0.80 g
Grasa Saturada	0 g
Carbohidratos	82 g
Azúcar	62 g
Fibra	9.4 g
Proteína	3.40 g
Sal	0 g

**Tabla 12 Piña deshidratada, composición físico-química.
Fuente: (Fatsecret ESPAÑA, 2021)**

3.3. Establecimiento de parámetro físico-químico

Ver tabla 13 y 14.

Producto	Parámetro	Límites Máximos Permisibles
Bizcochos y similares con y sin relleno (panes de dulce, pan de pasas, tortas, tartas, pasteles y otros similares)	Humedad	40%
	Acidez	0,70%
	Cenizas	30%

Tabla 13 Parámetro físico-químico
Fuente: (RM N° 1020-2010/MINSA, 2011)

Producto	Parámetro	Límites Máximos Permisibles
Pasteles (Queques)	Características Organolépticas	Propia
	Humedad	20%
	Acidez	0,2%
	Hierro	40-55mg/kg

Tabla 14 Parámetro físico-químico
Fuente: (NTON 03 039 –10, 2010)

3.3.1. Características organolépticas

Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, aroma, color o temperatura. **Ver tabla 15.** Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en que es habitual evaluar inicialmente las características de la materia sin la ayuda de instrumentos de medición.

El primer capítulo en el análisis de un alimento es precisamente el de estas propiedades, antes de estudiar en el laboratorio otras características físicas y químicas de la materia como el contenido de distintos nutrientes, de energía, etc.

Esas propiedades son utilizadas cotidianamente para distinguir por ejemplo un alimento fresco de uno descompuesto o en mal estado. (**Garbayo, 2002**).

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
Sabor	5 tipos de sabores: dulce, salado, amargo, ácido y umami (Dulce-Acido, Característico, a los ingredientes, como la almendra, pasas y piña deshidratada)
Color	Muchas de las variaciones de color son normales y no afectan a la inocuidad. (Dorado-característico)
Textura	Se basa en estudios reológicos (viscosidad, grosor, dureza, o rigidez) (Esponjosa-Crujiente)
Aroma	Dada por distintas sustancias volátiles presentes en los alimentos, bien de maneta natural o procedente de su procesado. (Suave-Agradable, Característico, a los ingredientes)

Tabla 15 Características organolépticas
Fuente: (**Garbayo, 2002**). Modificado

Noemí Ojeda (2018) afirma que:

Los alimentos destacan por sus propiedades organolépticas, que suponen particularidades que se miden a través de análisis sobre las sensaciones que producen al paladar de quien los consume. Este análisis sensorial se basa en cuatro parámetros básicos: color, sabor, textura y aroma. Lo que siempre ha sido una cuestión rutinaria y a veces poco atendida, con los años, va adquiriendo una mayor importancia y tiene como principal objetivo favorecer las sensaciones que provoca un alimento ante el consumo humano.

Como veníamos diciendo, las propiedades organolépticas podrían resumirse en 4 parámetros básicos: color, sabor, textura y aroma. Aportando las condiciones óptimas y peculiares de cada alimento para aportar sus mejores cualidades.

➤ **SABOR**

Las papilas gustativas de la lengua son capaces de identificar cinco tipos de sabores: dulce, salado, amargo y ácido. Cada una de las partes de la lengua es capaz de reconocer mejor uno u otro sabor, aunque todas las papilas pueden percibir todos los sabores. También se puede hablar de sabores inmediatos, como la acidez del ácido cítrico, y de sabores lentos, como la acidez del ácido málico (presente en algunas frutas y verduras con sabor ácido, sobre todo cuando no están maduras, como uvas, manzanas o cerezas).

➤ **COLOR**

Este parámetro es un indicador de las reacciones químicas que se producen en los alimentos tras someterlos a algún proceso térmico, como cuando la carne se oscurece al cocinarla. Muchas de las variaciones de color son normales y no afectan a la inocuidad. La carne puede pasar de un rojo brillante a un tono más oscuro en función de las condiciones externas, sobre todo si entra en contacto con aire y luz. En este caso, se da un cambio en la mioglobina, un pigmento que le aporta el color característico oscuro. Cuando esto pasa, no significa que esté deteriorada, sino que se ha producido una oxidación. Pero en ocasiones, el color puede ser una señal de deterioro.

➤ **TEXTURA**

Es una de las particularidades más diferenciadoras entre alimentos clave en las preferencias de los consumidores. Esta propiedad la evalúan los estudios reológicos, que se centran en el análisis de aspectos como la viscosidad, el grosor, la dureza o la rigidez. Algunos alimentos cambian de aspecto y textura durante el almacenamiento, de ahí que las medidas reológicas se usen para predecir la estabilidad de vida útil. En alimentos como el helado, se busca evitar que se formen cristales que, pese a no suponer un riesgo para los consumidores, sí pueden ser motivo de rechazo.

➤ **AROMA.**

Esta propiedad, considerada una de las más difíciles de definir y caracterizar, viene dada por distintas sustancias volátiles presentes en los alimentos, bien de manera natural o procedente de su procesado (a través de aditivos alimentarios, como los aromas artificiales). Se considera que los productos vegetales son más ricos en estos

compuestos volátiles, que aparecen también como productos secundarios de reacciones enzimáticas como la reacción de Maillard o la caramelización de los azúcares.

Pero las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según puedan ser apreciadas por los sentidos, por lo que también entrarían en este apartado características como la temperatura, el tamaño, la evocación de un momento, el sonido en boca, etc.

3.3.2. Características o indicadores de la calidad referente al producto.

✚ **Inocuidad:** Riesgos, crónicos o agudos, que pueden hacer que los alimentos sean nocivos para la salud del consumidor.

✚ **Efectos multiplicativos:** Propiedades o parámetros generales que definen la calidad de un alimento (composición, estabilidad, pureza, estado, color, aroma). También se les llama atributos de calidad (quizá más bien cuando se expresan en forma de adjetivos: puro, estable, aromático). **Ver tabla 16**, en la que se determinan los atributos positivos y negativos que ayudan a medir la calidad de un producto.

Atributos Positivos	Atributos Negativos
Color	Estado de descomposición
Aroma	Decoloración y olores desagradables
Sabor	Contaminación con suciedad
Textura	
Origen	
Ausencia de contaminantes	

Tabla 16 Atributos positivos y negativos en indicadores de calidad.
Fuente: (M.J.A. Schröder, 2017).

3.4. Diseño de Operaciones Unitarias

3.4.1. Operación unitaria

Una operación unitaria en la fabricación de un alimento es todo tratamiento físico al cual se somete una materia prima de un alimento sin que sufra una transformación en sus propiedades químicas, y bioquímicas, pero sí pueden sufrir transformaciones físicas y organolépticas.

3.4.2. Procesos unitarios.

Gómez, S., (2013)

Involucra las reacciones químicas mínimas necesarias para obtener productos con características muy diferentes a las materias primas utilizadas para obtenerlos. Con pocas excepciones, el punto clave de toda planta, donde se tienen procesos unitarios, es el reactor, donde ocurre el cambio químico de los reactantes a los productos. En general, todo equipo, excepto el reactor, se emplea para generar cambios físicos; sea en las materias primas o en los productos.

Lo anterior nos lleva a concluir que, en la mayoría de los procesos, existen tres etapas o fases: La primera antes que los reactantes ingresen al reactor y que comprende las operaciones de adecuación o alistamiento de las materias primas; la segunda comprende la reacción propiamente dicha y la tercera la refinación del producto, eliminando o separando subproductos.

3.5. Proceso tecnológico para la elaboración de postre: puddings a partir de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados

3.5.1. Recepción de materia prima

Asegurar que toda la materia prima e Insumos que ingresen se encuentren en condiciones físicas aceptables.

3.5.2. Recepción de granos

Según Confederación general de las pequeñas y medianas empresas (COPYME, 2002) es la operación inicial del acondicionamiento y se realiza después de la cosecha cuando la semilla se transporta a la planta de acondicionamiento e ingresa a la misma.

Cuando hablamos de recepción de materia prima de grano se hace con el propósito de tener el producto en espera para ser procesado y a la vez para clasificar la calidad de la puntilla de arroz que entran y así aceptar o rechazar el mismo. Cabe destacar que el área de recepción tiene la mayor importancia en todo el proceso, ya que aquí definimos todos los parámetros de calidad para recibir una puntilla de arroz inocuo.

3.5.3. Tratamiento previo

Una vez que la puntilla de arroz se recepciona se procede a realizar las siguientes Operaciones Unitarias.

➤ **Limpieza en seco**

Se elimina todos los residuos de basura y malezas presentes, eliminando los contaminantes de la materia prima.

➤ **Limpieza húmeda**

En este proceso se lava bien la puntilla de arroz en agua fría del grifo. Se retira el agua.

➤ **Hidratado**

Se realiza con el fin de brindar una textura fresca y preparar el grano para su eficiente horneado, lo cual permitirá inactivar anti-nutrientes. Este proceso se realiza por un tiempo de 8 horas.

➤ **Filtrado**

En esta etapa se necesita que el grano suelte el líquido retenido. La duración de este proceso depende del grano y de su preparación posterior. Para escurrir se emplea un colador.

➤ **Licuido**

Se realiza el licuado de la puntilla para facilitar su mezclado con el resto de los ingredientes y realizar el respectivo horneado.

➤ **Tamizado**

Se realiza para eliminar los residuos grandes.

➤ **Mezclado 1**

Se realiza una mezcla homogénea en las que no se puede distinguir a simple vista sus componentes. Se agregan los ingredientes y conservante.

➤ **Mezclado 2**

Es la etapa en la cual se combinan varios los frutos secos y deshidratados, que se agregaran. Que luego se vierte en una capsula para su respectivo horneado.

➤ **Encapsulado**

Esta etapa consiste en verter la mezcla homogénea aún determinado molde para obtener una forma que quisimos darle a la torta que luego extraeremos.

➤ **Horneado**

Una vez que el horno se precalentó se procede a introducir la mezcla al horno para que el pudín con la acción del calor pierda humedad, se cueza y se doré.

Se necesitan que el proceso de horneado sea controlado para garantizar la seguridad del alimento, su valor, consistencia y calidad.

Para llevar a cabo un control del proceso de horneado y verificar que el producto se está cocinando a la temperatura correcta para cumplir con los estándares de calidad, es necesario realizar un monitoreo antes, durante y después del proceso de horneado para que el producto cocinado quede registrado en todas sus fases y puedan analizarlo como corresponde.

Controlar la temperatura influenciará la calidad final del producto horneado en términos de vida de sabor, apariencia, color, textura, aroma, seguridad, consistencia y forma. Como parte de la mayoría de los programas HACCP en el sector de horneado, **un Punto Crítico de Control (PCC) será el monitoreo del ambiente del horno/enfriador y la temperatura en el centro del producto.** Durante el proceso de validación secundario de la masa antes del horneado final también requiere de control de la temperatura y humedad para garantizar la calidad del producto.

➤ **Enfriado**

Se realiza a una temperatura ambiente por un tiempo de 5 minutos, para evitar que al momento de su empacada sufra daño el empaque.

➤ **Envasado**

El envasado se realiza en cajas de cartón ya que son los ecológicos y menos Contaminantes y los indicados para su envasado.

➤ **Almacenamiento**

El almacenamiento del pudín se realiza a temperatura ambiente de 30°C, en un lugar fresco y seco. Para evitar su deterioro.

3.6. Aplicación de las buenas prácticas de manufacturas en todo el proceso de elaboración

Según la Norma Técnica Obligatoria nicaragüense (NTON 03 069 -06/RTCA 67.01.33:06, 2003) afirma que:

Las buenas prácticas de manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

- ✚ Recepción de materia prima: Se evita que la materia prima no exista contaminación cruzada en el lugar de elaboración.
- ✚ Higiene: Los utensilios y los equipos a utilizar se higienizan para el uso correspondiente.
- ✚ Personal: El lavado de manos frecuente con un agente de limpieza autorizado, y agua potable, las veces que sea necesario.
- ✚ Higiene en la elaboración: Las materias primas se higienizan antes de su preparación.
- ✚ El agua a utilizar debe ser potable y el material a envasar deberá pasar por el proceso de esterilización.

3.7. Crear una etiqueta general incluyendo nombre del producto, ingredientes, tamaño de la porción, fecha de elaboración y vencimiento

La etiqueta contará con los siguientes parámetros establecidos en la **Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de los Alimentos Previamente Envasado (Pre envasados) (NTON 03 021 – 11 Segunda revisión/ RTCA 67.01.07:10, 2010)** las cuales son:

- Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.
- Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran o sugieran directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

Dicha norma ha establecido parámetros de etiquetado que todo producto envasado/preenvasado debe de contener en su etiqueta:

🚦 Nombre del alimento

El nombre debe ser no genérico y específico, que responda a la naturaleza del alimento que no induzca al error o al engaño.

🚦 Lista de ingredientes

Las lista debe ir encabezada por la denominación “Ingredientes” asimismo deben registrarse todos los ingredientes por orden decreciente de masa (peso) inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento.

Cuando un ingrediente compuesto constituya menos del 5 % del alimento, no será necesario declarar los ingredientes de este, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto acabado y los ingredientes que puedan causar reacciones alérgicas a personas con hipersensibilidad.

Contenido y peso

Debe declararse el contenido neto en unidades del Sistema Internacional y adicionalmente puede agregarse cualquier otra unidad que el fabricante considere conveniente.

Nombre y Dirección

Debe indicarse el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor o exportador para los productos nacionales, según sea el caso.

País de origen

Debe indicarse el país donde se elaboró el producto.

Marcado de la fecha de vencimiento e instrucciones para la conservación

El marcado de la fecha de vencimiento debe ser colocada, directamente por el fabricante, de forma indeleble, no ser alterada y estar claramente visible.

No obstante lo prescrito en las disposiciones comprendidas desde el 5.8.1 al 5.8.3 no requerirá la indicación de la fecha de duración, vencimiento o caducidad para: productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consumen por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación.

La etiqueta debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de conservación para poder almacenar el producto bajo condiciones que no afecten en gran medida su naturaleza.

IV.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo experimental, documental y bibliográfica ya que se procura obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar información sobre la elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudding, a partir de experimentación y fuentes documentales, tales como documentos de archivos, registros audiovisuales entre otros; caracterizada en el modelo de investigación cualitativa.

4.2. Diseño de la investigación

Esta investigación es de diseño Aplicada ya que busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

El proceso de investigación señala que se basa en investigaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

4.3. Población y muestra

✓ Población

Una población está determinada por sus características definitorias. Por lo tanto el conjunto de elementos que posea esta característica se domina población o universo; población es el conjunto de todas las cosas que concuerden con una serie determinada de especificaciones. **(Balestrini R, 1997)**

La población seleccionada para esta investigación está constituida por las personas desde 18 años en adelante que les gusta alimentarse buscando nuevas alternativas saludables y a la vez darse un deleite con el postre.

✓ **Muestra**

La muestra estadística es una parte de la población seleccionados científicamente.

La muestra de la población seleccionada es de 43 personas.

4.4. Técnicas de análisis de datos

El análisis cualitativo se define como un método que busca obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, asumiendo una postura reflexiva y evitando a toda costa no involucrar sus creencias o experiencias.

Se refiere al que procedemos hacer de tipo verbal que de un modo general se han recogido mediante fichas de uno u otro tipo. Es preciso tomar cada uno de los grupos que hemos formados para proceder a analizarlos. El análisis se efectúa cotejando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información.

En la presente investigación el análisis cualitativo se aplicó cuando se realizó:

- ✓ Revisión documental: Se comparara la documentación existente y se analizaran las bibliografías necesarias que respalden los conceptos básicos del sistema de información.
- ✓ Entrevistas personales: Se realizaran entrevistas estructuradas dirigidas al personal involucrado en todos los procesos realizados con la finalidad de obtener los posibles datos adecuados. **(Sampieri, Fernández y Baptista, 2003)**

4.5. Variables

- ✚ ¿Qué características debe de presentar la materia prima para la elaboración del postre?
- ✚ ¿Cómo contribuye el valor energético del pudding a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, a la salud alimenticia del consumidor final?
- ✚ ¿Qué beneficio tiene la seguridad alimentaria aplicada al proceso de elaboración del pudding a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados?
- ✚ ¿Cómo el análisis sensorial influye en la aceptabilidad del producto final hacia el consumidor?
- ✚ ¿Qué parámetros y características debe cumplir la etiqueta del producto?

4.6. Enfoque del estudio

La presente tesis poseerá un enfoque predominantemente cualitativo, con controles menos rígidos y realizados en circunstancias más cotidianas, rinden resultados más ricos e información más realista. Por consiguiente, contienen datos más válidos.

La investigación cualitativa es el método científico de observación para recopilar datos no numéricos. Se suele determinar o considerar técnicas cualitativas todas aquellas distintas al experimento. Es decir, entrevistas, encuestas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante.

La investigación cualitativa recoge los discursos completos de los sujetos para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen en determinada cultura o ideología. Es usada principalmente en ciencias sociales. **(Wallen, 1996).**

V. PRESENTACION DE RESULTADOS

5.1. Métodos y procedimientos

- ✚ Según el planteamiento, se detallará la materia prima que se va utilizar y su correcta manipulación.
- ✚ Se realizarán investigaciones para determinar una óptima formulación de un postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.
- ✚ Se describirán los procesos de transformación de la materia prima para elaborar el postre a base de puntilla de arroz, así como el diagrama de flujo y sus especificaciones.
- ✚ Se presentarán los resultados de la encuesta realizada para determinar el segmento de mercado.

5.2. Preferencia y aceptabilidad

En la industria de los alimentos, la aceptación de productos es utilizada con el fin de conocer características, gustos y preferencias en las personas, para saber brindar satisfacción al consumidor. En este caso se realizó con el objetivo de analizar el segmento de mercado e identificar los gustos y preferencias de los consumidores hacia los postres.

Dicho análisis de aceptación y preferencia de los postres, se estableció mediante una encuesta realizada a **43** personas tomadas al azar. Los resultados obtenidos de las encuestas, determinó gustos y preferencias sobre el postre.

5.3. Análisis del segmento de mercado

Se utilizó la encuesta como herramienta para identificar el segmento al cual va dirigido el postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, la cual se realizó mediante una encuesta online a **43** personas. Con esta encuesta se identifica si hay aceptación del producto. **Formato de la encuesta.**

La empresa Big Deli M & M, realiza la presente encuesta para conocer la aceptabilidad que tendrá el producto a desarrollar un postre que tendrá a base arroz con frutos secos y deshidratados.

Se estima que se puede realizar en un tiempo de 10 minutos.

Datos del encuestado:

Sexo: F () M ()

Edad: _____

Marque con una X su respuesta.

1. ¿Le gusta consumir postres?

Si ()

No ()

Si su respuesta ha sido Si, puede continuar la encuesta.

Si usted su respuesta ha sido No, terminar encuesta.

2. ¿Qué clase de postres consume?

Postres de frutas ()

Postres a base de lácteos ()

Postres de huevo ()

Otros ()

3. ¿Con que frecuencia adquiere postres?

Una vez al día ()

Una vez a la semana ()

Cada 15 días ()

Una vez al mes ()

De vez en cuando ()

Marque con una X las respuestas de su gusto.

4. **¿Cuál de los siguientes medios de distribución utiliza Ud. para adquirir postres?**

Local de Panadería ()

Servicio a Domicilio ()

Venta por Catálogo ()

Otros ()

5. **¿Al momento de consumir un postre, preferiría Ud.?**

Casa ()

Panadería o Pastelería ()

Cafetería ()

Otros ()

6. **¿Al momento de adquirir un postre lo hace considerando?**

Precio ()

Sabor y Calidad ()

Tamaño ()

7. **¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos secos?**

Almendra ()

Chía ()

Ajonjolí ()

Linaza ()

Maní ()

Otros ()

8. **¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos deshidratados?**

Pasas ()

Banano ()

Piña ()

Manzana ()

Fresa ()

Otros ()

9. Generalmente, ¿Cuánto pagaría al adquirir un postre completo?

C\$ 25-30 ()

C\$ 30-35 ()

C\$ 35-40 ()

C\$ 40-45 ()

C\$ 45-50 ()

10. ¿Le parece a Ud. que los postres aportan beneficios a su salud alimenticia?

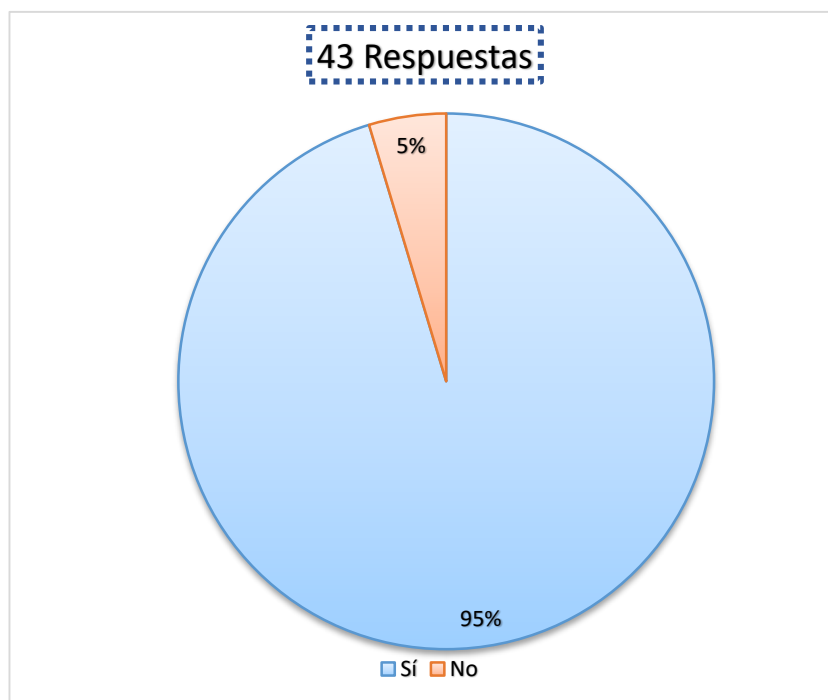
Muy Satisfecho ()

Satisfecho ()

Insatisfecho ()

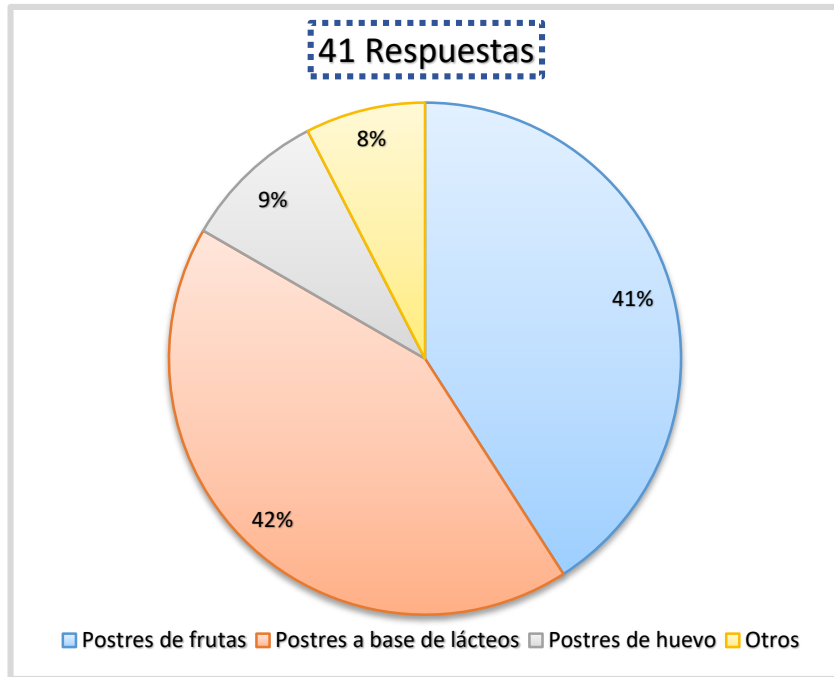
Muy Insatisfecho ()

5.3.1. Resultados de la encuesta



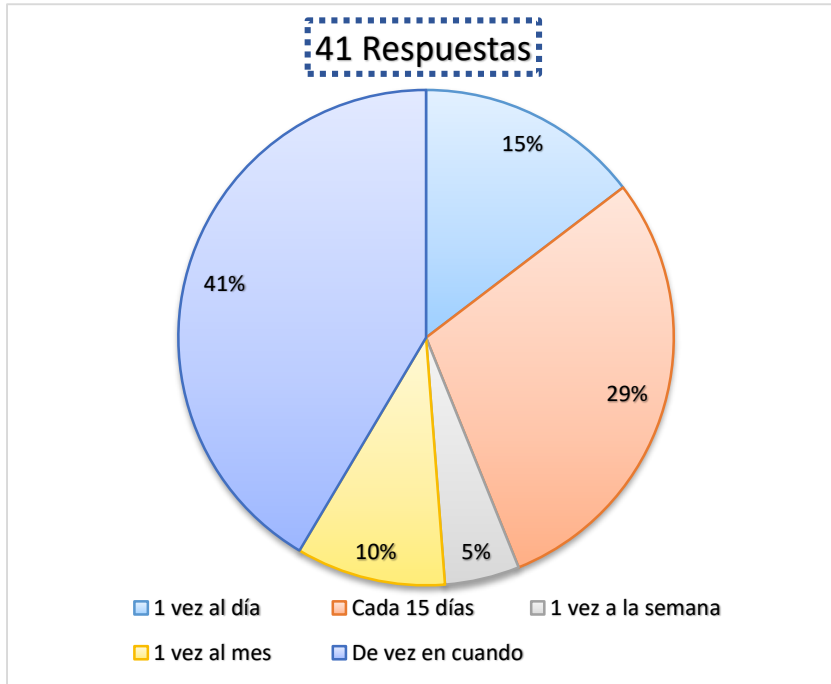
Gráfica 1 ¿Le gusta consumir postres?
Fuente: Adaptada

En la gráfica 1, se muestra que el agrado de las personas de consumir postres es del 95% determina que sí les gusta consumir postres, mientras que al 5% no les gusta consumir postres, esto puede deberse a que piensan que el consumir postres hace que aumenten de peso, que podría perjudicar su salud o que simplemente no le gustan los postres por su sensación dulce, mientras que las personas que si consumen este producto, desarrollan una sensación de satisfacción ya que activan el sistema de recompensa del cerebro.



Gráfica 2 ¿qué clase de postres consume?
Fuente: Adaptada

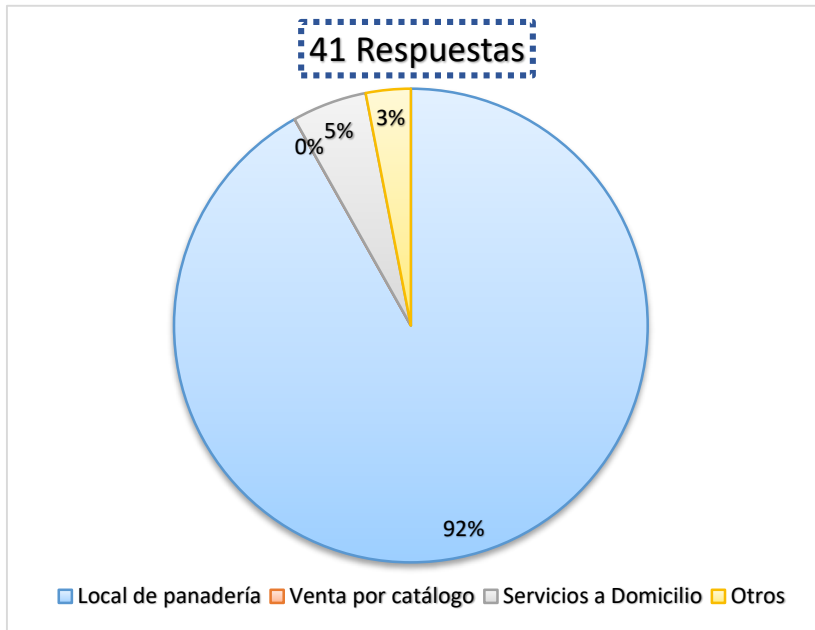
En la gráfica 2, se muestra que los encuestados prefieren mayormente los postres de frutas con un 41% y los postres de lácteos con 42%, mientras que los postres de huevo con 9% y otros postres un 8%.



/8

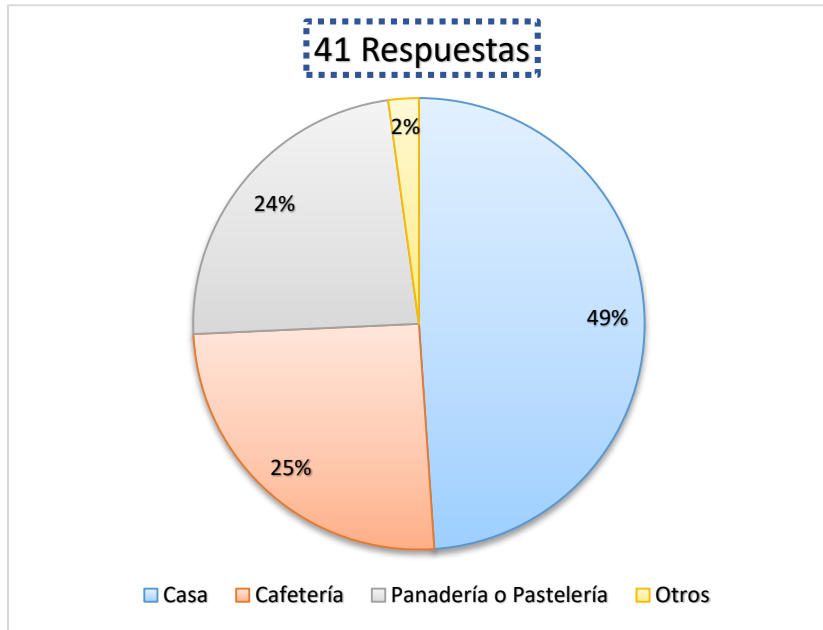
Gráfica 3 ¿Con que frecuencia adquiere postres?
Fuente: Adaptada

En la gráfica 3, se muestra la frecuencia en que adquieren y les gusta consumir postres a las personas el 41% de ellas consumen postre de vez en cuando, al 29% de ellas cada 15 días y el 15% de ellas adquieren postres a diario, el 10% de ellas adquiere postres 1 vez al mes, solo un 5% de ella de vez en cuando.



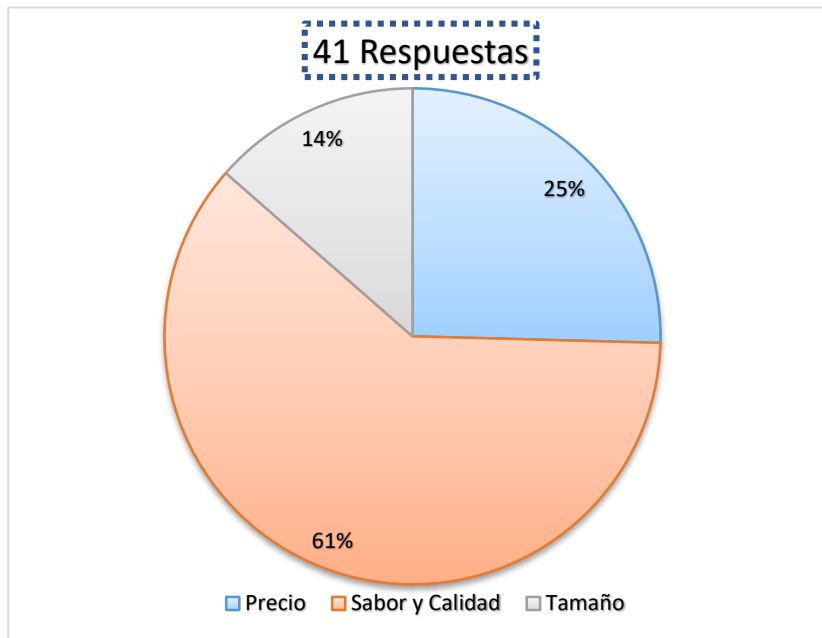
Gráfica 4 *¿Cuál de los siguientes medio de distribución utiliza usted para adquirir postres?*
Fuente: Adaptada

En la gráfica 4, se muestra donde les gusta adquirir postres a los encuestados, al 92% de ellos prefieren adquirir sus postres en un local de panadería, ya que se les hace más accesible, el 5% de ellas prefieren servicios a domicilio, el 3% de ellas prefieren otros servicios, mientras que nadie opto por la venta de catálogo.



Gráfica 5 ¿Al momento de consumir un postre, preferiría usted?
Fuente: Adaptada

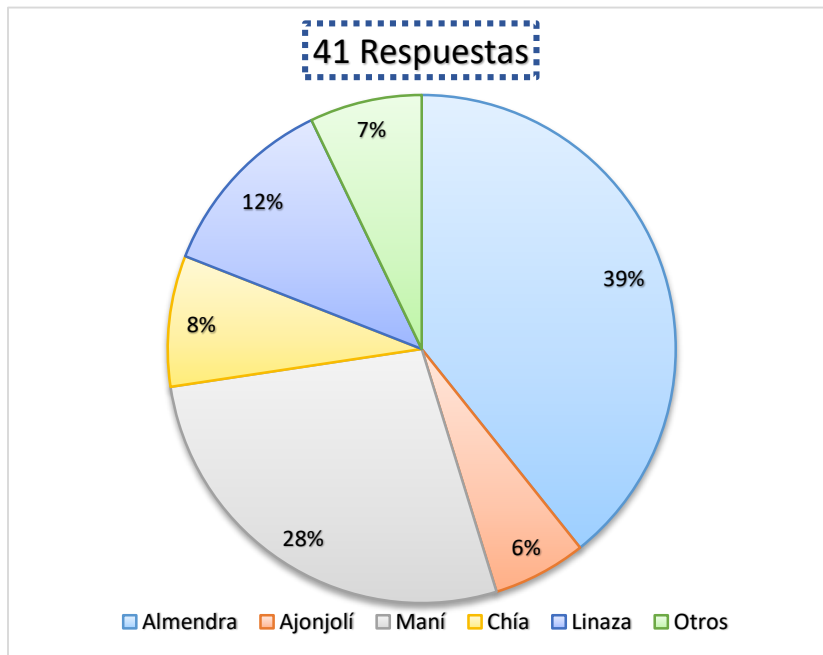
En la gráfica 5, se muestra que al 49% de los encuestados prefieren consumir postres en la comodidad de sus hogares, 25% de ellos en una cafetería, el 24% en la panadería o pastelería en donde adquieren el postre, y el 2% de ellas prefieren consumir su postre en otros lugares.



Gráfica 6 ¿Al momento de adquirir un postre lo hace considerando?
Fuente: Adaptada

En la gráfica 6, se muestra que la principal característica que les llama la atención a las personas al momento de adquirir un postre es su sabor y calidad con el 61%, sobre el precio y tamaño del postre, el 25% prefieren un postre por su precio accesible, y el otro 14% de ellos prefieren el tamaño que tiene el postre. Eso según la opinión de los encuestados.

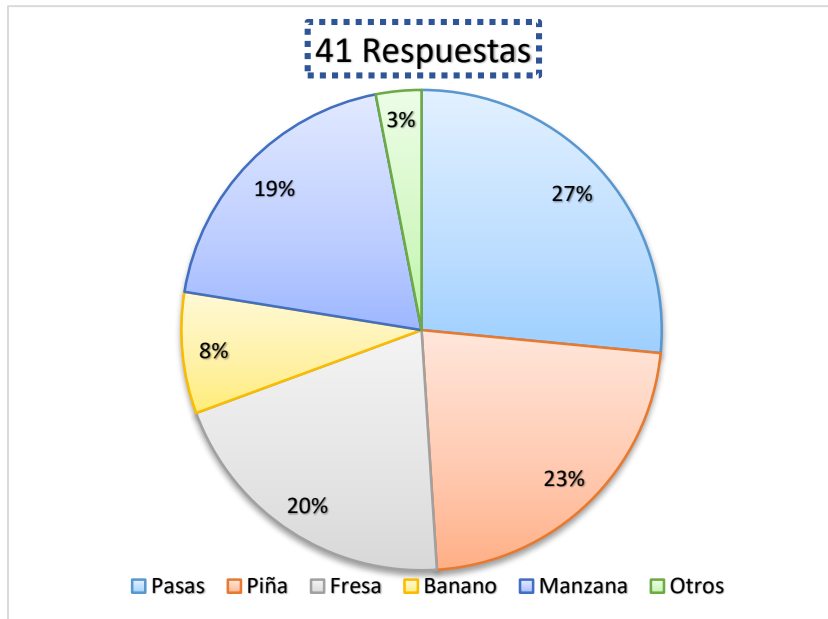
El sabor y calidad del postre es su principal punto de elección porque buscan estimular su paladar, con un sabor que les guste de acuerdo a sus preferencias y pueda satisfacer su necesidad.



Gráfica 7 ¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos secos?

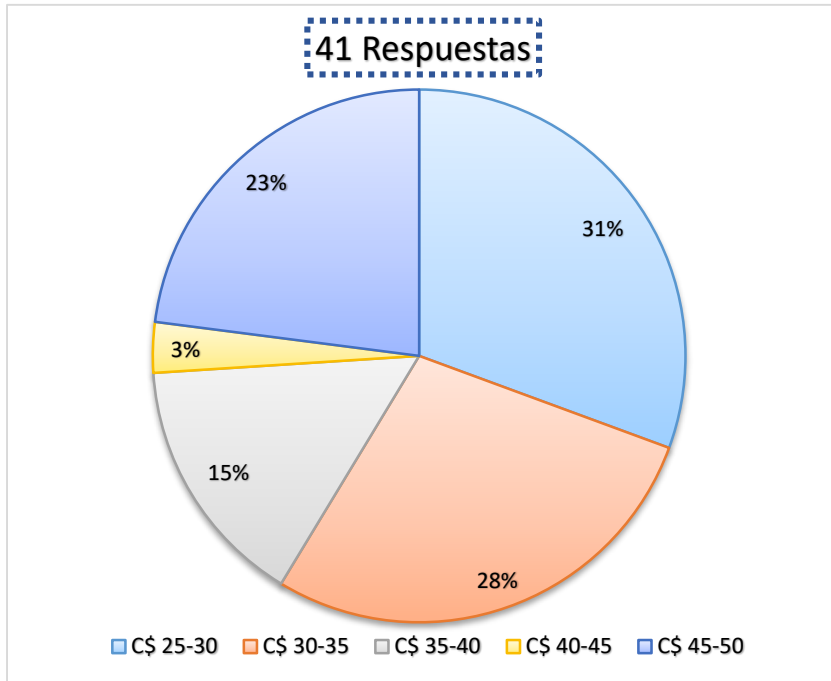
Fuente: Adaptada

En la gráfica 7, se muestra que al 39% prefieren degustar un postre que contenga almendras, seguido del maní con un 28%, seguido de la linaza con un 12%, el 8% de ellas prefieren la chía, el 7% de ellas prefieren otros frutos secos, y el 6% de ellos prefieren el ajonjolí.



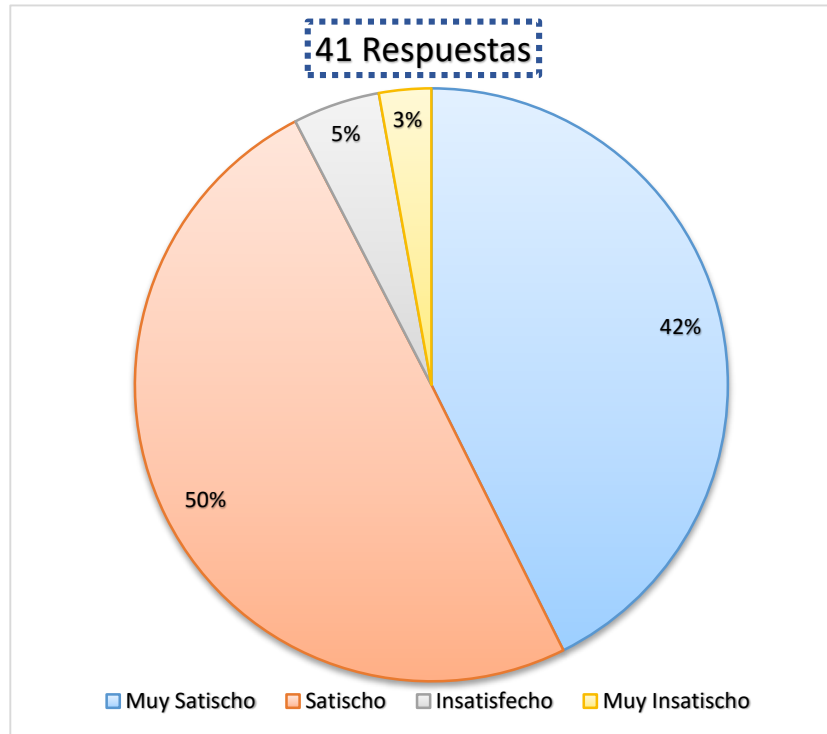
Gráfica 8 *¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos deshidratados?*
Fuente: Adaptada

En la gráfica 8, se muestra que al 27% le gustaría degustar un postre que contenga pasas, seguido por la piña con el 23%, seguido la fresa con un 20%, el 19% de ellas prefieren un postre con manzana deshidratada, y el 8% de ellas prefieren el banano deshidratado, y por último el 3% de ellas prefieren otros frutos deshidratados.



Gráfica 9 Generalmente, ¿Cuánto pagaría al adquirir un postre completo?
Fuente: Adaptada

En la gráfica 9, se muestra que el 31% de encuestados prefieren optar por un precio de C\$ 25-30 y el 28% prefieren pagar de C\$30-35. Mientras que solo el 23% de ellos podrían optar por comprar un postre de entre C\$ 45-50, el 15% de ellas prefieren pagar C\$ 35-40, mientras que el 3% de ellas prefieren pagar el precio de C\$ 40-45.



Gráfica 10 *¿Le parece a Ud. que los postres aportan beneficios a su salud alimenticia?*
Fuente: Adaptada

En la gráfica 10, se muestra que los encuestados consideran que el postre podría aportar beneficios a su salud. Estando muy satisfecho el 42% de ellos y satisfechos el 50%. Y el 8% de ellos no opinan lo mismo.

5.4. Análisis del bromatológico del producto

Los análisis bromatológicos son la evaluación química de la materia que compone a los nutrientes, pues etimológicamente se puede definir a la Bromatología como Broma, 'alimento', y logos, 'tratado o estudio', es decir, que la Bromatología es la ciencia que estudia los alimentos, sus características, valor nutricional y adulteraciones (**LAVET, 2015**).

5.4.1. Determinación de humedad

Método Indirecto: A.O.A.C., 925.10, 1990

La determinación de humedad en alimentos suele ser una de las técnicas que más se emplean para el procesamiento, control y conservación de estos componentes. Esto se debe a que la mayoría de los productos alimenticios contienen agua en grandes cantidades.

Método: Método de secado

Equipos a utilizar:

- 2 cápsulas de aluminio.
- 1 capsula de cerámica
- 1 balanza analítica.
- 1 horno.
- 1 cronómetro.

Procedimientos:

1. Pesar las capsulas y anotar el peso.
2. Se tomaron 2 muestras
3. Pesar entre 1g y 2g del alimento a analizar en las capsulas de aluminio, con la balanza previamente tarada.
4. Hornear durante 2 horas a una temperatura de 120°C.

Tiempo inicial del horneado= 10:12 am

Tiempo final del horneado= 12:12 md

5. Enfriar muestras aproximadamente por 3 minutos.
6. Pesar las muestras

Resultados:

- Peso de muestra seca: El cálculo de la muestra seca será útil para determinar el % de humedad. Para determinar el peso de la muestra seca **ver ecuación 1.**

Ec. 1 $pms = \text{peso de muestra después del horneado} - \text{peso de capsula vacía.}$

Pms muestra 1 y 2:

$$pms = 4,1g - 2,6g$$

$$\underline{pms = 1,5g}$$

- **Determinación de humedad (%):**

Ecuación: **Ver ecuación 2**

Ec. 2 $\%humedad = (\text{peso muestra total} - \text{peso de muestra seca}) / \text{peso de muestra total} \times 100.$

Muestra 1:

$$\%humedad = \frac{(2 - 1,5)}{2} * 100$$

$$\%humedad = 25\%$$

Muestra 2:

$$\%humedad = \frac{(2 - 1,5)}{2} * 100$$

$$\%humedad = 25\%$$

	Peso de muestra	Peso de capsula	Capsula + muestra	Peso después del calentamiento	Muestra después de calentar	% Humedad
Muestra 1	2g	2,6 g	4,6g	4,1g	1,5g	25%
Muestra 2	2g	2,6 g	4,6g	4,1g	1,5g	25%

Tabla 17 Humedad
Fuente: (Adaptada, 2021)

Interpretación:

El peso de las muestras después de salir del horno, disminuyó debido a la pérdida de humedad que el alimento experimentó tras ser expuesto a altas temperaturas, esta pérdida de peso contribuye a la determinación de porcentaje de humedad del producto.

Mediante los resultados de esta ecuación se logró determinar que:

Las muestras contenían un 25% de humedad en el peso total.

5.4.2. Determinación de cenizas

Método Directo: A.O.A.C., 923.03, 1990

Se tomó 1 muestra sólida del postre a base de puntilla de arroz, tipo pudding de 2 g de peso para posteriormente ingresarla a la estufa y realizar el proceso de calentamiento.

Equipos a utilizar:

- 1 capsula de cerámica
- 1 balanza analítica.
- 1 horno.
- 1 cronómetro.

Procedimientos:

1. Pesar la capsula y anotar el peso.
2. Pesar entre 1g y 2g del alimento a analizar en las capsulas de aluminio, con la balanza previamente tarada.
3. Hornear durante 2 horas a una temperatura de 120°C.
4. Enfriar muestras aproximadamente por 3 minutos.
5. Pesar la muestra
6. Después la misma muestra se ingresó al horno a 550°C por 2 hrs.
7. Terminado el tiempo límite, se procedió al enfriamiento de la muestra en un desecador de vidrio, para realizar el pesado final.

➤ Determinación de cenizas (%):

Ecuación:

Ec. 3 %cenizas= (peso seco)/peso inicial x 100.

$$\%cenizas = \frac{(0,1)}{2} * 100$$

$$\%Cenizas = 5\%$$

	Peso de muestra	Peso de capsula	Capsula + muestra	Peso después del calentamiento 1	Peso después del calentamiento 2	Muestra después de calentar 1	Muestra después de calentar 2	% Cenizas
Muestra 1	2g	22,7g	24,7g	24,3g	22,8g	1,6g	0,1g	5%

Tabla 18 Cenizas
Fuente: (Adaptada, 2021)

Interpretación:

El peso de las muestras después de salir del horno, disminuyo debido a la pérdida de humedad que el alimento experimento tras ser expuesto a altas temperaturas.

Mediante los resultados de esta ecuación se logró determinar que:

La muestra contiene 5% de cenizas en el peso total.

5.4.3. Determinación de grasa

Grasa cruda Método Directo: Official Methods of analysis A.O.A.C, 1990.

2 de las muestras anteriormente utilizadas y sometidas al método de secado, son usadas para determinar grasa ya que su contenido de agua es casi nulo, lo que ayudara a que las reacciones correspondientes sucedan de manera correcta sin la presencia de humedad que ocurra algún error o falla inesperada

Equipos a utilizar:

- Cápsula de aluminio
- 1 balanza analítica
- 1 horno
- 1 cronómetro
- 1 frasco para reactivo de 50 ml

Reactivo a utilizar:

- Éter de Petróleo

Procedimientos:

1. El peso inicial de las 2 muestras juntas es de 4g antes de su proceso de secado
2. Se somete a una extracción por Éter de Petróleo
3. Se calienta en plancha a 80°C
4. Se filtra
5. Luego se introduce al horno a 110°C por 1 hora
6. Terminado el tiempo, se procede al enfriamiento de la muestra en un desecador de vidrio, para realizar el pesado final.

➤ **Determinación grasa cruda (%):**

Ecuación: **Ver Ecuación 1**

Ec. 4 %grasa cruda= (peso seco)/peso inicial x 100.

$$\%grasa\ cruda = \frac{(0,292)}{4} * 100$$

$$\%grasa\ cruda = 7,3\%$$

	Peso de muestra	Peso de capsula	Capsula + muestra	Peso después del calentamiento	Muestra después de calentar	% Grasa Cruda
Muestra 1	4g	2,608g	6,608g	2,9g	0,292g	7,3%

Tabla 19 Grasa Cruda
Fuente: (Adaptada, 2021)

5.4.4. Determinación de fibra

Fibra cruda A.O.A.C., 926.09, 1990.

Las muestras que anteriormente pasaron por el método de secado y determinación de grasa cruda, fueron usadas para la determinación de fibra cruda ya que su contenido de agua era casi nulo lo que ayudaría a que las reacciones correspondientes sucedieran de manera adecuada sin la presencia de humedad que ocasionara algún error o fallo inesperado.

Equipos a utilizar:

- Cápsula de aluminio
- 1 balanza analítica
- 1 horno
- 1 cronómetro
- 1 frasco para reactivo de 50 ml

Procedimientos:

1. Se tomó la muestra para la determinación de fibra
2. Se calienta por 30 min dentro de un solución de Ácido sulfúrico a 0,13 M
3. De manera consecutiva se agrega solución de hidróxido de sodio al 0,13M
4. Calentándose hasta ebullición por otros 30 min; todo esto con el fin de extraer y desnaturalizar la sustancias ajenas a las fibras.
5. Posteriormente, se procede al filtrado de la solución para la separación de la materia solida restante la cual iba a ser sometida a una calcinación a 550°C por 2 horas.
6. Terminado el tiempo, se procede al enfriamiento de la muestra en un desecador de vidrio, para realizar el pesado final.

➤ **Determinación fibra cruda (%):**

Ecuación:

Ec. 5 %fibra cruda= (peso seco)/peso inicial x 100.

$$\%fibra\ cruda = \frac{(0,0268)}{3,169} * 100$$

%fibra cruda = 0,84%

	Peso de muestra	Peso de capsula	Capsula + muestra	Peso después del calentamiento	Muestra después de calentar	% Grasa Cruda
Muestra 1	3,169g	26,192g	29,361g	26,2188g	0,0268g	0,84%

Tabla 20 Fibra Cruda
Fuente: (Adaptada, 2021)

5.4.5. Determinación de proteínas

Proteínas Totales Método de nitrógeno, Kjeldahl (Colorímetro Hach)

Se disolvieron 100g de postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados en 1.000ml de agua destilada para facilitar la lectura de Nitrógeno en el Colorímetro Hach DR 900. Dicha lectura se obtiene mediante la preparación de dos soluciones:

Solución 1:

Esta fue “El blanco”, nombre de referencia a la muestra la cual serviría de comparación con la muestra que contenga nuestro producto a análisis. Estuvo compuesta de 20 ml de agua destilada + 1 ml de KOH 12M + 3 gotas de estabilizador mineral + 3 gotas de alcohol polivinílico + 5 ml de agua destilada para rellenar + 1 ml de reactivo Nessler, todo esto en una probeta de 25 ml para después ser agitado y traspasado a los frascos para análisis en el colorímetro.

Solución 2:

Esta se conformó por 10 ml de muestra del producto habiéndose diluido 1 ml de muestra en 100 ml de agua destilada + 1 ml de KOH 12M + 10 ml de agua destilada + 3 gotas de estabilizador mineral + 3 gotas de alcohol + 5 ml de agua destilada para rellenar + 1 ml de reactivo Nessler, todo esto en una probeta de 25 ml para después ser agitado y traspasado a los frascos para análisis en el colorímetro.

La lectura del colorímetro para la Solución 1 fue de: 0mg/L de nitrógeno

La lectura del colorímetro para la Solución 2 fue de: 0,17mg/L de nitrógeno

Según este método de determinación, la lectura debe insertarse en la siguiente ecuación:

$$\text{Ec. 6} \quad \text{Mg/L N} = \frac{75 \times A}{B \times C}$$

En donde:

75 = Constante

A = lectura del colorímetro

B= Volumen de muestra utilizado

C= Volumen de mezcla de solución total

$$\text{Mg/L N} = \frac{75 \times 0,17}{10 \times 25}$$

$$= \frac{12,75}{250} = 0,051 \text{ mg de Nitrógeno / L}$$

Ya teniendo el valor final, se multiplica por el factor de dilución de los 100g de muestra, el cual es el volumen de agua destilada usada desde el principio:

Ec. 7 $0,051 \text{ mg/L} \times 1000 = 51 \text{ mg de Nitrógeno / L.}$

Como etapa final, se divide esta cantidad de nitrógeno entre la cantidad de muestra diluida en 1000 ml de agua destilada y se multiplica por el factor de conversión global para proteínas (6,25):

Ec. 8 $51 \text{ mg de Nitrógeno} / 1000 \text{ mg de muestra} = 0,051\% \text{ de nitrógeno.}$

Ec. 9 $0,051\% \text{ de nitrógeno} \times 6,25 = 0,318\% \text{ Proteínas totales.}$

5.4.6. Determinación de carbohidratos

Se calcula como la cantidad necesaria para completar el 100%:

Ec. 10 $\% \text{Carbohidratos} = 100\% - \% \text{Proteína} - \% \text{Fibra} - \% \text{Cenizas} - \% \text{Humedad} - \% \text{Grasa cruda.}$

$$\% \text{Carbohidratos} = 100\% - 0,318\% - 0,84\% - 5\% - 25\% - 7,3\%$$

$$\% \text{Carbohidratos} = 61,542\% \text{ de carbohidratos totales}$$

Para la realización de las siguientes pruebas se utiliza la maquina HACH DR900 que es colorímetro de mano permite el acceso rápido y sencillo a los métodos de análisis que usa con más frecuencia en menos de cuatro clics.

Según Hach Company, 2013: El colorímetro portátil ayuda también a satisfacer las principales necesidades de análisis, ya que ofrece al menos 90 de los parámetros de análisis más comunes

5.4.7. Determinación de hierro

El hierro (Fe) es un micromineral importante para la vida, aunque se encuentre en muy poca proporción en el cuerpo humano.

Procedimiento para determinar hierro:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.
3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre (agente Ferrover) para determinar hierro.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultado:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{\underline{0,66 * 1000 = 660\text{mg/L}}}$$

5.4.8. Determinación de sulfato

El Sulfato se trata de la sal, ya sea orgánica o mineral, que compone el ácido sulfúrico (un compuesto químico de fórmula H₂SO₄).

Procedimiento para determinar sulfato:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.
3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre de agente para determinar Sulfato.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultados:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{17 * 1000 = 17.000\text{mg/L}}$$

5.4.9. Determinación de boro

El boro es un mineral que se encuentra en muchos alimentos, es un oligoelemento que puede tener beneficios de lo más importante para nuestra salud si se toma en cantidades muy bajas. A destacar su importancia como elemento de ayuda para las personas que sufren problemas o enfermedades de huesos, gracias a la gran aportación de calcio, magnesio o aminoácidos.

Procedimiento para determinar Boro:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.
3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre de agente determinar Boro.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultados:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{0 * 1000 = 0mg/L}$$

5.4.10. Determinación de nitritos y nitratos

Según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (**EFSA, 2017**). Los nitratos son compuestos nitrogenados presentes en la naturaleza, que son absorbidos y acumulados por las plantas, transmitiéndose al ser humano a través del consumo de hortalizas y agua con altas concentraciones de nitratos, pudiendo transformarse a nitritos o nitrosaminas, compuestos tóxicos para el organismo.

Procedimiento para determinar Nitrito:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.
3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre de agente determinar Nitrito.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultado:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{0,004 * 1000 = 4mg/L}$$

Procedimiento para determinar Nitrato:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.

3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre de agente determinar Nitrato.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultados:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{0,4 * 1000 = 400\text{mg/L}}$$

5.4.11. Determinación de fosfato

El Fosfato es una sustancia química importantes para el cuerpo que normalmente es absorbido de los alimentos. Está involucrado en la estructura celular, el transporte y almacenamiento de energía, el funcionamiento de las vitaminas y en numerosos otros procesos esenciales para la salud.

Procedimiento para determinar fosfato:

1. Se mide 10 ml de la muestra en dos viales, uno para preparar el blanco y otro para la medición.
2. Se introduce el blanco en el HACH y se lleva a cero.
3. Al segundo vial con los 10 ml de muestra se le agrego un sobre de agente para determinar Sulfato.
4. Se retira el vial con el blanco y se introduce el vial con la muestra y el agente.
5. Se espera para la lectura de los resultados.

Resultados:

Como la muestra era 100g de producto en 1000 ml de agua destilada, se realizó una dilución, de 1ml de muestra en 100ml de agua destilada por lo que el resultado que se obtuvo del HACH se multiplicó por 1000.

El resultado fue:

$$\underline{5,67 * 1000 = 5.670\text{mg/L}}$$

La siguiente tabla muestra todos los resultados finales obtenidos en el análisis del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, proporcionado por el colorímetro HACH. **Ver tabla 20.**

	Volumen inicial	Dilución en agua destilada	Volumen para lectura	Lectura	Lectura X Volumen de Dilución	Cantidad en mg (Valor de mg/L entre 1000 ml)
Hierro	1ml	100ml	10ml	0,66mg / L	66mg/L	0,066mg
Sulfato	1ml	100ml	10ml	17mg / L	1.700mg/L	1,7mg
Boro	1ml	100ml	10ml	0mg / L	0mg/L	0mg
Nitrito	1ml	100ml	10ml	0,004mg / L	0,4mg/L	0,0004mg
Nitrato	1ml	100ml	10ml	0,4mg / L	40mg/L	0,04mg
Fosfato	1ml	100ml	10ml	5,67mg / L	567mg/L	0,567mg

Tabla 21 Lecturas del Colorímetro Hach
Fuente: (Adaptada, 2021)

5.5. Caracterización físico-Química

Producto	Parámetro	Cantidad
Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados	Características Organolépticas	Propia
	Humedad	25%
	Acidez	0,16%
	Hierro	66mg/kg

Tabla 22 Caracterización físico-Química del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

Fuente: (Adaptada, 2021)

En el caso de la acidez se toma una muestra de 10g del producto y se agrega en 100ml de agua destilada, se mezcla cada 10 minutos/1 hora.

Se toma una muestra de 20ml y se agrega 5 gotas de fenolftaleína. Se titula con hidróxido de sodio (NaOH).

NaOH gastado 1,1ml-0,5ml. Dando como media 0,16%

Ec. 11 %acidez= $B \times N \times K \times 100 / W$

B= NaOH gastado (ml)

N=Normalidad NaOH (0,1)

K=Acido predominante (0,09 láctico)

W=Peso/Volumen de la muestra (ml)

5.6. Caracterización Organoléptica del postre

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
Sabor	Dulce- Acido (Característico, a los ingredientes, como la almendra, pasas y piña deshidratada)
Color	Dorado (característico)
Textura	Esponjosa-Crujiente
Aroma	Suave-Agradable (Característico, a los ingredientes)

Tabla 23 Caracterización Organoléptica del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

Fuente: (Adaptada, 2021)

5.7. Formulación final del postre, tipo pudín.

Según la investigación experimental realizada, se llegó a determinar una formulación óptima para elaborar el postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudding, siendo esta la siguiente: **Ver tabla 23.**

MP e Insumos	Cantidad	%
Puntilla de arroz	454	40,717%
Azúcar	260	23,318%
Huevos	108	9,686%
Mantequilla	90	8,072%
Frutos secos	64	5,740%
Agua	60	5,381%
Frutos deshidratados	58	5,202%
Leche en polvo	10	0,897%
Sal	5	0,448%
Extracto de vainilla	5	0,448%
Polvo de hornear	1	0,090%
Sorbato de potasio	0,02	0,002%
Total	1115,02	100%

Tabla 24 Formulación para elaborar postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

Fuente: (Adaptada, 2021)

5.8. Descripción del Proceso de Elaboración

Recepción de materia prima.

Asegurar que toda la materia prima e Insumos que ingresen como el arroz, azúcar entre otros se encuentren en condiciones físicas aceptables para su procesamiento. En el caso de la puntilla se inspecciona a través de la vista, para verificar que la puntilla de arroz se encuentra en buen estado.

Limpieza en seco

Se elimina todos los residuos de basura y malezas presentes, eliminando los contaminantes de la materia prima.

Limpieza húmeda

En este proceso se lava bien la puntilla de arroz en agua fría del grifo, para limpiarlo y eliminar impurezas o por lo menos **reducir su contenido en arsénico natural**. Se retira el agua.

Hidratado

Se realiza con el fin de brindar una textura fresca y preparar el grano para su eficiente horneado, lo cual permitirá inactivar anti-nutrientes. Este proceso se realiza por un tiempo de 8 horas.

Filtrado

En esta etapa se necesita que el grano suelte el líquido retenido. La duración de este proceso depende del grano y de su preparación posterior. Para escurrir se emplea un colador.

Licuada

Se realiza el licuado de la puntilla de arroz, para facilitar su homogeneización con el resto de los ingredientes y realizar el respectivo mezclado y horneado.

Tamizado

Se realiza para eliminar los residuos grandes evitando que el pudín obtenga una textura granulada/grumosa.

Mezclado 1

Se realiza una mezcla homogénea en las que no se puede distinguir a simple vista sus componentes. Se agregan los ingredientes, primeramente se agrega el azúcar, la mantequilla, los huevos y la puntilla, después se agrega el resto de los ingredientes donde el sorbato de potasio (conservante) se diluye en el líquido de la mezcla y por último se agrega el polvo para hornear.

Mezclado 2

Se combinan fruto seco (almendra) y deshidratados (pasa y piña), que se agregan a la mezcla.

Encapsulado

Consiste en verter la mezcla en capsulas (molde) para obtener la forma que quisimos darle al postre y también facilita su manipulación para luego extraerlos.

Horneado

Una vez que el horno se precalentó se procede a introducir la mezcla al horno para que el postre con la acción del calor pierda humedad, se cueza y se doré. Requiere una temperatura de 180°C Por un tiempo de 35-45 minutos

Enfriado

Se realiza a una temperatura ambiente por un tiempo de 5 minutos, para evitar que al momento de su empacada sufra daño el empaque.

Envasado

El envasado se realiza en cajas de cartón (de 6 pudín) ya que son los ecológicos y menos Contaminantes y los indicados para su envasado.

Almacenamiento

El almacenamiento del pudín se realiza a temperatura ambiente, en un lugar fresco y seco. Y lejos de la humedad, para evitar su deterioro.

5.8.1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.

Ver figura 8

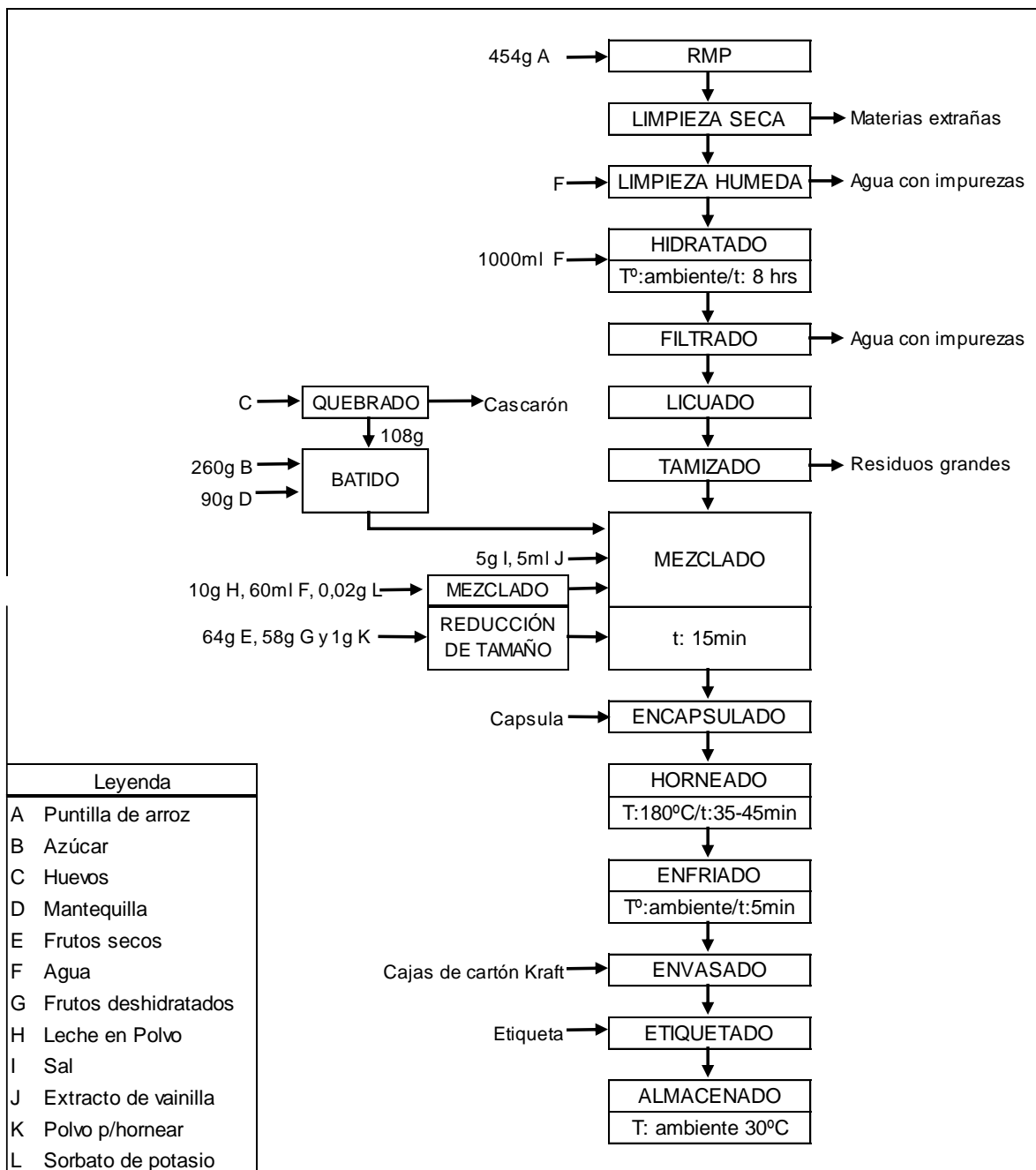


Figura 7 Diagrama de flujo del proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín
 Fuente: (Adaptada, 2021)

5.9. Valor nutricional

Según el Blog VEIGLER, 2020: El valor nutricional de un alimento nos brinda información sobre los nutrientes que este nos aporta. Es una información cada vez más demandada por los consumidores, ya que la conciencia sobre la importancia de tener una alimentación sana y equilibrada es cada vez mayor.

5.9.1. Valor Nutricional Bibliográfico

Según el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), y la Organización de Panamericana de la Salud (OPS), 2012:

El valor nutricional de un postre: en el caso de un pastel de frutas cristalizadas, por cada 100g de porción comestible es el siguiente. **Ver Tabla 25.**

Información Nutricional	
Tamaño de la porción: 100g	
Energía:	324kcal
Agua %	25,30
Proteínas	2,90g
Grasas totales	9,10g
Carbohidratos totales	61,60g
Fibra dietética	3,70g
Ceniza	1,00g
Calcio	33mg
Fosforo	52mg
Hierro	2,07mg
Potasio	153mg
Sodio	270mg

Tabla 25 Información Nutricional Bibliográfico
Fuente: (INCAP & OPS, 2012)

5.9.2. Valor Nutricional del Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín

Según el análisis físico-químico realizado anteriormente se determinó que la información nutricional es la siguiente. **Ver Tabla 26.**

Información Nutricional		
Tamaño de la porción:	72,5g (1 porción)	
Porciones por empaque:	6 porciones	
Energía:	315,08kcal	
		%VD*
Grasas totales	5,29g	10%
Carbohidratos totales	44,6g	23%
Proteínas	0,23g	0,6%
Fibra dietética	0,609g	0,28%
Hierro	0,0047mg	0,47%
(*) Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

Tabla 26 Información Nutricional del Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín
Fuente: (Adaptada, 2021)

5.10. Etiqueta propuesta

Parte frontal: **ver figura 8.**



Figura 8 Etiqueta, Parte frontal
Fuente: (Adaptada, 2021)

Parte trasera: **ver figura 9.**

Consérvese en un lugar fresco y seco

Información Nutricional		
Tamaño de la porción:	72,5g (1 porción)	
Porciones por empaque:	6	
Energía:	315,08kcal	
		%VD*
Grasas totales	5,29g	10%
Carbohidratos totales	44,6g	23%
Proteínas	0,23g	0,6%
Fibra dietética	0,609g	0,28%
Hierro	0,0047mg	0,47%

(*) Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

INGREDIENTES:
Arroz, azúcar, huevo, mantequilla, fruto seco (almendra), agua, frutos deshidratados (pasa y piña), leche en polvo, extracto de vainilla, sal, polvo p/ hornear, sorbato de potasio (conservante)

ALERGENOS:
Contiene huevo y leche

ELABORADO Y DISTRIBUIDO POR:
BIG DELI M & M

Km. 6,5 Carretera Norte,
de Cruz Lorena 600 mts
al norte



DE CONSUMO DIRECTO

LOTE: 22112021 H03:15

Figura 9 Etiqueta, Parte trasera
Fuente: (Adaptada, 2021)

VI. CONCLUSIÓN

- En el desarrollo del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín, se logró definir los parámetros de calidad requeridos para su proceso de elaboración, materias primas e insumos
- También se logró establecer correctamente las condiciones del proceso en la formulación del postre
- Se logró determinar la formulación óptima del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, mediante evaluación sensorial
- En el análisis bromatológico y físico-químico del postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudin, se logró determinar los porcentajes aproximados obtenidos en la segunda prueba de laboratorio del postre, como son: humedad, cenizas, grasa cruda, fibra cruda, proteínas, carbohidratos, hierro, sulfato, boro, nitritos, nitratos y fosfato.
- También se presenta una propuesta para etiqueta general, para el postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudin, basado en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para consumo humano. Donde se presentan una propuesta de etiquetado nutricional, para tener de referencia la cantidad de tamaño y porción del producto en relación del porcentaje de Valor Diario.

VII. RECOMENDACIONES

En el producto:

- En el proceso de la recepción de la materia prima e insumos, asegurarse de cumplir con los estándares de calidad, y que este certificado.
- En el proceso de la limpieza en seco de la materia prima, asegurarse de que esté libre de partículas extrañas, para así obtener un producto final de calidad.
- En el proceso de limpieza húmeda asegurarse de que el arroz esté libre de sustancias impuras o por lo menos reducir su contenido en arsénico natural.
- Asegurarse que el huevo este limpio y sin rajaduras. Este podría ser una PCC (Punto crítico de control)
- Usar la clara del huevo para evitar el aroma a huevo.
- Controlar los tiempos de procesamiento de la materia prima para evitar una mala textura en el producto final. (En el proceso de hidratado, cumplir con el tiempo establecido, para evitar que se sobre hidrate y esto provoque, una reacción inesperada y afecte el producto final y así evitar pérdida del producto, ya que en el horneado no se dará una textura deseada)
- Asegurarse que la puntilla de arroz quede fina al momento de licuar/triturar (Se recomienda el uso de un manillillo eléctrico)
- En el proceso de horneado, cumplir con la temperatura y tiempo establecido, asegurarse que el producto no esté crudo por dentro, ni quemado por encima. Este podría ser una PCC (Punto crítico de control)
- Y finalmente en la etapa de almacenamiento, dejar el producto alimenticio en una temperatura ambiente: 30° C, asegurarse que esté empacado correctamente, para así evitar una contaminación cruzada o la humedad.
- Realizar diversas pruebas de laboratorio, para determinar la formulación adecuada del producto final.
- Se recomienda envasar en cajas de cartón Kraft.
- Buscar sustitutos a la mantequilla y que cumpla con la misma función para disminuir su costo (Por ejemplo: margarina o grasa)

- Disminuir la cantidad de frutos secos y deshidratados para reducir costo

En el personal:

- Verificar que el personal esté capacitado
- Uñas cortas
- Portar mascarilla en todo momento
- Sujetar bien el cabello
- Usar redecilla
- Que cumpla con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Garantizar la inocuidad y calidad del producto final.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ✚ Geles. (2019, 22 octubre). *Arroz: Propiedades y valor nutricional*. Natural Castello - Since 1907. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de <https://www.naturalcastello.com/es/arroz-propiedades-y-valor-nutricional/>
- ✚ Vargas G, Emilio. (s. f.). EL VALOR NUTRITIVO DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ EN COSTA RICA. COMPOSICION QUIMICA, DISPONIBILIDAD Y USO. [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-ElValorNutritivoDeLosSubproductosEnCostaRicaCompos-5166263%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-ElValorNutritivoDeLosSubproductosEnCostaRicaCompos-5166263%20(3).pdf)
- ✚ Geriatricarea. (2020, 10 julio). *7 beneficios de los frutos secos en la alimentación geriátrica*. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de <https://www.geriatricarea.com/2020/07/10/7-beneficios-de-los-frutos-secos-en-la-alimentacion-geriatrica/>
- ✚ INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP) & ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). Tabla de Composición de Alimentos en Centroamérica (2012). Segunda Edición. <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/tablacalimentos.pdf>
- ✚ Dirección General de Salud Ambiental Ministerio de Salud. (2010). Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. (RM N° 1020-2010/MINSA) <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/244442-1020-2010-minsa>
- ✚ Comité Técnico de Alimentos. (2008). Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano. (NTON 03 021-08). [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/7DCB76C06DF62D1806257736007676D0?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/7DCB76C06DF62D1806257736007676D0?OpenDocument)
- ✚ *Clearinghouses & Health Information Center*. (s. f.). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Recuperado 26 de septiembre

de 2021, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/community-health-outreach/information-clearinghouses?dkrd=lgdmn0032>

- ✚ Conde, L. (2019, 4 marzo). *Estos son los 8 alimentos más nutritivos que existen*. La Vanguardia. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20190304/46754757789/alimentos-nutritivos.html>
- ✚ *Cosas dulces: Cómo afectan su salud los azúcares y edulcorantes*. (2014, octubre). OCPL NIH. Recuperado 26 de agosto de 2021, de <https://salud.nih.gov/articulo/cosas-dulces/>
- ✚ Losada, T. (2018, 29 noviembre). *¿Cómo se puede comer entre horas sin engordar?* Muy Saludable. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de <https://muysaludable.sanitas.es/nutricion/se-puede-comer-horas-sin-engordar/>
- ✚ MARÍA ISABEL ZAPATA SUÁRE. (2012). *PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE PRODUCCIÓN y COMERCIALIZACIÓN DE POSTRES y PASTELES POR CATÁLOGO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7055/1/22T0166.pdf>
- ✚ PRECIOSÍSIMOS S.A. (s. f.). *Clasificación*. PASTERIA Y REPOSTERIA. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de http://artes-culinarias.blogspot.com/p/clasificacion_07.html
- ✚ Escalante, J. L. (2018, 6 diciembre). *Azúcar: propiedades, beneficios y valor nutricional*. La Vanguardia. Recuperado 25 de octubre de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20181206/453381086953/alimentos-propiedades-valor-nutricional-beneficios-azucar.html>
- ✚ Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. (2010). *NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE PANIFICACION ESPECIFICACIONES SANITARIAS Y DE CALIDAD (NTON 03 039 -10 Primera Revisión)*. <https://docplayer.es/19669659-Norma-tecnica-obligatoria-nicaraguense.html>

- ✚ Adrián, Yirda. (Última edición: 17 de julio del 2021). Definición de Postre. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/postre/> Consultado el 6 de agosto del 2021 *Proceso de horneado en la industria del pan y de la confitería*. (2020, 8 octubre). AQinstruments. <https://www.aquateknica.com/proceso-de-horneado-en-la-industria-del-pan-y-de-la-confiteria/>
- ✚ ¿Qué es el azúcar? (2020, 2 noviembre). Latin America. Recuperado 25 de octubre de 2021, de <https://makingsenseofsugar.com/lat/es/todo-sobre-el-azucar/que-es-el-azucar/>
- ✚ Tecnología de los alimentos, H. Charley. Ed Limusa.
- ✚ Instituto de estudios del huevo. Huevo y Salud nuevas evidencias científicas. Madrid, 2006.
- ✚ Calidad nutricional de los huevos y relación con la salud Ángeles Carbajal Azcona. Profesora Titular de Nutrición Dpto de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid Publicado en: Revista de Nutrición Práctica 2006; 10:73-76. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-11-26-CARBAJAL-NutrPractica-2006.pdf>
- ✚ *Condimentos*. Vegaffinity. Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/esencia-de-vainilla-beneficios-informacion-nutricional--f1208>
- ✚ *APLICACIONES DEL SORBATO DE POTASIO | Sorbic acid Potassium sorbato Food Additives Food Preservatives Food Ingredients WangLong Group co., Ltd.* (2010). WangLong Group co., Ltd. Recuperado septiembre de 2021, de <http://www.wanglong.us/aplicaciones-del-sorbato-de-potasio/>
- ✚ Araneda, M. (2020). *Huevos y derivados: Composición y Propiedades - Eidualimentaria.com*. EDUALIMENTARIA. Recuperado agosto de 2021, de <https://www.edualimentaria.com/huevos-composicion-y-propiedades>
- ✚ *Arroz (Oryza Sativa)*. (2013, 14 febrero). *Procesos Tecnológicos de Cereales*. Recuperado julio de 2021, de http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/semillas/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=24

- ✚ *Beneficios de comer frutas deshidratadas.* (2018, 23 agosto). okdiario.com. Recuperado julio de 2021, de <https://okdiario.com/salud/beneficios-comer-frutas-deshidratadas-3034353>
- ✚ Veigler Business School. (2021, 30 julio). *Valor nutricional de los alimentos, ¿qué debes saber?* Recuperado 20 de noviembre de 2021, de <https://veigler.com/valor-nutricional/>
- ✚ Central Lechera Asturiana. (s. f.). *Leche en Polvo, qué es y beneficios.* Recuperado septiembre de 2021, de <https://www.centrallecheraasturiana.es/productos/leche/en-polvo/>
- ✚ *Clasificación.* (s. f.). Pastelería y Repostería. Recuperado julio de 2021, de http://artes-culinarias.blogspot.com/p/clasificacion_07.html
- ✚ de Nutricion, E. (2018, 23 octubre). *¿Qué es el Sorbato de Potasio? Beneficios y propiedades | NutriTienda.* NutriTienda. Recuperado octubre de 2021, de <https://blog.nutritienda.com/sorbato-de-potasio/>
- ✚ *Huevos, un alimento 10.* (2019, 22 octubre). Natural Castello - Since 1907. Recuperado agosto de 2021, de <https://www.naturalcastello.com/es/propiedades-valor-nutricional-huevo/>
- ✚ *Leche en polvo - Infoalimenta - Biblioteca de alimentos.* (s. f.). Infoalimenta. Recuperado agosto de 2021, de <http://infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/51/67/leche-en-polvo/>
- ✚ *Mantequilla - Infoalimenta - Biblioteca de alimentos.* (s. f.). infoalimenta. Recuperado agosto de 2021, de <http://infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/35/67/mantequilla/>
- ✚ Penelo, L. (2018, 12 noviembre). *Mantequilla: propiedades, beneficios y valor nutricional.* La Vanguardia. Recuperado agosto de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20181112/452798594943/mantequilla-alimentos-propiedades-valor-nutricional-beneficios.html>
- ✚ *Polvo gasificante - es.LinkFang.org.* (2021). Linkfang. Recuperado septiembre de 2021, de https://es.linkfang.org/wiki/Levadura_qu%C3%ADmica

- ✚ *Sal: propiedades, beneficios y valor nutricional.* (2020, 24 diciembre). La Vanguardia. Recuperado septiembre de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20181102/452670163564/sal-beneficios-propiedades-valor-nutricional-alimentos.html>
- ✚ *Salud y nutrición de leche en polvo | ThinkUSADairy by the U.S. Dairy Export Council.* (s. f.). Think USA Dairy. Recuperado agosto de 2021, de <https://www.thinkusadairy.org/es/inicio/productos-lacteos-estadounidenses/leches-en-polvo/salud-y-nutricion>
- ✚ *Sorbato de potásico en polvo de 100 gramos como agentes aromatizantes kosher fcc haccp, halales agentes aromatizantes, conservantes Herramientas de repostería y horneado| - AliExpress.* (2010). QPros. Recuperado septiembre de 2021, de <https://es.aliexpress.com/i/4000182458328.html>
- ✚ *Tabla Nutricional: Sal de mesa.* (2021). todoalimentos. Recuperado agosto de 2021, de <http://www.todoalimentos.org/sal-de-mesa/>

IX.ANEXOS

9.1. Carta Tecnológica:

Elaboración de postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudding.

Cabe destacar que la carta de procesamiento fue realizada, considerando desde el proceso de recepción.

Nombre de la empresa: Big Deli M y M			
Descripción del producto:			
Productos principales:			
Sub productos:			
Operación unitaria	Descripción del proceso	Utensilios / Equipos	Parámetros / Especificaciones
RMP (Puntilla de arroz)	Se realiza inspección a través de la vista, o para verificar que la puntilla de arroz se encuentra en buen estado.	Recipiente s plásticos (panas)	La puntilla de arroz debe estar sana bajo inspección sanitaria.
LIMPIEZA SECA	Se elimina todos los residuos de basura y malezas presentes.	Recipiente s plásticos (panas)	Se eliminan los contaminantes de la materia prima.
LIMPIEZA HUMEDA	Se lava bien la puntilla de arroz en agua fría. Luego se retira el agua.	Recipiente s plásticos (panas)	Se lava la puntilla y luego se retira el agua

HIDRATADO	Se hidrata con el fin de brindar una textura fresca y preparar el grano para su eficiente horneado.	Recipiente s plásticos (balde)	Lo cual permitirá inactivar anti-nutrientes. Este proceso se realiza por un tiempo de 8 horas.
FILTRADO	La duración de este proceso depende del grano y de su preparación posterior.	Colador Recipiente plástico	En esta etapa se necesita que el grano suelte el líquido retenido.
LICUADO	Se realiza el triturado para facilitar su homogeneización con el resto de los ingredientes y realizar el respectivo horneado.	Molino/procesador o licuadora Cuchara	Facilita su homogeneización con el resto de los ingredientes.
TAMIZADO	Se realiza para eliminar residuos grandes	Colador	Para evitar que el postre obtenga grumos desagradables
MEZCLADO 1	Se realiza una mezcla homogénea en donde se agregan los ingredientes y conservante. Primero se agregan el azúcar, mantequilla y el huevo. Y se bate hasta no dejar grumos por aproximadamente 5 minutos. Luego se agrega la puntilla de arroz, se agrega la	Cucharas Batidora Bold	En las cantidades adecuadas según el estandarizado realizado, cumpliendo con las normas correspondientes.

	<p>sal y el extracto de vainilla de apoco. Luego se agrega la mezcla de leche en polvo con agua y el sorbato para que este se disuelva en el líquido, creando una mezcla homogénea y sin grumos y por último se agregan los frutos secos y deshidratados previamente reducidos su tamaño, se agrega polvo para hornear. Aproximadamente 15 min.</p>		
ENCAPSULADO	<p>Esta etapa consiste en verter la mezcla aún determinado molde.</p>	<p>Recipiente s plásticos Cucharas Molde Capsulas</p>	<p>Para obtener la forma de un pudding. Se sugiere utilizar capsula</p>
HORNEADO	<p>Una vez que el horno se precalentó se procede a introducir la mezcla al horno para que la torta con la acción del calor pierda humedad, se cueza y se doré.</p> <p>El horneado se llevara a cabo a una T:180°C/t:35-45minutos</p>	<p>Molde Capsula Horno</p>	<p>El proceso de horneado debe ser controlado para garantizar la seguridad del alimento, su valor, consistencia y calidad.</p>

ENFRIADO	Se realiza a una temperatura ambiente por un tiempo de 5 minutos.	Bandejas	Para evitar que al momento de su empaque sufra daño el empaque.
ENVASADO / EMPACADO	El envasado se realiza para almacenar y permite su conservación y hace más fácil de manejar para su transporte y comercialización.	Estante Cajas de cartón Kraft	El envasado se realiza en cajas de cartón ya que son los ecológicos y menos contaminantes y los indicados para su envasado, conservando las características del postre
ETIQUETADO	Se etiqueta, para que el consumidor conozca la información necesaria.	Etiqueta	Se etiqueta para ver tiempo de vida útil, ingredientes y otra información que el consumidor debe conocer.
ALMACENADO	El almacenamiento del postre se realiza a temperatura ambiente o fríos, ya que el calor hará que se seque el postre.	Estantes	Evitar la humedad, podría causar su deterioro.

Fuente: (Adaptada, 2021)

9.2. Ficha Técnica

Descripción: Postre a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados, tipo pudín.	Ficha Técnica del Producto	Control de Calidad	
		Código:002	Producto Terminado: Postre a base de puntilla de arroz con frutos seco (Almendra) y deshidratados(Pasas, piña), tipo pudín
Nombre del Bien en el Catálogo ONU:	Panadería, repostería y pastelería		
Nombre del producto	D´ Puntilla		
Descripción física	Producto elaborado a base de puntilla de arroz con frutos secos y deshidratados		
Ingredientes principales	Puntilla de arroz, frutos secos y deshidratados.		
Características sensoriales	Color: Dorado (característico) Sabor: Dulce- Acido (Característico, a los ingredientes, como la almendra, pasas y piña deshidratada) Aroma: Suave-Agradable (Característico, a los ingredientes) Textura: Esponjosa-Crujiente		
Características Físico-Químicas	Acidez: 0.16% Humedad: 25% Cenizas: 5% Grasa cruda: 7,3% Fibra cruda: 0,84% Proteína total: 0,318% Carbohidratos: 61,542% Hierro: 66mg/kg		
Características microbiológicas	Exento de microorganismos patógenos dañinos para la salud. Ausencia de mohos y levaduras.		
Forma de consumo y consumidores potenciales	Postre, tipo pudín, apto para consumo directo a niños mayores de 3 y adultos, que no sean intolerantes a la lactosa, huevos y alérgicos a la piña.		
Empaque y presentación	Envases: cajas de cartón. En presentación de 6 unidades (Tamaño de la porción 72,5g)		
Vida útil esperada	2 semanas (Consumir preferiblemente antes de 48horas)		
Instrucciones en la etiqueta	Conforme en la NTON 03 021-08 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano		
Distribución y comercialización	Local de Panadería		

9.3. Determinación de costo del producto final

MP e Insumos	Cantidad	Valor (C\$)
Puntilla de arroz	454	10
Azúcar	260	9
Huevos	108	12
Mantequilla	90	45,50
Frutos secos	64	61
Agua	60	2,50
Frutos deshidratados	58	43,50
Leche en polvo	10	4
Sal	5	0,16
Extracto de vainilla	5	0,5
Polvo de hornear	1	0,4
Sorbato de potasio	0,02	0,004
Total	1115,02	188,564

Costo por unidad y por envase, del postre a base de puntilla de arroz con frutos seco y deshidratado, tipo pudín		
Precio por unidad	Unidad = total de gastos / cantidad de producto =	$188,564 / 12$ (Porción 72,5g) = C\$ 15,7
Precio por envase / caja (6 unidades)	Precio de unidad * cantidad de unidades =	$15,7 * 6 =$ C\$ 94,2

Precio de las capsulas		
Precio por envase en caja (6 unidades)	Precio de la capsulas * cantidad de capsulas =	$6 * 80 / 50 =$ C\$9,2

9.4. Formato de la encuesta

La empresa Big Deli M & M ✕ ⋮

Realiza la presente encuesta para conocer la aceptabilidad que tendrá el producto a desarrollar un postre que tendrá a base arroz con frutos secos y deshidratados.

Sexo *

Femenino

Masculino

1. ¿Le gusta consumir postres? * ⋮

Si

No

2. ¿Qué clase de postres consume? *

Postres de frutas

Postres a base de lácteos

Postres de huevo

Otros

3. ¿Con que frecuencia adquiere postres? *

- Una vez al día
- Cada 15 día
- Una vez al mes
- De vez en cuando
- Una vez a la semana

4. ¿Cuál de los siguientes medios de distribución utiliza Ud. para adquirir postres? *

- Local de Panadería
- Venta por Catálogo
- Servicio a Domicilio
- Otros

5. ¿Al momento de consumir un postre, preferiría Ud? *

- Casa
- Cafetería
- Panadería o Pastelería
- Otros

6. ¿Al momento de adquirir un postre lo hace considerando? *

- Precio
- Sabor y Calidad
- Tamaño

...

7. ¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos secos? *

- Almendra
- Ajonjolí
- Maní
- Chía
- Linaza
- Otros

8. ¿Le gustaría degustar un postre con alguno de los siguientes frutos deshidratados? *

- Pasas
- Piña
- Fresa
- Banano
- Manzana
- Otros

9. Generalmente, ¿Cuánto pagaría al adquirir un postre completo? *

C\$ 25-30

C\$ 30-35

C\$ 35-40

C\$ 40-45

C\$ 45-50

10. ¿Le parece a Ud. que los postres aportan beneficios a su salud alimenticia? *

Muy Satisfecho

Satisfecho



Insatisfecho

Muy Insatisfecho

Fuente: (Adaptada, 2021)

9.5. Equipos y utensilios propuestos que se utilizan en el proceso de elaboración del postre a base de puntilla de arroz con frutos seco y deshidratado, tipo pudín

Equipos / utensilios	Descripción	Figura
Mesa de trabajo	<p>Primero que todo, lo primero que se debe tener es una mesa de trabajo de acero inoxidable. Ya que esta nos ayudará a tener todos nuestros utensilios y materias primas a la mano.</p>	
Guantes desechables	<p>Es necesario los utensilios de protección personal como los guantes como: guantes de nitrilo o plásticos</p>	

<p>Gabachas/Batas</p>	<p>Para evitar contaminar el alimento</p>	
<p>Redecillas para el cabello</p>	<p>Para evitar contaminar el producto</p>	
<p>Mascarillas</p>	<p>Se usa para proteger el alimento de la contaminación del personal</p>	

Cuchillos	Se utilizan para la reducción de tamaño de las frutas, quitar cáscaras y semillas, etc.	
Coladores o tamizadores:	Se requieren para la filtrar el líquido en el arroz y reducción de tamaño de los frutos secos y deshidratados	
Espátula o cucharas	Para retirar la mezcla del vaso de la batidora o licuadora	
Batidora	Para mezclar los ingredientes	

Licuadora	Para realizar el licuado o triturado del arroz	
Capsulas	Se vierte la mezcla en las capsulas para	
Molde/bandeja	El molde sirve para mantener en su lugar la capsula	
Balde	Se usa para el hidratado de la puntilla de arroz	


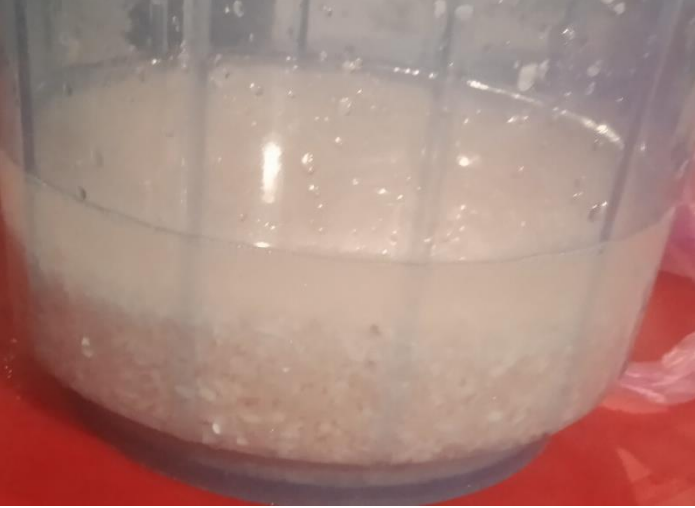

<p>Panas</p>	<p>Para limpiar en seco la puntilla y luego realizar su limpieza humedad</p>	
<p>Horno</p>	<p>Para hornear los pudines</p>	
<p>Balanza</p>	<p>Se utiliza para pesar las materias primas e insumos</p>	
<p>Tabla para picar</p>	<p>Para realizar la reducción de tamaño de los frutos seco y deshidratados</p>	

Cajas de cartón	Cajas de cartón Kraft, para el envasado y respectivo almacenamiento	
Beaker	Para medir los líquidos, que contiene el producto	
Pinzas	Para retirar el molde/bandeja del horno	

Fuente: (Adaptada, 2021)

9.6. Formato de proceso de elaboración

Procesos	Figura
RMP	

<p>Limpieza Seca</p>	
<p>Limpieza húmeda</p>	
<p>Filtrado</p>	

Licuada




Tamizado



**Reducción
de tamaño**



	
Mezclado 1	
Mezclado 2	

**Encapsula
do**



Horneado



Enfriado



**PRODUCT
O FINAL**

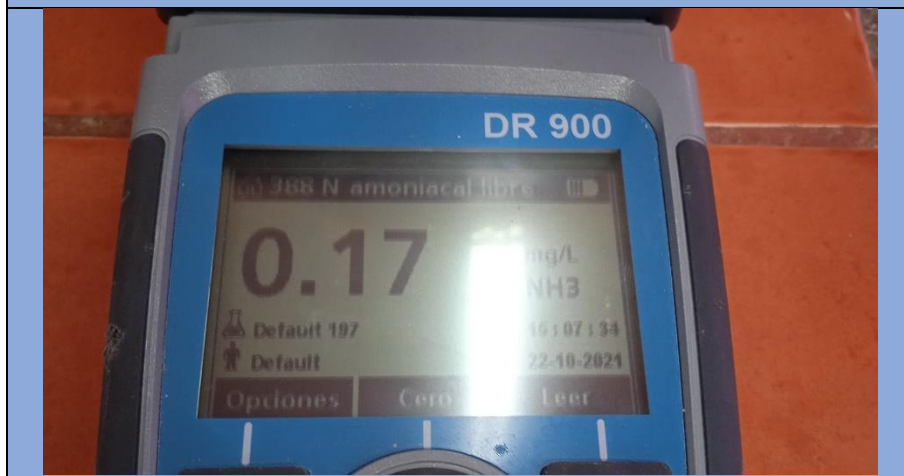


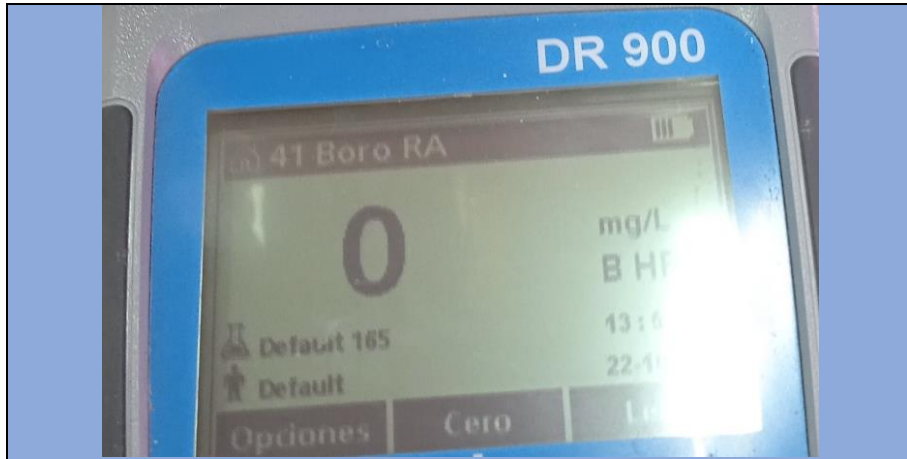
Fuente: (Adaptada, 2021)

9.7. Formato Análisis Bromatológico









Fuente: (Adaptada, 2021)