

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS

TESIS PROFESIONAL

DISEÑO Y DESARROLLO DE
NUEVOS PRODUCTOS A BASE DE
CACATÉ (*Oecopetalum mexicanum*)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTA

YADIRA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS

MAN.MIRIAM IZEL MANZO FUENTES

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

MAYO, 2024





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 14 de mayo de 2024

C. Yadira Sánchez Hernández

Pasante del Programa Educativo de: Gastronomía

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Diseño y desarrollo de nuevos productos a base de cacaté (Oecopetalum mexicanum)

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtra. Sofía Carolina Estrada Galdámez

Mtro. Vicente Tadeo ramos Cruz

Mtra. Miriam Izel Manzo Fuentes



COORDINACIÓN
DE TITULACIÓN

Firmas

[Handwritten signatures]

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada quiero agradecer a Dios por darme fuerzas y por escuchar mis oraciones.

A mis padres Rosario Sánchez y Gloria Hernández porque aunque durante este proceso hubieron muchos tropiezos en ningún momento me dejaron sola, y me apoyaron en todo momento.

A mis hermanas Jaqueline, Janneth y Nathaly por confiar en mi y por apoyarme tanto.

A mi familia por siempre incluirme en sus oraciones y porque siempre que los necesite nunca me dieron la espalda.

A mis amigos Andry, Miros, Adrian, Frida e Itzel que nunca me dejaron sola y siempre me motivaron a seguir adelante.

A mi asesora por confiar en mi y por ayudarme y así poder concluir con este trabajo.

A todos los que estuvieron presentes en este proceso, los que confiaron en mi y los que me ayudaron y alentaron con sus buenas palabras.

Y a mi pequeña Olivia, aquella niña que estuvo conmigo en todo momento, quien fue mi mayor motivación y mi fuerza para seguir adelante, quien sin darse cuenta sano mi vida. Quien tuvo que soportar mis días de estrés, día difíciles quien muchas veces me vio llorando y aun así me dijo cuanto me amaba y me regalaba una sonrisa diciéndome la excelente madre que era y lo feliz que estaba de tener una mamá chef.

Y mi mas grande amor, aquella persona que desde el día que le conte sobre mi tesis me alentó y no me dejo sola quien agradezco porque su amor me ayudo a seguir adelante.

CONTENIDO

JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEÓRICO	5
LOCALIZACIÓN.....	5
CACATÉ.....	5
APORTE NUTRIMENTAL	6
RECOLECCIÓN.....	7
ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS PROXIMAL.....	9
SEMILLAS OLEAGINOSAS.....	10
COMPOSICIÓN QUÍMICA	12
IMPORTANCIA DE LAS SEMILLAS	13
RESPIRACIÓN	13
SECADO DE LA SEMILLA.	13
LA HARINA.....	14
OBTENCIÓN DE HARINA POR MEDIO DE DESHIDRATACIÓN.....	14
EL DESHIDRATADO DE ALIMENTOS.....	14
EFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN EN ALIMENTOS.....	15
REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE HARINAS.	16
CONTENIDO DE HUMEDAD.....	16
PROTEÍNA: CANTIDAD Y CALIDAD.	16
CENIZAS.	16
COLOR DE LA HARINA.....	16
ALMIDÓN DAÑADO.	17
DULCES TÍPICOS A BASE DE HARINAS	17
SNACKS.....	18
MAZAPÁN	19
CACAHUATE.....	20
BENEFICIOS.....	21
NUTRIENTES Y SUSTANCIAS NO NUTRITIVAS.....	22

MANTECADA	23
LECHE	23
HARINA	23
HUEVOS	24
POLVO PARA HORNEAR	25
MANTEQUILLA	25
VAINILLA	26
CACAO EN POLVO	26
METODOLOGÍA	28
POBLACIÓN	28
MUESTRA	28
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	29
VARIABLES	29
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	29
PAPELETA DE EVALUACIÓN SENSORIAL	29
DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR	29
COCCIÓN	30
DESHIDRATACIÓN	30
ELABORACIÓN DE TOSTADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ	31
ELABORACIÓN DE MAZAPÁN A BASE DE POLVO DE CACATÉ	32
ELABORACIÓN DE MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ	33
EVALUACIÓN SENSORIAL	33
MATERIALES Y EQUIPO	34
DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
TOSTADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ	37
MAZAPÁN A BASE DE POLVO DE CACATÉ	38
MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ SABOR VAINILLA. (44 GRAMOS)	39
MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ (SABOR CHOCOLATE) ..	40
CÁLCULO NUTRIMENTAL	41
LOGO Y EMPAQUE	49
CONCLUSIONES	52
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	53

REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	54
ANEXOS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de hojas, flores, rama y capullo del Cacaté	5
Figura 2. Fruto verde de Cacaté.....	6
Figura 3. Semilla de Cacaté ya maduro y cocido.....	7
Figura 4. Fruto maduro y hervido.....	8
Figura 5. Perfil climático obtenido con base en los sitios de colecta de <i>Oecopetalum mexicanum</i> Greenm. & Thomps.	9
Figura 6. Composición del fruto del Cacaté, parámetros físicos y su análisis proximal.....	10
Figura 7. Composición Nutrimental del Cacahuate.....	22
Figura 8. Diagrama de flujo de la deshidratación y secado de cada muestra.....	30
Figura 9. Diagrama de flujo de la elaboración de las tostadas	31
Figura 10. Diagrama de flujo de la elaboración de los mazapanes.....	32
Figura 11. Diagrama de flujo de la elaboración de las mantecadas.	32
Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de la elaboración del polvo de Cacaté	36
Figura 13. Personas que conocen el Cacaté.....	42
Figura 14. Personas que no conocen el Cacaté.....	43
Figura 15. Etiqueta de tostadas a base de polvo de Cacaté 22 gramos	49
Figura 16. Etiqueta de tostadas a base de polvo de Cacaté 24 gramos.	50
Figura 17. Etiqueta de mazapanes a base de polvo de Cacaté 25 gramos.....	50
Figura 18. Etiqueta de mazapanes a base de polvo de Cacaté 30 gramos.....	50
Figura 20. Etiqueta de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate 43 gramos.....	51
Figura 21. Etiqueta de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate 44 gramos.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ingredientes para la elaboración de tostadas.....	34
Tabla 2. Ingredientes para la elaboración de mazapán.....	35
Tabla 3. Ingredientes para elaboración de mantecadas sabor vainilla.	36
Tabla 4. Ingredientes para la elaboración de mantecadas sabor chocolate.	37
Tabla 5. Códigos de productos para pruebas sensoriales.	38
Tabla 6. Tabla nutrimental de tostadas a base de polvo de Cacaté.....	44
Tabla 7. Tabla nutrimental de tostadas a base de polvo de Cacaté.....	44
Tabla 8. Tabla nutrimental de mazapanes a base de polvo de Cacaté	45
Tabla 9. Tabla nutrimental de mazapanes a base de polvo de Cacaté	45
Tabla 10. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor vainilla.	46
Tabla 11. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate.	47
Tabla 12. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate	47

INTRODUCCIÓN

Este trabajo nace a raíz de querer dar un buen aprovechamiento de la semilla del Cacaté, en el municipio de Copainalá este fruto se puede encontrar en el mercado municipal San Vicente Ferrer, donde comerciantes desde muy temprano se colocan en sus puestos, ofreciendo el Cacaté hervido y crudo.

El precio varía mucho dependiendo la temporada o también el revendedor o es recolectado de sus propios terrenos. Pero, el precio siempre ha sido muy bajo.

Nunca se toma en cuenta el esfuerzo que se hace, el despertarse muy de mañana para poder ir a los cafetales a recolectar semillas de Cacaté que por la noche cayeron al piso esto porque ya están macizas, el color es diferentes a los frutos tiernos. Su recolección es de 1 a 1.

Se venden en medidas, así es como las mujeres zoques lo llaman tomando como medida pequeñas tazas.

El propósito de este trabajo es extraer un polvo de dicha semilla para poder utilizarlo en algunos dulces típicos, snacks y productos de panificación se desea evaluar sensorialmente cada producto y con ayuda de eso poder ver el grado de aceptación, además de hacer cálculos nutrimentales de cada producto y elaborar propuesta de logo y empaque para cada producto.

JUSTIFICACIÓN

Además de contar con un estudio el cual ayudara a conocer más sobre este fruto, los beneficios se extienden a toda la población zoque, porque esto ayudara a las cocineras locales y nuevas generaciones de cocineras a saber las maneras de usos y beneficios que trae este fruto.

Desde hace años, cuando nuestros ancestros descubrieron el Cacaté solo ha existido una manera de cocinarla y comerla, hervirlo con sal y agua o tostarlas son las únicas maneras de preparación que se conoce.

El porqué de esta investigación es para poder ayudar a que muchas otras personas puedan conocer al Cacaté, además de los usos que se le puede dar, usando instrumentos fáciles de conseguir y sobre todo conocer el aporte nutrimental de cada producto.

Alimentos que se pueden obtener del polvo de Cacaté, se realizará un trabajo de investigación para poder saber si se puede extraer polvo con ayuda de la deshidratación de dicha semilla.

Como se mencionó antes se desea hacer algún tipo de dulces y productos de panificación.

Ayudará a las mujeres zoques a realizar y conocer diversos alimentos elaboradas con esta semilla, además ayudará a conocer la manera de preparación en algunas colonias.

Ayudará a los pequeños comerciantes a vender a un mejor precio este fruto.

En la temporada del Cacaté, es el sustento de muchas familias, los comerciantes se reúnen desde muy temprano en el mercado público para poder vender el Cacaté, hervido y crudo.

Pero en los últimos años ha decaído el precio del Cacaté, aunque es un fruto fácil de conseguir, los clientes no aprecian el esfuerzo de los comerciantes.

Ayudará a toda la población a conocer y tener una mejor información sobre el Cacaté., como ya se mencionó, son pocos los conocimientos que se tiene de esta semilla, por esa razón se investigara otras maneras de preparar y usar el Cacaté.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante resaltar que la aparición de la cultura del dulce en México es históricamente trascendental, para consolidar la identidad nacional y regional, ya que se definen sus rasgos más característicos que le dan un toque especial, y se tiene un gusto privilegiado por el supuesto de que se sabe a través del dulce se estimula el sabor y el colorido de los dulces tradicionales. (PAREDES, 2018).

A muchos les gusta las cosas dulces o algo que quite el antojo de comer un postre, en la gastronomía mexicana existen infinidad de dulces, desde frutas azucaradas asta harinas de semillas endulzadas como lo es el mazapán.

En México muchas personas se han acostumbrado a apegarse a las reglas, a hacer todo como una receta lo dice, es bueno innovar siempre y cuando no se pierda las costumbres, y eso es lo que desea hacer.

Mantener las costumbres y raíces de algunos dulces, pero innovando en la harina con la que se elaboran.

Debido al poco conocimiento que se tiene del Cacaté, y del bajo precio en el que se vende y que para muchos es un problema, se le dará un nuevo uso, diferente al que se conoce.

Su peculiar sabor amargo para mucho es un pequeño problema, pero en este caso se aplicarán el método de deshidratación, para conocer de qué manera se puede disminuir el sabor que tiene.

Y aunque con este trabajo no se podrá cambiar demasiado el precio, pero muchas personas sabrán que otros usos pueden darle al Cacaté que por años solo nos han hecho creer que solo se puede consumir hervido o mejor no consumirlo por lo amargo que es.

OBJETIVOS

GENERAL

- Diseñar y desarrollar tostadas, mazapán y mantecadas a base de Cacaté.

ESPECÍFICOS

- Determinar la técnica de cocción adecuada para disminuir amargor en la semilla.
- Estandarizar el proceso de elaboración de los nuevos productos.
- Determinar la aportación nutrimental de cada producto.
- Evaluar el nivel de aceptación de los nuevos productos, a través de pruebas sensoriales.
- Proponer envase y etiqueta para cada producto.

MARCO TEÓRICO

LOCALIZACIÓN

En el Estado de Chiapas se caracteriza por ser uno de los Estados con mayor diversidad florística y étnica, existen aproximadamente 135 alimentos de origen vegetal no convencionales, pero actualmente se considera que puede ser superior a 200 el número de plantas silvestres comestibles. (Quiñones, Roldán, Ortiz, Díaz, & López, 2009)

CACATÉ

Este fruto se puede encontrar generalmente en los estados de Veracruz y Chiapas, aunque también lo podemos encontrar en partes de Guatemala. *Oecopetalum mexicanum* es su nombre científico y vienen de la familia de las Icacinaceae, familia en las que se encuentran algunas semillas comestibles o se ocupan su hojas para tintes naturales. (Quintas, 2003)

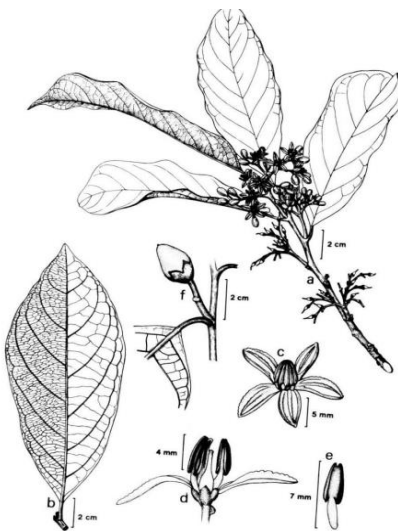


Figura 1. Estructura de hojas, flores, rama y capullo del Cacaté (Báez, 1994)

Este fruto comestible es producto de un árbol que mide alrededor de 2 a 25 metros, sus hojas son simples y de forma elíptica de aproximadamente 15 a 25 centímetros de largo y de un ancho de un aproximado de entre 7 y 10 centímetros, además tiene flores de color blancas de 8 milímetros de largo.

Hablando un poco sobre el fruto, este tiene una forma globosa y color verde, y cuando madura es de color café, y sobre todo es amarga, de 1,7 centímetro de largo y 1 centímetro de ancho, con un pedicelo redondo, radícula de 1-3 centímetros de largo, encontramos una única semilla, semilla que mide aproximadamente de entre 7.9 milímetros de largo y 7 milímetros de largo. (Quintas, 2003), (Báez, 1994).

Como se menciona antes el fruto maduro es de color café, por lo general las dejan orear en sombra e incluso pueden conservarse hasta un año, gracias a la resistencia de su cascara. En los estados de Chiapas y Veracruz se consumen cocidos, crudos o como botanas.



Figura 2. Fruto verde de Cacaté.

APORTE NUTRIMENTAL

Hablando un poco sobre la composición nutrimental de la semilla, podemos encontrar un 12.29% de proteínas, 41.61% de carbohidratos, 39.25% de lípidos, 4,25% de fibra cruda. (Alejandro, y otros, 2021).



Figura 3. Semilla de Cacaté ya maduro y cocido

RECOLECCIÓN

La recolección del Cacaté se lleva a cabo durante los meses el otoño y meses de invierno, en las colonias lejanas del municipio ya que es donde los arboles de este florecen de una mejor manera, la recolección se lleva a cabo por las mañanas, porque se recolecta directamente del piso por las manos de los campesinos.

Además del uso comestible, los habitantes de la zona atribuyen al Cacaté propiedades medicinales para curar enfermedades del hígado, diabetes y la vesícula biliar. La madera de árboles caídos, enfermos, viejos o producto de podas, es utilizada para la construcción de viviendas y como leña.

El Cacaté, forma parte de la vida de muchas familias zoques, desde consumirlo hervido con una buena taza de frijoles cocidos y acompañado de tortillas de mano y queso hecho por los mismos pobladores.

Se utiliza en la fabricación de muebles, ebanistería, remos, canoas y mangos para herramientas. Buen productor de materia orgánica y a tractor de fauna.



Figura 4. Fruto maduro y hervido

El Instituto de Ecología, A.C. que se encuentra en el estado de Veracruz, revisó los ejemplares del herbario del Instituto de Biología de la UNAM y los del herbario de la Facultad de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, pudo encontrar 24 muestras para *Oecapetalum mexicanum*, ubicándolas en el centro del estado.

Con ayuda de ese estudio se encontró que *O. Mexicanum* se desarrolla en lugares con clima cálido húmedo con temperatura media anual mayor de 22°C , con lluvias todo el año, precipitación del mes más seco superior a los 60 mm, pero con un % de lluvia menor de 18; semicálido, temperatura media anual entre 18 y 22°C. Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm, lluvias entre verano e invierno y porcentaje de lluvia invernal menor del 18% del total anual, y templado, templado húmedo, temperatura media anual entre 12 y 18°C. Lluvias todo el año, precipitación del mes más seco superior a 40 mm %, pero un porcentaje de lluvia invernal menor de 18.

La temperatura máxima extrema comprende valores del orden de 28 a más de 35° C, con un mayor número mayor de colectas en el intervalo de 32 a 33° C. La temperatura mínima extrema para los sitios de colecta de *O. Mexicanum* van de los 8 hasta más de 17° C, con una concentración de colectas en el intervalo de 12 a 13° C. En cuanto a la humedad se determinó

valores que van desde 1400 hasta 2200 mm. En lo referente a la altitud el intervalo va desde 1 hasta 2000 m.s.n.m. Sin embargo, el mayor número de colectas se encontraron entre los 500 a 1000 m.s.n.m. En el caso del suelo, que es otro de los factores abióticos que determinan la presencia de comunidades en un área, se encontró que *O. Mexicanum* se desarrolla en suelos tipo Andosol mólico, Luvisol órtico y Nitosol dístrico. (Báez, 1994)

Parámetro	Intervalo General Climático	Valor más Frecuente
Climas	Af(m), (A)C(fm), C(fm)	(A)C(fm)
Altitud	1 a 2000 m	500 a 1000 m
Promedio anual de temperatura media	17 a 26° C	22 a 23°C
Promedio anual de temperatura máxima extrema	28 a > 35° C	32 a 33°C
Promedio anual de temperatura mínima extrema	8 a > 17° c	12 a 13°C
Promedio anual de temperatura mínima media	2 a 12°C	6 a 8°C
Precipitación total anual	1400 a 2800 mm	1800 a 2000 mm
Promedio anual de lluvia máxima en 24 hr.	30 a 70 mm	40 a 50 mm
Lluvia máxima en 24 horas (maximum maximorum)	100 a 400 mm	100 a 200 mm
Número de días con precipitación apreciable.	100 a > 150	100 a 150
Número de días con precipitación inapreciable	< 10 a 40	20 a 40
Número de días con tempestad	< 10 a 40	10 a 20
Número de días con helada	1 en 10 años, a ó más en 10 años	1 en 10 años
Número de días con granizo	1	1
Número de días nublados	50 a 200	50 a 100

Figura 5. Perfil climático obtenido con base en los sitios de colecta de *Oecopetalum mexicanum* Greenm. & Thomps. (Báez, 1994)

ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS PROXIMAL

Según estudios realizados en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas por (Castellanos, 2020) dice que el fruto fresco del Cacaté en promedio fue de 3.8 g, con una porción comestible de 53%. La proporción de humedad fue de 52.3 %el de materia seca de 47.4 % y el pH de 5. La materia seca del grano sin cáscara es rica en aceite encontrado un 35% de dicho parámetro.

Se puede apreciar de igual manera el porcentaje de fibra cruda, cenizas carbohidratos y proteína fue de 4.15, 3.15, 44.50 y 13.20 respectivamente en la Tabla 4, en cuanto al valor obtenido de la proteína de 13.24 %.

Nombre Común	Cacaté, Cachichín
Nombre científico	<i>Oecapetalum mexicanum Greenm y Thomps</i>
Textura	Líquida
Olor	Característico
Sabor	Cacaté
Densidad	0.93972 g/ ml
Color	Amarillo
Contenido de humedad	52.6 g/100
Porción comestible seca	47.4 g/100
pH	5
Peso del futo fresco	3.8 g
Composición química proximal en base seca	
Proteína Cruda	13.24 g/100
Extracto etéreo	35.00 g/100
Fibra cruda	4.15 g/100
Cenizas	3.15 g/100
Carbohidratos	44.46 g/100
Energía metabolizable	5.46 Kcal/gr

Figura 6. Composición del fruto del Cacaté, parámetros físicos y su análisis proximal. (Castellanos, 2020)

SEMILLAS OLEAGINOSAS

Botánicamente, la semilla de las angiospermas es un óvulo maduro, el cual se encuentra por dentro del fruto o muchos lo conocen también como ovario, y se dividen en tres partes: el embrión, los tejidos de almacenamiento y las cubiertas.

Como resultado de la fertilización del gameto femenino por el gameto masculino es una nueva planta, o también conocido como embrión.

Es el eje central de la semilla, con puntos de crecimiento en ambos extremos. En un extremo se encuentra la plúmula (punto de crecimiento para el tallo) y en el otro la radícula (punto de

crecimiento para la raíz). Una o más hojas seminales, también conocidas como cotiledones, están fijadas en el eje embrionario. Estas hojas son cruciales durante la germinación, ya que proporcionan nutrientes a la planta en desarrollo hasta que pueda realizar la fotosíntesis por sí misma.

Las cubiertas de la semilla, son las capas protectoras externas que rodean la semilla. Estas estructuras proporcionan protección mecánica al embrión, asegurando que pueda resistir manipulaciones y condiciones ambientales adversas.

La nucela es el tejido del óvulo que rodea al embrión. Durante el desarrollo de la semilla.

Las semillas están diseñadas para resistir condiciones adversas como sequías, cambios extremos de temperatura, y otros factores ambientales.

La dormancia es un estado en el que las semillas suspenden su desarrollo hasta que las condiciones sean óptimas para la germinación. las semillas son una estrategia evolutiva ingeniosa desarrollada por las plantas para asegurar su supervivencia y la continuidad de su especie en diversos entornos y condiciones.

Las semillas pueden ser portadoras tanto de información genética deseada como de patógenos que pueden afectar la producción agrícola. Aunque las semillas son esenciales para la propagación de la vida vegetal, es necesario abordar los posibles riesgos asociados con la transmisión de patógenos para proteger la producción agrícola y garantizar la seguridad alimentaria. (Arriagada, 2000)

Desde las religiones más antiguas las semillas ya se habían incorporada de la dieta de cada individuo. En la cultura precolombina las semillas ya jugaban un rol muy importante. Después de la incorporación del trigo gracias a los españoles los usos de estas semillas fueron cayendo en deceso. Aunque algunos estudios dicen que los usos de las semillas en algunos alimentos regresaron en los años 80.

En la actualidad existe una alta demanda de alimentos que aporten algunos beneficios para la salud algunas cantidades de nutrientes. Cada día son más las personas que incorporan semillas en su dieta diaria. (SEMILLAS: Pequeños alimentos con grandes nutrientes, 2015)

Cabe mencionar que las oleaginosas son plantas que las semillas y frutos que aportan contienen aceites y grasas demasiado importantes para el ser humano, además de eso contienen vitaminas y minerales que ayudan a prevenir enfermedades, y son fuente de energía.

Por el aporte de aceites y grasas saludables se recomienda el consumo de oleaginosas, ya que también son alimentos altamente nutritivos que contienen elementos claves para la alimentación y sobre todo son fáciles de transportar.

Dentro de las oleaginosas podemos encontrar todas las semillas vegetales con alto contenido de aceite o grasas y que es posible su extracción, separación, purificación y consumo.

Los granos pertenecen a diferentes géneros, especies y familias, y lo único que tienen en común es el alto contenido en grasa.

Las plantas oleaginosas están en de los grupos más grandes de mayor producción, experimentación, investigación y comercialización mundial; simplemente porque sus granos o frutos tienen un alto contenido en grasas y proteínas de muy alta calidad, además de ser plantas útiles.

En condiciones agroecológicas específicas deben ser cultivadas las plantas oleaginosas, cabe mencionar que existen muchas diferencias socioeconómicas entre los agentes que los producen. Gran parte de estos cultivos son anuales, sus respuestas son relativamente rápida ante los cambios del entorno económico y gran parte de los alimentos que se fabrican con frutos y semillas oleaginosas son de fácil sustitución, son muy intercambiables con casi cualquier tipo de oleaginosa, sin que se presenten cambios en la composición, sabor o textura.

Existen tres características del cultivo que hacen de las oleaginosas productos importantes para sostener la economía mundial, relativamente interesantes y atractivos para muchos productores, entre esas características se puede decir que son económicas, agroecológicas y de fácil sustitución. Aunque también presentan un cierto grado de riesgo en las cadenas productivas porque el mercado de producción, distribución y precios muy competitivos. (Las Oleaginosas, 2008).

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Entre las oleaginosas podemos encontrar altos contenidos de proteínas, algo muy importante que se puede mencionar es que las pastas degradadas resultantes después de la extracción de

aceite crudo, suelen ser muy apropiadas para la nutrición animal. Aunque todos los aceites de origen vegetal son altamente nutritivos, ya que contienen todos los ácidos esenciales que no son saturados que evitan la formación y acumulación de colesterol.

IMPORTANCIA DE LAS SEMILLAS

Las oleaginosas requieren de un ambiente favorable que asegure la prolongación de su existencia ya que son organismos vivos. Como todos los organismos vivientes, el medio que los rodea y la composición de la propia semilla forman un sistema ecológico donde los factores físicos, químicos y biológicos (temperatura., Humedad, Gases, Composición, respiración de la semilla. microorganismos. roedores. insectos. Etc.,) interactúan entre si e influyen directamente en la deterioración de las semillas.

RESPIRACIÓN

El proceso de respiración de la semilla está influenciado principalmente por su contenido de humedad y temperatura. El fenómeno de la respiración puede autoacelerarse ya que, al incrementarse la temperatura, se aumenta la intensidad de la respiración lo cual genera calor y humedad aumentando aún más la respiración.

Este aumento en la humedad de las semillas crea un ambiente propicio para el ataque de microorganismos e insectos, además del calentamiento, todo lo cual causa pérdidas de calidad. (Dávila, Peske, & Aguirre, 1988)

SECADO DE LA SEMILLA.

Para lograr un mejor acondicionamiento y un mayor potencial de almacenamiento, la semilla debe tener un contenido de humedad no superior al 13%, Considerando que se debe cosechar tan pronto como la semilla alcanza la madurez fisiológica, y esto implica que su humedad probablemente esté por encima del 13%, es necesario realizar el secamiento a la mayor brevedad posible, ojalá inmediatamente después de la cosecha. Las temperaturas del aire de secado son muy importantes durante el secado, por esa razón la temperatura no debe ser por encima de los 40° C; cuando el contenido de húmedas de la semilla es mejor, ya que soportara las altas

temperaturas. Aunque si el contenido de humedad en la semilla es alto, no se aconseja calentarla por encima de los 35 ° C; esto es si la húmedas es inferior al 18%, se puede calentar la semilla hasta los 40°C. (Aguirre & T.Peske, 1992)

LA HARINA

La harina es el polvo del cual es resultado de la molienda de distintos cereales y otras semillas con alto contenido en almidón. Sus usos por lo general son domésticos e industriales para panificación.

El almidón es un carbohidrato complejo que más predomina en las harinas vegetales. Cabe mencionar que, aunque sea una sustancia que a simple vista se vea inofensiva, finamente la harina disperso en el aire puede provocar daño. (Morato, 2009)

OBTENCIÓN DE HARINA POR MEDIO DE DESHIDRATACIÓN

EL DESHIDRATADO DE ALIMENTOS

Cabe destacar que el deshidratado en alimentos es uno de los métodos más antiguos en la historia de la conservación de alimentos, se puede definir como “aplicación de calor bajo condiciones controladas para remover la mayoría del agua normalmente presente en los alimentos mediante la evaporación”. En este procedimiento se transfiere de manera simultánea calor y masa, y demás viene acompañado de un cambio de fase. Uno de sus principales propósitos es extender su duración con ayuda de la reducción del contenido de agua en ellos, gracias a esto se provoca la inhibición del crecimiento microbiano y la actividad enzimática. Sin embargo, la temperatura del proceso resulta ser insuficiente para causar su completa inactivación, por lo que cualquier aumento de humedad durante el almacenamiento puede dar como resultado un rápido deterioro. (Espinoza, 2016)

El secado y la deshidratación son muy frecuentes en la agroindustria, para que se pueda lograr una correcta evaporación del agua y se hace a través de corrientes de aire caliente, esto para ayudar a eliminar una parte del producto procesado. Para poder aumentar la vida útil de los alimentos se realiza el proceso de secado o deshidratación, además de lograr una disminución en los costos de transporte, de empaque y de almacenamiento, también para suplir las necesidades de materia prima seca como ingrediente para otros productos, así como el desarrollo de nuevos productos. Algunas de las técnicas que se utilizan para el proceso de deshidratación son el secado

al sol, con aire o al vacío. También se utiliza el microondas y liofilización, pero tiene como consecuencia algunas modificaciones en las propiedades organolépticas.

Como se mencionó antes el secado es uno de los métodos más antiguos que el hombre ha utilizado para conservar sus alimentos. En la actualidad ya es proceso industrial importante el secado de frutas y hortalizas esto con el fin de preservar la calidad de los productos agrícolas. Sabemos que el secado o deshidratado consiste en la extracción del agua contenida en los productos para así sea adecuado para su conservación. Considerando que el nivel del agua determina el tipo de producto que buscamos, por ejemplo, el secado de cereales o granos se secan hasta obtener alrededor el 12% de agua, que es parecido a la humedad del aire normal, en otros casos como el de las frutas secas, los niveles de agua son más bajas (8-10%) y en el caso de las nueces y semillas son aún más bajas (3.5%). (Machado, 2007)

EFFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN EN ALIMENTOS

Hoy en día, los alimentos o ingredientes deshidratados pueden competir en sabor, olor, precio y apariencia con productos frescos o procesados mediante técnicas diferentes. Aunque se pueden reconstruir fácilmente, porque pueden retener los valores nutritivos y presenta una óptima estabilidad en el almacenamiento. Sin embargo, las propiedades y la estructura del alimento deshidratado dependerán en gran medida del tipo de deshidratación empleada, de los efectos de las variables del proceso (temperatura, tiempo, velocidad) y de la estructura original del material fresco. Además, los productos deshidratados presentan unas propiedades excelentes de rehidratación que conducen después de la cocción a texturas deseadas, repercutiendo en la preservación de la integridad celular y en una hidratación uniforme a nivel microestructura (Jose Miguel Aguilera, 1999)

Otra consecuencia de la deshidratación de alimentos es la dificultad en la rehidratación. Las causas son de origen físico y químico, teniendo en cuenta por una parte la contracción y la distorsión de las células y los capilares y por otra, la desnaturalización de las proteínas ocasionada por el calor y la concentración de sales.

En estas condiciones, las proteínas que se encuentran en las paredes celulares no podrán absorber fácilmente el agua, así perdiendo la turgencia y alterando la textura característica de los alimentos.

La pérdida de componentes volátiles y de sabor también es considerado como un efecto negativo de la deshidratación. En algunos métodos atrapan y condensan los vapores producidos al desecar y los regresan a los productos deshidratados. En otras técnicas agregan saborizantes o esencias obtenidas de otras fuentes, o agregan gomas u otros componentes para así reducir las pérdidas de sabor y aroma. Estos productos pueden ofrecer muchas características y texturas, texturas deseables durante la masticación, también actúan como portadores de algunos nutrientes y comportarse como enlace para los aromas y su liberación controlada (Jose Miguel Aguilera, 1999)

REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE HARINAS.

CONTENIDO DE HUMEDAD

Una característica muy importante de la harina es el contenido de humedad en relación a un almacenamiento seguro. Cabe mencionar que no debe tener más del 12% de humedad.

PROTEÍNA: CANTIDAD Y CALIDAD.

Para determinar el uso apropiado de la harina hay dos factores muy importantes y es la calidad y cantidad de la proteína. El nitrógeno total se relaciona con la cantidad de proteína cruda de la harina, mientras para poder evaluar su calidad se relaciona con las características físico-químicas de los componentes del gluten.

CENIZAS.

Para poder medir el grado de extracción de la harina se utiliza la prueba de cenizas, porque el endospermo puro contiene muy pocas cenizas, mientras el salvado, capa aleurona y germen contienen mucho más.

COLOR DE LA HARINA.

Para poder saber el grado de extracción se realiza la prueba del color a la harina, así como la prueba de cenizas. Se mide el poder de reflexión de la luz de la harina.

ALMIDÓN DAÑADO.

La absorción de agua de una harina es afectada por el contenido de almidón dañado de la harina, pero también es importante durante la fermentación por que ofrece un sustrato para las enzimas amilolíticas. Solo los gránulos dañados del almidón son susceptibles a la acción de la amilasa en un almidón gelatinizado.

DULCES TÍPICOS A BASE DE HARINAS

Es históricamente trascendental la aparición de la cultura del dulce en México, para así poder consolidar la identidad nacional y regional, ya que gracias a que se definen sus rasgos característicos le dan un toque especial, a través del dulce se estimula el sabor y es aún más atractivo gracias a lo colorido que pueden llegar a ser los dulces tradicionales.

La miel silvestre, la caña de maíz y del maguey, el mezquite y la tuna fueron una muy buena fuente de dulce entre los indígenas mucho antes de la llegada de los españoles.

En el valle de México, y en especial del Valle de Toluca elaboraban golosinas a base de miel, cabe mencionar que la miel ha sido uno de los endulzantes más antiguos, ya que lo ocupaban desde la prehistoria, y que hoy en día se conserva y aun se utilizan.

Para la llegada de los españoles y la incorporación de la caña de azúcar traída a nuestro país por los peninsulares, aun fueron inferiores las mieles de los indígenas, por eso mismo la miel de abeja silvestre no dejo de consumir por lo mismo los ibéricos no tuvieron otra opción que adaptarse a ella y a otras variedades de mieles.

A través de las monjas y esclavas mulatas que se establecieron en México, surgió una unión de cultura europea traída a México como resultado de este mestizaje culinario surgieron los confites. En las cocinas de los conventos nacieron los dulces mexicanos, como iba transcurriendo el tiempo estos dulces pasaron a fabricas artesanales hasta convertirse en atributo dela gastronomía de cada entidad, pero en especial en el Estado de México. (PAREDES, 2018)

Los pueblos precolombinos de Mesoamérica alrededor del año de 1325 pudieron conocer el dulzor gracias a la miel de algunos tipos de abejas. Hasta el día de hoy los indígenas de México rechazan la miel del mediterráneo, ellos prefieren las mieles vírgenes, las que extraen de algunas variedades de abeja que existen en Mesoamérica. Además, estos mismos indígenas se deleitan

con el dulzor de algunos frutos extraordinarios, cuyo descubrimiento fue un poco lento. El suegro del almirante Colón poseía un cañaveral en la isla de Madeira, gracias a esto Colón en algunos de sus viajes trajo consigo cañas de azúcar. En el siglo XVIII los confiteros ya formaban uno de los gremios más importantes en la Nueva España, también contaban con maestros con muchos años de experiencia. (Luis & Curiel, 2004)

En los últimos años del siglo XVI y comienzos del XVII el dulce tradicional mexicano que comenzaba a manifestarse, entre las clases acomodadas se incrementó sustancialmente la elaboración y consumo de azúcar, los colonos de la Nueva España mostrada cierta inclinación por los alimentos con azúcar, ya que se combinaban con fruta, canela, leche y se pintaban con colores vistosos, y con ayuda del calor y amasadas se les daba bellas formas, son los ingredientes importantes principales de nuestros panes tradicionales.

Por lo regular las familias se encargaban de elaborar estos singulares productos, ya que el dulce regional comenzó a elaborarse de forma doméstica y artesanal en relación a la mano de obra. (PAREDES, 2018)

Chiapas no se queda atrás en cuanto a habilidad y variedad de dulces, en esta entidad son famosos los tocinos de cielo, las leche de obispo, las jericallas, los marquesotes, los bodoques, los chimbos con huevo, harina y azúcar, los mejidos de huevo, leche y pan, o de una fruta regional llamada mujú; también es famosa la cajeta de durazno, el dulce de cucapé —semejante al higo—, los empanizados de cacahuete, el ponteduro de maíz garapiñado, el granizo consistente en bolas de maíz tostado y mezclado con miel de piloncillo y semilla de amaranto. (Suárez & Farías, 2002)

SNACKS

Se le llama snack a un alimento ligero que por lo general se consumen entre comidas en consideradas mínimas proporciones y de fácil ingesta, no necesita de una gran manipulación y tampoco necesita de una preparación previa a su consumo, una de sus funciones es ayudar a satisfacer el hambre que está afuera de los tiempos formales de la alimentación.

Por lo general los snacks no son considerados como alimentos verdaderos, porque eran cuestionados por su bajo valor nutritivo, aunque ya han evolucionado de acuerdo a las exigencias de los consumidores.

A nivel mundial y nacional el consumo de snacks cada vez es más importante. Además de sabrosos estos productos deben ser nutritivamente más atractivos, de tal manera que en su producción se hacen mediante fritura profunda, obteniendo así snacks crocantes y de excelente apariencia y sabor (P, A, & A, 2001).

A menudo son alimentos que contiene una alta cantidad de edulcorantes, conservadores, saborizantes, sal y entre otros ingredientes. Por lo general son alimentos que ayudan a la salud y en otros casos son denominados comida chatarra por el poco valor nutritivo y sobre todo por su alto contenido en aditivos. Cabe mencionar que contienen una elevada cantidad de grasas y alto valor calórico y su bajo contenido de nutrientes (Exequiel, 2011).

Los snacks también son conocidos como fast-foods o comida rápida, y que hace referencia a aquellas comidas de fácil preparación y que son preparadas fuera del hogar, el consumo de estos se deriva de los muchos cambios en nuestros estilos de vida o por las necesidades sociales, incluso por moda. Es recomendable conocer las ventajas y desventajas antes de implementarla en nuestra dieta diaria.

Al decir snacks no necesariamente nos referimos a comida basura, todo depende de sus ingredientes y su forma de preparación, también pueden catalogarse como saludable y nutricionalmente equilibrada y para el impacto en nuestras dietas dependerás muchos factores como: la frecuencia del consumo, la elección y el uso complementario con otros alimentos durante el día.

Los establecimientos de venta de snacks suelen ser bares, supermercados o kioscos, en donde se ofrece este tipo de comida junto a una gran variedad de ensaladas que permiten equilibrar la alimentación (Castell & Gemma, 2001)

MAZAPÁN

Algunos alimentos funcionales hoy en la actualidad están teniendo una gran popularidad esto se debe a los tipos de productos saludables que hoy se ofertan como: alimentos libres de ácidos grasos trans, sin colesterol, bajos en grasas, con cero azúcares, altos en fibra dietética, entre otros; cada día estos productos tienen una mayor demanda por el incremento en los índices de obesidad y enfermedades cardiovasculares tanto en la población adulta como infantil. El mazapán es un dulce hecho a base de cacahuete molido, azúcar glas y vainilla, con estos ingredientes se forma una pasta la cual se llevaba a cabo gracias a la grasa que es liberada por el cacahuete, después es

sometida a un horneado para que tenga una estructura más sólida y resistente (M, K*, & E., MAZAPAN ADICIONADO CON HARINA DE GARBANZO COMO ALIMENTO FUNCIONAL)

Las figuras de mazapán son tradicionales de la Parroquia Calderón. Tuvieron su origen en el Día de los Difuntos, que se celebra el 2 de noviembre, cuando los antiguos llevaban guaguas de pan a los cementerios para compartir con los muertos como una representación de la continuación de la vida después de la muerte. Las guaguas de pan tenían mucha importancia en la sociedad de entonces, razón por la cual, en 1938, la señora Margarita Reza Poveda decidió modificar la masa para convertirla en una no perecible a fin de poder dejarlas en las tumbas sin que se dañen. Así se incursionó por primera vez en la técnica del mazapán

El proceso empieza con la adquisición de los productos básicos para hacer el mazapán: pegamento blanco, colorantes, agua y maicena colombiana. Los artesanos de la asociación prefieren utilizar esta maicena porque han constatado que con ella se puede trabajar mejor. El resto de productos adquiridos son ecuatorianos. Para empezar con la elaboración de la masa, se mezcla en una olla con agua la maicena y se la pone a fuego lento por 5 minutos. Durante este tiempo se tiene que mover para evitar que la mezcla se asiente, una vez que la masa ya no se pega es signo de que ya está lista por lo que se procede a retirarla del fuego. Después, se deja enfriar y se agregan los colorantes. Finalmente, se pasa la masa por la máquina alisadora, que es la misma que se utiliza para la masa del fideo, a fin de aplanarla y que quede libre de grumos. Con la masa en ese estado se comienzan a formar las figuras, el modelado de las piezas se lo realiza con las propias manos que deben ser muy hábiles para lograr figuras complejas. Para agregar detalles más pequeños, se utilizan palillos de madera que facilitan un acabado más limpio. Cuando se ha alcanzado la forma deseada, se deja reposar por dos o tres días, dependiendo el tamaño de la figura, para que el pegamento que contiene de la masa se seque y quede con una textura compacta (IZQUIERDO, 2017)

CACAHUATE

Se le conoce también como maní, se posicionan en los más consumidos, seguido de algunos otros frutos secos, como las semillas de girasol, los pistaches, nueces, entre otros. Su nombre nace de una especie que viene del griego “subterráneo”. Aunque se le considera un fruto seco,

pero vienen de una planta leguminosa “Arachis hypogaea” que pertenece a la familia botánica llamada fabaceae.

Es una planta fibrosa que puede llegar a medir de 30-50 cm de altura. Contiene hojas pinnadas con un número variable de folíolos, sus flores son familiares a guisantes, de un color amarillo con venas rojas, y bien pequeñas. La flor al marchitarse, el pedúnculo de la vaina en desarrollo se alarga y hacia abajo, el cual se introduce en el suelo, de tal manera que sus semillas maduras quedan bajo tierra, contiene dos o más semillas que son protegidas por una cascara lechosa. La recolección de estos frutos es parecida al de las papas, donde se extrae toda la planta. Tiene origen en el trópico sudamericano. Desde hace 4.000 o 5.000 años ha sido cultivada para poder aprovechar sus semillas. El consumo en México-Tenochtitlan, la capital del imperio azteca fue observado por los conquistadores españoles y ellos fueron quien los distribuyeron por Europa y el resto del mundo.

BENEFICIOS

Se considera que para una dieta equilibrada y sana los cacahuates deben estar presentes, para poder ayudar a la salud cardiovascular. Este fruto aporta una gran cantidad de beneficios para nuestra salud:

- Ayuda a fortalecer el sistema inmune: Los ácidos grasos y los antioxidantes ayudan mucho para fortalecer todo el sistema inmune del organismo.
- Prevención de enfermedades cardiovasculares: son un gran aliado para tratar el colesterol alto y además de eso ayudan a fortalecer todos los músculos del corazón.
- Estimulación para el crecimiento y el desarrollo: es rico en proteínas y aminoácidos son de gran ayuda para el crecimiento y desarrollo del cuerpo.
- Aportador de energía: se recomiendan para deportistas por su alto contenido de nutrientes y minerales antioxidantes.
- Ayuda a proteger la piel: Gracias a su contenido de vitamina E, que ayuda a cuidar las células de la membrana mucosa de la piel.

- Adecuado para la diabetes: Por su índice glucémico que es muy bajo, las personas con diabetes la pueden consumir sin problemas. Además, ayuda a no subir de peso, si se consumen con moderación.
- Ayuda a la concentración: es capaz de ayudar a mantener el sistema nervioso central y periférico activo, por eso es muy bueno para trabajos que requieren de gran concentración. (García, 2020)

	Por 100 g de porción comestible	Por ración (25 g)	Recomendaciones día-hombres	Recomendaciones día-mujeres
Energía (Kcal)	599	150	3.000	2.300
Proteínas (g)	27	6,8	54	41
Lípidos totales (g)	49	12,3	100-117	77-89
AG saturados (g)	9,22	2,31	23-27	18-20
AG monoinsaturados (g)	23,4	5,85	67	51
AG poliinsaturados (g)	14	3,50	17	13
ω-3 (g) *	0,375	0,094	3,3-6,6	2,6-5,1
C18:2 Linoleico (ω-6) (g)	13,6	3,4	10	8
Colesterol (mg/1000 kcal)	0	0	<300	<230
Hidratos de carbono (g)	8,5	2,1	375-413	288-316
Fibra (g)	8,1	2,0	>35	>25
Agua (g)	7,4	1,9	2.500	2.000
Calcio (mg)	61	15,3	1.000	1.000
Hierro (mg)	2	0,5	10	18
Yodo (µg)	20	5,0	140	110
Magnesio (mg)	174	43,5	350	330
Zinc (mg)	3	0,8	15	15
Sodio (mg)	6	1,5	<2.000	<2.000
Potasio (mg)	680	170	3.500	3.500
Fósforo (mg)	432	108	700	700
Selenio (µg)	3	0,8	70	55
Tiamina (mg)	0,3	0,08	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	0,14	0,04	1,8	1,4
Equivalentes niacina (mg)	21,3	5,3	20	15
Vitamina B₆ (mg)	0,5	0,13	1,8	1,6
Folatos (µg)	110	27,5	400	400
Vitamina B₁₂ (µg)	0	0	2	2
Vitamina C (mg)	Tr	Tr	60	60
Vitamina A: Eq. Retinol (µg)	0	0	1.000	800
Vitamina D (µg)	0	0	15	15
Vitamina E (mg)	8,1	2,0	12	12

Figura 7. Composición Nutricional del Cacahuete (Moreiras, Carbajal, Cabrera, & Cuadrado., 2013)

NUTRIENTES Y SUSTANCIAS NO NUTRITIVAS

Algunos nutrientes que podemos encontrar en los cacahuates son: proteínas, ácidos grasos insaturados, fósforo, zinc, magnesio, folatos, vitamina E y vitamina B6, fibra y potasio, Casi el 50% de su grasa es monoinsaturada, y el 29% poliinsaturada, además de eso es una leguminosa fuente de proteínas y grasa.

Al aporte de proteína (un 27%), se le suma el de fibra en cantidades considerable. Estas semillas aportan una cantidad considerable de minerales, son fuente de fósforo, potasio, magnesio y zinc (una ración media de cacahuates equivale al 15 y 12% respectivamente de las ingestas diarias recomendadas de fósforo y magnesio para la población de estudio. (Fun)

MANTECADA

Este tipo de producto de panificación entra en las masas batidas, este tipo de masas para su proceso, esencialmente se necesita batir o cremar el azúcar con la grasa, ya sea mantequilla o aceite, luego de eso se agregan los huevos, y para finalizar se agregan harina y otros ingredientes secos, incorporándolos de una manera envolvente, esto es muy importante debido a que en este tipo de masas se ocupan la menor cantidad de intervenciones de máquinas, utensilios o algún otro utensilio que logre una consistencia esponjosa como los merengues,

Se consigue un desarrollo de volumen debido al vapor de agua que contiene dentro de la preparación bajo la acción del calor, por lo general se le agrega a la mezcla algún tipo de gasificante como polvo para hornear o también se puede utilizar bicarbonato de sodio, cualquiera de los dos nos ayuda a producir dióxido de carbono. (Herrera & Genovez, 2017)

LECHE

Hablando de la leche se puede denominar como un alimento primordial, que es segregado por las glándulas mamarias de los mamíferos cuya finalidad es alimentar a sus crías en la primera fase de sus vidas. Leches utilizadas en la alimentación desde tiempos ancestrales son las leches de oveja, cabra y vaca; siendo las de burra, yegua, reno y camello las menos relevantes. (Maria, 2005)

La versatilidad de la leche es debido a las altas cantidades de proteínas y grasas, estas están envueltas con glóbulos microscópicos, con una cubierta hidrosoluble, estos al tener menor cantidad de densidad que el agua, pueden flotar hasta la superficie, y llegan a tener una capa gruesa de grasa. La leche puede contener hasta un 5% de lactosa, también conocido como el azúcar de leche, que puede llegar a darle un sabor dulce a la leche. Aunque, que la grasa también es vital en el sabor y la textura. Al igual que cualquier otro alimento crudo que es producido por un animal como la leche es propenso a muchos contaminantes, pero gracias a la pasteurización que consiste en calentar la leche a muy altas temperaturas, es un método muy útil que nos ayuda a matar los microbios y así hacer que la leche sea más segura. (Farrimond, 2017)

HARINA

Estas se obtienen al moler o romper los granos secos del trigo, después de su molienda se tamiza y se separan los diferentes partes de los granos, para que los aceites del salvado y germen

provocan que la harina se vuelven rancios fácilmente, se desecha gran parte de estos, se sabe que todos los cereales contienen almidón, pero cuando la harina de trigo y el agua, y se amasan, por ejemplo, para hacer panes, dos proteínas de la harina forman el gluten, esta es una elástica sustancia con una increíble fuerza que captura las burbujas de gas y que hace leudar el pan en el horno. (Farrimond, 2017)

Esta proporciona a las masas estructura, además ayuda a unir todos los ingredientes.

Debe ser suave, o sea que no formen tenacidades a la hora de mezclarlo. La harina debe tener cierto porcentaje de proteínas entre un 7% y un 9%, además de un contenido de cenizas de entre 0.34 y 0.38, las harinas que son elaboradas de trigo tienen una consistencia suave, y que al apretarlas con las manos se compacten fácilmente.

En el producto final debe notarse el sabor de la harina, debido a que la harina de alta extracción tiene un sabor a trigo. La formación de mohos es una consecuencia de un mal almacenamiento, además de malos olores que suelen ser arrastrados hasta el producto final. (Manual para la pastelería fina. Universidad Nacional de Educación. Enrique Guzmán y Valle., 2015)

HUEVOS

Podemos llamar a los huevos unos de los ingredientes más versátiles en la cocina, puede resistir a muchas combinaciones de proteínas, algunas grasas y emulsiones, además de eso podemos recubrir, aclarar, espesar y airear la comida. En las yemas podemos encontrar una gran cantidad de proteínas y grasas. La grasa la encontramos suspendida en glóbulos de tamaños microscópico, recubiertos por un emulsionante, llamado lecitina, esta ayuda mezclar grasas y agua. Por otra parte, las claras principalmente contienen agua y proteínas, al batirlas estas proteínas se desenrollan hasta formar burbujas, y que al combinarlas con azúcar podemos hacer un merengue. Como se mencionó los huevos están llenos de proteínas, energía, grasas, vitaminas y minerales. Pero, en el año de 1950, el huevo dio mucho de qué hablar ya que se crecía la preocupación de que el colesterol de los huevos alteraba la salud del corazón, y además de algunos casos de salmonela. También se puede mencionar que debido a la lecitina que se encuentra en el huevo, esta sustancia evita que se absorba el colesterol del huevo. (Farrimond, 2017)

POLVO PARA HORNEAR

Añade gas a la mezcla, viene mezclada con un ácido para que esté listo para usar, cuando se combina con agua produce burbujas, que continúan aun estando en el horno. (Farrimond, 2017). Es una mezcla a base de almidón de maíz con crémor tártaro y un fosfato. Normalmente se utiliza una dosis proporcional al 3% del peso de la harina, pero suelen darse ciertas variaciones dependiendo de la preparación que se realice. (Herrera & Genovez, 2017)

MANTEQUILLA

Podemos definir a la mantequilla como el resultado obtenido de la leche o crema de leche de vaca. Se puede definir también como una emulsión tipo agua en aceite, contiene aproximadamente un 82% de grasa y un 16 % de agua. Su uso se encuentra más en repostería y en la elaboración de masas. Una de sus principales funciones es mejorar el valor nutricional, además de resaltar más el sabor, al igual que aumentar el rendimiento y la extensibilidad de la masa. Ayuda a producir cortezas más finas, aumenta la flexibilidad de los productos con el fin de que se conserve por más tiempo. (Guijarro, Paulina, Benavides, & Carlos, 2011)

AZÚCAR

Algo que caracteriza a la pastelería es su sabor dulce, que mayormente viene de los azúcares y glúcidos edulcorantes. Estas sustancias ayudan a dar fineza a las masas, también dan color a las cortezas, y actúan como agentes de cremado en los batidos donde intervienen grasas y huevos, retienen la humedad por eso prolongan la duración de los productos horneados. Además, son el alimento de la levadura. Existen algunos tipos de azúcares, el más empleado es la sacarosa o azúcar común, también existe la presencia de otros azúcares que ayudan a la pastelería, como la lactosa (azúcar de la leche) y la fructuosa (presente en la miel). (Manual para la pastelería fina. Universidad Nacional de Educación. Enrique Guzmán y Valle., 2015)

No solo es un edulcorante tiene muchos usos, por ejemplo: para poder evitar que las proteínas formen mallas espesas, el azúcar se añade a masas y lácteos, esto ayuda a que el pan quede blanco y la crema suave. Además de eso ayuda a que en los helados no se forme una textura arenosa porque baja el punto de congelación del agua y por eso ayuda a que no aparezcan cristales muy grandes de hielo. (Farrimond, 2017)

Enumeramos algunas presentaciones de la sacarosa:

Azúcar común:

Esta es extraída de la caña de azúcar y se envasa una vez refinada y molida. Deberá ser de un color blanco, con los granos separados y en la mayor parte de las recetas son mencionadas simplemente como azúcar.

Azúcar impalpable:

También se le conoce como azúcar glass, azúcar en polvo o azúcar flor. Es una reducción a polvo de la azúcar común. Algunas veces se le incorporan anti aglutinante-por lo general, almidón o fécula esto para evitar que se apelmace. Aunque lo adecuado es comprar azúcar impalpable pura y luego tamizarla al momento de usarla. Podemos mencionar que este tipo de azúcar pueden reemplazarse sin ningún problema con el azúcar común en la misma cantidad.

Azúcar rubia:

Se le denomina así por su coloración dorada y es un producto subproducto semirrefinado. En su sabor se puede notar ciertas notas ácidas. Y de igual manera puede emplearse como las anteriores. (Manual para la pastelería fina. Universidad Nacional de Educación. Enrique Guzmán y Valle., 2015)

VAINILLA

Los indios totonacos fueron los primeros en cultivar la vainilla, que se encuentra en costa oeste de México, cerca de Veracruz, eso fue hace tal vez hace 1.000 años. Eran enviados al norte, a los aztecas para que la usaran en sus bebidas de chocolate y así pudieran darle más sabor. Los españoles fueron los primeros europeos en probar la vainilla, ellos mismos fueron los que le dieron su nombre, el diminutivo de “vaina”.

Los pasteleros españoles comenzaron a ocupar la vainilla para aromatizar los pasteles, helados, dulces, cremas o natillas, entre otros alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos. (Hernández, 2011)

CACAO EN POLVO

Es el resultado que se obtiene después de moler los granos del cacao y después de la extracción total, parcial de la grasa o también llamado manteca de cacao. El nombre del árbol es Theobroma

cacao, que su origen está en las zonas tropicales del América del Sur. Aproximadamente en el año 1100 a.C. se tiene como evidencia de los primeros usos del cacao.

Cristóbal Colon en uno de sus viajes de regreso a España lleva muestras de cacao para los Reyes Católicos, aunque no tiene mucho éxito debido a su sabor amargo y picante, además de su aspecto sucio, según ellos.

Tiempo después Hernán Cortés en el año 1528 llevo algunas muestras de cacao a la España de Carlos I, empezando ahí la historia del chocolate en Europa.

Para la repostería se considera una materia prima ya que se usa para la elaboración de galletas, pasteles y otros productos de panadería, además de la elaboración de helados y bebidas por su sabor y color. (Gaspar, Alonso, Moreno, Torre, & Valera, 2018)

Al cacao en polvo se le aplica un proceso llamado alcalinización este tiene como objetivo neutralizar el pH para que pueda desarrollar aromas y color. (Esteve)

METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño de investigación experimental es todo aquello que trata con resultados y datos cuantitativos (y no cualitativos) que pueden medirse científica y estadísticamente. Así, para desarrollar este tipo de investigación se manipulan variables, se estudian grupos de control y se observan efectos y resultados (Luna, 2019). Donde se realizaron pruebas de laboratorio y pruebas de evaluación sensorial, las primeras pruebas se realizaron en 3 fases, que consistió en cocción y deshidratación, obtención del polvo y la elaboración de los productos, la segunda y última prueba consistió en deshidratación, obtención del polvo y para seguir con la elaboración de los productos, la evaluación sensorial se realizó con ayuda de los alumnos de la Licenciatura en Gastronomía.

POBLACIÓN

Campesinos y señoras amas de casa de la colonia Lázaro Cárdenas municipio de Copainalá Chiapas, que se dedican a la recolección de la materia prima y los alumnos del 8vo A de la licenciatura en Gastronomía de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

MUESTRA

Los frutos de Cacaté (*Oecopetalum mexicanum*) será nuestra materia prima, cuya distribución está en el estado de Chiapas, y de manera específica en el municipio de Copainalá, son los que se emplearán para la presente investigación. Cuyas semillas fueron compradas con comerciantes de la Colonia Lázaro Cárdenas del municipio de Copainalá. Se ocuparon un aproximado de 4 kilos de Cacaté obteniendo 1.5 kilos de semillas limpias, los cuales se deshidrataron a cierta temperatura.

La muestra fue un total de 40 personas, de las cuales 20 personas que ya conocen la semilla en este caso los campesinos y amas de casa de la colonia Lazaro Cardenas y 20 personas que no la conocen la semilla los estudiantes de Gastronomía.

MUESTREO

El muestreo fue no probabilístico de tipo de conveniencia, aquí la representatividad no es precisa y el nivel de objetividad en la composición de la muestra es mucho más bajo. Esto se debe, principalmente, a la dificultad para determinar quiénes componen la población, como se mencionó antes las personas elegidas para las pruebas no son con una determinada edad o género, cabe mencionar que solo se tomó en cuenta si conocían o no el Cacaté.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Se incluyeron en esta investigación todas las semillas que fueron compradas en la Colonia Lázaro Cárdenas, las cuales se observaron, examinaron y las que estaban dañadas por algunos hongos o no dañinos y rotas, se excluyeron para no ocuparlos y no contaminara nuestro polvo.

VARIABLES

Se tienen variables dependientes por la aceptación de los productos correspondientes. Que son dos tipos de tostadas donde se usó un porcentaje de polvo de Cacaté, al igual que para las dos muestras de mazapanes y mantecadas, a olor, sabor y textura.

Aunque también se obtienen variables independientes por las distintas pruebas realizadas a cada uno de nuestros productos, usando diferentes tipos de técnicas y modificaciones en cada receta.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

PAPELETA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Las papeletas son un apoyo donde las personas pueden medir su nivel de aceptación de cada prueba, en dichas papeletas se puede observar los códigos de cada muestra, apartados de medición para olor, sabor y textura, además de un apartado para nombre y edad.

DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR

Para determinar cuál era la mejor técnica de cocción se realizaron cuatro pruebas de laboratorio donde se abordó diferentes temperaturas y tiempo a la hora de la cocción, y el deshidratado, todo con el fin de poder reducir el amargor de la semilla.

COCCIÓN

Para la cocción se necesitaron tres tipos de muestras ya que para la muestra cuatro no se le aplico cocción, para las únicas tres muestras se necesitó tener a cierta temperatura el agua esto con ayuda de un termómetro se logró saber obtener las temperaturas deseadas, y con ayuda de un cronometro se determinó el tiempo de cocción de cada muestra.

DESHIDRATACIÓN

Para el deshidratado de las cuatro muestras se metieron a un horno de secado a 60°, con diferentes tiempos que variaron de 8 horas hasta 24 horas

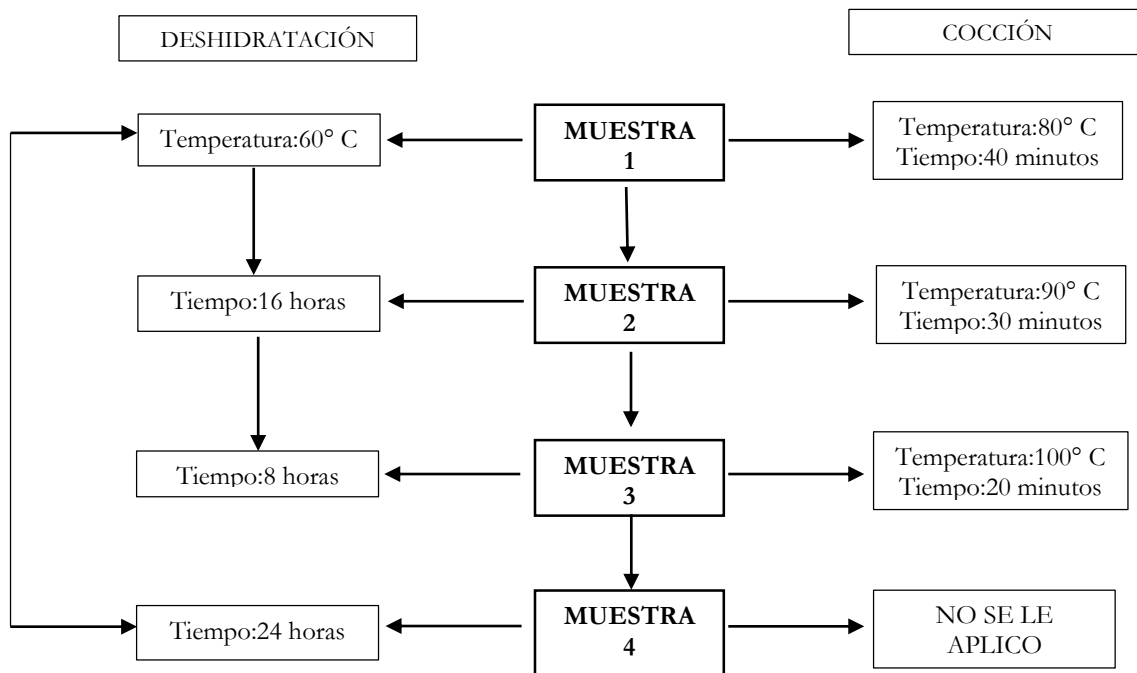


Figura 8. Diagrama de flujo de la cocción y del deshidratado de cada muestra.

ELABORACIÓN DE TOSTADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ

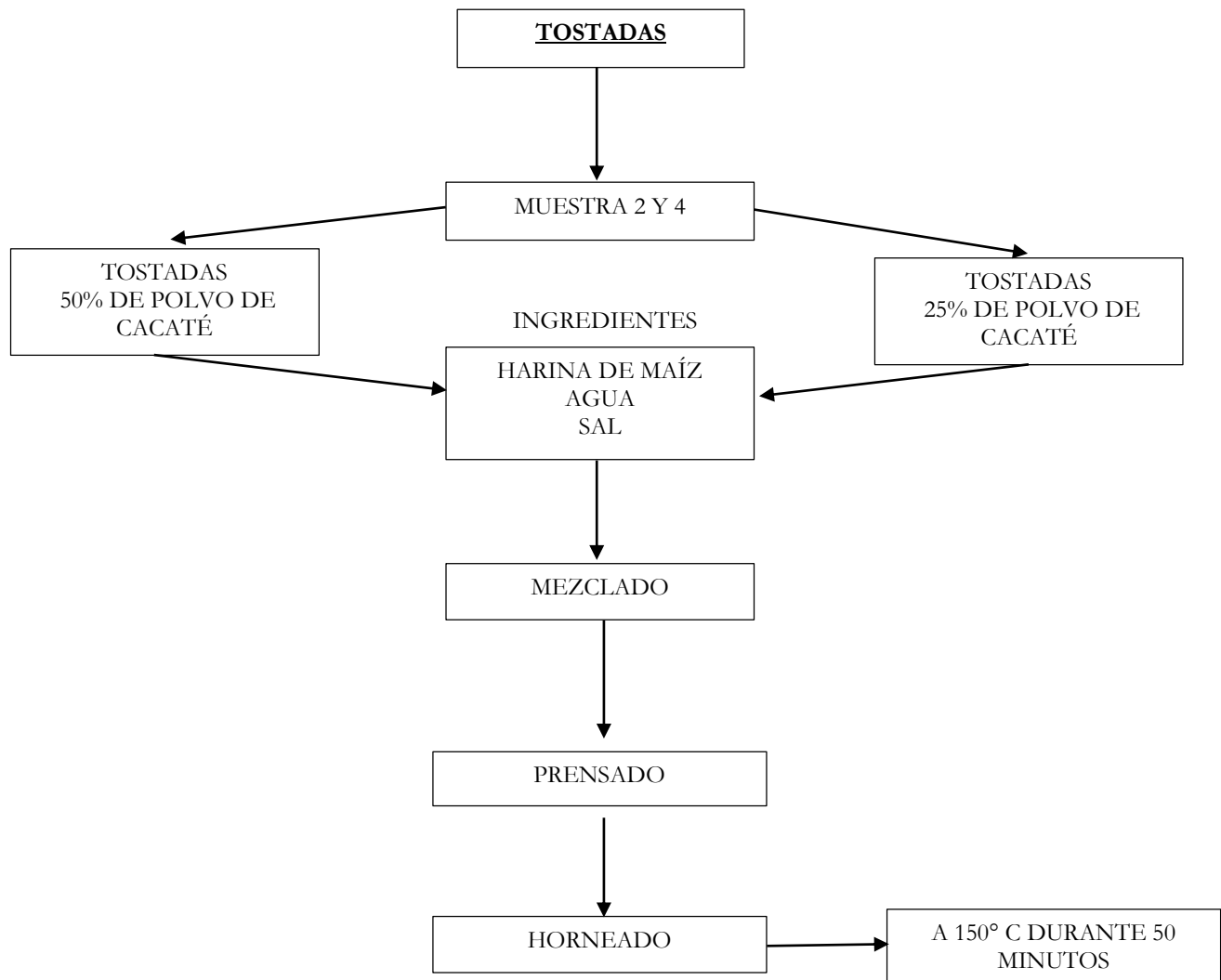


Figura 9. Diagrama de flujo de la elaboración de las tostadas

ELABORACIÓN DE MAZAPÁN A BASE DE POLVO DE CACATÉ

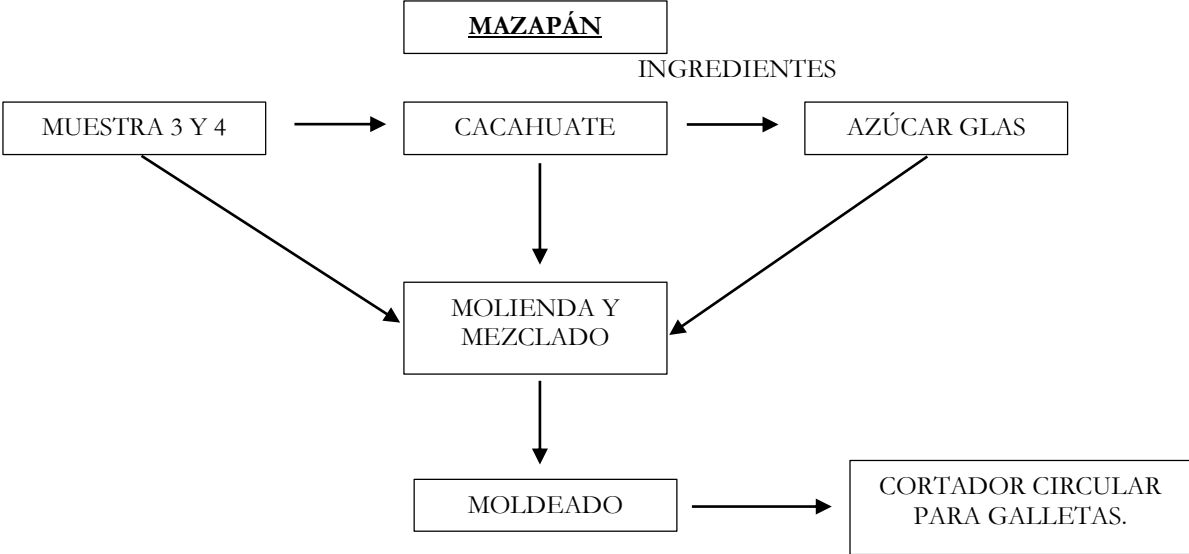


Figura 10. Diagrama de flujo de la elaboración de los mazapanes.

ELABORACIÓN DE MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ

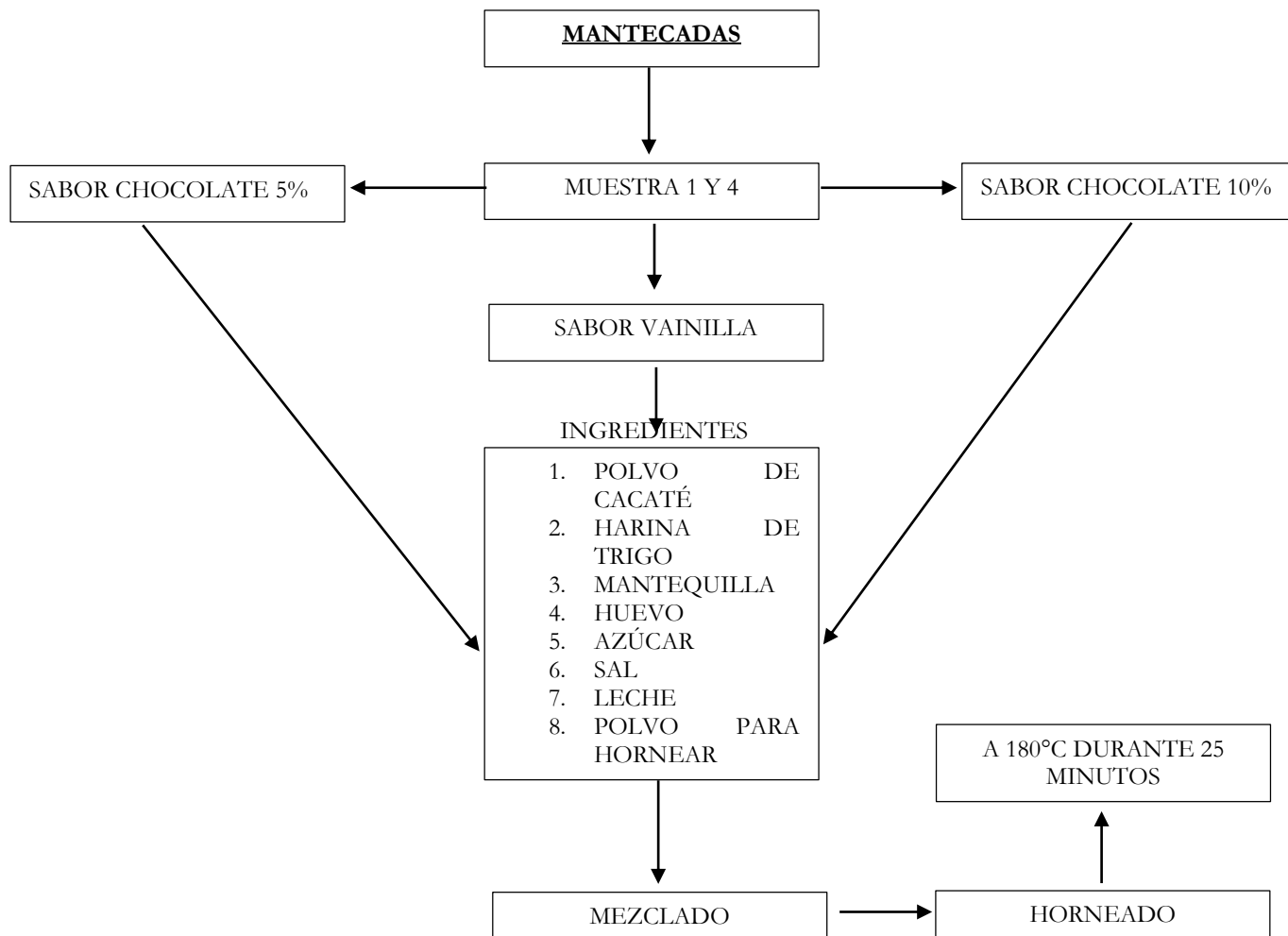


Figura 11. Diagrama de flujo de la elaboración de las mantecadas.

EVALUACIÓN SENSORIAL

Se realizaron 3 diferentes pruebas (mazapán, mantecadas de 3 sabores diferentes y del snack que en este caso fueron dos muestras de tostadas) donde se ocupó el polvo de Cacaté como uno de los ingredientes principales.

Para las pruebas de evaluación sensorial, se necesitaron 40 personas, donde 20 de ellas ya conocían la semilla y 20 no, las primeras 20 pruebas se llevaron a cabo en la Colonia Lázaro Cárdenas municipio de Copainalá, y las últimas pruebas se llevaron a cabo en el municipio de

Tuxtla Gutiérrez, las pruebas se sirvieron en pequeños platos de desechables, donde iban con su respectivo código, las muestras de tostadas pesaban aproximadamente 15 gramos y para los mazapanes con un aproximado de 15 gramos y por último para las mantecadas un aproximado de 20 gramos. Cabe mencionar que cada evaluador se le dio una papeleta donde podía medir su nivel de agrado donde cada evaluador podía medir su nivel agrado en cuestión de olor, sabor, textura, donde también se incluyó apartados donde se podría poner el nombre y algunas observaciones de los evaluadores, diferenciándolos con ayuda de los códigos que se encontraban en los platos, también se le agregó un apartado de comentarios, pero fueron muy pocas las personas que hicieron uso de ese apartado (ver anexo 6).

Para la propuesta de envase y etiqueta se tomó en cuenta el tamaño y peso de cada producto, también se determinó el aporte nutrimental de cada producto y eso fue parte de la etiqueta.

MATERIALES Y EQUIPO

Cocción de la semilla de Cacaté

Material y equipo

Estufa (CORIAT)

Ollas de acero inoxidable (CUISINART)

Cucharas de acero inoxidable

Termómetro (LANCETA HG)

Deshidratación de la semilla de Cacaté por horno.

Material y equipos:

Horno de secado (EQUIPO NOVATECH)

Charolas de acero inoxidable. (CORIAT)

Realización de Tostadas

Material y equipo

Cuencos

Charola de acero inoxidable. (CORIAT)

Horno (CORIAT)

Prensa para tortillas (FERREPAT)

Realización de Mazapán.

Material y equipos

Licuada (OSTER)

Charola de acero inoxidable. (CORIAT)

Cuencos

Cortados redondos para galletas

Realización de Mantecadas

Material y equipos

Horno (CORIAT)

Moldes para Cup Cake

Charola de acero inoxidable. (CORIAT)

Rejilla

Batidor globo

Cuchara

Cuencos

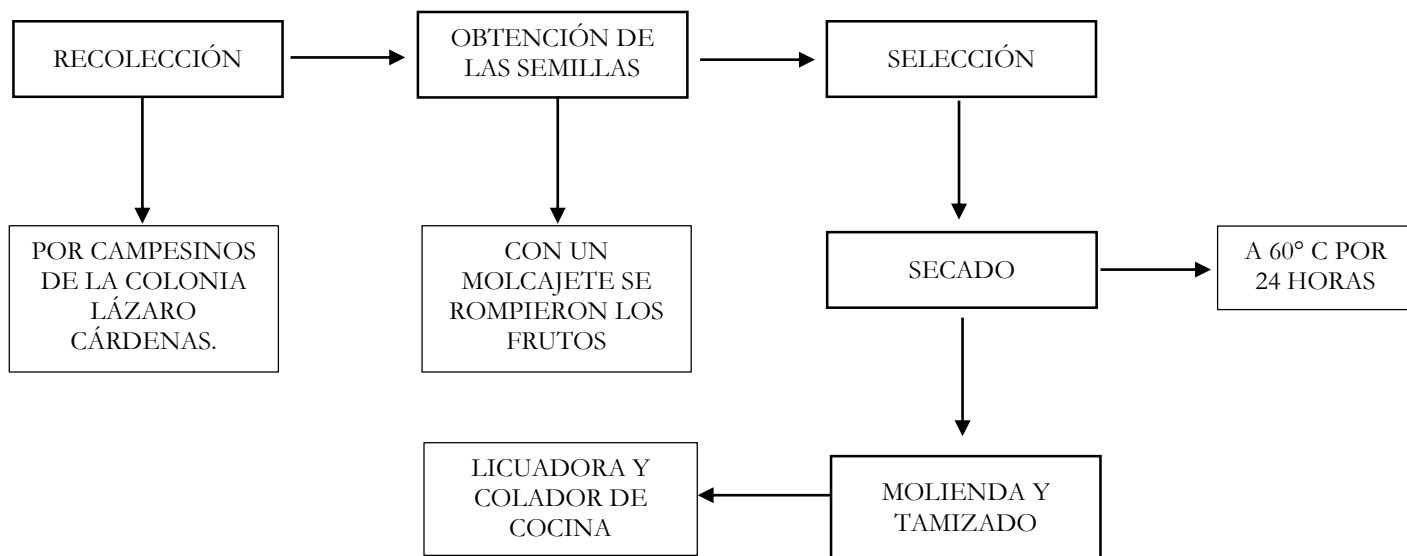
Bascula

DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La presentación de los resultados obtenidos de este estudio presentadas en la investigación fueron las evaluaciones sensoriales realizadas con 40 personas y con ayuda de papeletas donde señalaban el grado de aceptación como consiguiente estos datos fueron capturadas en el Microsoft Excell para luego poder pasarlas por el software de análisis estadístico Minitab Versión 19 para así obtener graficas que ayudan a entender el grado de aceptación de cada producto.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de cada uno de nuestros objetivos, cabe mencionar que se pudo cumplir satisfactoriamente cada uno de ellos, se logró perfeccionar cada una de las recetas para cada uno de los productos, después de cuatro muestras de Cacaté trabajadas en el laboratorio se pudo notar que la muestra cuatro era la que menos amargor tenía, cumpliendo ahí unos de nuestros objetivos, usando así esta muestra para los tres diferentes productos, donde dos de ellos se usaron dos porcentajes diferentes de polvo y uno de ellos se mantuvo el porcentaje lo único que cambio fue el porcentaje de aditivo para agregarle sabor, además de eso se logró llegar a una buena estandarización gracias a algunas pruebas de laboratorio donde se probaron diferentes gramajes hasta lograr el adecuado. Cabe mencionar que se realizó una tabla del valor nutrimental de cada producto con ayuda del Sistema Mexicano de Equivalentes (SMAE). En cuestión a la evaluación sensorial, me sorprendió el hecho de que no muchos conocen este fruto, aunque los productos si tuvieron muy buena aceptación, tanto como en las personas que lo conocían y en las que no. Y, por último, se logró diseñar un logotipo para cada producto haciendo uso de la lengua zoque, región de donde es mayor conocido este fruto.



(Ver anexo 1)

Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de la elaboración del polvo de Cacaté

TOSTADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ


		TOSTADA (22 gramos)	TOSTADA (24 gramos)
	INGREDIENTES	CANTIDAD	CANTIDAD
	Harina de maíz	100 gramos	150 gramos
	Polvo de Cacaté	50 gramos	50 gramos
	Agua	---	---
	Sal	1 pizca	2 pizcas

Tabla 1. Ingredientes para la elaboración de tostadas.

Para realizar las tostadas, estandarizarlas fue más fácil, gracias a que no se necesitaba de muchos ingredientes, se mezcló con harina de maíz en cantidades proporcionales, queriendo lograr una textura firme y no muy seca, para que a la hora de hornearlas tuvieran la hidratación correcta, para las tostadas con mayor porcentaje de polvo de Cacaté pude notar que salieron con un color más dorado que las otras tostadas, algo que se hizo notar fue que tienen un fácil manejo parecida al manejo que tienen las tortillas de 100% de harinas de maíz (ver anexo 2).

Buscando un poco de información de algunos productos parecidos a las tostadas me encontré con unas tortillas de harina de maíz adonecidas con harina de ramón, Pedro Antonio Domínguez Zárate, Ignacio García Martínez, Norma Güemes Vera, Alfonso Totosaus, mencionan que esta semilla ayudo a la masa con su dureza además de mencionar también que el tipo de almidón afecta a la textura a la hora de cocinarlas, comparando con nuestras tostadas, se di cuenta que efectivamente el tipo de almidón y la grasa del Cacaté ayudo a la textura de las tostadas a la hora de cocinarlas en el horno (Zárate, Martínez, Güemes-Vera, & Totosaus, 2009).

MAZAPÁN A BASE DE POLVO DE CACATÉ


		MAZAPÁN (25 gramos)	MAZAPÁN (30 gramos)
	INGREDIENTES	CANTIDAD	CANTIDAD
	Cacahuete	100 gramos	150 gramos
	Cacaté	50 gramos	50 gramos
	Azúcar glass	100 gramos	150 gramos

Tabla 2. Ingredientes para la elaboración de mazapán

Para los mazapanes, aunque son pocos ingredientes se buscó una buena estandarización debido a que las dos semillas son ricas en grasas, la textura que busque fue que al aplicar presión con las manos se compactara bien, pero al tocarlas volvieran a la consistencia arenosa del principio, se logró gracias a las grasas de cada semilla, con el azúcar pude lograr que lo amargo del Cacaté, pudiera disminuirse, pero aun así a la hora de comerlo se pueden percibir los 3 ingredientes (ver anexo 3).

De igual manera se buscó investigaciones de algunos productos parecidos al mazapán, adicionado con alguna semilla oleaginosa, se encontró una investigación de Ortega Miramontes, Pérez Blancarte, Ramírez Porras donde ellos adicionaron un mazapán de cacahuete con harina de garbanzo, ellos explican con tablas la aportación nutrimental de un mazapán comercial y otra tabla donde se muestra la aportación nutrimental de un mazapán adicionada con harina de garbanzo se puede observar que las calorías disminuyeron en una gran cantidad, al igual que las proteínas y el sodio, y los carbohidratos se elevaron un poco, comparando un poco con el mazapán adicionado con polvo de Cacaté, puedo comentar que las oleaginosas se componen con una cantidad de carbohidratos y grasas que ayudan al cuerpo y que cualquiera puede consumirlo. (M, K, & E, MAZAPAN ADICIONADO CON HARINA DE GARBANZO COMO ALIMENTO FUNCIONAL)

MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ SABOR VAINILLA. (44 GRAMOS)


	INGREDIENTES	CANTIDAD
	Harina de trigo	65 gramos
	Polvo de Cacaté	33 gramos
	Azúcar	65 gramos
	Huevos	1 pieza
	Mantequilla	46 gramos
	Leche entera	65 gramos
	Extracto de vainilla	5 mililitros
	Sal	1 pizca
	Polvo para hornear	3 gramos

Tabla 3. Ingredientes para elaboración de mantecadas sabor vainilla.

Estandarizar los ingredientes para las mantecas fue un proceso largo, debido a la gran cantidad de grasa que posee el Cacaté porque, aunque las mantecadas se caracterizan por la cantidad de grasa que podemos encontrar en ellas, no podía lograr un equilibrio en la mantequilla y el polvo, pero al final si se logró, con una textura suave, esponjosa, donde se puede apreciar el sabor amargo del Cacaté, pero también en sabor y olor de la vainilla (ver anexo 4).

Comparando un poco las mantecadas de vainilla con unos panes elaborados con semillas de girasol, usando esta semilla como materia prima, teniendo una textura firme, un aroma fuerte a maní, un sabor salado y con un color amarillo, podemos mencionar también que estas semillas tienen como beneficios el aumento de las defensas de sistema inmunológico, además de eso tiene un alto contenido de proteínas y grasas, puedo decir que las semillas oleaginosas pueden ser utilizadas fácilmente en panes teniendo como ayuda a su alto contenido de grasa y proteína. (Villada, E, & Nader-Macías, 2013)

MANTECADAS A BASE DE POLVO DE CACATÉ (SABOR CHOCOLATE)

	INGREDIENTES	CANTIDAD (44 gramos)	CANTIDAD (43 gramos)
	Harina de trigo	65 gramos	65 gramos
	Polvo de Cacaté	33 gramos	33 gramos
	Azúcar	65 gramos	65 gramos
	Huevos	1 pieza	1 Piezas
	Mantequilla	46 gramos	46 gramos
	Leche entera	65 mililitros	65 mililitros
	Cacao en polvo sin azúcar	10 gramos	5 gramos
	Sal	1 pizca	1Pizca
	Polvo para hornear	3 gramos	3 gramos

Tabla 4. Ingredientes para la elaboración de mantecadas sabor chocolate.

Se tomó la decisión de incluir el chocolate por el sabor amargo que también posee, y así pudiera ayudar a esconder lo amargo del Cacaté, se agregó en muy pocas cantidades, pero se hizo notar en las tonalidades de cada mantecada, unas eran más oscuras y las otras tenían un tono más pálido, en textura quedo como se deseaba, textura firme y con una la cantidad de grasa adecuada, en cuestión al sabor, se podía percibir lo amargo del Cacaté ero también el sabor a chocolate (ver anexo 5).

Como ya se mencionó con anterioridad, el cacao en polvo no posee una gran cantidad de grasa, esto nos ayudó a que la cantidad de grasa con nos aportó la mantequilla y el polvo de Cacaté fueran suficientes para que las mantecadas tuvieran la misma textura que las de vainilla, aunque usar cacao en polvo también nos ayuda a intensificar sabor y color.

CÁLCULO NUTRIMENTAL

Con ayuda del Sistema Mexicano de Equivalentes (NC & Gonzalez, 2022), se determinó el cálculo nutricional de cada producto. Tomando en cuenta las cantidades en gramos para la preparación de cada producto, para luego dividir entre el rendimiento de cada receta (ver anexo 7).

Tabla 6. Tabla nutricional de tostadas a base de polvo de Cacaté.

Tamaño de la porción: 1 pieza (22 gramos).

Kcal	60.64 kcal
Proteína (g)	2.68 g
Lípidos (g)	0.65 g
Hidratos de carbono (g)	16.30 g
Fibra (g)	1.92 g
Azúcar (g)	0.00 g
Grasa saturada (g)	0.09 g
Grasa monoinsaturada (g)	0.19 g
Grasa poliinsaturada (g)	0.28 g
Sodio (mg)	195.57 mg

Tabla 7. Tabla nutricional de tostadas a base de polvo de Cacaté.

Tamaño de la porción: 1 pieza (24 gramos).

Kcal	90.73 kcal
Proteína (g)	3.46 g
Lípidos (g)	0.97 g
Hidratos de carbono (g)	22.59 g
Fibra (g)	2.71 g
Azúcar (g)	0.00 g
Grasa saturada (g)	0.14 g
Grasa monoinsaturada (g)	0.19 g
Grasa poliinsaturada (g)	0.28 g
Sodio (mg)	389.74 mg

Tabla 8. Tabla nutrimental de mazapanes a base de polvo de Cacaté

Tamaño de la porción: 1 pieza (25 gramos).

Kcal	125.13 kcal
Proteína (g)	3.85 g
Lípidos (g)	6.46 g
Hidratos de carbono (g)	18.09 g
Fibra (g)	1.30 g
Azúcar (g)	12.25 g
Grasa saturada (g)	0.94 g
Grasa monoinsaturada (g)	3.23g
Grasa poliinsaturada (g)	1.98 g
Sodio (mg)	104.92 mg

Tabla 9. Tabla nutrimental de mazapanes a base de polvo de Cacaté.

Tamaño de la porción: 1 pieza (30 gramos).

Kcal	150.02 kcal
Proteína (g)	4.28 g
Lípidos (g)	7.75 g
Hidratos de carbono (g)	20.59 g
Fibra (g)	1.45 g
Azúcar (g)	14.7 g
Grasa saturada (g)	1.12 g
Grasa monoinsaturada (g)	3.87 g
Grasa poliinsaturada (g)	2.37 g
Sodio (mg)	125.9 mg

Tabla 10. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor vainilla.

Tamaño de la porción: 1 pieza (43 gramos).

Kcal	162.02 kcal
Proteína (g)	2.21 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	22.51 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.59 g
Grasa saturada (g)	4.66 g
Grasa monoinsaturada (g)	2.05 g
Grasa poliinsaturada (g)	0.30 g
Sodio (mg)	259.98 mg

Tabla 11. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate.

Tamaño de la porción: 1 pieza (43 gramos).

Kcal	163.84 kcal
Proteína (g)	3.47 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	22.87 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.60 g
Grasa saturada (g)	4.71 g
Grasa monoinsaturada (g)	2.05
Grasa poliinsaturada (g)	0.30 g
Sodio (mg)	260.07 mg

Tabla 12. Tabla nutrimental de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate.

Tamaño de la porción: 1 pieza (44 gramos).

Kcal	166.25 kcal
Proteína (g)	3.67 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	23.08 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.61 g
Grasa saturada (g)	4.76 g
Grasa monoinsaturada (g)	2.05 g
Grasa poliinsaturada (g)	0.30 g
Sodio (mg)	260.16 mg

EVALUACIÓN SENSORIAL

Para la evaluación sensoriales se tomaron dos diferentes tipos de personas, personas que ya conocen el Cacaté, y personas que no lo conocen, para las personas que lo conocen las pruebas fueron realizadas en la colonia Lázaro Cárdenas municipio de Copainalá, y para las que no lo conocen fueron realizadas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, no se tomó en cuenta el género ni la edad de cada persona para realizar las gráficas, aunque cabe mencionar que fueron personas entre 12 años hasta los 66 años, para medir el grado de aceptación y desagrado se usaron papeletas donde se media con gusta, indiferente y disgusta, en una línea recta de 10 centímetros, donde gusta era 10 y disgusta un 1 (ver anexo 6).

Para cada muestra se usaron códigos que a continuación se muestran.

CÓDIGO	ALIMENTO
1811	Tostadas (24 gramos)
1412	Tostadas (22 gramos)
2609	Mazapán (30 gramos)
1102	Mazapán (25 gramos)
0909	Mantecadas sabor vainilla
0510	Mantecadas sabor chocolate (43 gramos)
1510	Mantecadas sabor chocolate (44 gramos)

Tabla 5. Códigos de productos para pruebas sensoriales.

Estas muestras se presentaron en platos desechables, en los laterales de los platos estaban escritos cada código, fueron muestras de aproximadamente 15-20 gramos, antes de iniciar cada prueba se les mencionaba de que trataba el proyecto de investigación, también se les dio un vaso de agua esto para limpiar el paladar después de cada muestra. Al ser una prueba para medir el nivel de aceptación no hubo entrenamiento sensorial previo.

A continuación, se muestra en graficas los resultados de las pruebas sensoriales:

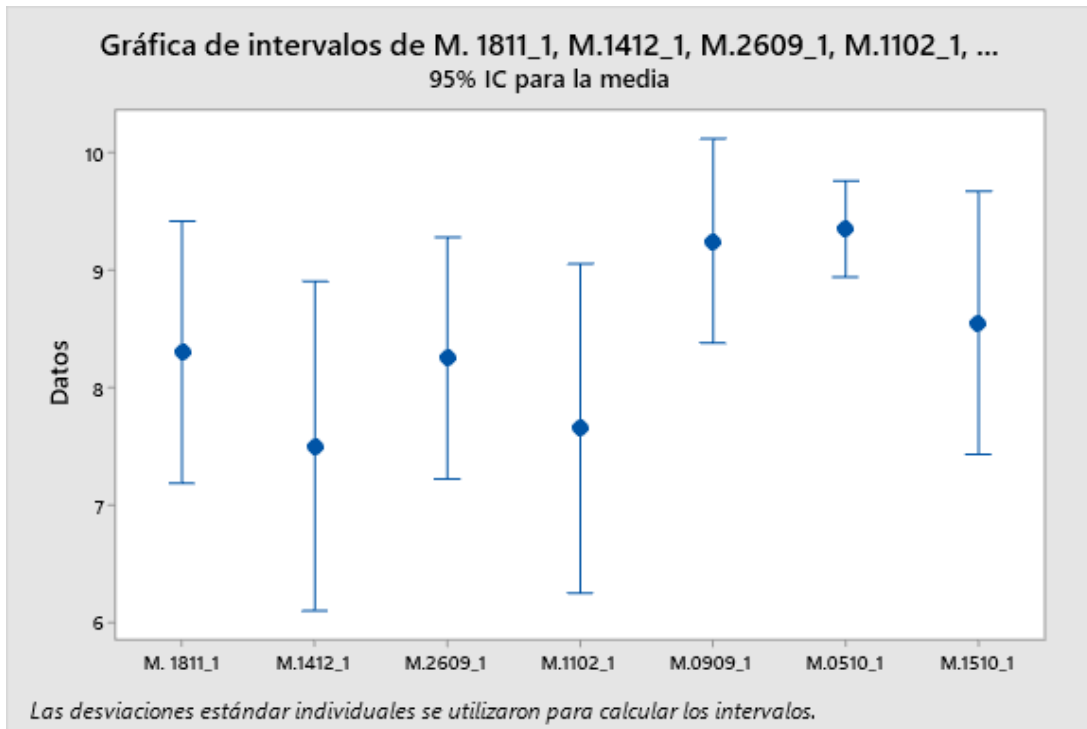


Figura 13. Personas que conocen el Cacaté

Con base a los resultados, se observó la aceptación de cada producto por las personas que ya conocen al Cacaté, no sin antes mencionar que en cuestión al mazapán y las tostadas no es mucha la diferencia en la aceptación de cada producto, está en un rango adecuado, aunque para las mantecadas se muestra una aceptación aun mayor a la de los otros productos, se podría decir que por la variación de sabores y la cantidad de polvo de Cacaté que fue un aproximado del 20%. En cuestión a los comentarios, la mayoría dijo que las tostadas se lo comerían con queso o frijoles, porque en esta colonia se acostumbra a consumir el Cacaté, con estos ingredientes, aunque a muchos les pareció raro ver mazapán y panes de Cacaté, en los comentarios pusieron que sabía muy rico y que no podían notar tanto lo margo, y que podían notar el olor a vainilla.

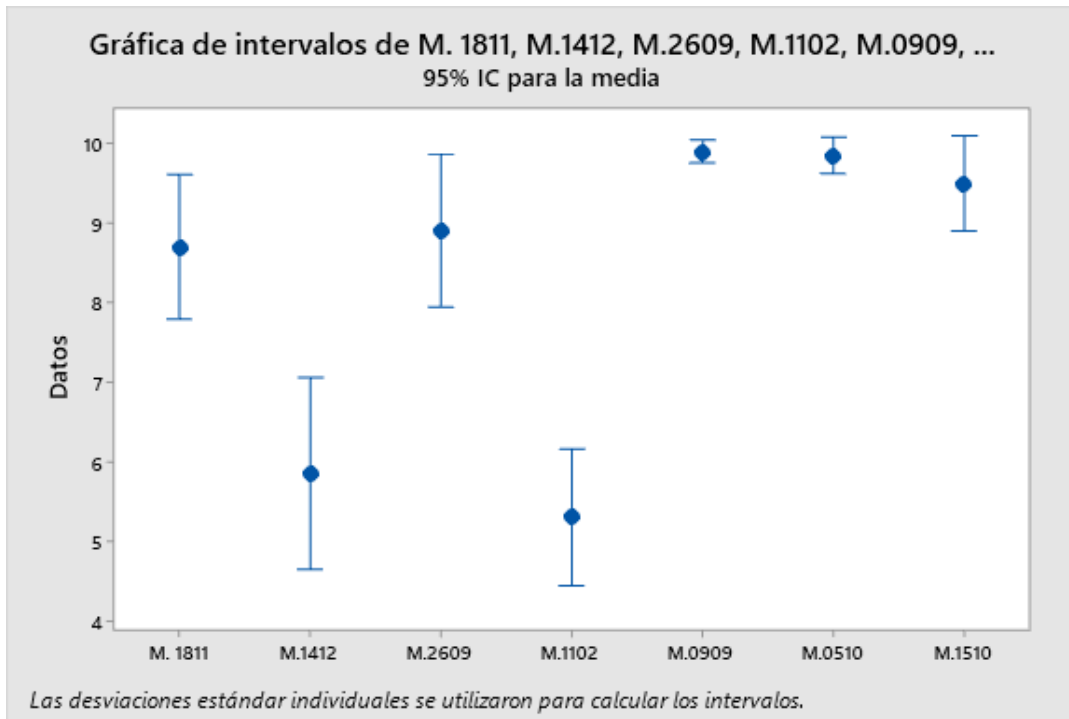


Figura 14. Personas que no conocen el Cacaté

Analizando los resultados de las pruebas realizadas a las personas que no conocen el Cacaté, se puede observar que los resultados son muy diferentes a la gráfica anterior, mostrando variaciones demasiados notables, en cuestión a las tostadas tuvo una mayor aceptación la de menos porcentaje al igual que el mazapán, aunque ningún evaluador dejó comentarios, se pudo observar que algunas personas hacían gestos al probar los productos con 50% de polvo, aunque es poco común consumir un mazapán con sabor amargo, muchos lo disfrutaron diciendo que se sentía bien, porque contrarrestaba con el sabor del cacahuete y lo dulce que nos proporcionó el azúcar glass, y para las mantecadas se puede notar que es uno de los productos con más aceptación ya que se mantiene en el rango de 10 puntos, muchos dijeron que sabían muy ricas incluso que no sentían lo amargo como se sentía en las tostadas, alguien nos comentó que se lo comería con leche o queso crema.

Tomando en cuenta los resultados de las tostadas se compararon con los resultados de las pruebas sensoriales de unas tortillas adicionadas con harina de semillas de ramón, donde también evaluaron dos muestras con diferente porcentaje de harina, donde efectivamente el de menor cantidad tuvo mejor aceptación (Zárate, Martínez, Güemes-Vera, & Totosaus, 2009). Llegando

a la conclusión que, aunque adicionar las tortillas o tostadas, las personas ya están acostumbradas a un sabor porque por lo general son preparadas con harina de maíz, entonces las personas se les hace un poco extraño sentir otro sabor, pero aun así aceptan las que contienen aditivos en cantidades pequeñas así también para no afectar tanto a la textura, sabor y olor.

Para el mazapán son muy pocas las investigaciones que se encuentran donde son adicionadas con alguna semilla oleaginosa aparte del cacahuate, aunque comparando las dos graficas podemos observar que la que tiene mayor aceptación es la que tiene menor cantidad de polvo de Cacaté, aunque la de 25 gramos tampoco fue rechazada totalmente.

Por último, las mantecadas su aceptación es notoria, en las dos graficas se observa que están en el rango de 10, comparando con las pruebas realizadas a unos panes elaborados con semillas de girasol, me pude dar cuenta la mayoría de las personas se van más por el sabor y la aportación nutrimental porque hoy en día todo mundo quiere consumir alimentos bajos en grasas esto para reducir pesos y por los beneficios para el cuerpo. (Villada, E, & Nader-Macías, 2013)

LOGO Y EMPAQUE

Como último objetivo, el diseño de logo y empaque de cada uno de los productos, poniendo como nombre a la marca **Cacaté Pokio'mø** que significa Copainalá en el idioma zoque, para los nombres de la tostada y las mantecadas también se usó el idioma zoque, para las mantecadas se tradujo al zoque la palabra pan y no el nombre de mantecadas como tal, y para el mazapán no se pudo traducir porque en ese idioma no existe este nombre, se tradujo al zoque porque el Cacaté viene de la región zoque, cabe mencionar que, junto con el logo se añadió los ingredientes y el porcentaje de polvo de Cacaté que se ocupó y para las mantecadas se añadió el sabor, además de eso se podrá observar los excesos de cada producto, como es el caso de exceso de sodio, calorías, azúcares, entre otro, al reverso del empaque se podrá observar el aporte nutrimental de cada producto todo como lo indica la NOM 051, y por último para el empaque se eligió el papel de celofán.

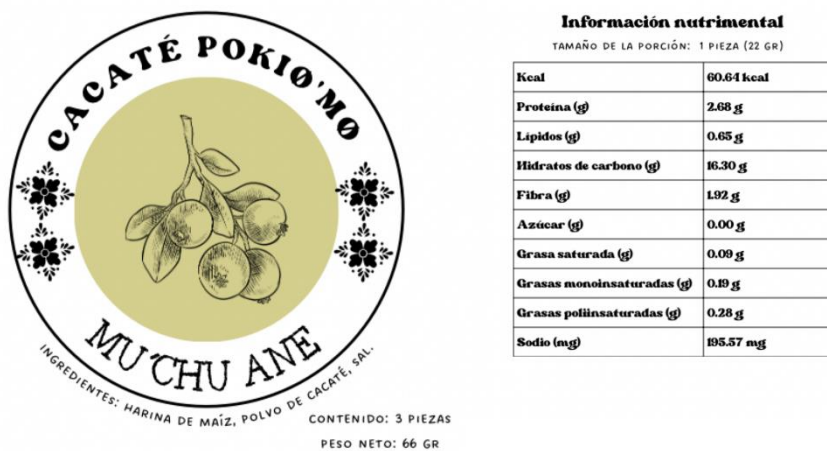


Figura 15. Etiqueta de tostadas a base de polvo de Cacaté 22 gramos



CONTENIDO: 3 PIEZAS
PESO NETO: 72 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (24 GR)

Kcal	90.73 kcal
Proteína (g)	3.46 g
Lípidos (g)	0.97 g
Hidratos de carbono (g)	22.59 g
Fibra (g)	2.71 g
Azúcar (g)	0.00 g
Grasa saturada (g)	0.14 g
Grasas monoinsaturadas (g)	0.19 g
Grasas poliinsaturadas (g)	0.28 g
Sodio (mg)	389.74 mg

Figura 16. Etiqueta de tostadas a base de polvo de Cacaté 24 gramos.



CONTENIDO: 1 PIEZA
PESO NETO: 25 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (25 GR)

Kcal	125.13 kcal
Proteína (g)	3.85 g
Lípidos (g)	6.46 g
Hidratos de carbono (g)	18.09 g
Fibra (g)	1.30 g
Azúcar (g)	12.25 g
Grasa saturada (g)	0.94 g
Grasas monoinsaturadas (g)	3.23 g
Grasas poliinsaturadas (g)	1.98 g
Sodio (mg)	104.92 mg

Figura 17. Etiqueta de mazapanes a base de polvo de Cacaté 25 gramos



CONTENIDO: 1 PIEZA
PESO NETO: 30 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (30 GR)

Kcal	150.02 kcal
Proteína (g)	4.28 g
Lípidos (g)	7.75 g
Hidratos de carbono (g)	20.59 g
Fibra (g)	1.45 g
Azúcar (g)	14.7 g
Grasa saturada (g)	1.12 g
Grasas monoinsaturadas (g)	3.87 g
Grasas poliinsaturadas (g)	2.37 g
Sodio (mg)	125.9 mg

Figura 18. Etiqueta de mazapanes a base de polvo de Cacaté 30 gramos.

CONTENIDO: 2 PIEZAS



INGREDIENTES: HARINA, HUEVO, MANTEQUILLA, LECHE, POLVO DE CACATÉ, AZÚCAR, SAL, EXTRACTO DE VAINILLA, POLVO PARA HORNEAR
PESO NETO: 86 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (44 GR)

Kcal	162.02 kcal
Proteína (g)	3.21 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	22.51 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.59 g
Grasa saturada (g)	4.66 g
Grasas monoinsaturadas (g)	2.05 g
Grasas poliinsaturadas (g)	0.30 g
Sodio (mg)	259.98 mg

Figura 19. Etiqueta de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor vainilla 44 gramos.

TENIDO: 2 PIEZAS



INGREDIENTES: HARINA, HUEVO, MANTEQUILLA, LECHE, POLVO DE CACATÉ, AZÚCAR, SAL, CACAO EN POLVO, POLVO PARA HORNEAR
PESO NETO: 86 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (43GR)

Kcal	163.84 kcal
Proteína (g)	3.47 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	22.87 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.60 g
Grasa saturada (g)	4.71 g
Grasas monoinsaturadas (g)	2.05 g
Grasas poliinsaturadas (g)	0.30 g
Sodio (mg)	260.07 mg

Figura 20. Etiqueta de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate 43 gramos.

CONTENIDO: 2 PIEZAS



INGREDIENTES: HARINA, HUEVO, MANTEQUILLA, LECHE, POLVO DE CACATÉ, AZÚCAR, SAL, CACAO EN POLVO, POLVO PARA HORNEAR
PESO NETO: 88 GR

Información nutrimental

TAMAÑO DE LA PORCIÓN: 1 PIEZA (44 GR)

Kcal	166.25 kcal
Proteína (g)	3.67 g
Lípidos (g)	7.98 g
Hidratos de carbono (g)	23.08 g
Fibra (g)	0.50 g
Azúcar (g)	11.61 g
Grasa saturada (g)	4.76 g
Grasas monoinsaturadas (g)	2.05 g
Grasas poliinsaturadas (g)	0.30 g
Sodio (mg)	260.16 mg

Figura 21. Etiqueta de mantecada a base de polvo de Cacaté sabor chocolate 44 gramos

CONCLUSIONES

Gracias a este trabajo se pudo ampliar el conocimiento acerca de los usos de la semilla de Cacaté, ya que se conocía muy poco del tema, y la información disponible era limitada, sin embargo, se logró recopilar información gracias a algunos trabajos de investigación no tan actuales.

Es una investigación amplia donde se mencionó la aportación nutrimental características generales, algunos usos, y la forma de recolección de esta semilla.

Como conclusión se puede decir que es muy fácil realizar productos de semillas oleaginosas en este caso el Cacaté, siempre y cuando tenga un buen deshidratado, se pudo observar que a muchas personas les gustaron los productos, mucho de ellos dieron propuestas de como consumirlos, se logró que la mayor parte de las personas que no lo conocían al Cacaté les gustara estos productos, incluso los que lo conocen dijeron que es una forma fácil y practica para realizar estos productos, ayudara a que también conozcan la aportación nutrimental ahora ya sabrán los nutrientes que nos aportan.

Se concluyo satisfactoriamente todos los objetivos, se logro realizar tres recetas adicionadas con polvo de Cacaté con una estandarización adecuada para cada una de las recetas, además también se pudo realizar el cálculo nutricional y el logo de cada producto.

Espero que esta investigación puedo llegar a muchas personas y puedan poner en practica dichos procesos para obtener un polvo fino y firme, porque no se necesita de máquinas avanzadas para lograrlo.

Aunque sé que es poco la información que se logró recuperar, espero que en un futuro este trabajo pueda ser de mucha ayuda para muchos.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Base a la investigación, se puede notar que la información sobre el Cacaté es muy poca, además de ser un fruto poco conocido, a consejo seguir con esta investigación se pueden preparar muchos productos adicionando el polvo de Cacaté, principalmente productos de panificación, siempre y cuando lleve una buena estandarización de los ingredientes grasos.

Algunas de las recomendaciones que puedo aportar son:

1. Continuar con la elaboración de nuevos productos a base de Cacaté, por ejemplo, algunos tipos de productos de panificación.
2. Elaborar un recetario, recetas fáciles de realizar y con ingredientes fáciles de conseguir en cualquier tienda de abarrotes o mercado.
3. Crear páginas en redes sociales donde se expongan artículos. Donde se de a conocer un poco mas sobre el Cacaté sobre todo donde se den datos interesantes sobre la parte gastronómica de esta semilla.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

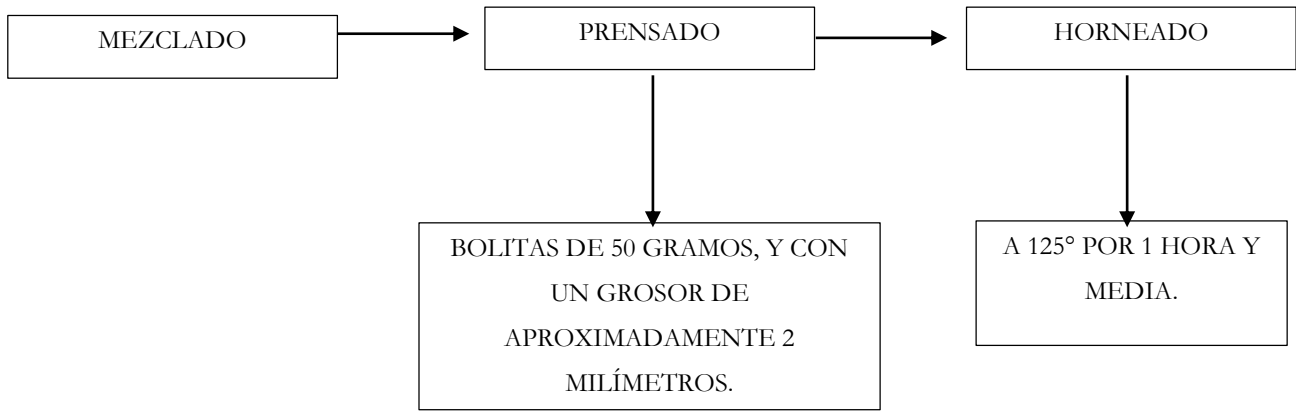
- (s.f.). *Fundación Española de la Nutrición (FEN)*.
- Aguirre, R., & T. Peske, S. (1992). *Manual para el beneficio de las semillas (2da edición)*. Cali, Colombia.
- Alejandro, H. M., Téllez, E. T., Cázares, L. I., Contreras, A. S., Merino, O. A., & Carlos, F. (2021). La semilla de cachichín: Fuente de nutrimentos y compuestos bioactivos.
- ARELLANO, V. A. (2010). *ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LA CANELA Y SU APLICACIÓN EN LA GASTRONOMÍA*. QUITO, ECUADOR : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL .
- Arriagada, V. (2000). *Semillas, inspección, análisis, tratamiento y legislación*.
- Báez, C. G. (1994). *Flora de Veracruz (Fascículo 80)*. Xalapa, Veracruz, México: Instituto de Ecología A.C.
- Campuzano, J. L. (2020). “*ELABORACIÓN DE MUFFINS CON BASE DE HARINA DE BANANO MORADO (Musa acuminata AAA) Y ALMIDÓN DE MAÍZ (Zea mays L)*”. Mocache, Los Ríos, Ecuador .
- Castell, S., & Gemma. (2001). *Larousse de la dietética y la nutrición*. Barcelona, España: Barcelona : Larousse.
- Castellanos, M. A. (2020). *Caracterización Físico-Química del aceite crudo de cacaté (Oecopetalum mexicanum Greenm)*”. Chiapas, México.
- Dávila, S., Peske, S., & Aguirre, R. (1988). *Beneficios de las semillas*.
- Espinoza, J. (2016). Innovación en el deshidratado solar. *Revista chilena de ingeniería* , 72-80.
- Esteve, S. D. (s.f.). *ESTUDIO DEL VALOR NUTRICIONAL Y FUNCIONAL DE CACAO EN POLVO CON DIFERENTES GRADOS DE ALCALINIZACIÓN*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Evelia Chávez Quiñones, J. R. (2009). *PLANTAS COMESTIBLES NO CONVENCIONALES EN CHIAPAS, MÉXICO*. Chiapas, México: Revista Salud Pública y Nutrición.
- Exequiel, F. M. (2011). *Consumo de golosinas, snacks y bebidas carbonatadas en adolescentes de 10 a 12 años de dos colegios de la ciudad de Rosario. Trabajo de grado*. Argentina.
- Farrimond, S. (2017). *COCINOLOGÍA, LA CIENCIA DE COCINAR* . Gran Bretaña: Penguin Random House .
- G, N. (2016). El cachichin un fruto procesado de licor a crema.
- García, G. (2020). El cacahuete y sus propiedades nutricionales. *THE FOOD TECH*.
- Gaspar, T. V., Alonso, P. R., Moreno, E. R., Torre, J. M., & Valera, G. (2018). *La alimentación española características nutricionales de los principales alimentos de nuestra dieta (2da Edición)*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Secretaría General Técnica.
- Guijarro, C., Paulina, J., Benavides, E., & Carlos, R. (2011). *Influencia del almidón de achira para elaboración de muffins adicionando leche y edulcorantes*. .
- Hernández, G. H. (2011). *Mantenimiento de la vainilla (Vanilla sp) en la localidad de Teotitla, Municipio de Yahualica Estado de Hidalgo*. Huejutla, Hidalgo .

- Herrera, M. G., & Genovez, A. G. (2017). "PROPUESTA GASTRONÓMICA PARA LA APLICACIÓN DEL SIGLALÓN EN DIEZ MASAS BATIDAS DE PASTELERÍA CLÁSICA". ECUADOR.
- IZQUIERDO, E. P. (2017). *PROYECTO DE COMUNICACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CULTURA DEL MAZAPÁN DE LA PARROQUIA DE CALDERÓN*.
- Jose Miguel Aguilera, D. W. (1999). *Microstructural principles of food processing and engineering*. . Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Las Oleaginosas. (2008). *Comite nacional sistema-producto*.
- Luis, J., & Curiel, J. (2004). *VIRREYES Y VIRREINAS GOLOSOS DE LA NUEVA ESPAÑA*. Porrúa.
- Luna, J. L. (30 de Agosto de 2019). *Anahuac*. Obtenido de <https://www.anahuac.mx/mexico/biblioteca/sites/default/files/inline-files/disenodeinvestigaagos19.pdf>
- M, O. M., K, P. B., & E, R. P. (s.f.). *MAZAPAN ADICIONADO CON HARINA DE GARBANZO COMO ALIMENTO FUNCIONAL*. GUANAJUATO, MÉXICO: Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato .
- Machado, J. M. (2007). *Evaluación de dos métodos de deshidratación del tomate (Lycopersicon esculentum mill) variedad manzano*.
- Manual para la pastelería fina*. Universidad Nacional de Educación. Enrique Guzmán y Valle. (2015). Perú: Editorial Imprenta Sánchez S.R.L.
- Maria, J. (2005). *ASPECTOS NUTRICIONALES Y TECNOLÓGICOS DE LA LECHE*.
- Morato, N. G. (2009). *Del Grano A Harina*.
- Moreiras, O., Carbajal, Á., Cabrera, L., & Cuadrado., C. (2013). *Tablas de composición de alimentos*. Pirámide.
- NC, M. A., & Gonzalez, D. B. (2022). *SMAE Sistema Mexicano De Alimentos Equivalentes*. FNS.
- P, M. L., A, B. E., & A, A. M. (2001). *Mezclas legumbre/cereal por fritura profunda de maíz amarillo y de tres cultivares de frejol para consumo "snack"*. Chile.
- PAREDES, J. C. (2018). *LOS DULCES REGIONALES, TRADICIÓN, COSTUMBRE E IDENTIDAD MEXIQUENSE*.
- Quintas, G. (2003). ¿Te echarías un cachichín conmigo? (103).
- Quiñones, E. C., Roldán, J., Ortiz, B. E., Díaz, J. B., & López, E. J. (2009). Plantas comestibles no convencionales en Chiapas, México. *Salud Publica y Nutrición*. (2015). *SEMILLAS: Pequeños alimentos con grandes nutrientes*. Argentina: Secretaria de Agroindustria .
- Suárez, M., & Farías. (2002). *Dulceria Mexicana, Arte e Historia*.
- Villada, G. R., E, M., & Nader-Macías, F. (2013). Productos alimenticios elaborados en base a semillas de girasol (Características físico químicas y nutricionales, aceptabilidad y satisfacción). *Heladería Panadería Latinoamericana N° 218* , 62-67.
- Zárate, P. A., Martínez, I. G., Güemes-Vera, N., & Totosaus, A. (2009). Textura, color y aceptación sensorial de tortillas y pan producidos con harina de ramón (*Brosimum alicastrum*) para incrementar la fibra dietética total. *Transformación y agroindustria*, 699-719.
- Zurita, R. M. (2012). Diccionario enciclopédico de la Gastronomía Mexicana.

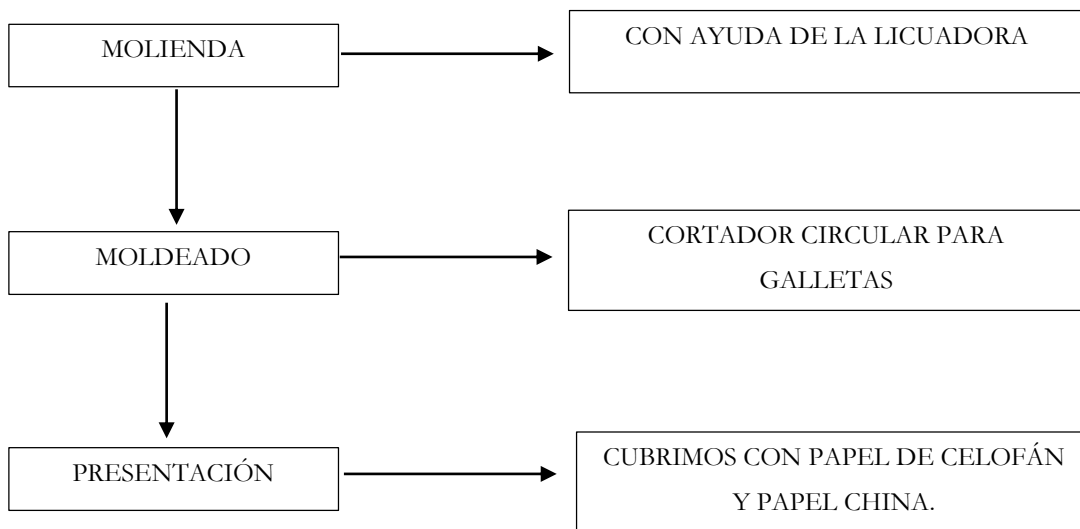
ANEXOS



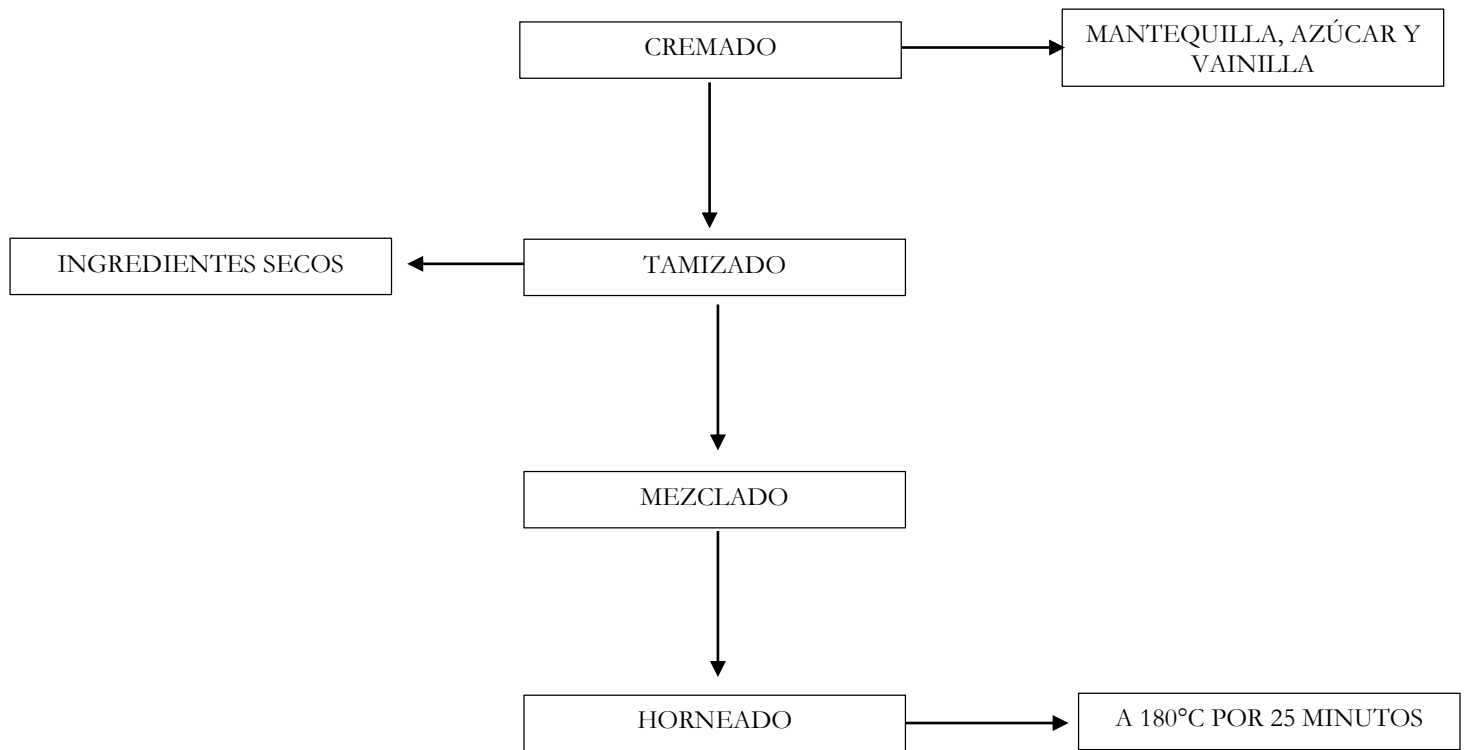
Anexo 1. Proceso de elaboración del polvo de Cacaté.



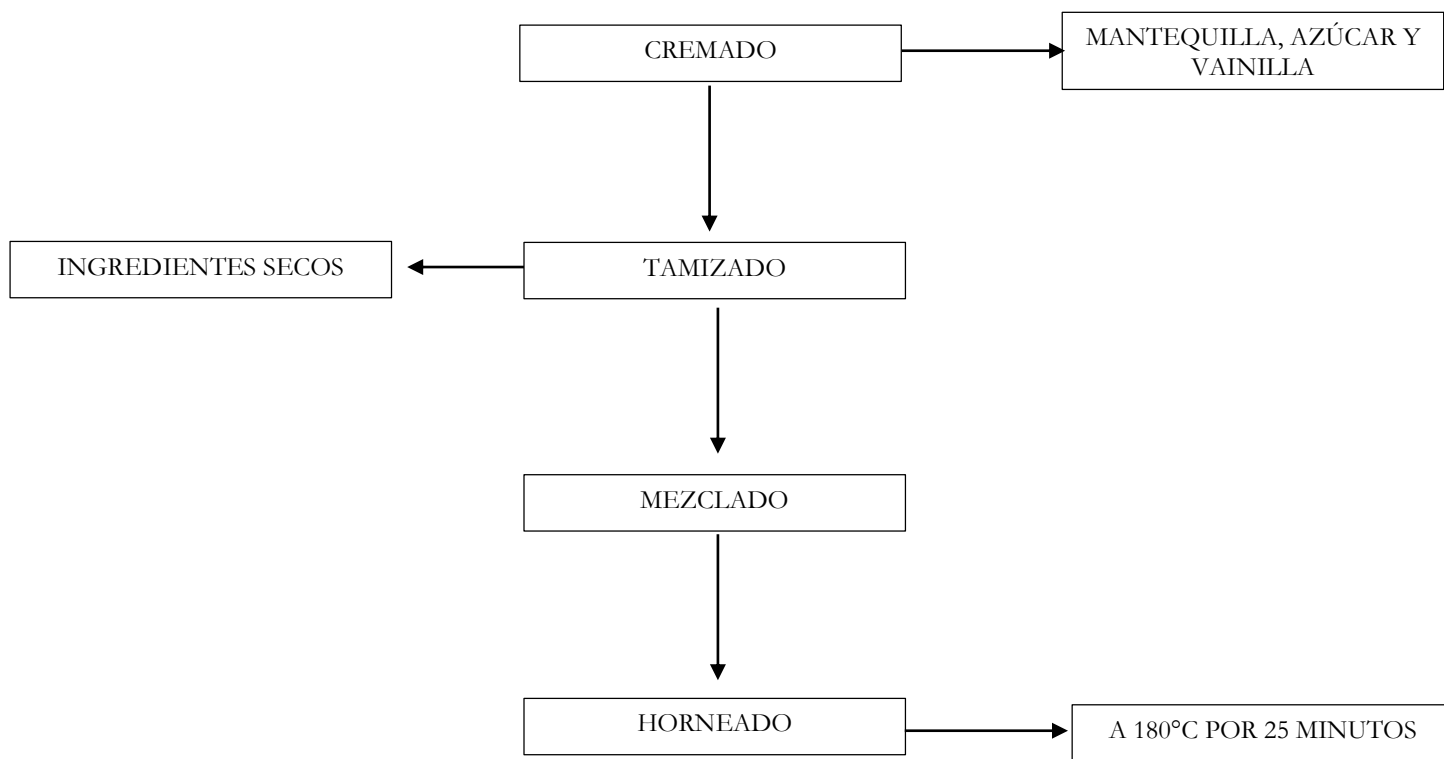
Anexo 2. Elaboración de tostadas.



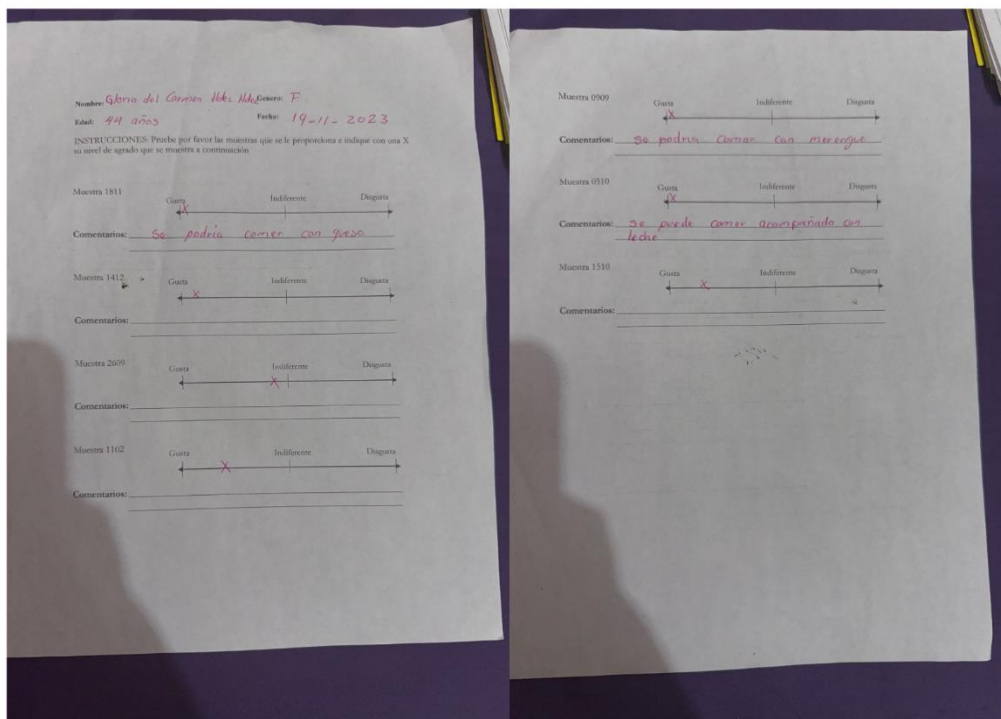
Anexo 3. Elaboración de mazapán.



Anexo 4. Elaboración de mantecadas sabor vainilla.



Anexo 5. Elaboración de mantecadas sabor chocolate.



Anexo 6. Papeleta de evaluación sensorial para la aceptabilidad del producto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD		kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)		
1															
2	Harina de maiz	100 gramos		361.11	9.44	3.889	75.556	9.44	ND	0.556	1.11	1.667	5.00		
3	Poivo de Cacaté	50 gramos		2.73	6.62	-	22.23	2.08	-	-			-		
4	agua	200 mililitros		-	-	-	-	-	-	-			5.917		
5	sal	3 gramos		-	-	-	-	-	-	-			1,162.50		
6			suma	363.84	16.06	3.89	97.79	11.52	-	0.56	1.11	1.667	1,173.42		
7			total por porción	60.64	2.68	0.65	16.30	1.92	0.00	0.09	0.19	0.28	195.57		
8															

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD		kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)		
1															
2	Harina de maiz	150 gramos		541.67	14.17	5.83	113.33	14.17	ND	0.83	1.11	1.667	7.50		
3	Poivo de Cacaté	50 gramos		2.73	6.62	-	22.23	2.08	-	-			-		
4	agua	200 mililitros		-	-	-	-	-	-	-			5.92		
5	Sal	6 gramos		-	-	-	-	-	-	-			2,325.00		
6			suma	544.40	20.79	5.83	135.56	16.24	-	0.83	1.11	1.667	2,338.42		
7			total por porción	90.73	3.46	0.97	22.59	2.71	0.00	0.14	0.19	0.28	389.74		
8															

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD		kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)		
1															
2	Cacahuete	150 gramos		912.50	36.25	77.50	33.75	12.50	-	11.25	38.75	23.75	1,257.50		
3	Cacaté	50 gramos		2.73	6.62	-	22.23	2.08	-	-			-		
4	Azúcar glass	150 gramos		585.00	-	-	150.00	-	147.00	-			1.50		
5			suma	1,500.23	42.87	77.50	205.98	14.58	147.00	11.25	38.75	23.75	1,259.00		
6			total por porción	150.023	4.287	7.75	20.598	1.4575	14.7	1.125	3.875	2.375	125.9		
7															

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD		kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)		
1															
2	Cacahuete	100 gramos		608.33	24.17	51.67	22.50	8.33	-	7.50	25.83	15.83	838.33		
3	Cacaté	50 gramos		2.73	6.62	-	22.23	2.08	-	-			-		
4	Azúcar glass	100 gramos		390.00	-	-	100.00	-	98.00	-			1.00		
5			suma	1,001.06	30.79	51.67	144.73	10.41	98.00	7.50	25.83	15.83	839.33		
6			total por porción	125.13	3.85	6.46	18.09	1.30	12.25	0.94	3.23	1.98	104.92		
7															

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD		kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)		
1															
2	Harina de trigo	65 gramos		230.75	6.50	0.65	48.43	1.63	0.98	0.00		0.33	1.63		
3	cacaté	33 gramos		1.80	4.37	0.00	14.67	1.37	0.00	0.00			0.00		
4	Azúcar	65 gramos		268.13	0.00	0.00	68.25	0.00	68.25	0.00			0.00		
5	Huevos	44 gramos		63.00	5.50	4.40	0.30	0.00	0.30	1.30	1.70	0.60	61.60		
6	Mantequilla	46 gramos		360.33	0.77	40.63	0.00	0.00	0.00	25.30	9.97	0.77	4.60		
7	leche	65 mililitros		40.08	2.14	2.17	3.03	0.00	0.00	1.35	0.65	0.08	31.96		
8	Extracto de vainilla	5 mililitros		8.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00			0.00		
9	Sal	3 gramos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			1162.50		
10	Poivo para hornear	3 gramos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			297.60		
11			suma	972.09	19.28	47.85	135.08	2.99	69.53	27.95	12.32	1.77	1559.88		
12			total por porción	162.02	3.21	7.98	22.51	0.50	11.59	4.66	2.05	0.30	259.98		
13															

	INGREDIENTES	CANTIDAD	kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)
1												
2	Harina de trigo	65 gramos	230.75	6.50	0.65	48.43	1.63	0.98	0.00		0.33	1.63
3	cacate	33 gramos	1.80	4.37	0.00	14.67	1.37	0.00	0.00			0.00
4	Azúcar	65 gramos	268.13	0.00	0.00	68.25	0.00	68.25	0.00			0.00
5	Huevos	44 gramos	63.00	5.50	4.40	0.30	0.00	0.30	1.30	1.70	0.60	61.60
6	Mantequilla	46 gramos	360.33	0.77	40.63	0.00	0.00	0.00	25.30	9.97	0.77	4.60
7	Leche entera	65 mililitros	40.08	2.14	2.17	3.03	0.00	0.00	1.35	0.65	0.08	31.96
8	Cocoa en polvo sin azúcar	5 gramos	14.45	1.22	0.00	1.22	0.00	0.07	0.31			0.55
9	Sal	3 gramos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			1162.50
10	Polvo para hornear	3 gramos	4.50	0.30	0.00	1.35	0.01	0.00	0.00			297.60
11		suma	983.04	20.79	47.85	137.25	3.01	69.59	28.26	12.32	1.77	1560.43
12		total por porción	163.84	3.47	7.98	22.87	0.50	11.60	4.71	2.05	0.30	260.07
13												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	INGREDIENTES	CANTIDAD	kcal	proteina (g)	lipidos (g)	hidratos de carbono (g)	fibra (g)	azucar (g)	grasa saturada (g)	Grasa monoinsaturada (g)	Grasa poliinsaturada (g)	sodio (mg)			
1															
2	Harina de trigo	65 gramos	230.75	6.50	0.65	48.43	1.63	0.98	0.00		0.33	1.63			
3	cacate	33 gramos	1.80	4.37	0.00	14.67	1.37	0.00	0.00			0.00			
4	Azúcar	65 gramos	268.13	0.00	0.00	68.25	0.00	68.25	0.00			0.00			
5	Huevos	44 gramos	63.00	5.50	4.40	0.30	0.00	0.30	1.30	1.70	0.60	61.60			
6	Mantequilla	46 gramos	360.33	0.77	40.63	0.00	0.00	0.00	25.30	9.97	0.77	4.60			
7	Leche entera	65 mililitros	40.08	2.14	2.17	3.03	0.00	0.00	1.35	0.65	0.08	31.96			
8	Cocoa en polvo sin azúcar	10 gramos	28.89	2.43	0.00	2.43	0.00	0.13	0.61			1.10			
9	Sal	3 gramos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			1162.50			
10	Polvo para hornear	3 gramos	4.50	0.30	0.00	1.35	0.01	0.00	0.00			297.60			
11		suma	997.48	22.01	47.85	138.46	3.01	69.66	28.56	12.32	1.77	1560.98			
12		total por porción	166.25	3.67	7.98	23.08	0.50	11.61	4.76	2.05	0.30	260.16			

Anexo 7. Cálculos nutrimentales con la ayuda del programa excel.