



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del examen de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como
requisito previo para obtener el título de:

INGENIERA AGROINDUSTRIAL

TEMA:

Fruta de Pan (*Artocarpus altilis*) como una alternativa en la
industria de confiterías.

AUTORA:

Johanna Liseth Castro Alvarez

TUTOR:

Ing. Agr. Juan Mariano Ortíz Dicado M. Sc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

RESUMEN

En resumen, la fruta de pan (*Artocarpus altilis*) representa una interesante alternativa en la industria de confiterías, por su versatilidad y alto valor nutritivo, siendo valorada por su sabor único y sus beneficios para la salud. Ofreciendo una combinación única de sabor, textura y valor nutricional. Su versatilidad y su potencial para la innovación hacen de la fruta de pan un ingrediente prometedor para la creación de nuevos productos y la diversificación del mercado de confiterías, se valora por su alto contenido de nutrientes, como carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales, lo que la convierte en una opción saludable para una dieta equilibrada. Por tal razón se desarrolló el presente estudio sobre el árbol de pan (*Artocarpus altilis*) para obtener un derivado alimenticio industrializado deseado. En el presente estudio se pudo identificar las propiedades nutricionales, valor alimenticio de la fruta del árbol de pan, con respecto a otras especies, destacándose sus contenidos en aminoácidos (valina, leucina, isoleucina), calcio, potasio e hierro. La industria confitera es aquella que se encarga de la producción y comercialización de dulces, caramelos, chocolates, galletas y otros productos de confitería. Esta industria se dedica a la elaboración de alimentos dulces y ligeramente procesados que se consumen como snack o postre en todo el mundo. La industria confitera es muy diversa y abarca una amplia gama de productos, desde golosinas y chocolates hasta productos de repostería y pastelería. El objetivo de la investigación es que tanto la industria y consumidores logren considerar la materia prima como una alternativa creativa e innovadora en cuanto a la transformación, en alimentos procesados de calidad alimenticia y valor agregado para la población, dentro del desarrollo de los aspectos planteados se intentó conseguir los resultados como: Definir el estado de maduración idóneo de la fruta del árbol de pan (*Artocarpus altilis*) para la obtención de productos de alta calidad (Janina, 2024)

PALABRAS CLAVES: (Industria confitera, valor nutricional, valor nutritivo, valor agregado.)

SUMMARY

In summary, breadfruit (*Artocarpus altilis*) represents an interesting alternative in the confectionery industry, due to its versatility and high nutritional value, being valued for its unique flavor and its health benefits. Offering a unique combination of flavor, texture and nutritional value. Its versatility and potential for innovation make breadfruit a promising ingredient for the creation of new products and the diversification of the confectionery market. It is valued for its high content of nutrients, such as carbohydrates, fiber, vitamins and minerals, which makes it a healthy option for a balanced diet. For this reason, the present study was developed on the breadfruit tree (*Artocarpus altilis*) to obtain a desired industrialized food derivative. In the present study, it was possible to identify the nutritional properties and nutritional value of the breadfruit fruit, with respect to other species, highlighting its amino acid content (valine, leucine, isoleucine), calcium, potassium and iron. The confectionery industry is one that is responsible for the production and marketing of sweets, candies, chocolates, cookies and other confectionery products. This industry is dedicated to the production of sweet and lightly processed foods that are consumed as snacks or desserts around the world. The confectionery industry is very diverse and covers a wide range of products, from sweets and chocolates to baked goods and pastries. The objective of the research is that both the industry and consumers can consider the raw material as a creative and innovative alternative in terms of transformation, into processed foods of nutritional quality and added value for the population, within the development of the raised aspects. tried to achieve the results such as: Define the ideal ripening state of the breadfruit fruit (*Artocarpus altilis*) to obtain high quality products (Janina, 2024)

KEYWORDS: (Confectionery industry, nutritional value, nutritional value, added value.)

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	I
SUMMARY.....	II
1. CONTEXTUALIZANCION	1
1.1. INTRODUCCION.....	1
1.3. JUSTIFICACION.....	3
1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO.....	3
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	4
2. DESARROLLO.....	4
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.1.1.1. TAXONOMIA	4
2.1.1.2. PROPIEDADES Y EL USO DE LA FRUTA DE PAN.....	5
2.1.1.3. USO TRADICIONAL CULINARIO DE LA ALMENDRA.....	7
2.2. MARCO METODOLÓGICO.....	10
2.3. RESULTADOS.....	11
2.3.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	12
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
3.1. CONCLUSIONES	13
3.2. RECOMENDACIÓN.....	14
4. REFERENCIAS Y ANEXOS.....	15
4.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
4.2. ANEXOS	18

1. CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. INTRODUCCION

El árbol conocido en nuestro país como Fruta de pan (*Artocarpus altilis*) es una especie perteneciente al género (*Artocarpus*), de la familia (*Moraceae*); es una especie vegetal originaria del Sudeste asiático, específicamente de la Polinesia y Oceanía y hoy está distribuida a todos los países tropicales y subtropicales del mundo. Este árbol produce una fruta redonda u ovalada de gran tamaño, conocida como fruta de pan. (Dicherry, 2018).

Según investigadores, se trata de un fruto rico en carbohidratos, proteínas, y fibra, y no contiene gluten; comparativamente, tiene más aminoácidos que la Soya (*Glycine max*) por lo que es un excelente sustituto de cualquier alimento que contenga almidón como el arroz o los tubérculos. Las almendras contenidas en el fruto se pueden cocinar en gua, al vapor, en horno o tostado en tiestos de arcilla o metálicos. La pulpa de las almendras también se puede combinar con otros productos para producir alimentos dulces o salados, porque su sabor es neutro. (Monreal, 2019).

Para la cosecha del fruto, su estado de madurez es importante; debe cosecharse con madurez fisiológica a fin de obtener un producto con las características deseadas; esto ocurre cuando el fruto presenta un color verde-marrón o amarillento y las púas de la cáscara se tornan de puntiagudas a más redondeadas o ligeramente alisadas. (Castillo Eduardo, 2020).

Respecto de la calidad de los frutos, esto se demuestra por el color verde oscuro o amarillado, pulpa firme, pedúnculo enterizo-flexible, y fruto libre de defectos como cicatrices, mancha de sol, rajaduras, y libre de daños de insectos. La uniformidad de forma, tamaño y peso también son factores de calidad muy importantes según las variedades. (Durán., 2017).

La fruta de pan puede ingresar a la industria de confitería como ingrediente en la elaboración de diversos productos como pasteles, postres, helados, jugos y panes. La confitería abarca la producción industrial o artesana de alimentos a base de azúcar (dulces, caramelos, chocolates, pasteles, se usan materias primas variadas (harinas, huevos, azúcar, frutos secos,...) que son trabajadas

por diferentes tipos de maquinarias como calderas, máquinas de moler, batir, amasar, laminar, cortar con los respectivos riesgos.

- Accidentalidad: por el tipo de maquinaria (quemaduras por las altas temperaturas a las que se carameliza el azúcar, máquinas con prensas o de moldeo, rodillos), que requieren las correspondientes protecciones (apantallamientos, defensas) y demás dispositivos de protección; otros riesgos particulares de accidentes tienen lugar en las máquinas de pesado y embalaje o empaquetado; y accidentes por el entorno de trabajo (suelos resbaladizos)
- Exposición a ruido (Ernesto, 2023)

El sabor es algo dulzón y la textura de la harina que se obtiene de la fruta es suave, lo que la hace ideal para ser incorporada en diversos productos alimenticios. Además, su versatilidad permite que sea utilizada tanto en mezclas como en rellenos, dando lugar a una amplia variedad de opciones de confitería. (Arámbula, 2015).

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que la fruta de pan tiene un sabor y una textura diferentes a las frutas tradicionales utilizadas en la confitería, por lo que su introducción podría requerir de adaptaciones en las recetas y de la aceptación por parte de los consumidores. (Tempo, 2021).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gran problemática del árbol denominado “fruta de pan” (*Artocarpus altilis*) y la fruta de pan, propiamente dicha, posiblemente es el desconocimiento del consumidor de su existencia como especie vegetal, más aún, el desconocimiento de las cualidades de las partes del árbol y el fruto; cualidades aprovechables en su consumo como fruta tropical, como fruta promisoría para la salud, y como materia prima o insumo en la industria confitera. No obstante, para que los alimentos obtenidos a partir de la fruta de pan sean reconocidos, comercializados y consumidos, se necesitaría una difusión de mercado adecuada a través de campañas de promoción en tiendas, supermercados, restaurantes y redes sociales, así como también una oferta variada y accesible para los consumidores (Leonel, 2022).

El árbol llamado “fruta de pan” (*Artocarpus altilis*) y el fruto en sí, no son

muy conocidos en comparación con otras frutas tropicales, en consecuencia, casi no es utilizado en el aprovechamiento de sus excelentes características y contenidos fibricos y alimenticios como por ejemplo el consumo de sus almendras cocinadas, la elaboración de pastas para postres, sus usos medicinales aprovechables de la corteza del tronco y de sus hojas, entre otras utilizaciones. Se desaprovecha así, oportunidades válidas de emprendimientos, industrialización, y comercialización de muchos de los componentes del árbol, su corteza, sus hojas y frutos. (Geib, 2023)

1.3. JUSTIFICACION

Es importante implementar estrategias de gestión de inventario, planificación de la demanda y relaciones sólidas con los proveedores para garantizar una adecuada disponibilidad de productos y satisfacer las necesidades de los clientes de manera eficiente y saludable.

La literatura especializada nos informa que es posible elaborar variados alimentos, postres y confites a base de fruta de pan, como por ejemplo: harinas, panes, snacks, postres, manjares, jugos, yogures; por tanto, es posible un interés creciente en el consumo de estos productos por parte de personas que buscan opciones más saludables y variadas; a lo que debe agregarse que la fruta de pan posee muchas propiedades nutricionales interesantes, ya que es una fuente de energía, fibra, vitamina C y minerales. Los objetivos propuestos para la presente investigación justifican la realización de este trabajo académico de titulación.

1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer el uso del Fruto de Pan (*Artocarpus altilis*) como una alternativa participativa en la industria de confiterías.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las propiedades nutricionales y beneficios para la salud de la fruta de pan.
- Fomentar estrategias para el uso y desarrollo de la fruta de pan en las

industrias confiteras.

1.5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Dominio de la Universidad Técnica de Babahoyo: Recursos Agropecuarios, Ambiente, Biodiversidad, y Biotecnología.

Línea de investigación de la Facultad de las Ciencias Agropecuarias: Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable Biotecnología vegetal y animal.

Sub línea de la Carrera de Agroindustria: Procesos agroindustriales.

2. DESARROLLO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

El árbol conocido como fruta de pan (*Artocarpus altitis*) puede llegar a medir 21 metros de altura en plena madurez, pero su tamaño promedio es de 12 a 15 metros. El tronco tiene raíces de soporte de hasta 2 m de diámetro, en circunferencia. Este árbol produce de su tronco un látex blanco y lechoso. Las hojas son de color verde claro o apagado y amarillento, pueden ser perennes según el clima y la zona geográfica. Las hojas son ovadas, de 30 a 40 cm de largo y hasta 20 cm de ancho, con pecioladas y estipuladas (de 5 a 11 lóbulos). (Georg, 2024).

2.1.1.1. TAXONOMIA

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Rosales
Familia:	Moraceae

Género:	<i>Artocarpus</i>
----------------	-------------------

2.1.1.2. PROPIEDADES Y EL USO DE LA FRUTA DE PAN

Esta es una fruta alimenticia, nutritiva, sana y potente ya que en sus propiedades conserva una elevada cantidad de agua, lo que la transforma en una fruta muy hidratante y además posee un alto contenido de proteínas, hidratos de carbono y lípidos. En sanidad humana es excelente para destruir los cálculos nefríticos que se pudieren formar en el riñón, para las personas con insuficiencia renal se aconseja el consumo de té de hojas de fruta de pan. En cuanto a la capacidad nutritiva, aporta todos los aminoácidos principales, incluyendo la valina, leucina e isoleucina, estos tres aminoácidos de vínculo extendido son fundamentales en la restauración y creación de masa muscular. (Arguiñano, 2021).

Semillas de la fruta de pan

Estas semillas o almendras tienen un tamaño promedio de 3.5 cm de diámetro, su forma es plana y curvada, con dos capas protectoras: una externa y una interna delgada y apergaminada. Cada semilla tiene un peso promedio de 8.5 gr siendo el 75% comestible y el 25% restante cáscara. En promedio, hay alrededor de 120 semillas por kilo de fruto. (Morejon, 2024)

MANEJO DE POSCOSECHA

Transporte:

Una vez cosechados los frutos son colocados en cajillas plásticas que pueden protegerse con hojas del mismo árbol o con papel de envolver para evitar que la fruta se golpee, con las paredes de la cajilla; es importante evitar que los frutos se espongan por largo tiempo al sol ya que pueden deshidratarse. Los frutos son trasladados en carretillas, carretones u otro medio de transporte (Swartz, 2022).

Recepción:

Los frutos son recibidos en el centro de acopio y/o procesamiento, en el que se realiza el primer proceso de selección separando todos aquellos frutos que presenten procesos de pudrición, golpes, magulladuras o presenten cualquier otra causa que no los hagan aptos para comercializar (Fonseca., 2016-2017).

Limpieza y desinfección:

El propósito de esta labor es eliminar las impurezas que pueda contener su cáscara como tierra, desechos de animales, ramas, entre otros, este proceso se puede realizar con cepillos suaves para remover tierra y demás materias extrañas, se hace un lavado de la fruta sumergiéndola en pilas o tinajas que posteriormente se extraen las almendras, se lavan y desinfectan; el agua que se utiliza para la desinfección debe tener una concentración de cloro de 70 ppm (70 mg/litro) y pH de 6.5 a 7 para eliminar agentes patógenos perjudiciales (Rincón, 2007).

Secado:

Se retiran las almendras del agua y se colocan en cajillas limpias para que se sequen o sobre repisas establecidas para el secado de las frutas de pan con el propósito de eliminar la humedad excesiva adquirida durante el lavado prolongando para la vida útil del producto. El secado se puede realizar con ventilación natural o ventilador mecánico procurando dejar un flujo de aire constante o utilizar paño limpio o papel toalla hasta secar completamente (Durán, 2018).

Clasificación:

Esta labor se realiza comúnmente de forma manual, haciendo la separación de las almendras por tamaño, color (maduración) y por estados de calidad; es necesario separar las almendras con fisuras, raspones, magulladura o en mal estado, de las almendras que tienen un estado óptimo (Andrade, 2011).

Los estándares mínimos de calidad para las frutas de pan (almendras) son:

- Almendras enteras, consistencia firme y aspecto fresco.
- Almendras sanas, sin deterioro externo e interno de sus pulpas.

- Almendras libres de materiales extraños.
- Almendras libres de daños causados por plagas.
- Almendras secas (bajo porcentaje de humedad interna).
 - Estar carentes de cualquier olor y/o sabor extraño, daños causados por bajas temperaturas y manchas pronunciadas.
 - Estar suficientemente desarrolladas las almendras y presentar un grado de madurez satisfactorio según.
 - Debe tener un pedúnculo de no más de 5 cm de longitud el cual debe cortarse suavemente. (Sin embargo, su ausencia no se considera defecto siempre que el lugar de la inserción del pedúnculo este seco y entero).
 - El fruto debe haber sido cuidadosamente recogido en su estado fisiológico de maduro.

2.1.1.3. USO TRADICIONAL CULINARIO DE LA ALMENDRA.

En el ámbito doméstico, las almendras de la fruta de pan se pueden utilizar de diversas formas, entre las que destacan las siguientes:

Preparación y consumo en fresco:

Las almendras de la fruta de pan se pueden preparar y consumir en estado fresco, tomando directamente de la pulpa y cocinando en agua las almendras; ya cocinadas las almendras trocan la textura dura de su cáscara en una textura suave y una pulpa interna de agradable sabor, ideal para disfrutarlas consumiéndolas directamente, o como torta de fruta de pan (como snack o postre).

Formas de Cocinado:

Las almendras se pueden cocinar de diferentes maneras con procesos como hervir, asar, cocinar al vapor o cocinado en horno. En cualquiera de las formas de cocción, la fruta de pan se puede utilizar en guisos, sopas, ensaladas, purés o como relleno de empanadas o pasteles.

Licuefacción de frutos:

Las almendras de la fruta de pan es un buen ingrediente para, una vez cocinado, añadirlas a batidos, pues aportan una textura cremosa y un sabor dulce y refrescante (Jairo, 2016).

La industria de confitería

Hacer confites es sinónimo de elaboración de productos con base en la utilización de azúcar, para ello, hay que complementar con otra variedad de materias primas tanto de origen artificial y/o natural. La confitería es un arte que puede derivar en una profesión lucrativa; los confiteros también pueden estar relacionados con la pastelería-dulcería pues tanto la actividad como sus materias primas son semejantes o equivalentes y quizás hasta complementarias (Martin, 2020).

La confitería puede ser clasificada en términos de escalas, así, la confitería artesanal o manual es aquella de menor intensidad y producción, propia de principiantes, emprendedores o productores con escaso capital económico, o productos acabados con poca diversidad de productos y poca demanda de parte de la población. Contrariamente, la confitería industrial, se identifica con la producción en serie utilizando maquinaria y tecnología de vanguardia, diversidad de oferta de productos, innovación permanente y de alta demanda de productos por parte del público (Carolina, 2020).

Principales materias primas de la confitería

Las materias primas utilizadas por la industria confitera son muy diversas, éstas, entre otras pueden ser: azúcar refinada o edulcorantes artificiales, saborizantes, cacao en polvo, mermeladas de diferentes frutas, almíbares, zumos, gelatina, nueces, pasas, ciruelas-pasas, diversas almendras, higos, miel, maní, gomas dulces, aceitunas, diversos vinos e inclusive licor como el ron, entre otros muchos productos complementarios entre sí a través de recetas culinarias.(Jimenez, 2022).

Industria confitera (galletas)

En la industria confitera de galletas, una excelente alternativa sería la fruta de pan ya que esta materia prima es un alimento natural, saludable y delicioso que puede satisfacer los antojos de galletas ya sean dulces o de sal y lo más importante, contribuyendo a la nutrición, porque la fruta de pan es rica en fibra, vitaminas y minerales, lo que la convierte en una excelente opción para incorporarla en la dieta diaria. (Instituto., 2020).

Industria confitera (bebidas)

La industria confitera de bebidas está vinculada a la fabricación y comercialización de todo tipo de refrescos, zumos, jugos, compotas, bebidas energéticas, entre otras, principalmente para niños y jóvenes. Esta industria incluye desde la producción de materias primas que se derivan a otra clase de industrias hasta la distribución y venta de los productos finales arriba citados. La industria de bebidas es muy diversa, de altos réditos económicos y es por esto que su comercialización y venta es significativa a nivel mundial.. (Memory, 2021)

La fruta de pan es una buena alternativa para acompañar la industrialización de bebidas por su sabor, perfil nutricional y la diversidad de utilidades en muchas formulaciones; por ejemplo, su incorporación en la elaboración de jugos puede aportar una propuesta diferente y atractiva para los consumidores que buscan nuevas opciones en bebidas saludables y refrescantes, muchas formulaciones de bebidas que se pueden hacer con fruta de pan incluyen combinaciones con otras frutas tropicales como borojó, pitahaya y guayaba, así como también con agregados como agua, leche, canela, en calidad de aportantes al sabor. (Rincon-Sabor, 2024)

Industria confitera (caramelos)

Las empresas de confiterías de caramelos suelen invertir en investigación y desarrollo para crear nuevos sabores, texturas y presentaciones que atraigan a los consumidores. Además, también se preocupan por la calidad de los ingredientes utilizados y por cumplir con las normativas de seguridad alimentaria. (Seidl, 2024)

Norma NTE INEN 2217 (2012)

Según la norma técnica ecuatoriana de calidad de los alimentos, los caramelos o productos de confitería se define como productos alimenticios de consistencia sólida o semisólida que resultan de cocinar concentrados de azúcares y agua, y que pueden contener otros aditivos alimenticios permitidos. Generalmente, para determinar la calidad se analiza (INEN, 2000)

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

- Humedad
- Ceniza
- Azúcares Totales
- Azúcares Reductores
- Sacarosa
- Proteína
- Colorantes
- Alérgenos
- Transgénicos

(Leirale, 2015)

2.2. MARCO METODOLÓGICO

La metodología esta propuesta por un tema analítico y objetivos, para realizar la investigación es de manera bibliográfica para lo cual se recopiló información en base a la revisión sobre diferentes temas referidos, existente en los últimos 5 años. Se indago el contenido de artículos científicos de alto impacto, sitios web específicos, revistas y libros especializados, bibliotecas virtuales, estas plataformas suelen contar con una amplia variedad de recursos académicos, como artículos científicos, revistas especializadas y libros electrónicos, que pueden ser útiles para investigar sobre un caso de investigación de información pertinente y relevante para el tema y propósito del presente trabajo de investigación.

2.3. RESULTADOS

La literatura consultada confirma que algunas partes vegetativas del árbol llamado fruta de pan y las almendras de su fruto son depositarios de subproductos útiles para la sanidad humana y la alimentación de ésta. Algunos de los principales productos medicinales y nutrimentales humanos se manifiestan por ejemplo en emplastos para desinflamación tópica utilizando las hojas, elaboración de té como diurético y desinflamatorio, la fibra de almendras para la digestión, bajo contenido de sal, azúcar y grasa, entre otros beneficios. Conviene destacar también el alto contenido de potasio, mineral importante para mantener la presión arterial baja, presencia de magnesio e hierro, minerales fundamentales para los huesos, los músculos y la producción de glóbulos rojos; las vitaminas del complejo B presentes en la fruta de pan son influyentes para la salud de la piel y el cabello, ayudando a mantenerlos fuertes y vitales. (Guanarrama, 2024)

El fruto del árbol llamado fruta de pan es un alimento manipulable que se puede trabajar artesanal o industrialmente por lo que su utilización en las industrias confiteras puede ser viable al igual que a los demandantes de productos elaborados con esta fruta. Para implementar el uso y desarrollo en estas industrias, se podrían implementar algunas estrategias como la esta actividad comercial se puede apelar a un marketing agresivo y sostenido como destacar las propiedades nutricionales y alto contenido de fibra vegetal para el proceso digestivo, la alta presencia de vitaminas y minerales, así como su bajo contenido de grasa y calorías. De otra parte y en cuanto a los emprendimientos, fomentar el uso y desarrollo de la fruta de pan en diversos productos elaborados manualmente o procesados industrialmente puede brindar nuevas oportunidades de negocio para los productores de la fruta y los fabricantes de alimentos en los que intervenga la fruta de pan. (Fuentes, 2018)

2.3.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La fruta de pan ha sido objeto de numerosos estudios en la industria alimentaria, algunos de los resultados de estos estudios incluyen:

Valor nutricional: La fruta de pan es una excelente fuente de carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales, lo que la convierte en un alimento ideal para una dieta equilibrada y saludable.

Propiedades saludables: La literatura consultada demuestra que la fruta de pan tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, que pueden ayudar a prevenir enfermedades crónicas como las enfermedades cardíacas y el cáncer.

Versatilidad en la cocina: En lo culinario, la fruta de pan se puede utilizar en una variedad de recetas, desde postres hasta platos principales, lo que la convierte en un ingrediente muy apreciado en la industria alimentaria.

Sostenibilidad: La fruta de pan es un alimento sostenible y respetuoso con el medio ambiente, ya que casi se encuentra en estado natural en la naturaleza o se cultiva fácilmente en regiones de climas cálidos y puede crecer sin la necesidad de pesticidas o fertilizantes químicos.

Según los expertos, la fruta de pan contiene más aminoácidos que la soja y para el (Jardín Botánico Tropical Nacional de Hawái) esta fruta es un sustituto saludable de cualquier alimento con almidón (Valenzuela, 2022)

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES

La fruta de pan se está posicionando como una alternativa atractiva y prometedora en la industria alimentaria, con beneficios tanto para los consumidores como para los productores. Es un producto que ha llegado para quedarse y que promete seguir sorprendiendo con su versatilidad de uso y beneficios para la salud.

La industria alimentaria tiene una buena alternativa en la fruta de pan para crear nuevas líneas de productos innovadores en la industria confitera por su valor nutricional, textura, sabor y versatilidad de usos.

El árbol fruta de pan es casi una especie silvestre, susceptible de ser sembrado comercialmente; en cualquiera de estas formas, es sostenible y amigable con el medio ambiente.

Contiene altos niveles de fibra que favorecen la digestión y ayudan a prevenir el estreñimiento, así como también es rica en antioxidantes que combaten los radicales libres y protegen contra enfermedades crónicas. Además, es una fuente natural de vitaminas como la C y la E, que fortalecen el sistema inmunológico y promueven la salud de la piel.

3.2. RECOMENDACIÓN

La fruta de pan está en constante crecimiento y se espera que siga aumentando en los próximos años, entonces se recomienda que las empresas decidan incursionar en la producción y comercialización de este producto alimenticio.

Incorporar la fruta de pan en la elaboración de productos de confitería con textura y sabor distintos y originales.

Realizar campañas de marketing y publicidad que resalten los beneficios nutricionales y culinarios de la fruta de pan, y su utilización en confitería posicionándola como un ingrediente innovador y versátil para artesanía e industria.

Capacitar, por parte del MAG. Y MICIP. a productores, comercializadores, artesanos e industriales sobre producción, mantenimiento, cosecha, postcosecha, comercialización e industrialización confitera de plantaciones y frutos de fruta de pan.

.

4. REFERENCIAS Y ANEXOS

4.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, B. (20 de abril de 2011). *repositorio digital* . Obtenido de Repostorio Digital : https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642015000100010&script=sci_arttext&tlng=pt

Arámbula, V. M. (3 de Agosto de 2015). *La fruta, salud y sabor que se disfruta*. Obtenido de sabor MEXICANO: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/la-fruta-salud-y-sabor-que-se-disfruta#:~:text=En%20general%2C%20son%20ricas%20en,un%20alto%20%C3%ADndice%20de%20agua>.

Arguiñano, K. (1 de Septiembre de 2021). *Cocina abierta* . Obtenido de Fruta de pan: Características y propiedades del vijahoó o yaca: <https://www.hogarmania.com/cocina/fruta-de-pan-caracteristicas-curiosidades.html>

Carolina, A. (6 de Septiembre de 2020). *CLASIFICACIÓN ARANCELARIA en el ECUADOR* . Obtenido de CLASIFICACIÓN ARANCELARIA DE LOS CONFITES ¡UNA DULCE CALMA!: <https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/clasificacion-arancelaria-de-los-confites-una-dulce-calma>

Castillo Eduardo. (3 de Enero de 2020). *Aprovechamiento de la fruta del árbol de pan (Artocarpus Altilis) para la obtención de un derivado alimenticio (harina)*. Obtenido de Obtencion de derivados: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3110/4637>

Dicherry, F. (19 de DICIEMBRE de 2018). *CULTIVO DE LA FRUTA DE PAN* . Obtenido de cultivos y funciones del arbol de fruta de pan : <https://www.economiafamiliar.gob.ni/backend/vistas/doc/cartilla/documento7273615.pdf>

Durán, E. C. (22 de junio de 2018). *Investigación e Innovación en Ingenierías*. Obtenido de Investigación e Innovación en Ingenierías: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3110>

Durán., E. C. (04 de Diciembre de 2017). *in Investigación e Innovación en ingenierías*. Obtenido de in Investigación e Innovación en ingenierías: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3110/4637#info>

Fonseca., M. d. (21 de Septiembre de 2016-2017). *“Elaboración de harina de fruta de pan (Artocarpus Altilis), aplicando métodos de. Obtenido de fruta de pan : <https://plantasyamas.com/producto/fruta-de-pan-artocarpus-altilis/>*

Georg, F. (14 de Febrero de 2024). *Este artículo o sección tiene referencias, pero necesita más para complementar su verificabilidad. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Artocarpus_altilis#:~:text=Taxonom%C3%A9a,Artocarpus%20altilis%20fue&text=Artocarpus%3A%20nombre%20gen%C3%A9rico%20que%20deriva,a%20bordo%20del%20HMS%20Resoluci%20n.*

INEN, 2. (24 de Enero de 2000). *Full text of "NTE INEN 2217: Productos de confitería. Caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrónes. Requisitos". Obtenido de [Full text of "NTE INEN 2217: https://archive.org/stream/ec.nte.2217.2012/ec.nte.2217.2012_djvu.txt](https://archive.org/stream/ec.nte.2217.2012/ec.nte.2217.2012_djvu.txt)*

Instituto., I. (1 de Diciembre de 2020). *Qué sabemos del árbol del pan? Obtenido de [Qué sabemos del árbol del pan y en que las podemos utilizar : https://www.facebook.com/iiiacuba/posts/3751489318280683/?paipv=0&eav=AfYGmn4HV3rKn52hIMcAmRraEHtIs8rSRPKDPoHsBudIRg3TYOvkfuJFxsOH-NBFJcE&_rdr](https://www.facebook.com/iiiacuba/posts/3751489318280683/?paipv=0&eav=AfYGmn4HV3rKn52hIMcAmRraEHtIs8rSRPKDPoHsBudIRg3TYOvkfuJFxsOH-NBFJcE&_rdr)*

Jairo, B. (4 de MARZO de 2016). *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Obtenido de [“UTILIZACIÓN DE LA NUEZ DE FRUTA DE PAN: http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11175/1/84T00477.pdf](http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11175/1/84T00477.pdf)*

Jimenez, F. (6 de Abril de 2022). *Blogs en Monografias.com. Obtenido de [Materias primas fundamentales de la panadería repostería: https://www.monografias.com/trabajos107/materias-primas-fundamentales-panaderia-reposteria/materias-primas-fundamentales-panaderia-reposteria](https://www.monografias.com/trabajos107/materias-primas-fundamentales-panaderia-reposteria/materias-primas-fundamentales-panaderia-reposteria)*

Leirale. (2 de Abril de 2015). *Documento establece los requisitos y características . Obtenido de [Norma para Caramelos: https://es.scribd.com/doc/260689572/Norma-para-caramelos](https://es.scribd.com/doc/260689572/Norma-para-caramelos)*

Martin, M. (27 de Mayo de 2020). *Los productos de confitería. Obtenido de [Los productos de confitería de caramelos galletas y dulces : https://www.consumoteca.com/alimentacion/productos-de-confiteria/](https://www.consumoteca.com/alimentacion/productos-de-confiteria/)*

Memory. (27 de Enero de 2021). *La Asociación de Bebidas Refrescantes (ANFABRA) agrupa y representa a la práctica totalidad de esta industria, desde 1977. Obtenido de [La Asociación de Bebidas Refrescantes \(ANFABRA\) agrupa y representa a la práctica totalidad de esta industria,](https://www.anfabra.com/)*

desde 1977.:
<https://tematico8.asturias.es/export/sites/default/consumo/seguridadAlimentaria/seguridad-alimentaria-documentos/bebidas.pdf>

Monreal, À. (22 de ENERO de 2019). *LA VANGUARDIA*. Obtenido de Fruta de pan: propiedades, beneficios y valor nutricional: <https://www.lavanguardia.com/comer/frutas/20181024/452518591456/fruta-del-pan-frutas-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html#:~:text=La%20fruta%20de%20pan%20est%C3%A1,de%20ser%20un%20potente%20antioxidante.>

Morejon, C. (2 de Marzo de 2024). *¿Cómo se come el fruto del árbol del pan y qué enfermedades previene?* Obtenido de Vida Moderna: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/como-se-come-el-fruto-del-arbol-del-pan-y-que-enfermedades-previene/202200/>

Rincón, A. M. (5 de Julio de 2007). *algunas propiedades del almidón de semillas de Fruto de pan (Artocarpus altilis)*. Obtenido de limpieza de materiales : https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222007000300012

Rincon-Sabor. (Sabado de Marzo de 2024). *Jugo de fruto del árbol de pan*. Obtenido de Jugo de fruto del árbol de pan: <https://elrinconcolombiano.com/jugo-de-fruto-del-arbol-de-pan/>

Seidl. (5 de Octubre de 2024). *seidlaboratory industria caramelera*. Obtenido de seidlaboratory industria caramelera confiteria: <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/innovacion-aviva-industria-confitera-145042.html>

Swartz, T. M. (12 de Enero de 2022). *Prolongar la vida poscosecha de la fruta fresca*. Obtenido de Prolongar la vida poscosecha de la fruta fresca: <https://www.echocommunity.org/es/resources/4cde917a-e579-44d8-89d1-11f7c948a604>

Tempo, J. (25 de OCTUBRE de 2021). https://www.procomer.com/alertas_comerciales/exportador-alerta/fruta-de-pan-podria-ser-el-alimento-del-futuro-a-medida-que-el-clima-se-calienta/. Obtenido de https://www.procomer.com/alertas_comerciales/exportador-alerta/fruta-de-pan-podria-ser-el-alimento-del-futuro-a-medida-que-el-clima-se-calienta/

4.2. ANEXOS



Ilustración 1 Postres de fruta de pan



Imagen 1 representando las capas de la almendra de la fruta de pan



Imagen 2 diseño de fruta de pan en el arbol



Semilla de la fruta de pan (Artocarpus Altilis)