

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y  
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
NUTRICIÓN Y ALIMENTOS**

**TESIS PROFESIONAL**

**TRES POSTRES A BASE DE HARINA  
DE *CICER ARIETINUM* (GARBANZO)  
COMO ALTERNATIVA  
GASTRONÓMICA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA**

**PRESENTA**

**ERICK ROMÁN VALERIANO CARREÑO**

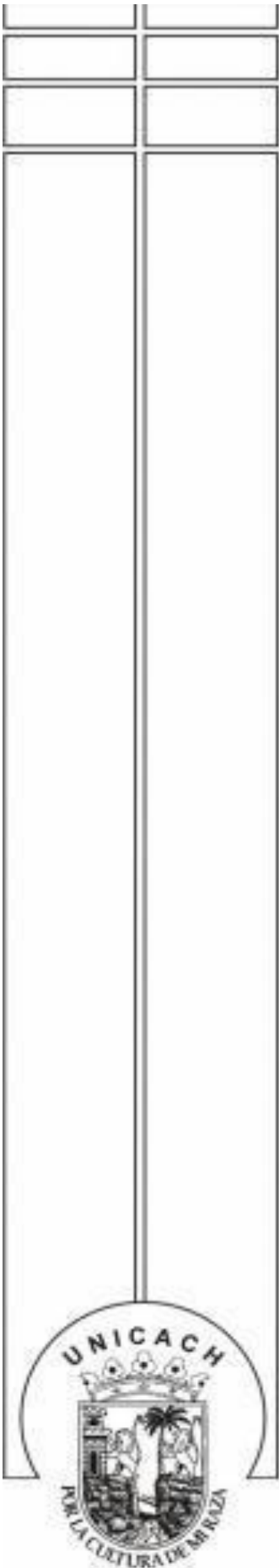
**SARA JAZMÍN GARCÍA CASTELLANOS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**L.G. YENI PAULINA HERNÁNDEZ  
LÓPEZ**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

**Junio 2025**





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

Autorización de Impresión



Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 30 de mayo de 2025

C. Sara Jazmín García Castellanos

Pasante del Programa Educativo de: Gastronomía

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Tres postres a base de harina de Cicer Arietnum (garbanzo) como alternativa

gastronómica

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

Mtro. José Álvaro Patricio Pérez

Mtra. Berenice Molina Palacios

Mtra. Yeni Paulina Hernández López



COORDINACIÓN  
DE TITULACIÓN

Firmas



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

Autorización de Impresión



Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 30 de mayo de 2025

C. Eric Román Valeriano Carreño

Pasante del Programa Educativo de: Gastronomía

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:  
Tres postres a base de harina de Cicer Arietnum (garbanzo) como alternativa  
gastronómica

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

Mtro. José Álvaro Patricio Pérez

Mtra. Berenice Molina Palacios

Mtra. Yeni Paulina Hernández López



Firmas

COORDINACIÓN  
DE TITULACIÓN

# AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer principalmente a Dios por nunca abandonarme en este camino, por ayudarme a solucionar todos los obstáculos que enfrenté durante mi formación académica y siempre caminar de mi lado.

A mis padres que siempre sostuvieron mis sueños y los convirtieron en los suyos, por apoyarme incondicionalmente durante toda la licenciatura y nunca dudar de lo lejos que pude llegar, por no solo ayudarme monetariamente si no también emocionalmente en los momentos más importantes durante estos años.

A mi familia por nunca dudar de mis capacidades y especialmente a mis hermanas que siempre estuvieron alentándome a ser mejor hermano en todos los aspectos.

A nuestros amigos y compañeros con los que compartimos este camino, gracias por todas las risas, llantos, estrés, gritos y todo lo que compartimos durante la carrera.

A cada uno de los catedráticos que nos iluminaron con todo su conocimiento y nos convirtieron en los cocineros que somos hoy en día.

Y por último a nuestra asesora de tesis la licenciada Yenni Paulina Hernández López quien hizo posible este trabajo al apoyarnos con su conocimiento y nunca dudar de nosotros, por ayudarnos en cualquier momento y situación en la que la requerimos.

Al finalizar esta etapa tan importante en mi vida, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me acompañaron, apoyaron y creyeron en mí durante este proceso.

A mis abuelos, por su amor incondicional, sus enseñanzas llenas de sabiduría y su constante inspiración. Son un pilar fundamental en mi vida, y cada logro también les pertenece.

A mis hermanos, por ser compañeros incansables en este camino. Gracias por su apoyo, su alegría, y por recordarme siempre que no estoy sola.

A toda mi familia, por estar presente en cada paso, por su amor, sus palabras de aliento y por ser el hogar que me sostiene.

A mi Diego, por su comprensión, su paciencia y su compañía constante. Gracias por animarme a seguir adelante, por escucharme y por ser mi mayor motivación en los días difíciles.

A mis amigos, por su apoyo sincero, por compartir risas, desahogos y momentos inolvidables a lo largo de este proceso. Gracias por estar cerca, incluso en la distancia.

A mis maestros y principalmente a mi asesora de tesis la licenciada Yenni Paulina Hernández López, por su dedicación, su guía y por compartir su conocimiento con pasión. Gracias por dejar una huella en mi formación profesional y personal.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro. Esta tesis no solo es el resultado de mi esfuerzo, sino también del amor, el acompañamiento y la inspiración que me brindaron en el camino

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN .....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
OBJETIVOS .....	4
GENERAL .....	4
ESPECÍFICOS.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
ANTECEDENTES DE LA REPOSTERÍA .....	5
ORIGEN DE LA REPOSTERÍA .....	7
TENDENCIAS DE LA REPOSTERÍA .....	8
APORTACION DE LOS INGREDIENTES BASICOS DE LA REPOSTERIA .....	9
PRINCIPALES TÉCNICAS EN LA REPOSTERÍA .....	10
MATERIALES BÁSICOS EN REPOSTERÍA; EQUIPO MAYOR .....	11
MATERIALES BÁSICOS EN REPOSTERÍA; EQUIPO MENOR.....	11
ANTECEDENTES DE LA HARINA .....	11
HARINA DE TRIGO.....	12
TIPOS DE HARINA DE CEREALES .....	13
TIPOS DE HARINA DE FRUTOS SECOS .....	14
TIPOS DE HARINAS DE LEGUMBRES.....	14
TIPOS DE HARINAS DE FRUTAS.....	15
CLASIFICACIÓN DE LA HARINA .....	15
LAS LEGUMINOSAS.....	15
CLASIFICACIÓN DE LEGUMBRES.....	16
COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS LEGUMBRES .....	16
PROTEÍNAS .....	16
CARBOHIDRATOS .....	16
LÍPIDOS.....	17
VITAMINAS Y MINERALES.....	17

COMPUESTOS FITOQUÍMICOS .....	18
EL GARBANZO.....	18
ANTECEDENTES DEL GARBANZO.....	18
VALOR NUTRICIONAL DEL GARBANZO .....	19
COMPOSICIÓN DE LA HARINA DE TRIGO A LA HARINA DE GARBANZO POR CADA 100 GR.....	21
CULTIVO DEL GARBANZO.....	22
IMPORTANCIA DEL CULTIVO DEL GARBANZO EN MÉXICO 23 <a href="#"><i><u>Ilustración 1.</u></i></a> <a href="#"><i><u>Costal de garbanzos</u></i></a>	
TIPOS DE GARBANZO .....	25
BENEFICIOS DEL GARBANZO.....	26
CARBOHIDRATOS DE GARBANZO .....	27
COMPUESTOS BIOACTIVOS EN LOS GARBANZOS .....	27
TIEMPOS DE REMOJO DE CADA LEGUMBRE .....	28
CÓMO COCINAR EL GARBANZO .....	28
BENEFICIOS DE LOS GARBANZOS PARA EL MEDIO AMBIENTE .....	29
PROPIEDADES DE LOS GARBANZOS .....	30
FORMAS DE USO DEL GARBANZO .....	30
CONTRAINDICACIONES DEL GARBANZO .....	30
CÓMO CONSUMIR GARBANZOS .....	31
HARINA DE GARBANZO.....	31
PROCESOS PARA LA HARINA DE GARBANZO .....	32
ALMACENAMIENTO DE LA HARINA DE GARBANZO .....	33
PROPIEDADES DE LA HARINA DE GARBANZOS .....	33
BENEFICIOS DE LA HARINA DE GARBANZOS.....	34
USOS DE LA HARINA DE GARBANZOS .....	34
SUSTITUTOS DE LA HARINA DE GARBANZOS .....	34

USOS DE LA HARINA DE GARBANZO EN LA REPOSTERÍA .....	35
MASAS QUEBRADAS .....	36
TIPOS DE MASAS QUEBRADAS .....	36
MASAS BATIDAS.....	37
TIPOS DE MASAS BATIDAS.....	37
HISTORIA DEL BROWNIE .....	38
HISTORIA DEL PASTEL DE ZANAHORIA .....	39
HISTORIA DE LAS TARTALETAS .....	40
HIPÓTESIS .....	41
METODOLOGÍA.....	42
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	42
POBLACIÓN.....	42
MUESTRA.....	42
MUESTREO .....	43
VARIABLES.....	43
VARIABLE INDEPENDIENTE.....	43
VARIABLES DEPENDIENTES.....	43
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION .....	43
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	43
DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS A UTILIZAR.....	45
DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE DATOS.....	46
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	47
RESULTADO DE 25 CÉDULAS CON DOS TIPOS DE HARINA PARA DETERMINAR LA PREFERENCIA DE USO ENTRE HARINA DE TRIGO Y HARINA DE GARBANZO.....	48
RECETA DE FUDGE BROWNIE 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE TRIGO .....	48
BROWNIES 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZOS....	49
RECETA DE BROWNIES 100% HARINA DE GARBANZO .....	50

BROWNIES 100% HARINA DE GARBANZO.....	51
RECETA DE PASTEL DE ZANAHORIA 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE TRIGO.....	54
PASTEL DE ZANAHORIA 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZOS.....	55
RECETA DE PASTEL DE ZANAHORIA 100% HARINA DE GARBANZO....	56
PASTEL DE ZANAHORIA 100% HARINA DE GARBANZO .....	57
RECETA DE TARTALETAS DE LIMÓN 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZO.....	60
TARTALETAS DE LIMÓN 50% DE HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZO.....	62
RECETA DE TARTALETAS DE LIMÓN 100% HARINA DE GARBANZO....	63
TARTALETAS DE LIMÓN 100% HARINA DE GARBANZO .....	65
CONCLUSIÓN.....	67
GLOSARIO .....	68
REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	70
ANEXOS.....	73
ANEXO 1. PAPELETA DE EVALUACIÓN .....	74
SENSORIAL DE ACEPTABILIDAD.....	74
ANEXO 1.....	77
ANEXO 2.....	77
ANEXO 3.....	78
ANEXO 4.....	78

# ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Orígenes de la repostería .....	8
Ilustración 2. Harina de trigo .....	13
Ilustración 3. Costal de garbanzos .....	6
Ilustración 4. Planta del garbanzo.....	23
Ilustración 5. Tipos de garbanzo .....	26
Ilustración 6. Garbanzos cocidos .....	29
Ilustración 7. Harina de garbanzos.....	32
Ilustración 8. Tartaletas .....	37
Ilustración 9. Masas batidas.....	38
Ilustración 10. Brownies .....	39
Ilustración 11. Pastel de zanahoria .....	39
Ilustración 12. Tartaleta horneadas.....	<b>40</b>

# INTRODUCCIÓN

La harina de garbanzo es un polvo de textura fina o extrafina que se consigue al triturar garbanzos sin cáscara y secos, este tipo de harina es sumamente utilizada en regímenes alimenticios como el vegano y el vegetariano. Usualmente se utiliza en la cocina salada; por ejemplo, en la elaboración de rebozados, para la elaboración de falafel y en preparaciones dulces se puede utilizar para la elaboración de crepas y waffles.

La producción de garbanzo se da en distintos países del mundo, principalmente en países del continente asiático como lo son Turquía, India, Pakistán y en distintos lugares como México, África, Australia y Baja California Sur.

El trabajo presentado aborda el uso de la harina de garbanzo como un sustituto de la harina convencional (de trigo) en la elaboración de tres diferentes postres. El garbanzo es una de las legumbres más completas y versátiles, debido a esto su implementación en el mundo de la repostería trae consigo múltiples ventajas a las personas que consuman los postres elaborados con este mismo. Dentro de sus beneficios se encuentra su nula existencia de gluten, siendo aptas para aquellas personas intolerantes al gluten puedan consumirla sin arriesgar su salud. Otra de sus aportaciones es que contiene un alto nivel de proteína en comparación a la harina de trigo y es perfecta para implementarla en un régimen alimenticio cuyo objetivo sea aumentar su ingesta de proteínas. También es una legumbre muy alta en niveles de fibra, por lo que su procesamiento en el sistema digestivo es de manera rápida y fácil. De igual forma ayuda a mantener los niveles de azúcar estables por su bajo contenido glucémico. Otra cualidad sería su característica sapidéz que, a comparación de la harina de trigo, tiene un gusto que aporta diferentes aristas de sabor en boca.

El tipo de investigación utilizada para este trabajo es documental, debido a que se ha recopilado datos de distintas fuentes, como libros, páginas web y revistas. Implementando también un estudio experimental debido a la elaboración de estos tres postres que fueron evaluados sensorialmente.

Esta investigación se enfoca en demostrar estos tres postres en una presentación diferente y así confirmar que se pueden elaborar postres y preparaciones dulces en general con esta harina. Incentivando su consumo y propiciando sus aportaciones al público en general.

# JUSTIFICACIÓN

Actualmente, cada vez se presta más atención a la adquisición de hábitos alimentarios más saludables, donde el consumo de ingredientes naturales y nutritivos es una prioridad. La harina de garbanzos es una excelente fuente de proteínas, fibra y minerales, lo que la convierte en un sustituto ideal de los postres que satisface los antojos dulces sin sacrificar el valor nutricional.

La harina de garbanzo es una opción más sostenible y amigable con el medio ambiente en comparación con otras harinas tradicionales como la de trigo. Su producción requiere menos agua y genera menores emisiones de carbono, lo cual contribuye a reducir el impacto ambiental de su elaboración (The Spruce Eats, 2023; Verywell Fit, 2023).

La harina de garbanzos no contiene gluten de forma natural, lo que la convierte en una buena opción para las personas celíacas o intolerantes al gluten. Desarrollar postres a base de esta harina amplía las posibilidades para personas con restricciones dietéticas, promoviendo la inclusión y diversidad en la gastronomía.

La harina de garbanzos es muy versátil y se puede utilizar en una variedad de recetas. Su sabor suave y su capacidad para combinarse con diferentes ingredientes lo convierten en un ingrediente atractivo para experimentos culinarios para crear postres innovadores y deliciosos.

Hasta el momento la utilización de harina de garbanzos no ha sido muy explorada en el ámbito de la repostería, es por eso que este trabajo de investigación abrirá nuevas oportunidades de ampliar el conocimiento sobre este ingrediente, así también promover su consumo e incentivar su uso y experimentación con el mismo (Verywell Fit, 2023).

Estos postres están pensados como una alternativa que pueda sustituir el consumo de harina de trigo en la población en general y principalmente está pensado que sea la opción de postre perfecta para las personas celíacas o intolerantes a la harina de trigo y el gluten. También es la opción perfecta para las personas que les gustaría tener la aportación de proteína que esta harina proporciona.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La harina de garbanzo es naturalmente rica en proteínas, fibra dietética y diversos micronutrientes, como hierro, magnesio y vitaminas del grupo B, lo que podría mejorar el perfil nutricional de los postres, haciéndolos más saciantes y saludables. Además, la harina de garbanzo tiene un índice glucémico más bajo en comparación con la harina de trigo, lo que podría ayudar a controlar los niveles de azúcar en sangre y beneficiar a las personas con diabetes o aquellos que buscan reducir su consumo de carbohidratos refinados. En términos de funcionalidad, la harina de garbanzo tiene propiedades que pueden mejorar la textura y consistencia de los postres, como su capacidad para retener agua y formar geles, lo que podría conducir a productos finales más esponjosos y húmedos. En resumen, la sustitución de la harina de trigo por la harina de garbanzo en la repostería podría ser una opción atractiva para aquellos que buscan opciones más saludables y nutritivas sin comprometer el sabor o la calidad de sus postres.

El uso del garbanzo se ha limitado la gran parte del tiempo en preparaciones de cocina salada y como acompañamiento, es por eso que la utilización de esta harina se convertirá en una nueva alternativa gastronómica dentro de la repostería y romperá todo ese uso limitado que se le ha dado, incentivando a su consumo con algo tan llamativo como son los postres

Los postres a elaborar con esta harina serán;

1. Pastel de zanahoria
2. Fudge brownie de chocolate
3. Tartaletas de limón.

Estas son tres opciones que usualmente son populares entre los productos que contienen harina de trigo, debido a esto se decidió elaborar estas alternativas más saludables y con mayor aporte nutrimental.

# OBJETIVOS

## GENERAL

Elaborar tres postres con harina de *Cicer Arietinum* (garbanzo) como alternativa gastronómica, formulando brownies, tartaletas y pasteles de zanahoria con diferentes proporciones de esta harina, y evaluando sensorialmente sus características.

## ESPECÍFICOS

- Formular dos brownies con harina de garbanzos, con proporciones diferentes.
- Formular dos tartaletas con harina de garbanzos, con proporciones diferentes.
- Formular dos pasteles de zanahoria con harina de garbanzos, con proporciones diferentes.
- Evaluar sensorialmente los postres hechos con harina de garbanzos que tienen proporciones diferentes.

# MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES DE LA REPOSTERÍA

### La repostería en la edad media

Durante esta época, la repostería comenzó a tener una estrecha relación con la religión, incluso hasta el grado de convertirse en un conocimiento exclusivo de las autoridades eclesiásticas. Posteriormente, tras el surgimiento de las cruzadas, los europeos tendrían contacto con otro tipo de culturas y productos como el azúcar y diversas pastas.

Sin embargo, es hasta 1440 que se comienza a hacer uso de la palabra pasteleros para designar una ordenanza. Bajo el reinado de Carlos IX, en 1556, nace la primera corporación de pasteleros, razón por la cual se considera el primer antecedente de la repostería moderna. (Cuallo, 2021)

### Primeros exponentes de la repostería

- Apicio: Marco Gavicio Apicio fue un gastrónomo romano y autor del libro De re coquinaria. Este libro es considerado como uno de los primeros antecedentes de la repostería y el registro de recetas más viejo del mundo. Actualmente, la obra de Apicio es considerada una fuente importante de información sobre la repostería antigua. (Cuallo, 2021)
- Juan de la mata: Fue un importante cocinero español del siglo XVIII, y llegó a ser repostero en jefe de la corte de los reyes Felipe V y Fernando VI. De la Mata escribió el Arte de la Repostería en 1747, y en este incluyó una diversidad de términos que aún en la actualidad se usan: bizcochos, turrone, natas y bebidas heladas. (Cuallo, 2021)
- Bartolomeo Scappi: el primer registro que se tiene sobre su vida data de abril de 1536. Bartolomé Scappi fue uno de los grandes cocineros de la repostería antigua, y escribió

el libro Opera dell'arte del cucinare en 1570, un manuscrito que reúne un sinnúmero de recetas de la cocina renacentista. (Cualoo, 2021)

- Antonin Carême: Máximo exponente y padre de la repostería moderna. Antonin Carême es un pilar inamovible, pues sus grandes innovaciones y creaciones permitieron un gran avance en la repostería. Nació el 8 de julio de 1784 en Francia, y a los 16 años se empleó como aprendiz de pastelero en uno de los restaurantes más importantes de París. Gracias a su educación autodidacta pudo crear grandes pasteles y postres, lo que lo ayudó a introducir diversas técnicas, orden e higiene en las altas cocinas de París. Las grandes creaciones de Carême le permitieron cocinar para grandes personajes de la historia como el emperador de Austria, el Zar Alejandro de San Petersburgo o incluso, el mismo Napoleón. (Cuallo, 2021)

### ¿Cómo evolucionó la repostería?

La historia de la repostería abarca lugares, anécdotas, personas en el mundo que dieron origen a este arte desde su comienzo hasta hoy en día, la historia de la repostería comenzó desde años atrás y estos son los lugares donde se dio origen a través del tiempo. (Cuallo, 2021)

- Egipto: La historia de la repostería en el mundo data desde la época egipcia, pues en este periodo se introdujo por primera vez la levadura para la preparación de pasteles y otros postres. (Cuallo, 2021)
- Grecia: Los griegos fueron los primeros en confeccionar dulces con semillas como almendras y otros ingredientes como miel. Estos pequeños postres fueron retomados por pueblos cercanos con el fin de adaptar sus propios ingredientes. (Cuallo, 2021)
- Imperio romano: Durante el auge del imperio romano, Apicio, un filósofo local del siglo I a.C., realizó el primer registro sobre la cocina, ahora considerado como el recetario más antiguo del mundo. Tras el estallido de la comercialización entre Europa y Asia, un gran número de ingredientes como la caña de azúcar y los frutos secos empezaron a formar parte de los pasteles. (Cuallo, 2021)
- Oriente Medio: Los cocineros de Oriente Medio implementaron la confección de postres más elaborados como pasteles. Este tipo de conocimientos se vieron reflejados en el libro de cocina de Bartolomeo Scappi, cocinero de los Papas y uno de los grandes exponentes de la repostería. (Cuallo, 2021)

- Francia: Los conocimientos cosechados a lo largo del mundo llegaron hasta Francia, lugar en el que la repostería se convirtió en una labor de prestigio y lujo. François de la Verene, uno de los fundadores de la cocina francesa clásica, publicó el libro *Le patissiere françois*, que se convirtió en el primer recetario sobre el arte de hacer masas para pasteles. Dentro del mismo manuscrito se usaron algunos términos de la repostería moderna como *petits fours*, que hacía alusión a los pequeños hornos, y que ahora se usa para describir los pastelillos pequeños. (Cuallo, 2021)
- En los últimos siglos: Muchos reposteros han dejado de usar levadura para añadir huevo y harinas refinadas a sus preparaciones. Adicionalmente, se comenzó con la confección de postres como los merengues, realizados por un pastelero suizo en 1720, y los pastelillos franceses. (Cuallo, 2021)

## ORIGEN DE LA REPOSTERÍA

En el año 1558 surge en Europa el primer libro con recetas de confituras, postres y mermeladas. En el año 1600, en España, Francisco Martínez publica un libro titulado «*Artes de la cocina, bizcochería y conservería*», donde se dan normas y recetas para la preparación de muchos productos dulces. Aunque la producción de dulces y pasteles se venía haciendo en los países europeos a nivel familiar desde muy antiguo (con el comienzo de la edad media) se aseguraba que el origen de las tiendas de pastelería y confitería actuales, con su obrador en la trastienda, surgieron a partir de las farmacias. Efectivamente, cuando las recetas se preparaban en la rebotica, se les añadía azúcar o miel para cubrir su gusto poco agradable. Es también importante indicar que el origen de muchos dulces y pasteles surgió de la necesidad de encontrar métodos para la conservación de alimentos. Así, por ejemplo, se vio que, si se calentaba el azúcar dándole vueltas y dejándola que se concentrara, se obtenía un producto (la leche condensada) de agradable y dulce sabor y que se podía conservar sin problemas durante largos periodos de tiempo. Igual se puede decir de las mermeladas hechas a partir de frutas (fresas, naranjas, melocotones, albaricoques, etc.) y azúcar sometidas a cocción (Historia de la pastelería, s. f.).

En otros casos, hubo dulces que surgieron por la necesidad de aprovechar determinados productos que existían en abundancia. Así, por ejemplo, el turrón surgió como consecuencia de la gran cantidad existente de almendras de miel en determinadas regiones. En el siglo XIX la confitería y la pastelería en Europa disfrutaban de un gran auge, con la aparición de las

confiterías y pastelerías modernas, muy parecidas a las que existían en la actualidad. En el siglo XX, con el aumento de nivel de vida, continúa ese auge hasta llegar a nuestros días en que se ha alcanzado un alto grado de perfección en la profesión con unos productos muy variados, de alta calidad, atractiva apariencia y sabor muy agradable. ( Historia de la repostería, s. f)



*Ilustración 2*  
*Orígenes de la repostería*

## **TENDENCIAS DE LA REPOSTERÍA**

Estas son algunas tendencias en la repostería que han ido evolucionando a través de los tiempos.

- Drip cakes o pasteles de goteo: Estuvieron de moda en el 2020 y este año su nombre vuelve a aparecer en las listas de pedidos a escala global. Se caracterizan por verter una salsa, líquida pero un tanto espesa, de chocolate, caramelo, azúcar o de frutas, encima del pan. (Yanuba, 2022)
- Pasteles florales: Un clásico que mantiene su fama a través del tiempo. Las figuras de flores brindan una sensación de movimiento. (Yanuba, 2022)
- Figuras geométricas: Ya sea en forma de rectángulo, círculo, cuadrado o hexágono, estas figuras son un básico que se mantiene vigente. (Yanuba, 2022)
- Decoración hecha a mano: Para los amantes del detalle y del arte, esta resulta la opción precisa: El pastel es decorado a través de colorantes artificiales comestibles convirtiendo el exterior del pastel en un lienzo en blanco, donde la imaginación resulta el único límite. (Yanuba. 2022)
- Sustituir harinas procesadas o de trigo por harinas saludables: En la actualidad, son muchas las personas que buscan una opción igual de deliciosa, pero con menos

calorías que las ofertas actuales de pastelería en el mercado. Se ha decidido sustituir la harina de trigo por avena, garbanzo, habas, almendra, etc. que son ingredientes con mayor valor nutricional. (Yanuba, 2022)

- Chocolate, la alternativa por excelencia: Desde que el mundo descubrió el cacao no ha podido dejar de comerlo. Ya sea que se convierta en el ingrediente principal o se añadan detalles con este sabor, los platillos que incluyen chocolate son un éxito asegurado para casi todos los comensales. (Yanuba, 2022)
- Cremas dulces: Esta clase de recurso resulta un impacto directo para el paladar. Sus sabores son innovadores y variados, van desde hummus, matcha o spice, lo cual aporta un ingrediente un tanto inesperado en los platos. (Yanuba, 2022)

Actualmente siguen creando diferentes tipos de tendencias en repostería en todo el mundo, que se pueden basar desde lo más extravagante hasta lo básico, esto puede ir cambiando y adaptándose al paso de los años.

## **APORTACION DE LOS INGREDIENTES BASICOS DE LA REPOSTERIA**

Si bien para la elaboración de postres se pueden usar un sinnúmero de ingredientes, hay algunos que son primordiales para la repostería.

- Harina: La harina de trigo ofrece varios beneficios para la salud, incluyendo ser una fuente de energía, fibra y nutrientes esenciales. Ayuda a mantener la saciedad, mejora la digestión y puede contribuir a la salud cardiovascular. (Zesty, 2023)
- Polvo para hornear: Este ingrediente es primordial al momento de elaborar bizcochos, ya que, al reaccionar químicamente con los demás ingredientes, les genera esponjosidad a nuestras preparaciones. (Zesty, 2023)
- Huevo: El huevo aporta múltiples funcionalidades al elaborar un bizcocho, entre sus aportes encontramos valor nutritivo, genera volumen y la yema proporciona color a nuestros postres. (Zesty, 2023)
- Mantequilla: El mayor beneficio de este ingrediente es su contribución al sabor de las preparaciones, al usar una mantequilla con mayor calidad, el sabor que genere esta será más destacada. (Zesty, 2023)
- Azúcar: Este ingrediente tiene múltiples aportaciones en la repostería, pero la más importante es que actúa como un potencializador de sabores. (Zesty, 2023)
- Leche: La leche es utilizada principalmente para agregar humedad a las preparaciones

y también nos genera textura, cuerpo y sabor gracias a la grasa que esta contiene. (Zesty, 2023)

- Sal: Al igual que el azúcar funciona como un potencializador de sabor en los demás insumos. Además, que también absorbe agua y mejora el color. (Zesty, 2023)

## **PRINCIPALES TÉCNICAS EN LA REPOSTERÍA**

- Batir: Esta técnica se basa en agregar aire a nuestras preparaciones para generar esponjosidad. Es principalmente utilizada en pastelería. Se requiere de un batidor globo de varillas o una batidora de electricidad. (Superior de gastronomía, 2023)
- Horneado: Es utilizada en la mayor parte de los postres, se necesita de un horno y conocer los tiempos y temperaturas de tus preparaciones para elaborarlas de manera óptima. (Superior de gastronomía, 2023)
- Cremado: Utilizado principalmente en la mantequilla, sirve para aportar suavidad a las preparaciones. (Superior de gastronomía, 2023)
- Caramelización: Esta técnica es utilizada en sinfín de postres y preparaciones dulces, la manera más conocida para usarlo es haciendo caramelo que es utilizado para flanes o como uso de decoración. (Superior de gastronomía, 2023)
- Baño maría: Es una técnica usada principalmente para fundir elementos sin que se quemen o bien a cocer muy lentamente alimentos con el calor del agua hirviendo. (Superior de gastronomía, 2023)
- Punto de turrón: Se denomina punto de turrón al estado alcanzado por las claras de huevo después de haber sido batidas hasta triplicar su volumen inicial. Para verificar que se ha alcanzado el punto adecuado, se introduce un batidor tipo globo en la mezcla; al retirarlo, deben formarse picos firmes y definidos que mantengan su forma sin colapsar. (Superior de gastronomía, 2023)
- Punto de letra: Esta técnica es denominado punto de letra, ya que, al levantar las espátulas de la batidora, la mezcla que cae permite trazar una letra sobre la superficie sin que esta se deforme o se disuelva de inmediato. (Superior de gastronomía, 2023)
- Movimientos envolventes: Se denomina movimiento envolvente a la técnica utilizada para integrar dos elementos en una preparación, especialmente cuando uno o ambos contienen aire incorporado. El objetivo principal de este método es conservar la estructura aireada de los ingredientes, evitando la pérdida de volumen. (Superior de

## **MATERIALES BÁSICOS EN REPOSTERÍA; EQUIPO MAYOR**

- Horno
- Estufa
- Refrigerador
- Congelador
- Batidora
- Amasadora
- Laminadora
- Fermentadora

## **MATERIALES BÁSICOS EN REPOSTERÍA; EQUIPO MENOR**

- Batidor globo
- Tazas medidoras
- Espátulas miserables
- Bowls
- Báscula
- Moldes para hornear
- Charolas para hornear
- Cuchillos
- Rejillas
- Coladores

## **ANTECEDENTES DE LA HARINA**

La harina es un producto tan antiguo que su origen data de mucho antes del año 6000 a.C. en Oriente Medio. Más tarde fueron los Romanos quienes perfeccionaron la técnica utilizando molinos hidráulicos desde el siglo I a.C.

Cuando descubrieron esto, enseguida se pusieron a trabajar para ser los primeros en construir la maquinaria necesaria para conseguir harina en grandes cantidades. Tras este

descubrimiento, la harina se fue convirtiendo en un elemento fundamental en la gastronomía de muchas y muy variadas civilizaciones.

No te creas que todo se quedó ahí, ¿sabes que hay harina de distintos tipos de cereales? Esto se debe a que, en antiguas civilizaciones, por ejemplo, en Asia al igual que nosotros, usaban trigo, pero en otros lugares como América utilizaban semillas de maíz y en Australia obtenían la harina a partir de la mezcla de varias semillas. (Wuth, 2020)

Desde tiempos remotos es sabido que los hombres conocieron el trigo y aprendieron a cultivarlo. Este cereal, de origen desconocido, se cultivaba ya en el antiguo Egipto y desde ahí se expandió a todo el mundo, fueron los españoles quienes lo introdujeron en América hacia 1520. Hoy existe un gran número de variedades de trigo por el mundo.

Desde la espiga hasta el producto final, la harina, el trigo pasa por distintas y diversas manipulaciones. El trigo se procesa en diversas instalaciones industriales que se ocupan de la transformación del grano en harina. Este es sometido a diversos tratamientos y fases indispensables para la obtención de los distintos tipos de harinas que llegarán en perfectas condiciones a nuestros laboratorios para preparar elaboraciones como bizcochos, masas de levaduras, hojaldres, pastas secas, pastas. (Balaguer, 2006.)

## **HARINA DE TRIGO**

La harina de trigo es un polvo hecho de la molienda del trigo blando (un cereal del género *triticum*, es la especie de trigo más cultivada en todo el mundo). El trigo es un alimento rico en hidratos de carbono. Contiene en menor medida proteínas, grasas, minerales y vitaminas A, B-3 y B-9. Además, una de las particularidades del grano de trigo es que escasea en agua. Esto permite que la harina se conserve con gran facilidad. De igual forma, la harina de trigo constituye uno de los ingredientes fundamentales en la industria alimentaria, especialmente en la elaboración de productos panificados. Una de sus características más importantes radica en su contenido proteico, en particular el gluten, una proteína de naturaleza compleja que desempeña un papel esencial en las propiedades de la masa. (Infoalimenta, 2019)



*Ilustración 3*  
*Harina de trigo*

## **PRINCIPALES BENEFICIOS DE LA HARINA EN LA REPOSTERÍA**

- Forma la estructura de los productos horneados
- Absorbe los ingredientes líquidos
- Aporta sabor, nutrientes y un poco de color
- Brinda esponjosidad a la preparación
- Otorga textura y consistencia
- Actúa como agente absorbente

## **TIPOS DE HARINA DE CEREALES**

- Harina de trigo: La harina de trigo es un polvo hecho de la molienda del trigo blando (un cereal del género *triticum*, es la especie de trigo más cultivada en todo el mundo). El trigo es un alimento rico en hidratos de carbono. Contiene en menor medida proteínas, grasas, minerales y vitaminas A, B-3 y B-9. (Infoalimenta, 2019)
- Harina de maíz, polenta, maicena: Se denomina harina de maíz al polvo fino que se obtiene moliendo el cereal. Se destaca el alto contenido en fibras que posee este cereal molido, así como la presencia de vitaminas A, B1, B5, C, E y K. (La samaltina, 2016)
- Harina de centeno: La harina de centeno es el resultado de moler los granos de

centeno, El centeno es uno de los tres granos de gluten junto con el trigo y la cebada, que integra la sigla TACC (trigo, avena, centeno y cebada). Por esto, no es apta para las personas con alergias y celiaquía. Contiene una proteína llamada secalinas, que es una forma de gluten. (Noya, 2024)

- Harina de cebada: La Harina de Cebada es un alimento que se obtiene al moler el grano de cebada previamente seleccionado. La cebada posee vitaminas del grupo B, ácido fólico, colina y vitamina K, es buena fuente de potasio, magnesio y fósforo. (Peter, 2023)
- Harina de avena: La harina de avena es un producto resultante de la molturación de la avena seca, también contiene un alto contenido en fibra, proteína y grasas saludables. Además, la harina de avena es rica en vitamina B y en minerales y contiene propiedades antioxidantes. (La samaltina, 2016)
- Harina de arroz: La harina de arroz es el resultado de la molturación del grano sano y limpio de este cereal, dando como resultado un cambio en sus propiedades físicas que le confieren nuevos usos y aplicaciones, pero manteniendo las mismas características nutricionales que las del arroz del que se obtiene. (La samaltina, 2016)

## **TIPOS DE HARINA DE FRUTOS SECOS**

- Harina de castañas: La harina de castañas es un producto alimenticio obtenido a partir de la molienda de castañas secas, generalmente del árbol *Castanea sativa*. Es naturalmente libre de gluten y se caracteriza por su sabor dulce y su alto contenido de carbohidratos complejos, fibra, vitaminas del grupo B y minerales como el potasio y el magnesio (González y Fernández, 2018).
- Harina de almendras: La harina de almendras es un producto obtenido a partir de la molienda de almendras blanqueadas (sin piel), lo que da como resultado un polvo fino, rico en grasas saludables, proteínas, vitamina E y minerales como el magnesio y el calcio. (Martínez y López, 2020).

## **TIPOS DE HARINAS DE LEGUMBRES**

- Harina de garbanzo: la harina de garbanzo es una opción libre de gluten con alto contenido en proteínas y fibra, que favorece la digestión, la saciedad y el control de peso, además de aportar vitaminas y minerales esenciales (Zanin, 2020).
- Harina de algarroba: La harina de algarroba se obtiene moliendo las vainas secas del

árbol *Ceratonia siliqua*, un miembro de la familia de las leguminosas, nativo del Mediterráneo, contiene altos niveles de fibra dietética 28 %, proteínas 22 % y diversos fitoquímicos con efectos antioxidantes y reguladores de la glucosa (Araí et al. 2024).

## **TIPOS DE HARINAS DE FRUTAS**

- Harina de coco: La harina de coco se elabora a partir de la carne de coco (*Cocos nucifera*) tras extraer leche y aceite; se deshidrata y muele finamente, resultando en un polvo blanco de sabor suave y olor ligero a coco. Es naturalmente libre de gluten, altamente absorbente y rica en fibra, proteínas, grasas saludables, potasio y hierro (Healthline, 2021).

## **CLASIFICACIÓN DE LA HARINA**

- Harina de gran fuerza
- Harina de fuerza
- Harina de fuerza media o panificable
- Harina débiles o flojas
- Harina integral

## **LAS LEGUMINOSAS**

A las plantas con flores y semillas encerradas en un fruto, cuya característica distintiva es tener legumbres como fruto; es decir vainas, las cuales se abren longitudinalmente en dos valvas, a lo largo de dos suturas, se les agrupa como miembros de la familia de las leguminosas.

Las leguminosas son bajas en grasas, fuente de fibra, ácido fólico, potasio y magnesio. Tienen la misma cantidad de proteína que la carne en las porciones adecuadas y son libres de colesterol. En el grupo de las leguminosas encontramos a las habas, frijoles, alubias, soya, chícharos, lentejas y garbanzo. (Duranti, 2006)

## **CLASIFICACIÓN DE LEGUMBRES**

- Legumbres de fruto
- Legumbres de flor
- Legumbres de bulbo
- Legumbres de tallo y brotes
- Legumbres compuestas de hojas
- Legumbres de tubérculos o raíz

## **COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS LEGUMBRES**

### **PROTEÍNAS**

Las legumbres se caracterizan por su elevado contenido proteico, muy superior al de los cereales. El contenido proteico presenta una gran variabilidad (20% en guisante y 38-40% en altramuza y soja), siendo dependiente de la especie, genotipo y factores medioambientales. Las globulinas, proteínas de reserva de los cotiledones que son sintetizadas durante el periodo de formación de la semilla para ser posteriormente utilizadas como fuente de energía, carbono y nitrógeno a lo largo del proceso de germinación y crecimiento de la plántula, son los principales constituyentes proteicos de las leguminosas (65-80% del total proteico). Las albúminas, aunque cuantitativamente menos importantes que las globulinas (15-25 % del total de proteínas) juegan un papel biológico destacado en las semillas de las legumbres ya que están constituidas fundamentalmente por enzimas y proteínas citoplasmáticas funcionales. En esta fracción proteica quedan englobadas proteínas tales como las lectinas, inhibidores de amilasa y de proteasas, entre otras, con potencial nutracéutico (Duranti, 2006).

### **CARBOHIDRATOS**

El almidón, la fibra y los oligosacáridos constituyen los componentes principales de carbohidratos presentes en las legumbres. Éstas tienen un elevado contenido en carbohidratos, siendo el almidón el polisacárido mayoritario (35-45 % del peso seco de las semillas), excepto en soja donde su contenido es bajo (Salunkhe y Kadam, 1989). El almidón está constituido fundamentalmente por amilosa y amilopectina; a diferencia del almidón de cereales, el de las legumbres se caracteriza por el predominio de la fracción de amilosa (30-40%), responsable de su baja digestibilidad debido a que tras la cocción ésta actúa como almidón resistente (Guillon y Champ, 2002); de esta forma, escapa a la acción de las enzimas

digestivas y alcanza el colon, donde es parcialmente fermentado por la microbiota intestinal y/o eliminado en las heces (Ros y Periago, 2005). La fermentación colónica del almidón resistente por parte de la microbiota intestinal produce como principales metabolitos ácidos grasos de cadena corta que muestran propiedades beneficiosas en salud (Fernández, et al. 2015).

## **LÍPIDOS**

El contenido de lípidos totales en las legumbres es bajo, especialmente en judías y lentejas, donde se mantienen en valores del 1-2%. Mención especial han de recibir el garbanzo, con niveles del 7-8 % de contenido graso, y las oleaginosas, entre las que destacan la soja con un contenido lipídico superior al 20% (Ros y Periago, 2005). Los lípidos constituyen un grupo heterogéneo que incluyen ácidos grasos libre, di- y triglicéridos, fosfolípidos, esteroides, glucolípidos y lipoproteínas. Aunque las proteaginosas no tienen especial interés como fuente de ácidos grasos en la dieta, es interesante destacar que su fracción grasa se caracteriza por presentar un elevado contenido en ácidos grasos monoinsaturados, en particular ácido oleico, y poliinsaturados, como el linoleico y el  $\alpha$ -linolénico. Es por ello que la Guía Alimentaria de Canadá (Government of Canada, 2007) sugiere el consumo regular de lentejas y judías como alternativas a la carne con objeto de disminuir la ingesta de grasas saturadas. (Hoppner y Lampi, 1993)

## **VITAMINAS Y MINERALES**

Las legumbres se consideran una fuente de vitaminas hidrosolubles en la dieta. De manera general, podemos afirmar que el contenido de tiamina es del mismo orden o superior del que poseen las semillas de cereales; el aporte de niacina se encuentra en el intervalo 2-3 mg/100g (Ros y Periago, 2005). Respecto al ácido fólico, vitamina de vital importancia para prevenir la anemia y los defectos del tubo neural durante la gestación, se ha estimado que el consumo de 100 g de judías, garbanzos o lentejas cubre prácticamente la totalidad de las necesidades diarias de este nutriente para un adulto sano (400  $\mu$ g) (Ros y Periago, 2005). Para preservar su contenido en folato, se recomiendan tiempos de remojo prolongados que favorezcan un cocinado más rápido, ya que el tratamiento térmico es la operación que desencadena más pérdidas (Hoppner y Lampi, 1993).

## **COMPUESTOS FITOQUÍMICOS**

Las leguminosas poseen un gran número de compuestos bioactivos o fitoquímicos que tradicionalmente se han considerado como factores anti-nutricionales, pero de los que en la actualidad se conoce que pueden tener efectos metabólicos y fisiológicos de interés (Olmedilla et al., 2010). Las legumbres contienen proteínas que son resistentes al proceso digestivo, tales como lectinas, inhibidores de proteasas y proteínas 2S, las cuales permanecen biológicamente activas en el tracto gastrointestinal. Diversos estudios, realizados fundamentalmente en las décadas de los 80 y 90, mostraron que algunas de estas proteínas afectan de manera negativa los parámetros de producción en animales de experimentación, principalmente roedores, argumentando que podrían ejercer propiedades anti nutritivas en humanos. En la actualidad, existen numerosas evidencias científicas que demuestran que estas proteínas resistentes a la digestión pueden ejercer efectos beneficiosos para la salud.

## **EL GARBANZO**

Los garbanzos (*Cicer arietinum*) son unas legumbres adaptadas a todos los continentes. Es una planta herbácea de unos 50 cm de altura con flores blancas o violetas y vainas que contienen hasta dos o tres semillas. Su frecuencia es una vez al año. Los garbanzos son legumbres con importantes propiedades culinarias y nutricionales. ( Botanical, 2015)

## **ANTECEDENTES DEL GARBANZO**

En el siglo XX, los arqueólogos exploraron las ciudades de Hacilar y Catal Huyuk, donde descubrieron las primeras plantaciones de garbanzos, guisantes, lentejas y otras legumbres. Este descubrimiento fue significativo porque fue el primer lugar donde hubo evidencia de un intercambio entre recolectores y recolectores, de modo que cuando se exploró todo el conjunto de ciudades descubiertas (de las cuales también se encontró Kanasana), cubría un área de diez o dos hectáreas. puede cambiar el concepto y la perspectiva histórica de la domesticación humana de alimentos y animales.El nombre científico del garbanzo es "*cicer arietinum*", que se deriva de *cicer* (el nombre latino del fruto) y *arietinum* (la forma de carnero o espina corta de sus semillas). Cicerón (106-43 a.C.) porque se cree que su apellido deriva de una verruga del tamaño de un garbanzo que tenía en la nariz. (Azcoytia, 2012)



*Ilustración 4*  
*Costal de garbanzos*

## VALOR NUTRICIONAL DEL GARBANZO

COMPOSICIÓN	GARBANZO
Agua	11.53 g
Calorías	364 Kcal
Grasas	6.04 g
Proteínas	19.30 g
Hidratos de carbono	60.66 g
Fibras	17.4 g
Potasio	875 mg
Sodio	24 mg
Fósforo	366 mg
Calcio	105 mg

Cobre	0.847 mg
Magnesio	115 mg
Manganeso	2.204 mg
Hierro	6.24 mg
Zinc	3.43 mg
Selenio	8.02 mcg
Vitamina C	4.0 mg
Vitamina B1 (Tiamina)	0.477 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0.212 mg
Niacina	1.54 mg
Folacina	557 mcg
Vitamina A	67 IU
Vitamina E	0.820 mg
mg- miligramo, mcg- microgramo, IU- unidades internacionales para las vitaminas.	

Fuente: Botanical, 2015

## COMPOSICIÓN DE LA HARINA DE TRIGO A LA HARINA DE GARBANZO POR CADA 100 GR

COMPOSICIÓN	GARBANZO	HARINA DE TRIGO
Agua	10.22 g	10.22 g
Calorías	369 Kcal	369 Kcal
Grasas	6.69 g	1.2 g
Proteínas	22.39 g	9.3 g
Hidratos de carbono	57.80 g	57.80 g
Fibras	10.8 g	3.4 g
Potasio	846 mg	135 mg
Sodio	64 mg	3 mg
Fósforo	318 mg	120 mg
Calcio	105 mg	15 mg
Cobre	45 mg	0.15 mg
Magnesio	166 mg	20 mg
Manganeso	1.600 mg	0.6 mg
Hierro	4.86 mg	1.1 mg

Zinc	2.81 mg	0.8 mg
Selenio	8.3 mcg	4 mcg
Vitamina C	----	----
Vitamina B1 (Tiamina)	0.486 mg	0.09 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0.106 mg	0.06 mg
Niacina	1.762 mg	2.3 mg
Folacina	437 mcg	437 mcg
Vitamina A	41 IU	41 IU
Vitamina E	----	----
mg- miligramo, mcg- microgramo, IU- unidades internacionales para las vitaminas.		

Fuente: Botanical, 2015

## CULTIVO DEL GARBANZO

Existen varios métodos de siembra en garbanzo en el noroeste de México el cual varía de acuerdo a las condiciones en que se desarrolla, así como la fecha de siembra, variedad y tipo de suelo. Cuando el cultivo se desarrolla bajo riego, la siembra se efectúa en húmedo (tierra venida), tanto en suelos de barrial como de aluvión; con este sistema se aseguren buenas condiciones para una germinación uniforme de la semilla. En siembras tempranas la planta alarga su ciclo vegetativo en comparación a las establecidas tarde, por lo que el follaje en siembras tempranas ocupa mayor espacio y produce más ramas secundarias; estas condiciones aunadas al número de riegos de auxilio que se proporcione al cultivo determinan el espacio entre surcos que debe considerarse al momento de la siembra (Manjarrez Sandoval, et al., 2006).



*Ilustración 5*  
*Planta del garbanzo*

## **IMPORTANCIA DEL CULTIVO DEL GARBANZO EN MÉXICO**

La importancia de la producción de garbanzo en México va mucho más allá de lo económico, también tiene mucho peso en la aportación alimentaria y en sus beneficios hacia el medio ambiente.

### **Importancia nutricional:**

Es bien sabido que el garbanzo es una de las leguminosas con más aporte en cuestión de minerales, un sólo grano de garbanzo te aporta fósforo, calcio, magnesio, hierro y zinc, así como vitaminas del complejo B, incluyendo tiamina y niacina.

También cabe mencionar que aporta una gran cantidad de proteína, incluso se menciona que su contenido de proteína es mayor al del huevo y la leche. Otro de sus aportes nutrimentales es su alto contenido de fibra, el cual lo convierte en un alimento fácil de procesar para el sistema digestivo. (Gobierno de México, 2017))

### **Importancia económica:**

Según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de 2019, dice que México anualmente produce 179,000 toneladas, de las cuales por lo menos el 65% se destina a ser exportado dejando una derrama económica de 4,384 millones de pesos.

México ocupa el noveno lugar entre los principales países productores de garbanzo según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2021.

En 2023 el gobierno de México dio a conocer a los principales estados de la república que producen garbanzo siendo estos Sinaloa, Michoacán y Sonora, con producciones de 88,399

toneladas, 20,219 toneladas y 17,154 toneladas respectivamente. (Gobierno de México, 2017))

### **Importancia con el medio ambiente:**

El cultivo de garbanzo ofrece ventajas agronómicas notables. Es una planta que tolera condiciones de sequía y requiere un bajo consumo de agua, lo que la hace ideal para regiones con limitaciones hídricas. Además, establece una relación simbiótica con bacterias del género *Rhizobium*, facilitando la fijación de nitrógeno atmosférico en el suelo. Esta capacidad mejora la fertilidad del suelo y reduce la necesidad de fertilizantes químicos, contribuyendo a prácticas agrícolas más sostenibles. Asimismo, al mejorar la estructura y salud del suelo, el garbanzo ayuda a mitigar los efectos del cambio climático y promueve sistemas de cultivo más resilientes. (Gobierno de México, 2017)

## **IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DEL GARBANZO**

Las exportaciones mundiales de garbanzos registraron en 2022 un nuevo incremento y se aproximaron, en valor, a los 1.500 millones de dólares, según un informe del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. En los tres últimos años se han recuperado en parte del fuerte descenso que registraron en 2018 pero están todavía lejos de los 2.500 millones de dólares que alcanzaron en 2017. Tres países -Australia, la India y Canadá- sumaron el 40% de las exportaciones mundiales de esta leguminosa. La Unión Europea es el segundo importador mundial, por detrás de Pakistán.

Australia es el primer exportador mundial de garbanzos, aunque no el primer productor. En 2021 obtuvo 876.000 toneladas, aunque llegó a producir 2 millones de toneladas en 2017. En aquel momento, la producción se vio incentivada por las exportaciones a la India, que representaban el 62% de las ventas al exterior australianas de este producto. Sin embargo, las autoridades indias decidieron posteriormente aplicar aranceles a sus importaciones de garbanzos, Australia se quedó sin ese destino y su producción bajó considerablemente. No obstante, ha diversificado sus mercados y sigue siendo el primer exportador mundial de este producto. En 2022 el valor de sus exportaciones alcanzó los 338 millones de dólares, con Bangladesh y Pakistán como principales clientes. (Picazo, 2016)

La India fue el principal productor de garbanzos en 2021, con una producción de 11,9 millones de toneladas, lo que supone un aumento de más del 50% respecto a 2012. Como

consecuencia de ese incremento de la producción, sus importaciones disminuyeron considerablemente en ese período, a lo que contribuyó también la imposición de aranceles. Al mismo tiempo, aumentaron sus exportaciones, que alcanzaron los 226 millones de dólares el año pasado.

La unión europea es el segundo exportador mundial

La Unión Europea es el segundo importador mundial de garbanzos, con un 11% del total. Los principales proveedores del mercado comunitario son Méjico y Turquía, aunque también se importan garbanzos de Australia, Canadá, Rusia y Estados Unidos.

En cuanto a Estados Unidos, sus exportaciones de garbanzos también se han visto afectadas por los aranceles aplicados por la India. En 2017 alcanzaron los 169 millones de dólares, pero en 2022 fueron solo de 22 millones. Sus principales destinos el año pasado fueron Canadá, la UE y Pakistán. Estados Unidos también importa garbanzos. En 2022 el valor de esas compras en el exterior fue de 69 millones de dólares, el doble que diez años antes, con Canadá como principal proveedor. (Picazo, 2016)

## **TIPOS DE GARBANZO**

- Kalubi. A este grupo se le denomina «cabeza de carnero». Está compuesto por las variedades más comunes cultivadas en Europa, Centroamérica y Sudamérica. Dentro de este grupo estarían el garbanzo castellano, el garbanzo pedrosillano, el garbanzo blanco lechoso, el garbanzo venoso andaluz y el garbanzo chamad. (Pakus, 2022)
- Desi. Se cultiva en la India y en regiones tropicales semiáridas. Producen semillas pequeñas y muy angulosas color negro o amarillento. (Pakus, 2022)
- Gulabi. Este grupo de garbanzos tienen una superficie lisa, una forma más redondeada, similar a un guisante. (Pakus, 2022)



*Ilustración 6*  
*Típos de garbanzo*

## **BENEFICIOS DEL GARBANZO**

- Facilitan la digestión y regulan el tránsito intestinal. Su gran cantidad de fibra insoluble (almidón principalmente) y fibra soluble, ayudan a mejorar el tránsito intestinal, facilitan la digestión, y reducen el estreñimiento aumentando el volumen y consistencia de las heces. (Kitchen, 2022)
- Previenen enfermedades cardiovasculares. Su alto contenido de magnesio y potasio ayudan a prevenir la presión arterial alta. Además, su aporte de fibra y perfil lipídico saludable, que ayudan al organismo a reducir los triglicéridos, otorgan a los garbanzos propiedades increíbles para reducir el riesgo cardiovascular. (Kitchen, 2022)
- Protegen de la anemia ferropénica. Su gran aporte de ácido fólico, hierro y vitamina C, lo convierten en un buen alimento para prevenir la anemia ferropénica. (Kitchen, 2022)
- Mejoran el control del peso y los niveles de azúcar. Los garbanzos contienen hidratos de carbono complejos de absorción lenta, que aportan al cuerpo energía de manera constante y evitan los picos de insulina. Esto permite mantener estables los niveles de azúcar en sangre, hacernos sentir más saciados y controlar el apetito, algo fundamental cuando queremos bajar de peso. (Kitchen, 2022)
- Alivian el cansancio. Su alto aporte en proteínas y carbohidratos los hacen fantásticos para deportistas, y también para niños y adolescentes, aportándoles un extra de energía para afrontar las tareas diarias. (Kitchen, 2022)
- Recomendables durante el embarazo. Los garbanzos tienen un alto contenido en vitamina B9 o ácido fólico, fundamental en la formación de la columna y cerebro en

los bebés, y para prevenir algunas complicaciones que podrían sucederles durante el embarazo. (Kitchen, 2022)

## **CARBOHIDRATOS DE GARBANZO**

Los carbohidratos constituyen el 46% del peso inicial de los garbanzos. Cuando hablamos de carbohidratos pensamos en biomoléculas formadas por oxígeno, hidrógeno y carbono en proporciones específicas, pero existen muchos tipos de carbohidratos y sus efectos en nuestro organismo varían mucho según cuáles consumimos. (Figares, 2022)

los garbanzos tienen los siguientes tipos de carbohidratos:

- Monosacáridos y disacáridos
- Oligosacáridos
- Polisacáridos

## **COMPUESTOS BIOACTIVOS EN LOS GARBANZOS**

### **Fitoesteroles**

Los fitoesteroles son lípidos insaponificables similares en estructura al colesterol y se encuentran en las plantas. Nuestro cuerpo no los sintetiza, pero los aportamos consumiendo alimentos naturales de origen vegetal. Los garbanzos son ricos en esteroides vegetales, especialmente sitosterol, seguido del campesterol. (Figares, 2022)

### **Carotenoides**

Los carotenoides son un tipo de terpenos (lípidos insaponificables) que actúan como pigmentos y ejercen potentes efectos antioxidantes. Son los responsables del color rojo, amarillo y naranja de las verduras. Hay muchos tipos de carotenoides, pero los más abundantes en los garbanzos son el betacaroteno y el licopeno (también en el tomate y la sandía). Los garbanzos son una de las legumbres más ricas en carotenoides. (Figares, 2022)

## **Isoflavonas**

Aunque la soja es la leguminosa con mayor contenido de isoflavonas, todas las demás legumbres también contienen estos compuestos fenólicos. La soja contiene principalmente genisteína y daidzeína, pero existen otros tipos de isoflavonas, como la biotina A y la formononetina, que son especialmente abundantes en los garbanzos. Los estudios realizados principalmente en células (pero también en animales) han demostrado que la biotina A tiene actividad quimio preventiva. (Figares, 2022)

## **TIEMPOS DE REMOJO DE CADA LEGUMBRE**

La cantidad de tiempo de remojo necesaria para las legumbres varía dependiendo del tipo y la variedad que empleemos. Las más consumidas y conocidas son los frijoles, los frijoles blancos, las habas, los garbanzos y las lentejas. (Alonso, 2016)

- Frijoles. 8 horas o toda la noche. Si no tienes tiempo, puedes hacer un remojo rápido. En una olla grande, cubre los frijoles con abundante agua (8 tazas de agua por cada 2 tazas de frijoles.) Lleva el agua a hervir y cocina los frijoles 5 minutos. Apaga el fuego y déjalos reposar durante 1 hora.
- Garbanzos. Necesitan un mínimo de ocho horas.
- Habas, judías, porotos, habichuelas o frijoles blancos. Es suficiente con que estén en remojo entre cuatro y ocho horas.
- Lentejas. Son las legumbres que menos remojo necesitan. Basta con dejarlas en agua entre dos y cuatro horas. También depende de la variedad que empleemos, la pardina no suele necesitar remojo previo, pero como siempre, ayuda a cocinarlas antes.
- Lentejas rojas o naranjas. No tiene piel y es pequeña, con lo que no necesita remojo, media hora de cocción a fuego lento y diez minutos de reposo y estarán listas

## **CÓMO COCINAR EL GARBANZO**

Elijas el tipo de garbanzo que elijas, el método de cocción es el mismo: primero debes remojarlos y luego cocinarlos. En el arte del remojo hay distintas opiniones, pero la norma general es que debes poner los garbanzos en agua la noche anterior a cocinarlos. Puedes alargar ese tiempo hasta 24 horas o escaldarlas y acortarlo a tres.

En cuanto a la cocción existen dos opciones principales: cocinarlos en una olla común o en una olla a presión. Si los cocinas en una olla común necesitas tiempo. Debes vigilarlos de vez en cuando pero no hace falta que te sientes a mirarlos fijamente, así que no lo conviertas en una excusa para no comerlos. En el caso de los garbanzos, es recomendable, aunque no obligatorio, partir de agua templada. Debes llevarlos a ebullición y dejar que hiervan durante 10 minutos, luego bajar el fuego al mínimo y dejarlos entre 1 hora y media y 3 horas y media, dependiendo de la variedad de garbanzo que estés utilizando y la dureza del agua. Si optas por la olla a presión, el tiempo se reduce a 20-30 minutos.

Para saber si los garbanzos están listos no hay más misterio que probarlos. Prueba cuatro o cinco de diferentes partes de la olla, y si todos están en el punto que te gustan, listo está el asunto. (Laich, 2022)



*Ilustración 7*  
*Garbanzos cocidos*

## **BENEFICIOS DE LOS GARBANZOS PARA EL MEDIO AMBIENTE**

Los garbanzos, al igual que otras legumbres, no sólo son buenos para la salud, sino también para el medio ambiente. Cultivarlos ayuda a fijar nitrógeno y ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Sus raíces tienen nódulos en los que viven bacterias y son responsables de la fijación de nitrógeno en el suelo. Este proceso es importante porque enriquece naturalmente el suelo; estos campos no necesitan fertilizantes como otros monocultivos. (Vaselca, 2021)

## **PROPIEDADES DE LOS GARBANZOS**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda incluir legumbres en una dieta saludable. La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), organismo que elabora las pautas alimentarias de nuestro país, recomienda en su última versión de 2 a 4 raciones de legumbres a la semana. Son fuente de carbohidratos, proteínas, minerales, vitaminas, hierro y fibra.

Son muchos los beneficios de comer garbanzos. Esta legumbre se considera un alimento muy nutritivo y apto para todo tipo de personas. En algunos casos, el consumo se vuelve más conveniente. Esta legumbre destaca por ser una excelente fuente de carbohidratos de absorción lenta que absorben la glucosa de forma gradual. Previene los desequilibrios del azúcar y produce energía renovable. Es bajo en grasas saturadas y alto en fibra, lo que ayuda a regular los niveles de colesterol. Mezclar garbanzos con cereales como arroz o cuscús mejora su calidad proteica. Los garbanzos son ricos en minerales, especialmente fósforo, hierro y magnesio, y son especialmente ricos en vitaminas B1, B6 y folato. (Valseca, 2021)

## **FORMAS DE USO DEL GARBANZO**

- Garbanzo en grano. Se usa en multitud de recetas tradicionales de nuestra cocina mediterránea y de la cocina internacional.
- Garbanzo cocido. Mantiene las mismas propiedades que el garbanzo en grano y ahorra tiempo de preparación.
- Harina de garbanzo. El ingrediente perfecto para la elaboración de diferentes platos como el Falafel o para mezclarlo con agua y usarlo en rebozados como sustitutivo al pan rallado.

## **CONTRAINDICACIONES DEL GARBANZO**

Problemas renales o ácido úrico: los garbanzos contienen unos compuestos llamados purinas, que, en ocasiones, por alguna anomalía en su metabolismo se convierten en ácido úrico. Si padeces de cálculos renales, piedras en la vesícula o exceso de ácido úrico, enfermedad conocida como gota, evita los garbanzos.

Hipertiroidismo: por su aporte en yodo, no se recomiendan en caso de padecer hipertiroidismo, bocio o nódulos tiroideos.

Problemas intestinales: los garbanzos son ricos en oligosacáridos, que se acumulan en el estómago, fermentan y son atacados por las bacterias de la flora intestinal, lo que causa gases, entre ellos metano, la causa de las flatulencias. Si padeces de gases, consume los garbanzos con moderación. (Kitchen, 2022)

## **CÓMO CONSUMIR GARBANZOS**

Algunas de las recetas más famosas de estas legumbres son los guisos, guisos, guisos y guisos. Pero el segundo más famoso es el hummus de garbanzos, un plato árabe a base de garbanzos cocidos, tahini o tahini (pasta de sésamo rallado), aceite de oliva y zumo de limón.

Otro producto que se obtiene a partir de los garbanzos es la harina de garbanzos, que se obtiene moliendo el grano. Vegetarianos y veganos lo utilizan para sustituir los huevos en tortillas o rebozados para hacer churros y tartas u otro famoso manjar árabe: el falafel. (Kitchen, 2022)

## **HARINA DE GARBANZO**

La harina de garbanzo es un polvo que se obtiene al moler garbanzos secos, se tritura hasta tener la finura y textura de la harina convencional. La harina de garbanzos es libre de gluten lo que la hace perfecta para personas que sufren la enfermedad de celiaquía o que sufren algún tipo de rechazo al gluten.

La harina de garbanzo es conocida por su alto contenido de proteínas y fibra, lo que la convierte en una opción popular para aquellos que buscan una alternativa más nutritiva a las harinas convencionales. También es rica en minerales como hierro, magnesio y zinc, así como en vitaminas del complejo B. (Ifema, 2022)



*Ilustración 8*  
*Harina de garbanzos*

## **PROCESOS PARA LA HARINA DE GARBANZO**

- Selección: la semilla de garbanzo al igual que otras legumbres contiene materia extraña, tal como la tierra, piedras, semillas en mal estado, etc, por lo que en este proceso se planea seleccionar las semillas de mejor calidad y eliminar toda aquella materia extraña que contenga. Todo esto se hace manualmente sobre una mesa de acero inoxidable. (Picazo, 2016)
- Lavado: las semillas que son seleccionadas se lavan en agua corriente para eliminar los residuos de polvo y tierra, así como toda aquella materia orgánica que pueda estar adherida. (Picazo, 2016)
- Remojo: Una vez lavadas las semillas seleccionadas, se someten a remojo para ablandar la semilla y sea más rápida la cocción, por este motivo se prepara una solución al 5% de  $\text{NaHCO}_3$  (bicarbonato de sodio) que es la solución de remojo, esto con el fin de prevenir el crecimiento de microorganismos y evitar la descomposición del garbanzo. El remojo de la semilla de garbanzo se realiza por 8 horas, la cantidad de solución es de cinco partes por una de semilla de garbanzo, esto con el fin de que haya suficiente agua que pueda absorber la semilla. (Picazo, 2016)
- Lavado: este lavado se realiza para eliminar todos los residuos de la solución de remojo, así como posibles microorganismos que se hayan desarrollado en el procedimiento. El lavado se hace en agua corriente. (Picazo, 2016)
- Cocción: una vez que la semilla está lavada, se escurre y se vacía en agua en ebullición ( $93^\circ\text{C}$ ) para estar en cocción durante al menos 1 hora, transcurrido este tiempo el garbanzo se escurre y se prepara para la siguiente etapa. (Picazo, 2016)
- Triturado: inmediatamente después de que se tiene el garbanzo cocido, se escurre, para luego someterlo a una trituration en una licuadora industrial, esto se realiza hasta

obtener partículas de aproximadamente 3 mm de diámetro con el fin de poseer mayor superficie de exposición y se realice una mejor deshidratación. (Picazo, 2016)

- Deshidratado: la pasta obtenida de la trituration se extiende en charolas de lámina galvanizada, estas se introducen en el horno con aire forzado a una temperatura de 150° C durante dos horas y media. (Picazo, 2016)
- Molienda: la pasta deshidratada se somete a la molienda en un molino de discos dentados hasta obtener un polvo totalmente fino, este se criba con un tamiz N° .30, de esta manera se adquiere la harina de garbanzo. (Picazo, 2016)

## **ALMACENAMIENTO DE LA HARINA DE GARBANZO**

Para conservar la harina de garbanzo se deben de tomar diversas condiciones ya que al igual que otras harinas con el tiempo estas van perdiendo diversas propiedades o se echan a perder rápidamente si no se conservan correctamente. suelen verse afectadas principalmente con la humedad que hay en el medio ambiente, por lo que se recomienda algunas condiciones para el buen almacenamiento de este producto. (Picazo, 2016)

- Humedad relativa: 70%
- Humedad de la harina: 14- 15%
- Temperatura: 15° C
- Apilamiento sobre maderas
- Circulación de aire entre los sacos

Estas condiciones harán que el tiempo de vida útil de las harinas se alarguen entre 4 a 6 meses.

## **PROPIEDADES DE LA HARINA DE GARBANZOS**

- La harina de garbanzos es rica en proteína vegetal, lo que la hace perfecta para complementar alguna dieta vegana o vegetariana, incluso provee más proteína que el huevo y la leche. (Vaselca, 2021)
- Es rica en fibra, lo que la hace perfecta para procesar fácilmente en el tracto intestinal. (Vaselca, 2021)
- Contiene hidratos de carbono de absorción lenta, esto permite al consumidor tener la sensación de saciedad por mucho más tiempo. (Vaselca, 2021)

- Tiene alto contenido en hierro y bajo contenido calórico, lo que la hace perfecta para deportistas. (Vaselca, 2021)
- Contiene alto contenido vitamínico; Vitamina A, vitamina B (B1 -tiamina, B2, -riboflavina, B3 -niacina, B6, B9 – folacina), vitamina C y vitamina E. La harina de garbanzo tiene también buenas cantidades de ácidos grasos como el Omega 6. (Vaselca, 2021)

## **BENEFICIOS DE LA HARINA DE GARBANZOS**

- Regula el colesterol: gracias a la lecitina, ayuda a regular el colesterol en el sistema del ser humano.
- Controla la glucosa: debido a que es una legumbre de absorción lenta, su consumo ayuda a evitar que se desequilibren los niveles de glucosa, aportando la misma energía que si estuvieras consumiendo azúcar.

Tiene usos tópicos: muchas personas no solo lo utilizan para cocinar, sino que también lo emplean como mascarillas para aliviar enfermedades de la piel como sarpullido y eccemas, solo basta con mezclarlo con yogurt natural y aplicarlo en la zona afectada. (Luengo, 2021)

## **USOS DE LA HARINA DE GARBANZOS**

- Rebozados: tiene la cualidad de adherirse a los alimentos de una manera óptima que permite poder freírlos y que queden crujientes. (Luengo, 2021)
- Masas: gracias a sus cualidades similares a la harina de trigo, permite que esta harina se pueda trabajar dentro del mundo de la repostería y panadería, siendo así una excelente alternativa para las personas celíacas. (Luengo, 2021)
- Espesante: Una de sus grandes cualidades es que al igual que la harina de trigo, permite agregar cuerpo y textura a nuestros platillos, así mismo también agrega un sabor delicioso a las salsas y productos a espesar. (Luengo, 2021)

Puede sustituir al huevo: al agregar agua o algún otro líquido a esta harina, posee la cualidad de tomar la consistencia del huevo y así poder ayudar a elaborar recetas para las personas intolerantes al huevo o implementarlo en dietas veganas y vegetarianas. (Luengo, 2021)

## **SUSTITUTOS DE LA HARINA DE GARBANZOS**

- Harina de almendras: se puede utilizar la misma cantidad que estaba destinada a ser la harina de garbanzos, pero el resultado de sabor y consistencia podría cambiar

debido a la densidad y humedad de la misma. (Cocina sin culpa, 2021)

- Harina de quínoa: la harina de quínoa presenta la misma cualidad que la harina de garbanzos de no generar gluten, pero esta tiende a tener una consistencia mucho más fina por lo que requiere utilizar más cantidad de lo que estaba destinada a ser. También comparten la cualidad de ser ricas en proteínas y fibra. (Cocina sin culpa, 2021)
- Harina de avena: en el caso de la harina de avena, cambia principalmente lo que es el sabor de la preparación, ya que la harina de avena aporta un sabor similar a la nuez. Otro de sus cambios es que necesitas mucho menos cantidad que de harina de garbanzo, por cada dos tazas de harina de garbanzos, son una de harina de avena, esto debido a la consistencia que esta genera. (Cocina sin culpa, 2021)
- Harina de yuca: esta harina se obtiene a través de la raíz de la tapioca, comparten la cualidad de no generar gluten, pero en cuanto a contenido calórico, la harina de yuca contiene más calorías que la harina de garbanzo, por lo tanto, se recomienda no agregarla a tu dieta si lo que buscas es bajar tu consumo de carbohidratos. Esta harina tiene la cualidad de espesar, es similar a la fécula de maíz entonces uno de sus principales usos es para espesar. (Cocina sin culpa, 2021)
- Harina de mijo: esta harina se obtiene de la semilla de mijo, una de sus cualidades similar a la de la harina de garbanzo es que no genera gluten y tiene un alto contenido proteico, una de sus desventajas es que la consistencia no es la misma, ya que la harina de mijo tiene una textura diferente. (Cocina sin culpa, 2021)

## **USOS DE LA HARINA DE GARBANZO EN LA REPOSTERÍA**

El uso de la harina de garbanzo en la repostería ha sido muy poco explorado, con el aumento de personas que se suman a los nuevos regímenes alimenticios veganos y vegetarianos, su uso se ha convertido en un sustituto de la harina de trigo, debido a su alto contenido proteico.

Al ser naturalmente libre de gluten se ha convertido en una opción más para las personas intolerantes al gluten o celíacas.

Los usos más comunes que se les ha dado en la repostería es como sustituto de la harina de trigo y del huevo. Al mezclarse con agua, la harina de garbanzo adquiere una consistencia

cremosa la cuál ha sido aprovechada por los veganos como sustituto del huevo. (Gracia, 2023)

Algunos ejemplos del uso de la harina de garbanzo en la repostería son:

- Tartaletas: Debido a su alta absorción de humedad se convierte en una gran opción para crear bases de tartas crujientes y llenas de sabor.
- Waffles veganos: Su implementación en este platillo surge como sustitución de la harina de trigo y gracias a sus características organolépticas lo hace una buena opción para no usar ingredientes de origen animal.
- Muffins: Incrementa su contenido proteico y de fibra, lo que la convierte en una opción más nutritiva.

## **MASAS QUEBRADAS**

Las masas quebradas tienen origen en la cocina francesa, su mayor característica es que son quebradizas y su mayor utilización es en tartas o tartaletas ya sean saladas o dulces.

Se denominan masas quebradas ya que contienen una textura arenosa y crujiente que se debe a su alto contenido graso y bajo desarrollo de gluten.

Se pueden utilizar también en la elaboración de galletas, empanadas o hasta pizzas. (Le cordon blue, 2019)

## **TIPOS DE MASAS QUEBRADAS**

- Masa brissé: Esta funciona como base de tartaletas tanto dulces como saladas, debido a que no contiene azúcar. (Le cordon blue, 2019)
- Masa sableé: La mayor característica de esta masa es su alto contenido en mantequilla y azúcar, esto la hace un poco más frágil y arenosa. Utilizada principalmente en tartas dulces y galletas. (Le cordon blue, 2019)
- Masa sucré: Esta masa es similar a la sableé, pero con mayor contenido de azúcar y le añadimos huevo a sus ingredientes, este último le agrega textura un tanto más firme y un sabor más pronunciado. (Le cordon blue, 2019)

Estas son las principales masas quebradas utilizadas en la cocina francesa, pero existen otros tipos y variantes que dependen mucho de la región y de su uso.

- Masa linzer: Esta masa quebrada es una variación a la que se le agrega almendras molidas y especias y se utiliza en la tarta linzer. (Le cordon blue, 2019)
- Masa frola: Esta masa tiene similitud con la sucréé, pero es un tanto más suave y tiene toque de ralladura de algunos cítricos. (Le cordon blue, 2019)



*Ilustración 9*  
*Tartaletas*

## **MASAS BATIDAS**

Las masas batidas se componen principalmente de tres ingredientes; harina, huevos y azúcar, y se crea a partir de la emulsión de estos. Está emulsión nos ayuda a generar suavidad y esponjosidad a las preparaciones.

El ejemplo más común de masas batidas son los bizcochos, en donde se logra apreciar mejor esta esponjosidad y suavidad de la que hablamos. (Abascal, 2019)

## **TIPOS DE MASAS BATIDAS**

Masas batidas ligeras: Al hablar de masas batidas ligeras estamos hablando de masas las cuales no contienen contenido graso o su contenido es muy mínimo.

Algunos ejemplos de estas masas son los bizcochos genoveses, el bizcocho borracho o las soletas.

Masas batidas pesadas: Por el contrario, este tipo de masas contienen un alto contenido graso y esto la convierte en una masa pesada.

Algunos de los ejemplos más famosos de este tipo de masas podemos encontrar a los cupcakes, pasteles de zanahoria y hasta los brownies de chocolate.



*Ilustración 10*  
*Masas batidas*

## **HISTORIA DEL BROWNIE**

Una de las historias más populares sobre el origen del brownie afirma que fue creado en el Palacio de las Bellas Artes durante la Exposición Mundial de Chicago en 1893. Según esta versión, una mujer socialité de Chicago habría pedido a la chef del hotel Palmer House que creara un postre que fuera más fácil de transportar para el Women 's Board of the Palmer House. El resultado fue el brownie, un pastel de chocolate denso y rico en sabor. (Bynn, 2016)



*Ilustración 11*  
*Brownies*

## **HISTORIA DEL PASTEL DE ZANAHORIA**

Algunas teorías sugieren que el pastel de zanahoria podría tener sus raíces en la Edad Media en Europa, cuando el azúcar era escaso y costoso. En ese momento, las zanahorias eran más dulces y se usaban como edulcorantes naturales en lugar del azúcar. Se cree que las zanahorias ralladas se mezclaban con ingredientes básicos disponibles, como harina, huevos y especias, para crear un pastel sencillo.

Aunque la receta básica del pastel de zanahoria existía desde hace siglos, su popularidad en América del Norte se disparó en la década de 1960 y 1970. Durante este tiempo, el pastel de zanahoria comenzó a aparecer en libros de cocina y revistas populares, lo que contribuyó a su difusión y popularidad. (Ginos, 2023)



*Ilustración 12*  
*Pastel de zanahoria*

## HISTORIA DE LAS TARTALETAS

El origen de las tartaletas se remonta en el tiempo del antiguo Egipto cuando solían rellenar de ingredientes salados como pescados y diferentes carnes. Grecia y Roma también comparten recetas similares. Las tartaletas dulces aparecieron siglos más tarde y de la primera tartaleta dulce de la que se tiene registro es de la tartaleta de frutas y apareció en Inglaterra en el siglo XVI. (Ecured, 2018)



*Ilustración 13*  
*Tartaleta horneadas*

## HIPÓTESIS

Se pretende que los postres elaborados con la harina de *cicer arietinum* (garbanzo) tengan una buena aceptación por parte del público.

# **METODOLOGÍA**

## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Investigación documental:

La investigación documental es un proceso basado en la recopilación, análisis e interpretación de información contenida en documentos de diversa índole, con el fin de obtener conocimientos o responder a una pregunta de investigación. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio 2014).

La investigación actual adopta un enfoque documental ya que recopila información sobre el garbanzo a partir de diversas fuentes de carácter documental como es la consulta de libros, revistas y páginas web con validez

Estudio experimental:

Se realizó una propuesta de nuevos postres a base de garbanzo basándonos en características organolépticas (sabor, olor, color y texturas). Aplicando técnicas de repostería.

.

## **POBLACIÓN**

El siguiente trabajo está dirigido a la población interesada en postres que no contengan harina de trigo.

Se involucró a los estudiantes de 3er a 5to semestre de la facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Licenciatura en Gastronomía.

## **MUESTRA**

Es la parte de la población que pertenece a un conjunto definido la cual se selecciona para obtener información determinada. Al tener una población extensa, se seleccionó una parte de ella utilizando el método de muestra no probabilística, ya que las muestras son para personas relacionadas o interesadas en el tema. Para fines de este estudio se seleccionó a 25 estudiantes de la licenciatura en Gastronomía de la universidad.

## **MUESTREO**

En esta investigación se trabajó con un muestreo no probabilístico o muestreo basado en los sujetos a disponibilidad, es un método de muestreo en el cual se aplican las encuestas correspondientes para saber la aceptabilidad de los productos

## **VARIABLES**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Temporalidad de la cosecha.
- Valoración del producto.
- Técnicas de extracción o procesos de elaboración.

### **VARIABLES DEPENDIENTES**

- Apariencia, textura, color, aroma, sabor.
- Aplicación de las técnicas adecuadas.
- Presentación de los postres.

## **CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

Población inclusión: está conformado por estudiantes de la Facultad de Ciencias y Artes de la Nutrición de la Licenciatura de Gastronomía.

Población exclusión: estudiantes que no sean de la Licenciatura en Gastronomía y alumnos de la Licenciatura de Gastronomía que padezcan algún tipo de alergia a la harina de garbanzo o al garbanzo como tal.

## **INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

Para poder ejecutar esta investigación se realizará una evaluación sensorial basado en una papeleta de análisis sensorial de aceptabilidad (Anexo 1) siguiendo una estructura ya establecida en donde podremos recabar información de datos que nos indicarán si los postres con harina de garbanzo son admisibles.

- Los utensilios a emplear en la elaboración de los productos son los siguientes:  
Miserable marca Wilton
- Bowls marca Metaltex

- Tabla marca Winco
- Charolas marca Uline
- Refractaria marca Pyrex
- Moldes de pastel marca Wilton
- Tazas medidoras marca Farberware
- Rejillas marca Uline
- Batidora marca KitchenAid
- Batidor globo marca tramontina
- Ramequines marca pyrex
- Moldes para tartaletas marca tramontina
- Tazones marca anfora
- Colador marca Chef & Home
- Báscula marca Tefal
- Manga pastelera marca Wilton
- Duya 1M marca Wilton
- Cuchillo chef marca Victorinox

Materia prima:

- Harina de garbanzo
- Harina de trigo
- Mantequilla
- Azúcar
- Azúcar glass
- Cocoa
- Sal
- Huevo
- Agua
- Chispas de chocolate
- Extracto de vainilla
- Canela molida
- Polvo para hornear
- Aceite vegetal
- Zanahoria rallada

- Nuez
- Limón
- Fécula de maíz

## DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS A UTILIZAR

En el proceso de elaboración de los postres se utilizaron técnicas culinarias que perfeccionaron los sabores, olores, colores, presentación y textura de las preparaciones. Las técnicas a utilizar fueron las siguientes:



Fudge brownie:

1. Pesar y mezclar todos los ingredientes secos, luego tamizarlos para eliminar los grumos.
2. Agregar los huevos, mantequilla, vainilla y mezclar hasta obtener una consistencia homogénea.
3. Por último, agregar las chispas de chocolate, colocar sobre un refractario con papel encerado y hornear por 40 minutos a 180°C.
4. Dejar reposar por 2 horas y cortar en trozos.

Pastel de zanahoria:

1. Lavar y desinfectar las zanahorias.
2. Rallar la zanahoria.
3. Colocar la zanahoria rallada en un bowl.
4. Agregar los líquidos, revolver bien.
5. Agregar los secos, tamizándolos en un colador.
6. Hacer movimientos envolventes para que toda la mezcla esté bien mezclada.
7. Engrasar el molde de pastel.
8. Agregar la preparación y hornear a 180°c por 40 minutos.

Tartaletas:

1. Pesar los ingredientes.
2. Mezclar la harina, polvo para hornear, azúcar, vainilla y el huevo
3. Agregar la mantequilla bien fría y en cubos, aplicar el método de sableado tratando de no trabajar tanto la mezcla
4. Reposar la masa en refrigeración por 30 minutos
5. Una vez pasado ese tiempo, sacar la mezcla y extender sobre una superficie plana procurando tener una anchura delgada, colocar sobre el molde y agregar peso para evitar que crezcan de más.
6. Hornear las tartaletas a 180°c durante 15 min.

Evaluación sensorial:

La evaluación sensorial se refiere al conjunto de métodos y técnicas utilizadas para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones ante las características de los productos percibidas a través de los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. (Stone, Sydel 2004)

## **DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE DATOS**

La información recabada se presenta en gráficas diseñadas en el programa de diseño Canva en la versión 2.0 y para el vaciado de los resultados de las papeletas de evaluación sensorial se utilizó Excel Microsoft Office. Con el fin de presentar los datos obtenidos y así comprobar la aceptabilidad de la harina de garbanzo en postres.

## **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los datos que se exponen a continuación fueron obtenidos durante el proceso de investigación llevado a cabo entre los meses de febrero y junio del año 2024, con una muestra conformada por 50 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Se realizaron 3 postres, sustituyendo la harina tradicional (Trigo) con harina de garbanzo, para poner a prueba el cambio de sabor, olor, textura y sabor, además, de la aceptación que estos postres tendrían como una alternativa más saludable para el consumo.

A continuación se exponen las recetas y las gráficas donde se muestran el nivel de aceptación sensorial que tuvo cada uno de ellos.

**RESULTADO DE 25 CÉDULAS CON DOS TIPOS DE HARINA PARA DETERMINAR LA PREFERENCIA DE USO ENTRE HARINA DE TRIGO Y HARINA DE GARBANZO.**

**RECETA DE FUDGE BROWNIE 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE TRIGO**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
Harina de trigo	0.100	Kilogramo
Harina de garbanzo	0.050	Kilogramo
Azúcar	0.214	Kilogramo
Azúcar glass	0.120	Kilogramo
Cocoa	0.075	Kilogramo
Mantequilla fundida	0.113	Kilogramo
Sal	0.003	Kilogramo
Huevo	0.050	Kilogramo
Agua	0.020	Litro
Chispas de chocolate	0.100	Kilogramo
Vainilla	0.015	Litro

**PROCEDIMIENTO:**

1. En un bowl pesar todos los ingredientes secos y mezclarlos perfectamente y reservarlos.
2. En otro recipiente, pesar todos los líquidos y reservar
3. En el bowl de la batidora colocar los secos con los líquidos y trabajar a velocidad baja
4. Cuando estén mezclados los ingredientes agregar los huevos y por último agregar las

chispas de chocolate

5. Enharinar un molde cuadrado y llevar al horno previamente precalentado a 160 °c durante 45 minutos
6. Dejar reposar 2 horas para poder cortar.

**BROWNIES 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZOS**

	<b>COLOR</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>
<b>MUY BUENO</b>	20	10	11	12
<b>BUENO</b>	5	12	10	10
<b>REGULAR</b>	0	3	4	3
<b>MALO</b>	0	0	0	0
<b>MUY MALO</b>	0	0	0	0
	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

## RECETA DE BROWNIES 100% HARINA DE GARBANZO

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de garbanzo	0.150	Kilogramo
Azúcar	0.214	Kilogramo
Azúcar glass	0.120	Kilogramo
Cocoa	0.075	Kilogramo
Mantequilla fundida	0.113	Kilogramo
Sal	0.003	Kilogramo
Huevo	0.050	Kilogramo
Agua	0.020	Litro
Chispas de chocolate	0.100	Kilogramo
Vainilla	0.015	Litro

### PROCEDIMIENTO:

7. En un bowl pesar todos los ingredientes secos y mezclarlos perfectamente y reservarlos.
8. En otro recipiente, pesar todos los líquidos y reservar
9. En el bowl de la batidora colocar los secos con los líquidos y trabajar a velocidad baja
10. Cuando estén mezclados los ingredientes agregar los huevos y por último agregar las chispas de chocolate
11. Enharinar un molde cuadrado y llevar al horno previamente precalentado a 160 °c durante 45 minutos
12. Dejar reposar 2 horas para poder cortar.

### BROWNIES 100% HARINA DE GARBANZO

	COLOR	TEXTURA	OLOR	SABOR
MUY BUENO	21	8	11	15
BUENO	4	7	10	6
REGULAR	0	7	4	4
MALO	0	3	0	0
MUY MALO	0	0	0	0
	25	25	25	25

### BROWNIE COLOR



El 90% le agrado totalmente el color del brownie, mientras que al 10% opto que era bueno.

## BROWNIE TEXTURA



El 20% de la textura está muy bien, 40% es bueno, 30% regular, mientras que el 10% termina siendo malo.

## BROWNIE OLOR



El 50% optó que era muy bueno, 40% bien, por último, el 10% regular.

# BROWNIE SABOR



El 70% señaló que el sabor era muy bueno, 25% bien y el 5% lo sintió regular.

**RECETA DE PASTEL DE ZANAHORIA 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE TRIGO**

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de trigo	0.180	Kilogramo
Harina de garbanzo	0.138	Kilogramo
Azúcar	0.428	Kilogramo
Canela molida	0.010	Kilogramo
Polvo para hornear	0.005	Kilogramo
Sal	0.003	Kilogramo
Huevo	0.200	Kilogramo
Aceite vegetal	0.260	Litro
Extracto de vainilla	0.015	Litro
Zanahoria rallada	0.220	Kilogramo
Nuez	0.120	Kilogramo

**PROCEDIMIENTO:**

1. Precalentar el horno a 180° y engrasar tres charolas redondas de 24 cm con spray antiadherente o con mantequilla y un poco de harina esparcido por toda la charola.
2. En un bowl grande, batir la harina, el azúcar, la canela, el polvo para hornear, el bicarbonato de sodio y la sal.
3. En otro bowl, batir los huevos, el aceite y la vainilla.
4. Agregar la mezcla de huevo en la mezcla de harina hasta que se combine. añadir la zanahoria y las nueces, volver a mezclar hasta que todo se integre completamente y nos quede una mezcla homogénea.
5. Repartir uniformemente la masa entre las charolas preparadas y hornear durante 50 minutos. dejar enfriar.

**PASTEL DE ZANAHORIA 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZOS**

	<b>COLOR</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>
<b>MUY BUENO</b>	14	8	7	9
<b>BUENO</b>	11	12	12	12
<b>REGULAR</b>	0	5	6	4
<b>MALO</b>	0	0	0	0
<b>MUY MALO</b>	0	0	0	0
	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

## RECETA DE PASTEL DE ZANAHORIA 100% HARINA DE GARBANZO

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de garbanzo	0.318	Kilogramo
Azúcar	0.214	Kilogramo
Canela molida	0.010	Kilogramo
Polvo para hornear	0.005	Kilogramo
Sal	0.003	Kilogramo
Huevo	0.200	Kilogramo
Aceite vegetal	0.260	Litro
Extracto de vainilla	0.015	Litro
Zanahoria rallada	0.110	Kilogramo
Nuez	0.120	Kilogramo

### PROCEDIMIENTO:

1. Precalentar el horno a 180° y engrasar tres charolas redondas de 24 cm con spray antiadherente o con mantequilla y un poco de harina esparcido por toda la charola.
2. En un bowl grande, batir la harina, el azúcar, la canela, el polvo para hornear, el bicarbonato de sodio y la sal.
3. En otro bowl, batir los huevos, el aceite y la vainilla.
4. Agregar la mezcla de huevo en la mezcla de harina hasta que se combine. añadir la zanahoria y las nueces, volver a mezclar hasta que todo se integre completamente y nos quede una mezcla homogénea.
5. Repartir uniformemente la masa entre las charolas preparadas y hornear durante 50 minutos. dejar enfriar.

## PASTEL DE ZANAHORIA 100% HARINA DE GARBANZO

	COLOR	TEXTURA	OLOR	SABOR
MUY BUENO	12	7	8	8
BUENO	11	7	11	8
REGULAR	2	9	6	8
MALO	0	0	0	1
MUY MALO	0	0	0	0
	25	25	25	25

## PASTEL DE ZANAHORIA COLOR



El 50% le gustó mucho el pastel de manos tipos de harinas, el 45% le pareció bien, mientras que al 5% le fue regular.

## PASTEL DE ZANAHORIA TEXTURA



El 30% le pareció muy bueno, el 45% optó por bien y por último el 25% prefiere regular.

## PASTEL DE ZANAHORIA OLOR



El 30% tiene un olor muy bueno, el 50% le pareció bien y el 20% prefirió regular

## PASTEL DE ZANAHORIA SABOR



El 35% del sabor resultó muy bueno, el 45% bien, 15% prefirió regular, mientras que el 5% malo.

**RECETA DE TARTALETAS DE LIMÓN 50% HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZO**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
Harina de trigo	0.125	Kilogramo
Harina de garbanzo	0.125	Kilogramo
Polvo para hornear	0.007	Kilogramo
Mantequilla	0.125	Kilogramo
Huevo	0.050	Kilogramo
Esencia de vainilla	0.010	Litro
<b>CREMA DE LIMÓN</b>		
Yema de huevo	0.072	Kilogramo
Ralladura de limón	0.020	Kilogramo
Jugo de limón	0.120	Litro
Fécula de maíz	0.015	Kilogramo
Azúcar	0.220	Kilogramo
Mantequilla	0.050	Kilogramo
<b>MERENGUE ITALIANO</b>		
Clara de huevo	0.120	Kilogramo
Azúcar	0.240	Kilogramo
Agua	0.080	Litro
Jugo de limón	0.010	Litro

**PROCEDIMIENTO:**

## **PASTA BRISÉE**

1. colocar todos los ingredientes de la pasta brisée en la batidora, batir a velocidad baja hasta que todos los ingredientes estén incorporados.

## **CREMA DE LIMÓN:**

1. Mezclar en un tazón el jugo de limón, el azúcar, los huevos, las yemas y la fécula de maíz. calentar a baño maría batiendo constantemente durante 10 minutos hasta que se espese ligeramente (es importante cuidar la temperatura).
2. Retirar e incorporar la mantequilla pomada una vez la mezcla llegue a 20° C, batiendo enérgicamente. En caso la mezcla quede demasiado ácida por el jugo de limón, se recomienda agregar chocolate blanco previamente picado, después de la mantequilla.
3. Dejar enfriar la crema a temperatura ambiente o dentro de un tazón con agua y hielos, moviendo de vez en cuando.
4. Reservar.

## **MERENGUE ITALIANO:**

1. Hervir el agua y el jugo de limón con  $\frac{3}{4}$  de taza de azúcar hasta que alcance una temperatura de 120° C o el punto de bola suave; es decir, cuando al poner una gota de jarabe en agua, se forma una bola suave.
2. Mientras se hace el jarabe, batir las claras hasta que estén espumosas. incorporar gradualmente el azúcar restante y continuar batiendo hasta que se formen picos suaves.
3. Verter el jarabe lentamente sobre las claras con la batidora encendida, continuar batiendo hasta que el merengue se enfríe.

**TARTALETAS DE LIMÓN 50% DE HARINA DE TRIGO Y 50% HARINA DE GARBANZO**

	<b>COLOR</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>
<b>MUY BUENO</b>	15	9	15	13
<b>BUENO</b>	9	10	9	7
<b>REGULAR</b>	1	5	1	3
<b>MALO</b>	0	0	0	2
<b>MUY MALO</b>	0	0	0	0
	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

## RECETA DE TARTALETAS DE LIMÓN 100% HARINA DE GARBANZO

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de garbanzo	0.250	Kilogramo
Polvo para hornear	0.007	Kilogramo
Mantequilla	0.125	Kilogramo
Huevo	0.050	Kilogramo
Esencia de vainilla	0.010	Litro
<b>CREMA DE LIMÓN</b>		
Yema de huevo	0.072	Kilogramo
Ralladura de limón	0.020	Kilogramo
Jugo de limón	0.120	Litro
Fécula de maíz	0.015	Kilogramo
Azúcar	0.220	Kilogramo
Mantequilla	0.050	Kilogramo
<b>MERENGUE ITALIANO</b>		
Clara de huevo	0.120	Kilogramo
Azúcar	0.240	Kilogramo
Agua	0.080	Litro
Jugo de limón	0.010	Litro

## **PASTA BRISÉE**

2. colocar todos los ingredientes de la pasta brisée en la batidora, batir a velocidad baja hasta que todos los ingredientes estén incorporados.

## **CREMA DE LIMÓN:**

5. Mezclar en un tazón el jugo de limón, el azúcar, los huevos, las yemas y la fécula de maíz. calentar a baño maría batiendo constantemente durante 10 minutos hasta que se espese ligeramente (es importante cuidar la temperatura).
6. Retirar e incorporar la mantequilla pomada una vez la mezcla llegue a 20° C, batiendo enérgicamente. En caso la mezcla quede demasiado ácida por el jugo de limón, se recomienda agregar chocolate blanco previamente picado, después de la mantequilla.
7. Dejar enfriar la crema a temperatura ambiente o dentro de un tazón con agua y hielos, moviendo de vez en cuando.
8. Reservar.

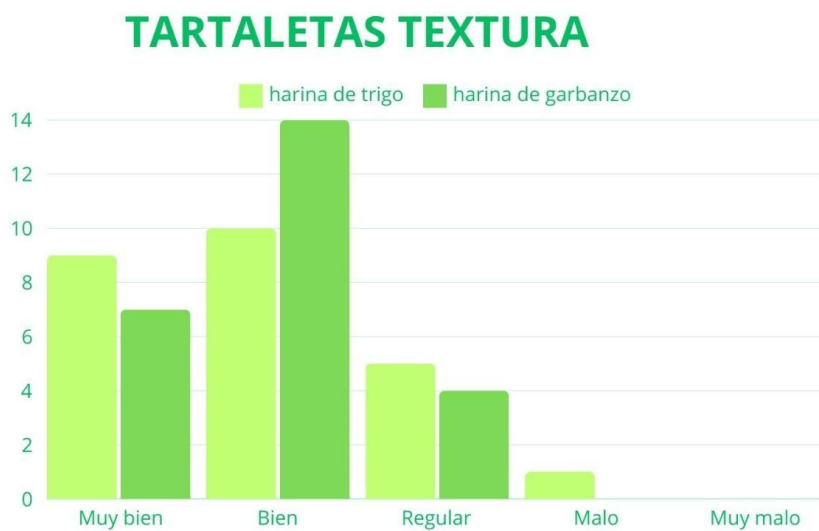
## **MERENGUE ITALIANO:**

4. Hervir el agua y el jugo de limón con  $\frac{3}{4}$  de taza de azúcar hasta que alcance una temperatura de 120° C o el punto de bola suave; es decir, cuando al poner una gota de jarabe en agua, se forma una bola suave.
5. Mientras se hace el jarabe, batir las claras hasta que estén espumosas. incorporar gradualmente el azúcar restante y continuar batiendo hasta que se formen picos suaves.
6. Verter el jarabe lentamente sobre las claras con la batidora encendida, continuar batiendo hasta que el merengue se enfríe.

## TARTALETAS DE LIMÓN 100% HARINA DE GARBANZO

	COLOR	TEXTURA	OLOR	SABOR
MUY BUENO	15	7	14	15
BUENO	8	14	8	7
REGULAR	2	4	3	3
MALO	0	0	0	0
MUY MALO	0	0	0	0
	25	25	25	25

El 65% señaló que el color estaba muy bien el color, 25% bien y el 10% regular.



El 35% mencionó que la textura era muy buena, 45% le pareció bien, 15% regular, mientras que al 5% malo.



El 55% señaló que el olor era muy bueno, 35% bien y el 10% optó por regular.



El 50% mencionó que el sabor era muy bueno, 35% señaló que su sabor fue bueno, 15% regular y el 5% optó por un sabor malo.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación sugieren que los postres elaborados con harina de garbanzo han demostrado una aceptación positiva entre los consumidores, a pesar de que el garbanzo es una legumbre que tradicionalmente se consume en otras formas culinarias más convencionales. Este estudio ha revelado que la incorporación de harina de garbanzo en la elaboración de postres no solo ofrece una alternativa saludable y nutritiva, sino que también puede ser bien recibida por el público en general.

La aceptación favorable de estos postres sugiere un cambio en las percepciones tradicionales sobre el uso del garbanzo en la gastronomía, abriendo nuevas oportunidades para la innovación en la industria alimentaria. Además, los resultados respaldan la idea de que la diversificación de ingredientes en la repostería puede contribuir a una dieta más variada y equilibrada, promoviendo así hábitos alimenticios más saludables.

Es importante destacar que, aunque los postres elaborados con harina de garbanzo han sido bien aceptados en este estudio, existen aún oportunidades para continuar investigando y refinando recetas y técnicas de preparación. Futuras investigaciones podrían explorar en mayor profundidad aspectos como la influencia de factores como el perfil de sabor, la textura y la presentación en la aceptación del consumidor, así como también podrían considerar la viabilidad comercial de estos productos en el mercado alimentario. En última instancia, este proyecto contribuye a la creciente comprensión de cómo la innovación en la cocina puede llevar a la creación de alimentos más nutritivos, sabrosos y socialmente aceptables.

Uno de los únicos impactos negativos dentro de esta investigación es darnos cuenta que la realización de estos postres es más cara debido al costo de producción de la harina de garbanzos, estamos hablando de que la harina de garbanzos es un 138.1% más cara en comparación a la harina de trigo convencional, pero esto se podría poner en una balanza hablando del costo-beneficio que estos postres pueden aportar y así llegamos a la conclusión de que es una buena alternativa gastronómica para todas las personas.

# GLOSARIO

## **Gluten:**

El gluten es una proteína compleja que se encuentra en el trigo, la cebada, el centeno y, en menor cantidad, en la avena.

## **Micronutrientes:**

Los macronutrientes son nutrientes esenciales necesarios en cantidades relativamente pequeñas para el correcto funcionamiento del organismo.

## **Carbohidratos:**

Son una clase de biomoléculas compuestas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno en proporciones específicas. Son una de las principales fuentes de energía para el cuerpo humano y desempeñan un papel crucial en el metabolismo celular. Los carbohidratos se pueden encontrar en una amplia variedad de alimentos, como cereales, frutas, verduras, legumbres y productos lácteos.

## **Espiga:**

Se refiere a una estructura reproductiva característica de las plantas de la familia de las gramíneas (Poaceae), como el trigo, la cebada, el maíz y el arroz, entre otras.

## **Albúminas:**

Son un grupo de proteínas solubles en agua que se encuentran en el plasma sanguíneo y en otros fluidos corporales.

## **Globulinas:**

Son un grupo de proteínas presentes en el plasma sanguíneo y en otros fluidos corporales.

## **Lectinas:**

Son proteínas que pueden unirse específicamente a carbohidratos o a estructuras que contienen carbohidratos. Estas proteínas son comunes en muchos organismos, desde plantas hasta animales, y desempeñan una variedad de funciones biológicas importantes.

**Amilasa:**

Es una enzima que descompone los carbohidratos, específicamente el almidón y el glucógeno, en azúcares más simples como la maltosa y la glucosa. Esta enzima se produce en varios lugares del cuerpo humano, incluyendo la saliva y el páncreas.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

- 24 HORAS EL DIARIO SIN LÍMITES. Crece hasta un 33% la exportación del garbanzo mexicano. 08 de abril del 2024. Disponible en: <https://getpocket.com/login?e=>
- AGROPOPULAR. Las exportaciones mundiales de garbanzos crecieron de nuevo en 2022, según el USDA. 30 de octubre del 2023. Disponible en: <https://www.agropopular.com/exportaciones-mundiales-30102023/>
- ALIMENTE+. Conoce los tipos de garbanzo que existen y su valor nutricional. 01 de diciembre del 2021. Disponible en:
- Antonio Madrid. Confitería y Pastelería: Manual de Formación. 1a. ed. Madrid, España: Mundi-Prensa Ediciones, 1999. 499 p.
- APRENDE INSTITUTE. Historia de la repostería. 15 de enero del 2020. Disponible en: <https://aprende.com/blog/gastronomia/reposteria/historia-de-la-reposteria/>
- Avila, avila, rivas, martínez. el cultivo del garbanzo. 1a. ed. Hermosillo, Sonora: Departamento de Agricultura y Ganadería, 2014. 81 p.
- Ayvar, Hernandez, Madrigal, Tellez. Bases de la pastelería y repostería. 1a. ed. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022. 99 p.
- COCINA SIN CULPA. Harina de Garbanzo: Qué es y cuáles son los mejores sustitutos. 27 de septiembre del 2021. Disponible en: [https://cocinasinculpa.com/blogs/recetas-y-tips/harina-de-garbanzo?\\_pos=1&\\_sid=8748f012d&\\_ss=r](https://cocinasinculpa.com/blogs/recetas-y-tips/harina-de-garbanzo?_pos=1&_sid=8748f012d&_ss=r)
- DE RECHUPETE. Más allá del trigo: 12 harinas perfectas para cocinar. 12 de noviembre del 2009. Disponible en: <https://www.abc.es/recetasderechupete/tipos-de-harina-clasificacion/25251/?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- DELIAS KITCHEN. Garbanzo: propiedades, beneficios y contraindicaciones. 12 de marzo del 2022. Disponible en: <https://deliciaskitchen.com/garbanzo/>
- DELITE. Los 10 ingredientes más utilizados en repostería. 10 de septiembre del 2019. Disponible en: <https://comercialjuandomingo.es/2019/09/10/los-10-ingredientes-mas-utilizados-en-reposteria/>

GASTRONÓMICA INTERNACIONAL. ¿Qué es la repostería? 15 de abril del 2020.

Disponible en: <https://gastronomicainternacional.com/articulos-culinarios/reposteria/que-es-la-reposteria/>

GOBIERNO DE MÉXICO. El garbanzo grano: alimento con mucha riqueza nutrimental y producción en constante crecimiento. 13 de septiembre del 2017. Disponible en:

<https://www.gob.mx/siap/articulos/el-garbanzo-grano-alimento-con-mucha-riqueza-nutrimental-y-produccion-en-constante-crecimiento#:~:text=Probablemente%20el%20garbanzo%20>

GOBIERNO DE MÉXICO. Ofrece Agricultura a productores nueva variedad de garbanzo, más tolerante a enfermedades. 22 de junio del 2024. Disponible en:

<https://www.gob.mx/agricultura/prensa/ofrece-agricultura-a-productores-nueva-variedad-de-garbanzo-mas-tolerante-a-enfermedades>

gordillo, aquino. Tres postres a base de harina de habas como alternativa gastronómica. 1a. ed. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022. 63 p.

Hernández, Fernández, Baptista. Metodología de la investigación. 6a edición. México D.F: Interamericana Editoriales, S.A. DE C.V, 2014. 589 p.

[https://www.alimente.elconfidencial.com/gastronomia-y-cocina/2021-12-01/tipos-garbanzos-valor-nutricional\\_1892838/](https://www.alimente.elconfidencial.com/gastronomia-y-cocina/2021-12-01/tipos-garbanzos-valor-nutricional_1892838/)

IFEMA MADRID. Pan de harina de garbanzo: propiedades y beneficios. 4 de octubre del 2022. Disponible en: <https://www.ifema.es/noticias/alimentacion-bebidas/beneficios-pan-harina-garbanzo>

INDIAN CITY. Usos y propiedades de la harina de garbanzo. 10 de diciembre del 2017. Disponible en: <https://www.indiancity.es/blog/noticia.php?id=usos-y-propiedades-de-la-harina-de-garbanzo>

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRÍCOLAS. Cultivo del garbanzo, una posible solución frente al cambio climático. 19 de octubre del 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1932/193266707009/html/>

- LA CRIBA DE VALSECA. Origen y propiedades de los garbanzos. 15 de julio del 2021. Disponible en: <https://www.lacribadevalseca.com/origen-y-propiedades-de-los-garbanzos/>
- Le Cordon Bleu. Escuela de pastelería. 1a. ed. México, Ciudad de México: Larousse, 2019. 507 p.
- LEVARPAN. Ingredientes básicos de repostería. 03 de diciembre del 2021. Disponible en: <https://www.levarpan.es/blog/ingredientes-basicos-de-reposteria/>
- LUENGO. Harina de garbanzo – La gran desconocida. 19 de enero del 2021. Disponible en: <https://legumbresluengo.com/harina-de-garbanzo-la-gran-desconocida/#:~:text=Vitamina%20A%2C%20vitamina%20B%20>
- Mendelson, Anne Byrn. "American Cake: From Colonial Gingerbread to Classic Layer, the Stories and Recipes Behind More Than 125 of Our Best-Loved Cakes." Rodale Books, 2016.
- NUTRICIENTE. Harina de garbanzo: sus propiedades nutricionales. 15 de octubre del 2022. Disponible en: [https://www.nutricienta.com/alimento/harina-de-garbanzo?expand\\_article=1&expand\\_article=1](https://www.nutricienta.com/alimento/harina-de-garbanzo?expand_article=1&expand_article=1)
- Palma, Rosaura. Estudio técnico de la harina de garbanzo como emulsionante natural por su alto contenido de lecitina. 1a. ed. México, Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2016. 128 p.
- Paulina Abascal. Larousse de los postres. 5a. ed. México, Ciudad de México: Larousse, 2019. 399 p.
- PEPEBAR. Harina de garbanzo: cómo se hace y fáciles ideas de receta. 25 de mayo del 2022. Disponible en: <https://blog.pepebar.com/harina-de-garbanzo/>
- SUPERIOR DE GASTRONOMÍA. 15 técnicas de repostería que debes conocer: De lo básico a lo profesional. 4 de agosto del 2023. Disponible en: <https://www.sg.edu.mx/blog/tecnicas-de-reposteria-basico-a-profesional>
- ZESTY. 11 ingredientes básicos para pastelería. 1 de junio del 2023. Disponible en: <https://zestybake.com/basicos/11ingredientes-basicos-de-pasteleria/>

# ANEXOS



# ANEXO 1. PAPELETA DE EVALUACIÓN

## SENSORIAL DE ACEPTABILIDAD

### UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS



Buenos días (tardes) las siguientes tablas servirán para evaluar los tres diferentes postres con harina de garbanzo.

Después de degustar las tres muestras, marca con **X** en la casilla según tu criterio, al final expresa tu observación de cada muestra, gracias.

Brownies de harina de trigo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

Brownies de harina de garbanzo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

**Observaciones:**

---

---

---

Pastel de zanahoria de harina de trigo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

Pastel de zanahoria de harina de garbanzo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

**Observaciones:**

---



---



---

Tartaletas de harina de trigo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

Tartaletas de harina de garbanzo				
	Color	Textura	Olor	Sabor
Muy bueno				
Bueno				
Regular				
Malo				
Muy malo				

**Observaciones:**

---



---



---

**ANEXO 1.** Preparación de pastel de zanahoria a base de harina de trigo y harina de garbanzo.



Se usaron métodos de preparación diferentes para hacer cada postre y así poder distinguir cual era de qué tipo de harina.

**ANEXO 2.** preparación de los brownies con harina de trigo y harina de garbanzo.



se pesó adecuadamente cada producto que usamos en nuestras preparaciones para que no hubiera desbalances entre una receta u otra.

**ANEXO 3.** elaboración de merengue italiano para tartaletas.



elaboramos un merengue italiano para usar como decoración en las tartaletas.

**ANEXO 4.** presentación de los productos, pastel de zanahoria con harina de trigo y harina de garbanzo, brownies con los dos tipos de harinas igualmente.



Se presentaron los postres con diferentes tipos de harina, se usaron distintas herramientas para poder identificar cual era el tipo de harina de cada uno.