



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

## **“USO DE LA FRUTA MAMUKA (*Sicana Odorífera*) COMO INGREDIENTE ALIMENTARIO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:  
**INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

**AUTOR: ORDÓÑEZ ARIAS JONATHAN ALEXANDER**

**DIRECTOR: DR. JUAN MARCELO RAMOS FLORES**

**Riobamba – Ecuador**

**2021**

© 2021, **ORDÓÑEZ ARIAS JONATHAN ALEXANDER**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, **ORDÓÑEZ ARIAS JONATHAN ALEXANDER** declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.




Riobamba, 20 de diciembre del 2021.

Jonathan Alexander Ordóñez Arias

CI: 1400635049

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE  
CIENCIAS PECUARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación “**USO DE LA FRUTA MAMUKA (*Sicana Odorífera*) COMO INGREDIENTE ALIMENTARIO.**” realizado por el señor: **ORDÓÑEZ ARIAS JONATHAN ALEXANDER,** ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
BQF. María Verónica Gonzales Cabrera MSc <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 MARI VERONICA GONZALEZ CABRERA	<b>20-12-2021</b>
Ing. Juan Marcelo Ramos Flores, PhD. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 JUAN MARCELO RAMOS FLORES	<b>20-12-2021</b>
Ing. Luis Fernando Arboleda Álvarez, PhD <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	 LUIS FERNANDO ARBOLEDA	<b>20-12-2021</b>

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo dedico principalmente a Dios por permitirme existir y haber llegado hasta aquí, por darme la fortaleza necesario para no desistir en los momentos de dificultad y debilidad, y principalmente por darme la fuerza y salud para llevar a cabo mis metas y objetivos.

A mis padres Rene Ordóñez y Gladis Arias y mi hermana Sully Ordóñez que han sido el pilar fundamental y lo más importante en mi vida, que han contribuido económica y emocionalmente para poder salir adelante y cumplir mis metas establecidas.

A mis tíos; Marcos Paredes y Susana Ordóñez por demostrarme a diario su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras indiferencias.

**Jonathan Alexander Ordóñez Arias.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme permitido ser parte de esta noble institución que forma grandes profesionales para el desarrollo del país, y del mismo modo al Dr. Marcelo Ramos por haberme compartido sus conocimientos catedráticos y poder haber cumplido exitosamente mi perfil como profesional.

**Jonathan Alexander Ordóñez Arias.**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>3</b>
1.1. Taxonomía .....	3
1.2. Origen.....	3
1.3. Distribución Geográfica.....	3
1.4. Nombres comunes con lo que se le conoce .....	4
1.5. Clasificación Botánica.....	4
1.6. Características de la Fruta .....	5
1.7. Labores culturales.....	6
1.8. Cultivo mamuka en el Ecuador.....	7
1.8.1. Variedades.....	7
1.9. Otros Usos.....	7
1.10. Uso Culinario.....	7
1.11. Aplicaciones culinarias en el Ecuador .....	8

### CAPÍTULO II

<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Búsqueda de la información bibliográfica.....	9
2.2. Criterios de Selección.....	9
2.3. Método de la sistematización.....	11

### CAPÍTULO III

<b>3. RESULTADOS DE INVESTIGACIONES Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>12</b>
---	-----------

<b>3.1. Determinación la composición química de la mamuka, mediante análisis de las publicaciones afines en la literatura científica. ....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Comparación las propiedades nutricionales de la mamuka, respecto a las de frutas similares. ....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. La aplicabilidad y aporte de esta fruta, como ingrediente alimentario. ....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1. <i>Propuestas Culinarias en base a la mamuka</i> .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4. Productos agroindustriales a base de mamuka .....</b>	<b>18</b>
<b>3.5. Uso medicinal de la mamuka .....</b>	<b>19</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>GLOSARIO</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Nombres comunes que se le da en cada país a la fruta mamuka.....	4
<b>Tabla 2-1:</b>	Clasificación botánica de la mamuka.....	16
<b>Tabla 3-1:</b>	Temperatura del cultivo en cada fase de desarrollo.....	19
<b>Tabla 4-1:</b>	Cuadro resumen de las necesidades que posee el cultivo mamuka.....	19
<b>Tabla 1-2:</b>	Tipos de bibliografías.....	21
<b>Tabla 2-2:</b>	Temas principales para fuentes bibliográficas.....	21
<b>Tabla 1-3:</b>	Análisis de la composición química de la mamuka <i>sicana odorífera</i> .....	24
<b>Tabla 2-3:</b>	Comparación de propiedades nutricionales la mamuka frente a otras frutas.....	25
<b>Tabla 3-3:</b>	Ingredientes para la preparación de empana tropical de mamuka.....	27
<b>Tabla 4-3:</b>	Receta de crema de mamuka.....	28
<b>Tabla 5-3:</b>	Receta la cheesecake de mamuka.....	29
<b>Tabla 6-3:</b>	Aplicación de la mamuka en productos alimentarios.....	30
<b>Tabla 7-3:</b>	Aplicación de la mamuka en productos medicinales.....	31

## INDÍCE DE GRAFICAS

<b>Gráfica 1-1:</b>	Clasificación botánica de la fruta mamuka.....	16
<b>Gráfica 1-2:</b>	Tipos de Fuentes Bibliográficas.....	22
<b>Gráfica 2-2:</b>	Tipos de Fuentes Bibliográficas.....	22
<b>Gráfica 1-3:</b>	Comparación de valores nutricionales de la mamuka vs otras frutas.....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-3:</b> Empana Tropical de mamuka.....	28
<b>Figura 2-3:</b> Crema de mamuka.....	29
<b>Figura 3-3:</b> Cheesecake de mamuka.....	30

## RESUMEN

La presente revisión bibliográfica se realizó con el objetivo de estudiar los usos de la fruta mamuka (*Sicana odorifera*) como ingrediente alimentario, en base a lo reportado en publicaciones científicas. Revisando estudios de varios investigadores se recopila información para comparar las diferentes posturas y escribir un texto sintético de los resultados que esta fundamentada en revistas científicas, Journals, y repositorios de instituciones de educación superior para lo cual se integra los siguientes descriptores: “caracterización de la mamuka” “alimento funcional” “agroindustrialización” y “uso medicinal”. Estas palabras se combinaron con diversas formas al momento de la exploración con el fin ampliar los criterios de selección. Así mismo, a través de 12 fuentes bibliográficas y con el método de sistematizar la información se establece un resumen en tablas con los resultados cuantitativos de cada autor que efectúan sus estudios en relación al objetivo planteado. Con respecto a los resultados, se establece el mejor valor nutricional de la mamuka en la variedad *naud* con un contenido proteico de (2,62 %), y carbohidratos (11,81 %). Así mismo, la variedad *black* se caracteriza por su mayor contenido de fibra dietaría en relación con las demás variedades. Por lo tanto, se concluye que debido a sus características físico químicas tiene un uso potencial para enriquecer y fortificar los productos alimenticios. Además, se considera como un alimento nutraceútico ya que proporciona beneficios médicos para la salud incluyendo la prevención de algunas enfermedades. Por lo que recomienda fomentar el cultivo de mamuka en diferentes locaciones del país con el fin de llevar a su industrialización.

**Palabras clave:** <MAMUKA (*SICANA ODORIFERA*)> < TAXONOMIA > < COMPOSICIÓN QUÍMICA > < ALIMENTO FUNCIONAL > < PROPIEDADES MEDICINALES >.

CRISTHIAN  
FERNANDO  
CASTILLO  
RUIZ

Firmado digitalmente  
por CRISTHIAN  
FERNANDO CASTILLO  
RUIZ  
Fecha: 2022.01.26  
09:31:34 -05'00'



0124-DBRA-UTP-2022

## ABSTRACT

This bibliographic review was carried out with the objective of studying the uses of mamuka fruit (*Sicana odorifera*) as a food ingredient with based on scientific publications. By reviewing studies of several researchers, information was compiled and authors' different positions were compared to present a summarized version of the results found in scientific journals and repositories of higher education institutions. The following descriptors are integrated: "characterization of mamuka" "functional food" "agroindustrialization" and "medicinal use". These words were combined with different forms at the time of exploration in order to broaden the selection criteria. Likewise, through 12 bibliographic sources and with the method of systematizing the information, a summary is established in tables with the quantitative results of each author who carried out their studies in relation to the objective proposed. With respect to the results, the best nutritional value of the mamuka is established in the naud variety with a protein content of (2.62 %) and carbohydrates (11.81 %). Likewise, the black variety is characterized by its higher dietary fiber content in relation to the other varieties. Therefore, it is concluded that due to its physical-chemical characteristics it has a potential use for enriching and fortifying food products. In addition, it is considered as a nutraceutical food since it provides medical benefits for health including the prevention of some diseases. Therefore, it is recommended to promote the cultivation of mamuka in different locations of the country in order to lead to its industrialization.

**Keywords:** <MAMUKA (SICANA ODORIFERA)> < TAXONOMY > < CHEMICAL COMPOSITION> < FUNCTIONAL FOOD > < MEDICINAL PROPERTIES >.

GLORIA ISABEL  
ESCUDERO  
OROZCO

Firmado digitalmente por GLORIA ISABEL  
ESCUDERO OROZCO  
DN: cn=GLORIA ISABEL ESCUDERO OROZCO,  
o=IC: INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DE INFORMACIÓN  
Móvil Stry al autor de este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2022-01-26 14:54:19:00

## INTRODUCCIÓN

Las labores agrícolas de las generaciones pasadas han permitido desarrollar nuevos conocimientos de las distintas y nuevas frutas que se están produciendo y consumiendo en el Ecuador. Las cuatro regiones permiten el cultivo de una gran variedad de productos, como hortalizas, legumbres, frutas. La fruta mamuka puede ser considerada como una fruta exótica, esto es debido a su rareza, su aroma y ancestralidad, Se cultiva en regiones cálidas de Sudamérica, en Ecuador se siembra principalmente en la provincia del Guayas siendo cultivada en pequeños huertos familiares (Herrera & Freire, 2018, p.5).

El presente trabajo de investigación bibliográfica busca proponer diferentes preparaciones utilizando la mamuka como componente principal y promover su uso en la cocina ecuatoriana, para aumentar la variabilidad gastronómica en Ecuador. Lo anterior en vista que esta fruta se está perdiendo porque cada vez es menos cultivada y conocida, por ende, este desconocimiento hace que se desaprovechen sus propiedades nutricionales y medicinales. (Tumbaco y Blanc, 2017, p.12). Debido a que la fruta mamuka es de origen nativo, se conoce poco sobre esta fruta, puesto que su producción es limitada. Los principales factores para la poca difusión son alta producción de otros cultivos producidos en el Ecuador y el poco valor que se le da a los productos endémicos. Esto ha llevado a que varios alimentos de origen nativo se encuentren en peligro de extinción, entre ellos la mamuka. Según (Herrera y Freire, 2018, p.2), el 95% de consumidores en Guayaquil desconocen a esta fruta. Esto explica que el consumo de esta fruta sea bajo, a pesar de que se cultiva tanto en Daule como en Salitre estos cantones corresponden a la provincia del Guayas.

El cultivo de la mamuka está más enfocada a una agricultura familiar ya se da manera natural es decir se cultiva en pequeños huertos obteniendo una producción que satisfaga sus necesidades alimenticias de toda la familia, además, no se ha podido intensificar su producción ya que no ha existe ese apoyo respaldo por parte de las autoridades competentes que ha derivado en que su consumo sea sectorizado, ni aprovechado de las bondades nutricionales y alimenticias de esta fruta (Alvarado *et al.*, 2015, p. 34).

Debido a lo antes mencionado la mamuka no está inmersa en la cocina ecuatoriana (Chávez, 2018, p.8). Los favorecidos de este proyecto investigativo van a ser las personas que tendrán más opciones de preparación gastronómica en los menús. La producción de mamuka, al estar concentrada principalmente en la costa ecuatoriana, no ha alcanzado la difusión necesaria para que esta fruta pueda ser aprovechada o reconocida por la población; debido a ello su procesamiento para la elaboración de productos es un campo todavía pendiente de desarrollo. La

investigación proporcionada en este documento muestra la accesibilidad al producto, la importancia de su consumo y sus propiedades organolépticas y nutricionales. (Dueñas y Saraguro, 2018, p10). Se evidencia la importancia de realizar un estudio más a fondo de esta fruta, puesto que existe evidencia de que tiene propiedades medicinales que pueden ser utilizadas para la salud de la población en general.

La realización de esta investigación bibliográfica consolidará el conocimiento sobre la importancia del uso de la mamuka a nivel doméstico e industrial, tanto por sus características organolépticas, beneficios a la salud, variedad de recetas, y también porque beneficiaría la economía de aquellos productores que dedican su esfuerzo a mencionado cultivo. Por lo tanto, la presente revisión bibliográfica tiene como objetivos específicos determinar la composición química de la mamuka, mediante un análisis de las publicaciones afines en la literatura científica, comparar las propiedades nutricionales de la mamuka, respecto a las de frutas similares y conocer la aplicabilidad y aporte de esta fruta, como ingrediente alimentario.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 1.1. Taxonomía

La mamuka es cultivado mediante semillas, siendo de rápido crecimiento, con características de ser rastrera/ trepadora. Posee tallos jóvenes pubescentes, hojas pequeñas de color marrón, flores de color amarillo, existiendo dos variedades de mamuka de color negra y roja (Herrera & Freire, 2018, p.5).

### 1.2. Origen

Corresponde a la familia de las cucurbitáceas. En Ecuador su origen es desde tiempos prehispánicos. En algunos pueblos de la región costa se los utiliza de diferentes maneras como perfume para la casa, y ropa debido su aroma persistente (Chávez, 2013, p.9). En otros países se usa como planta ornamental, y otros países la cultivan para degustar esta deliciosa fruta como Brasil. (Quintero, s.f.).

### 1.3. Distribución Geográfica

La mamuka se encuentra en la región tropical de América y el Caribe, corresponde a la familia de las cucurbitáceas, y esta familia se adapta fácilmente al clima tropical y subtropical (Tumbaco & Blanc, 2017 p.18).



#### 1.4. Nombres comunes con lo que se le conoce

**Tabla 1-1:** Nombres comunes que se le da en cada país a la fruta mamuka

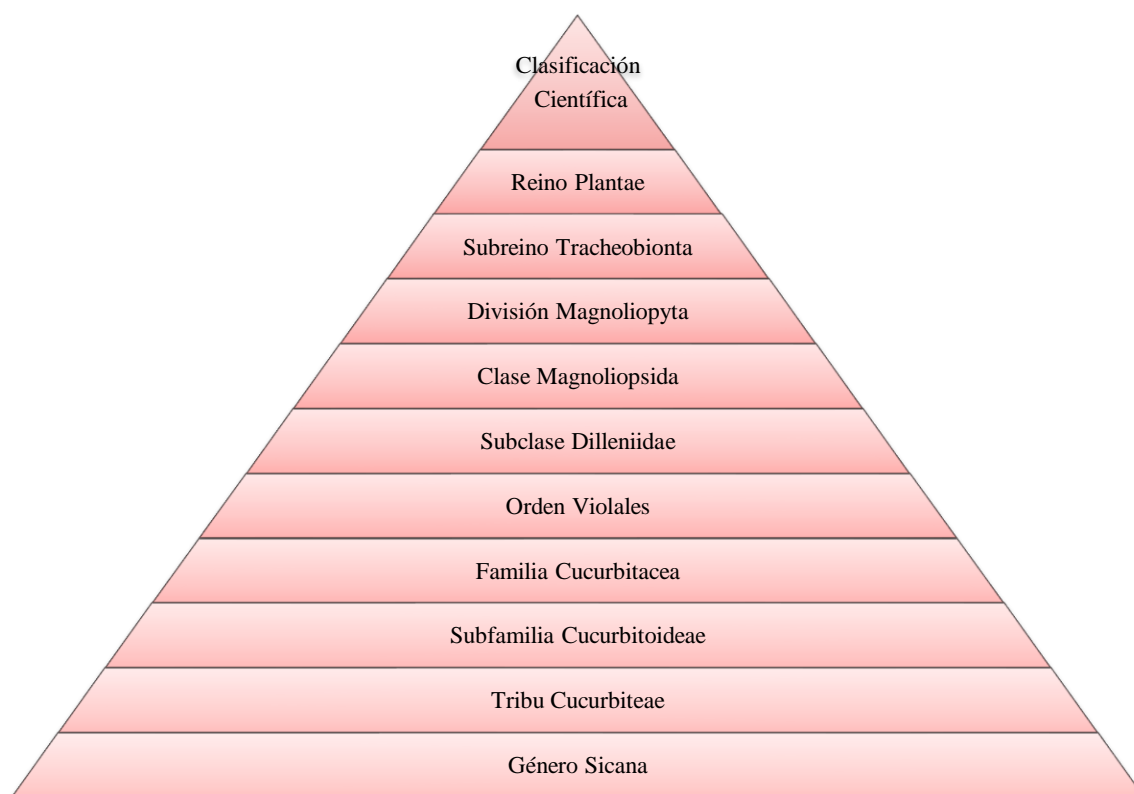
Nombres Comunes	País
Melocotonero	México
Melocotón o melón de olor	Salvador y Guatemala
Calabaza de chila	Chile
Cojombro	Nicaragua
Chila	Panamá
Cura, coróa, curua	Colombia
Melão caboclo o melãomacã	Brasil
Calabaza de Guinea	Venezuela
Girón	Costas Ecuatorianas
Mamuka	Oriente Ecuatoriano

**Fuente:** Chávez, 2013.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan.

#### 1.5. Clasificación Botánica

La grafica 1-1 muestra la clasificación taxonómica de la mamuka



**Gráfica 1-1.** Clasificación botánica de la fruta mamuka

**Fuente:** Chávez, 2013.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan 2021

**Tabla 2-1:** Clasificación botánica de la mamuka

<b>Clasificación</b>	
<b>Reino <i>plantae</i></b>	El reino <i>plantae</i> puede contener a las plantas, las algas, los hongos y las cianobacterias. por lo que el taxón de <i>plantae</i> sólo incluiría a las plantas. (Rueda, 2015, p.155).
<b>Subreino <i>Tracheobionta</i></b>	Aquí se encuentran plantas que poseen raíz, tallo y hojas. Su sistema vascular ayuda para la repartición del agua y de nutrientes que está hecho por el xilema y el floema (Chávez, 2013, p. 24)
<b>División <i>Magnoliophyta</i></b>	Se conocen como angiospermas. Proviene de dos palabras griegas: angión (vaso, ánfora) y esperma (semilla). Esto hace referencia a que sus óvulos y sus semillas están encerrados por la hoja fértil portadora de los óvulos o carpelo. (Rueda, 2015, p.163).
<b>Subclase <i>Dillenüidae</i></b>	La característica de estas son que sus flores poseen perianto doble, y es usual el desdoblamiento centrífugo del androceo, es polen binucleado. Incluye asimismo algunos grupos amentíferos, con perianto reducido y polinización anemófila. (Chávez, 2013, p. 27)
<b>Orden <i>Violales</i></b>	Es un grupo con importancia comercial, ya que posee varias plantas productoras de frutas comestibles de alto valor nutricional (taxteca.com, s.f.).
<b>Familia <i>Cucurbitaceae</i></b>	Sus características importantes son: raíz axonomorfa, hierbas con tallos rastreros en repente, hojas palmatilobadas, plantas monoicas, flores solitarias estaminadas y pistiladas, fruto carnoso en baya pepónide (Rueda, 2015, p.183).
<b>Subfamilia <i>Cucurbitoideae</i></b>	Es una subfamilia de plantas perteneciente a la familia <i>Cucurbitáceas</i> . (Chávez, 2013, p. 28).

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

## 1.6. Características de la Fruta

Es una planta herbácea, trepa árboles, las hojas son de color verde dentadas, de 30 cm de ancho, con márgenes ondulados o dentados, las pistoladas llevan el ovario elipsoidal, liso y estilo con tres ramas estigmáticas bilobadas (Herrera y Freire, 2018, p.9). La mamuka se cultiva principalmente en los países sudamericanos, en Ecuador, su cultivo superficialmente, es decir, sin explotación comercial y su aplicación es casi nula en la gastronomía (Flores, s.f.).

Su crecimiento se da en forma cilíndrica, su piel tiene varias tonalidades como rojiza, morada negra, va a depender de la variedad, posee una corteza, su pulpa es amarilla con gran cantidad de agua, su sabor parecido al del melón y su aroma es agradable. Esta fruta tiene un tiempo de vida útil prolongado, ya que puede ser almacenado desde la cosecha y durar seis meses sin que pierda sus características organolépticas (Herrera y Freire, 2018, p.9).

## 1.7. Labores culturales

Las cucúrbitas se adaptan muy bien a suelos francos, francos arenosos y arcillosos que tienen buena fertilidad, buen drenaje, materia orgánica y un pH de 5.5 a 7. Los suelos muy ácidos y los salinos le afectan al cultivo, además los suelos deben estar libres de nematodos (Consejería de agricultura, pesca y desarrollo rural de Andalucía, s.f.). La siembra en el Ecuador se la realiza en junio y comienzos de julio para que la planta crezca adecuadamente (Tumbaco, Blanc, 2017 p.23). Además, los agricultores se guían por el calendario lunar por eso cuando hay luna llena o cuarto creciente recomiendan la siembra de cualquier cultivo. (Chávez, 2013, p.9).

**Tabla 3-1:** Temperatura del cultivo en cada fase de desarrollo

Fases de Desarrollo de la Planta <sup>#</sup>	Temperatura (T °C)
Germinación	22 °C
Desarrollo	20 °C a 23 °C
Floración	25 °C a 30 °C
Maduración	25 °C

<sup>#</sup>Las temperaturas óptimas estas sujetas a la temperatura del aire y suelo que son corresponde al aire una temperatura que va desde 13 °C a 15 °C y en el caso del suelo va desde 8 °C a 10 °C.

**Fuente:** Tercero, 2018.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

**Tabla 4-1:** Cuadro resumen de las necesidades que posee el cultivo mamuka.

Labores Culturales	Características
Distancia entre plantas	Grande y trepadora espacio vertical 15 metros
Modo de vida	Perenne
Siembra	Directa
Preferencia climática	Cálido
Preferencia lumínica	Sol
Profundidad de siembra	1 cm
Tiempo de germinación	De 7 a 20 días



**Fuente:** Arguello, et al. 2007.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan 2021.

## **1.8. Cultivo mamuka en el Ecuador**

Ecuador posee las condiciones ambientales idóneas (suelos, temperatura, precipitaciones), para el cultivo de mamuka, la cual es cultivada y consumida en determinados sectores del territorio, principalmente los cantones Pedro Carbo y Lomas de Sargentillo, ubicados en la provincia del Guayas (Herrera y Freire, 2018). Se registra una mayor producción de mamuka en la costa ecuatoriana debido a que este fruto crece en climas cálidos, y esta región permite el desarrollo de sus plantaciones sin inconvenientes (Alvarado et al., 2015).

### **1.8.1. Variedades**

La escasa información que existe sobre estudios profundos realizados a la mamuka (*Sicana Odorifera*), permitieron conocer que las únicas variedades conocidas son la roja y la negra; lo que les distinguen es la presencia de vitaminas (Herrera y Freire, 2018, p.8).

## **1.9. Otros usos**

En la costa ecuatoriana a la población utiliza esta fruta como ambientador en armarios de ropa, debido a su buen aroma que perdura en el tiempo (Alvarado et al., 2015). En lo que se refiere a los usos medicinales ayuda al dolor de la garganta por medio de la pulpa (Alvarado et al., 2015). En otros como Puerto Rico se utiliza la pulpa para elaborar licor que ayuda a las enfermedades gripales, en México son utilizadas como antiinflamatorios y previenen las hemorragias a través de las hojas y flores de la mamuka en Brasil para la circulación intestinal por sus propiedades laxantes se aprovecha sus semillas (Herrera y Freire, 2018, p.18).

## **1.10. Uso Culinario**

El consumo de la fruta mamuka a pesar de no ser tan conocida en nuestro país salvo excepciones en la región Costera Ecuatoriana de Girón, discrepa totalmente de lo que se da en los diferentes países de América tropical y del Caribe, siendo Paraguay uno de los países pioneros. Es utilizado como legumbre, en sopas, cremas (Alvarado et al., 2015, p. 34). En Puerto Rico, esta fruta es conocida como pepino angolo en este país se la utiliza fresca, ayudando al mal de los riñones (Herrera y Freire, 2018 p.19).

### **1.11. Aplicaciones culinarias en el Ecuador**

La mamuka ha sido utilizada por los pueblos costeros mayoritariamente en forma de “Dulce de Jirón”; no obstante, sus condiciones nutritivas y alimenticias permiten sea tomada en cuenta en diversos platos gastronómicos, que se desarrollan en las siguientes páginas.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Búsqueda de la información bibliográfica

El presente trabajo de investigación es teórico descriptivo, en el cual se detalla los cuatro momentos importantes que son: búsqueda, organización, sistematización y análisis de documentos de investigación. Para la búsqueda de información se utilizó el 90% de los últimos diez años y el 10% de años anteriores, los buscadores que se utilizaron fueron, Google académico en los cuales se ingresó a los repositorios de tesis en distintas universidades del Ecuador que son:

- Universidad de Guayaquil.
- Universidad Técnica Equinoccial.
- Universidad Internacional del Ecuador.
- Universidad Técnica del Norte
- Universidad Nacional Agraria

Se añadió más información proveniente de blogs, libros, artículos científicos para darle más veracidad al trabajo investigativo, que se lo detalla a continuación:

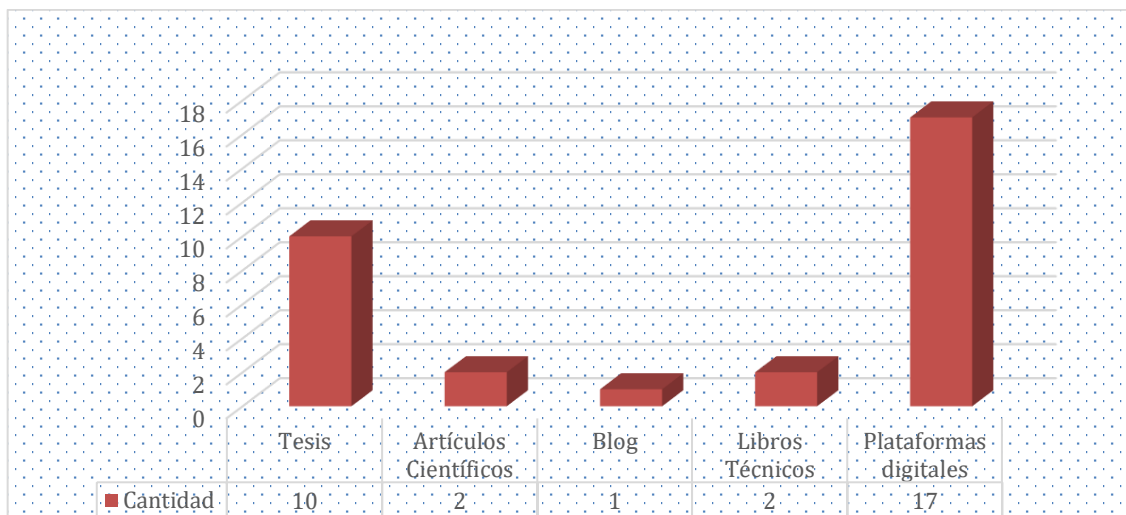
#### 2.2. Criterios de Selección

**Tabla 1-2:** Tipos de bibliografías.

Tipo de Fuentes Bibliográficas	Cantidad
Tesis	10
Artículos Científicos	2
Blog	1
Libros Técnicos	2
Plataformas digitales	17

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

Con respecto a la recopilación de datos se realiza una selección de la información de distintas fuentes como son las instituciones de educación superior. Ver gráfico 1-2



**Gráfica 1-2.** Tipos de fuentes bibliográficas

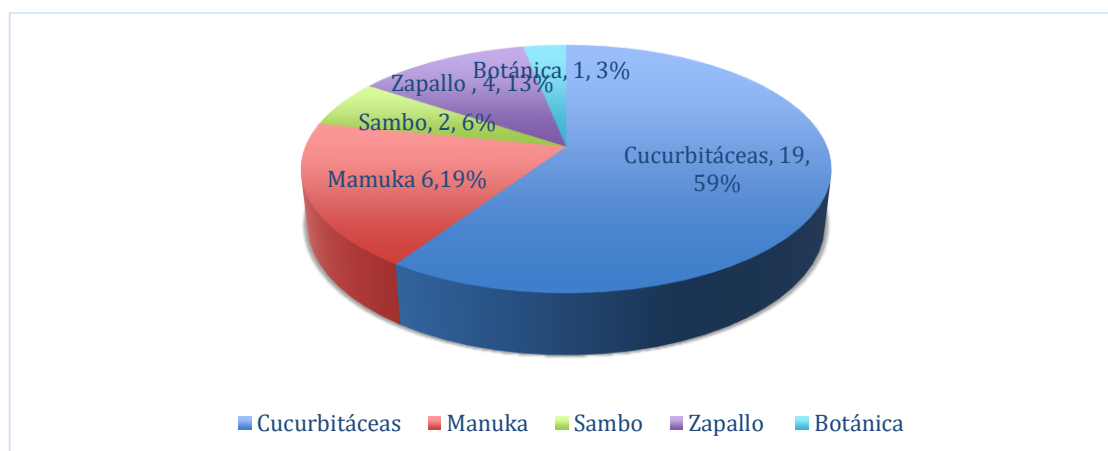
**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

De las fuentes bibliográficas consultadas predominaban 6 temas que se detallan a continuación.

**Tabla 2-2.** Temas principales para fuentes bibliográficas

Temas Principales	Numero de Fuentes Bibliográficas
Cucurbitáceas	19
Mamuka	6
Sambo	2
Zapallo	4
Botánica	1

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.



**Gráfica 2-2.** Tipos de fuentes bibliográficas

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

De las fuentes bibliográficas consultadas las Cucurbitáceas es la que mayor cantidad de literatura científica se encontró, ya que nuestro estudio que se trata de la fruta de la mamuka pertenece a esta familia. En cuanto a nuestra terma principal la Mamuka como se explicó anteriormente en el ecuador es un tema muy poco investigado y por ende dificulta su investigación científica, sin embargo, se ha abarcado la información suficiente para este proyecto investigativo.

En el presente trabajo para sistematizar la información se realizará mediante cuadros las cuales estarán constando información comparativa y además se contará con su respectiva descripción para cumplir con cada objetivo planteado.

### **2.3. Método de la sistematización**

A través de las tablas que se exponen en el capítulo III de la revisión de literatura, las cuales se centran en la recopilación de los resultados según vario autores, se exponen los análisis químicos de la *sicana odorífera* en la cual se realiza el promedio con su respectiva desviación estándar de los valores nutricionales obtenidos por distintos investigadores. Además, las figuras que se exponen en la literatura revisada permiten mejorar la comprensión de la fisiología de la mamuka y finalmente las grafican que se exponen mediante diagramas de barras recopila la información de la base y las fuentes bibliográficas.



## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS DE INVESTIGACIONES Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Determinación la composición química de la mamuka, mediante análisis de las publicaciones afines en la literatura científica.

La (Tabla 1-3) muestra la recopilación de las características físico químicas y valor calórico de la mamuka *Sicana odorífera* evaluada según varios autores, para lo cual se realiza una interpretación y comparación de los resultados de las distintas variedades, y se calcularon sus respectivos promedios y desviaciones estándar.

**Tabla 1-3:** Análisis de la composición química de la mamuka *sicana odorífera*

Análisis químico (%)	Coronel E, <i>et al</i> , 2020.	Herrera E, <i>et al</i> 2018.	Bressani H, 2015.	Galdino de la P, <i>et al</i> , 2015.	Mereles L, <i>et al</i> 2021.	Promedio y desviación estándar
	<i>Sicana odorífera</i>	Girón rojo	Girón negro	<i>Sicana odorífera Naud</i>	<i>Sicana odorífera Black</i>	
Humedad	88,00	85,10	87,41	82,46	88,10	<b>86,21 ± 2,17</b>
Proteína	1,07	0,145	0,54	2,62	1,07	<b>1,09±0,84</b>
Carbohidrato	5,55			11,81	5,55	<b>6,47±2,95</b>
Fibra dietaria	2,92	1,10	0,32	1,33	2,92	<b>1,72±1,04</b>
Ceniza	0,15	0,70	0,69	0,77	0,15	<b>0,49±0,28</b>
Minerales (mg)						
Calcio		21,10	13,92			<b>17,51±3,59</b>
Hierro		3,33	118,5			<b>2,26±1,08</b>

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

En cuanto al porcentaje de humedad se tiene un promedio de 86,21 % con una desviación de  $\pm 2,17$ . El valor más alto corresponde al estudio reportado por (Mereles L, *et al* 2021, p. 6) y el porcentaje menor corresponde a la investigación realizada por (Galdino de la P, *et al*, 2015, p.346). El contenido de proteína presenta un valor promedio de 1,09% con una desviación  $\pm 0,84$ , del cual el mayor valor corresponde a la variedad naud mientras que el de menor valor corresponde a la variedad girón negro, en el estudio realizado por (Herrera E, *et al* 2018, p.46).

Adicional a estas investigaciones, (Bressani R, 2015) encontró una diferencia marcada entre la cantidad de proteína de la pulpa madura y la pulpa tierna, con variaciones en torno a 0,80 g de proteína por cada 100 g de fruta.

En referencia a los carbohidratos presentes en la fruta, se obtiene un promedio de 6,47% con una desviación estándar de  $\pm 2,95$ . Estos resultados están relacionados con la presencia de azúcares como la fructosa y al grado de maduración de las cucurbitáceas. Respecto a la fibra dietaria, se determinó un promedio de 1,72 % con una desviación de  $\pm 1,04$ . El valor más alto corresponde a la variedad black, con un contenido de fibra del 2,92% y el valor con menor cantidad corresponde a la variedad girón negro. Con respecto a las cenizas, se determinó un promedio del 0,49 % con una desviación de  $\pm 0,28$ . La variedad que cuenta con mayor concentración de cenizas es la Naud, con un total del 0,77% y la variedad de menor concentración es la black. Respecto a minerales, el calcio presentó un promedio del 17,51 % con una desviación de  $\pm 3,59$  El hierro está presente en un promedio de 2,26% con una desviación de  $\pm 1,08$ .

### 3.2. Comparación las propiedades nutricionales de la mamuka, respecto a las de frutas similares.

En la (Tabla 2-3) se detalla la comparación de las características nutricionales de la mamuka *Sicana odorifera* respecto al zambo, zapallo, zucchini según varios autores.

**Tabla 2-3:** Comparación de propiedades nutricionales la mamuka frente a otras frutas.

Análisis químico (%)	Coronel E, <i>et al</i> , 2020	Núñez, 2015	ONU, 2007	Andrade, 2015
	Mamuka	Zapallo	Sambo	Zucchini
Humedad	86,21	89	91,4	94
Proteína	1,09	2	0,2	1,88
Carbohidratos	6,47	8,8	6,9	4,4
Fibra dietaria	1,72	2,2	0,6	0,6
Ceniza	0,49	0,6	0,4	0,8

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

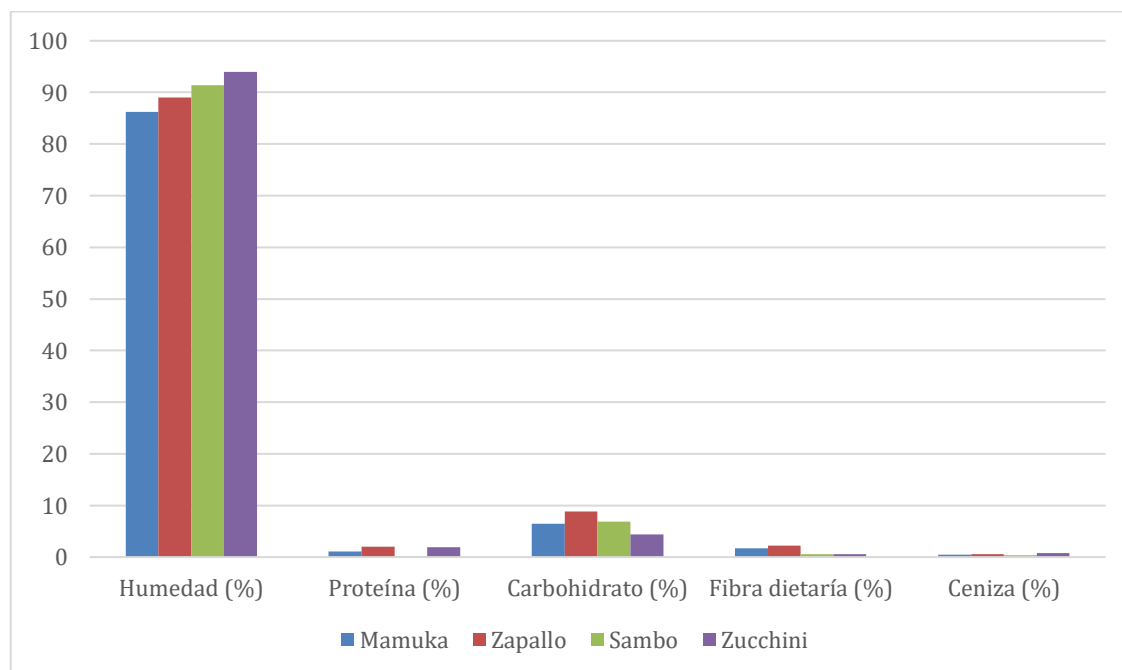
Comparando la mamuka respecto al zapallo, Núñez, 2015 p.32 determinó que el zapallo tiene cantidades mayores de humedad, proteína, carbohidratos, fibra y ceniza con valores de 89, 2, 8.8, 2.2 y 0.6% respectivamente. Esto debido a que el zapallo (*Cucurbita maxima*) posee características de acción antioxidante, (Núñez, 2015, p.36). En el zapallo también existen las vitaminas siendo predominante la C que ayuda a prevenir la oxidación del colesterol.

La absorción de 100 gramos de zapallo proporciona la mitad de vitamina C requerida por el cuerpo diariamente (Maldonado, 2017, p.40). Las semillas del zapallo poseen ácido salicílico, por lo que

puede usarse infusiones de semillas para aprovecharlas por su propiedad analgésica y antiinflamatoria (Pineda, 2012, p.6).

En la comparación respecto al sambo, de acuerdo con los estudios realizados por la ONU (2007), el sambo presenta valores mayores en humedad y carbohidratos, con 89 y 6,9% respectivamente. En cambio, la mamuka tiene mayores valores en proteína, fibra y ceniza con 1.09, 1.72 y 0.49% respectivamente. Estos valores pueden variar dependiendo de las condiciones de cultivo, climatología, abonado y procesos de manufactura. Según (Rodríguez, et al., 2018) es un excelente alimento que contiene un alto contenido de vitamina A, aporta fibras, carbohidratos y posee cualidades depurativas, laxantes y diuréticas.

Por último, al comparar la mamuka con el zucchini, se observa que no existen diferencias en los parámetros analizados esto se debería a que pertenecen a la misma familia de la cucurbitáceas. Ambas frutas muestran características nutricionales y alimenticias similares; es decir, son ricas en vitaminas y minerales esenciales para el ser humano, presentan cantidades apreciables de vitamina E, folatos y otras vitaminas del grupo B (Astro, 2014. p.6). Además, estas frutas gozan de propiedades antioxidantes. En la Gráfica 4-3 se observa las diferencias nutricionales entre las frutas comparadas.



**Gráfica 1-3.** Comparación de valores nutricionales de la mamuka vs otras frutas.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

### 3.3. La aplicabilidad y aporte de esta fruta, como ingrediente alimentario.

#### 3.3.1. Propuestas Culinarias en base a la mamuka

Herrera & Freire (2018), tomaron en cuenta los siguientes productos para la elaboración de las recetas a base de mamuka: El ají amarillo, queso, harina, jamón, leche, huevos, crema de leche, zapallo, camote, yuca, panela, azúcar, sal. Se escogieron estos ingredientes debido a que poseen un aroma neutro. Por otro lado, productos como el zapallo o calabaza, el maduro, el camote y la yuca, son productos que tienen características aromáticas similares en cuanto a dulzor, principalmente, y al ser mezclados con un ingrediente de características semejantes como la mamuka permite que su combinación sea de buen agrado para quienes lo consumen. A continuación, se presenta algunos productos alimentarios realizados:

Empana Tropical de mamuka



**Figura 1-3.** Empana Tropical de mamuka

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Tabla 3-3:** Ingredientes para la preparación de empana tropical de mamuka.

Ingredientes	Cantidad
Masa para empanas (g)	500
Queso fresco (g)	150
Jamón (g)	90
Mamuka en trozos (g)	90

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

Descripción del proceso

1. Se selecciona mamuka entera y madura, y se procede al pelado y cortado
2. Se pesa en porciones de 5 g.
3. La masa se corta en porciones de 7 cm diámetro con un grosor de 3 mm.
4. Se mezcla la mamuka con jamón y queso, y se procede a rellenar las empanadas, para ser selladas y almacenadas.

5. Se aplica una fritura profunda, con una temperatura de 180 °C por 2 minutos.

La empanada, por definición es un alimento gustoso, versátil, siempre cambiante. Herrera & Freire (2018), realizaron la empanada tropical de mamuka, utilizando ingredientes, sencillos y disponibles para elaboración de esta empana, la misma que presenta un proceso de pasos sencillos para la realizar, y esta puede ser tomada en cuenta como aperitivo o entrada en cualquier almuerzo social. En esta preparación la mamuka aporta carbohidratos, es también rica en ácido oleico.

Crema de mamuka



**Figura 2-3.** Crema de mamuka

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Tabla 4-3:** Receta de crema de mamuka

Ingredientes	Cantidad
Mamuka en cubos (g)	300
Cebolla blanca (g)	40
Agua (ml)	10
Leche (ml)	25
Sal	c/n

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

Descripción del proceso

1. Se selecciona mamuka entera y madura, al que pela y corta.
2. Se realiza una cocción de la materia prima mediante hervido.
3. Dejar hervir todos los ingredientes de 2 a 3 minutos a temperatura media.
4. Rectificar el sabor con sal y pimienta, servir a temperatura superior a los 60 °C.

La crema es una preparación culinaria que consiste en un *líquido* con sustancia y sabor. En algunos casos posee ingredientes sólidos de pequeño tamaño sumergidos en su volumen. Herrera y Freire (2018), realizaron una crema de mamuka, utilizando pocos ingredientes, de fácil elaboración y que aporta a la variedad en este tipo de platos. En este caso la mamuka aporta a las características de aroma y sabor.

Cheesecake de mamuka



**Figura 3-3.** Cheesecake de mamuka

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Tabla 5-3:** Receta la cheesecake de mamuka.

Ingredientes	Cantidad
Pulpa de mamuka (g)	250
Azúcar (g)	50
Queso crema (g)	300
Gelatina sin sabor (g)	15
Galletas molidas (g)	300
Mantequilla sin sal (g)	100
Crema de leche (g)	200

**Fuente:** Herrera & Freire, 2018.

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

#### Descripción del proceso

1. Seleccionar mamuka entera y madura, la que se pela, corta y extrae la pulpa.
2. Fundir la mantequilla y mezclar con las galletas trituradas, moldear y refrigerar.
3. Mezclar el queso crema con azúcar y la pulpa de la mamuka, hasta obtener una pasta homogénea, agregar el resto de los ingredientes.
4. Moldear y dejar refrigerar a una temperatura de 4°C por 3 horas.

En esta preparación la mamuka aporta contenido de fibra, que ayuda a la disminución de la presión arterial, la reducción del riesgo de cáncer colorrectal, el efecto hipocolesterolémico, menor riesgo de enfermedad cardiovascular y un mejor control de la diabetes mellitus tipo II (Carrera J, 2006).

### 3.4. Productos agroindustriales a base de mamuka

Mediante la información bibliográfica recopilada se elaboró una tabla comparativa del uso que se le da a la mamuka en sus diversas presentaciones, (zumo, mermelada y conservas) en la agroindustria.

**Tabla 6-3:** Aplicación de la mamuka en productos alimentarios

Valores Nutricionales	Unidad	(Pincay 2012)	(Valle et al. 2020)	(Campoverde & Lima, 2017)
		Néctar	Zumo	Mermelada
Energía	(kcal)	--	40	54
Humedad	(%)	---	--	--
Proteína	(%)	0,74	1	0
Fibra	(%)	0,47	0,50	0
Carbohidratos	(%)	18,24	4	8,40
Grasa	(%)	1,42	0	0,5
Ceniza	(%)	0,30	0,45	0,25

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

Según (Guevara, 2015) el néctar es una bebida que contiene parte de la pulpa de la fruta finamente tamizada, a la que se ha añadido agua potable, azúcares (o edulcorantes en el caso de los dietéticos), ácido cítrico y diferentes condimentos. La (tabla 9-3) muestra que, en el néctar elaborado a partir de la mamuka, existe una mayor cantidad de carbohidratos, con un 18,24%. Además, este néctar es rico en fibra, ayudando a la digestión, evitando el estreñimiento y previniendo la excesiva acumulación de grasa en el cuerpo (Pincay 2012). El zumo o jugo de frutas es una sustancia líquida extraída de las frutas, generalmente al exprimirlas por presión, sin embargo, puede incluir un conjunto de procesos intermedios como la: cocción, molienda o centrifugación del producto original. El zumo de mamuka, tiene pequeñas cantidades de proteína, fibra, grasas y cenizas. Valle et al, 2020; menciona que el consumo de zumos de frutas ayuda a la recuperación física en situaciones de desgaste y evitan la fatiga o la sensación de cansancio, ya que son fuente de vitaminas.

La mermelada es un producto azucarado, de consistencia o cuerpo gelatinoso que se obtiene a partir de frutas o de vegetales combinados con azúcar, mediante un proceso de elaboración que aprovecha la parte comestible o pulpa, el jugo y en algunos casos las cáscaras para obtener un producto agradable al paladar y de gran durabilidad. En el producto pueden ir suspendidos pequeños trozos de fruta o cortezas de ellas (Guevara, 2015). La mermelada realizada a base de mamuka aporta 54 kcal y 8,40% de carbohidratos (Tabla 9-3), lo cual es importante debido a que los de los carbohidratos son la principal fuente de energía (Mata, 2017).

### 3.5. Uso medicinal de la mamuka

La mamuka posee una composición nutricional donde se encuentran elementos importantes para la salud de los seres humanos. Lo que convierte a la Mamuka en producto nutricional y medicinal (Rosero, 2015, p7.). Sus partes más utilizadas son la pulpa, semillas, flores y hojas. Entre sus principales usos destacan: humectantes de la piel y de los pulmones, ayudan a desinflamar la garganta y el esófago, curan la tos, purifican la sangre, regulan el tracto digestivo y eliminan la diarrea y la constipación (Chinese Medicinals, 2002).

**Tabla 7-3:** Aplicación de la mamuka en productos medicinales

Beneficios	Coronel E, <i>et al</i> , 2020.	Herrera E, <i>et al</i> 2018.	Bressani H, 2015.	Galdino de la P, <i>et al</i> ,2015.	Mereles L, <i>et al</i> 2021.
	<i>Sicana odorífera</i>	Girón rojo	Girón negro	<i>Sicana odorífera Naud</i>	<i>Sicana odorífera Black</i>
Diabetes mellitus	-	-	x	-	-
Diurético	x	x	-	x	-
Laxante	x	-	x	x	x
Desparasitante	x	x	x	-	x
Antiinflamatorio	-	x	-	x	-
Controla hemorragias	-	x	x	-	-
Antidepresivo	-	-	x	x	-

**Realizado por:** Ordóñez Arias, Jonathan, 2021.

Según Bressani H, 2015, p.23; la mamuka posee propiedades hipoglicémicas que puede ayudar en el control de la diabetes mellitus, además las semillas completas se utilizan como desparasitantes, estas se muelen hasta obtener una harina, la cual es mezclada con agua para lograr una emulsión que puede ser consumida. En Brasil se lo utiliza como purgante; las hojas se emplean para combatir los trastornos de enfermedades venéreas y hemorragias uterinas (Herrera & Freire, 2018). En México las hojas y flores son utilizadas para realizar infusiones, que actúan como antiinflamatorios y previenen las hemorragias Herrera E, *et al* 2018, p.46. Por su parte Galdino de la P, *et al*,2015, p.346 menciona que funciona como antidepresivo, ya que su semilla contiene L-triptófano, un antidepresivo natural compuesto. De este modo, entre los beneficios que aporta la mamuka se encuentran la disminución de la presión arterial, la reducción del riesgo de cáncer colorrectal, el efecto hipocolesterolémico, menor riesgo de enfermedad cardiovascular y un mejor control de la diabetes mellitus tipo II (Carrera J, 2006).



## CONCLUSIONES

La mamuka (*Sicana Odorífera*), pertenece a las familias de la cucurbitáceas, y su composición química, en promedio, es de 85,21% de humedad, 1,09% de proteína, 6,47 % de carbohidratos, 1,72% de fibra y 0,49% de ceniza.

Con respecto al valor nutricional de la mamuka, la variedad naud presenta el mayor contenido de proteína, con 2,62 %, en tanto que la variedad girón rojo contiene 0,145 %. Lo cual se considera una diferencia significativa.

En relación con los carbohidratos, se evidencia mayor porcentaje en la variedad naud, con 11,81 %, mientras que la black contiene 5,55 %. La variedad black se caracteriza por un mayor contenido de fibra dietaría en relación a las demás variedades.

En comparación con frutas similares como el zapallo y zucchini, la mamuka presenta menores valores respecto a la proteína; sin embargo, su valor proteico (1,09 %) es superior al del sambo (0,2 %). En relación al contenido de carbohidratos, son aproximadamente iguales. Respecto a la fibra dietaria, la mamuka es comparable a las frutas similares, pero con alta variabilidad, según la variedad que se analice; siendo la *Sicana odorífera* y la *Sicana odorífera black* las de mayor contenido (2,92%) y el girón negro la de menor (0,32). En cuanto a los minerales se determina que sus valores son aproximadamente iguales. Así mismo, en cuanto al contenido vitamínico, destaca el contenido de vitamina, siendo mayor al de la mayoría de curcubitáceas.

La mamuka tiene un uso potencial en la elaboración de productos alimentarios como cremas, acompañados para arroz, ají, bebidas y postres, con el beneficio de aportar a la variedad de la gastronomía ecuatoriana.

Adicional a los productos alimentarios, la información recopilada apunta a potenciales usos en producto medicinales, como diurético y coadyuvante en el tratamiento de la diabetes mellitus, inflamaciones; además como humectante, desinflamante de garganta y el esófago, tratamiento para la tos, purificación de la sangre, regulación del tracto digestivo y eliminación de la diarrea y la constipación.

## **RECOMENDACIONES**

Continuar con investigaciones acerca de las propiedades tecnológicas de la mamuka, con el fin de llevar a su industrialización hacia productos alimentarios.

Verificar la efectividad del uso de la mamuka como ingrediente en preparaciones medicinales.

Fomentar el cultivo de mamuka en diferentes locaciones del país.

Capacitar a los pequeños agricultores, para que puedan incluir el cultivo de mamuka dentro de su oferta de productos.

## GLOSARIO

**Cucurbitáceas:** son una familia de plantas típicamente trepadoras por zarcillos, en general herbáceas y geófitas o anuales, con el ovario ínfero y el fruto inmaduro de una pepónide, que al madurar se diversificó adaptándose a diferentes síndromes de dispersión (Noriega N, 2018).

**Gastronomía:** Es la disciplina, comprendida como un arte, que estudia las relaciones del ser humano con su modo de alimentación y con el entorno cultural en el que la cocina se da. La gastronomía brinda una aproximación a la cultura empleando la comida como eje central (Etece, E, 2013).

**Mamuka:** Es una planta herbácea, de crecimiento rápido, pesada, requiere un enrejado fuerte, trepa a los árboles en un promedio de 15 metros a 12,5 metros o más por medio de zarcillos, equipados con anillos adhesivos que pueden adherirse firmemente a la superficie más llana (Ábalos, C, 2005, p. 45).

**Valor Nutricional:** Indicación de la contribución de un alimento al contenido nutritivo de la dieta. Este valor depende de la cantidad de alimento que es digerido y absorbido y las cantidades de los nutrientes esenciales (proteína, grasa, hidratos de carbono, minerales, vitaminas) que éste contiene (Herrera y Freire, 2018, p.18).

**Zambo:** es una especie trepadora de fruto comestible de la familia de las cucurbitáceas. Es la especie más importante de calabazas en las regiones de grandes altitudes del Neotrópico, incluyendo los siete países de Sudamérica en los que se despliegan los Andes. Además de su extensiva área de cultivo tradicional, esta especie se ha dispersado en las últimas pocas centurias a lo largo de todas las regiones tropicales de grandes altitudes del mundo (Herrera y Freire, 2018, p.18).

**Zapallo:** es rico en fibra y una de las hortalizas con mayor concentración de antioxidantes. Es baja en sodio e hidratos de carbono, hipocalórica y alta en potasio. Además, es rica en vitaminas y tiene un elevado porcentaje de agua, con lo que resulta un vegetal nutritivo sin ser muy calórico (Chávez, 2013, p.9).

## BIBLIOGRAFÍA

**ÁBALOS C.** Adhesión bacteriana a biomateriales. Avances en odontoestomatología. [en línea]. 2005 (Sevilla-España). 20 (1), pp. 45 [Consulta: 01 de enero 2021]. ISSN 0213.1285. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852005000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000100003)

**AGENDA TÉCNICA AGRÍCOLA DE SONORA.** *Agenda Técnica agrícola: Conocimientos para mover México* [en línea]. Juárez-México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. 2015. [Consulta: 01 de enero 2021]. Disponible en [https://issuu.com/senasica/docs/26\\_sonora\\_2015\\_sin/65](https://issuu.com/senasica/docs/26_sonora_2015_sin/65)

**AGRICULTURERS.** *Reproducción y rendimiento elevado en Cucurbitáceas.* [en línea]. 2016. [Consulta: 10 de diciembre]. Disponible en <https://agriculturers.com/reproduccion-y-rendimiento-elevado-en-cucurbitaceas/>

**ALVARADO, B. &, BARZOLA. K., &, CHIPRE, J. &, ORTEGA. K., &, PROAÑO, D.** *Creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización del dulce de jirón* [blog]. Daule - Ecuador. [Consulta: 02 de enero 2021]. Disponible en <http://elmismogrupodekevinkosners.blogspot.com/2015/02/proyecto-dulce-de-jiron.html>

**ÁLVAREZ, D.** “Análisis del sambo (*C.ficifolia*) y creación de propuestas gastronómicas de autor” [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería en Gastronomía). Universidad Internacional del Ecuador. Quito, Ecuador. 2019. p.43. [10 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3862/1/T-UIDE-2225.pdf>

**ARTICA, R.M.** BIOHUERTOS Agricultura Ecológica. BIOHUERTOS Agricultura Ecológica. 2007. p 45. Madrid: StarBook.

**ARGUELLO, H., LASTRES, L., RUEDA, A.** *Manual MIP en cucurbitáceas.* [en línea]. El Zamorano - Honduras. Carrera de Ciencias y Producción Agropecuario. 2007. [Consulta: 02 de enero 2021]. Disponible en <https://es.calameo.com/read/0053416183794b132eb30>

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE ANDALUCÍA.** *Estrategias de manejo en Cucurbitáceas.* [en línea]. [Consulta: 08 de diciembre]. Disponible en <https://www.juntadeandalucia.es/export/cdn->

[micrositios/documents/71753/81242/Estrategias+de+manejo+de+Cucurbitaceas.pdf/7af5eaf-6c46-4558-a63b-f711102afd2f?version=1.1](https://micrositios/documents/71753/81242/Estrategias+de+manejo+de+Cucurbitaceas.pdf/7af5eaf-6c46-4558-a63b-f711102afd2f?version=1.1)

**DUEÑAS, I. &, SARAGURO. M.** Propuesta de emprendimiento para el desarrollo de una empresa productora y comercializadora de dulces formulados a base de Sicana odorífera (Girón) en la ciudad de Guayaquil. [En línea] (Trabajo de titulación). (Licenciatura en Gastronomía). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2018. p. 10. [17 de diciembre del 2020]. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35899/1/TESIS%20Gs.%20299%20-%20Empr%20product%20comercializ%20dulces%20base%20Sicana%20odor%c3%adferas.pdf>

**DELGADO, G., &, IDROGO, C., &, TARAZONA. A., &, NÚÑEZ. L.** Caracterización de frutos y semillas de algunas cucurbitáceas en el norte del Perú. *Revista fitotecnia mexicana*, vol.37 n°.1 (2014). (México).

**CHÁVEZ, E.** Estudio investigativo de la fruta jirón, análisis de sus propiedades y su aplicación en la gastronomía. [En línea] (Trabajo de titulación). (Administrador Gastronómico). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. 2013. pp. 20-40. [20 de diciembre del 2020]. Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/11816/53546\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/11816/53546_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**ECURED.** *Cucurbitaceae*. [en línea]. [Consulta: 25 de noviembre del 2020]. Disponible en <https://www.ecured.cu/Cucurbitaceae>

**EN TORNO AL HUERTO.** *Guía de Hortalizas: Cucurbitáceas*. [en línea]. 2014. [Consulta: 20 de noviembre del 2020]. Disponible en [https://entornoalhuerto.blogspot.com/2014/09/guia-de-hortalizas-cucurbitaceas\\_30.html](https://entornoalhuerto.blogspot.com/2014/09/guia-de-hortalizas-cucurbitaceas_30.html)

**FERTILAB.** *Manejo de la Nutrición en Cucurbitáceas*. [en línea]. [Consulta: 10 de diciembre]. Disponible en <https://www.fertilab.com.mx/Sitio/Vista/Manejo-De-La-NutriciA-n-En-CucurbitAceas.php>

**FLORES.** *Calabaza*. [en línea]. [Consulta: 08 de diciembre]. Disponible en <https://www.flores.ninja/calabaza/>

**HERRERA, E. & FREIRE, I.** Estudio y análisis del Girón (Sicana Odorífera) para el desarrollo de propuestas culinarias. [En línea] (Trabajo de titulación). (Licenciatura en Gastronomía). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2018. pp. 15-30. [18 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36112/1/Estudio%20y%20an%C3%A1lisis%20del%20gir%C3%B3n%20%28Sicana%20Odo%C3%ADfera%29%20para%20el%20desarrollo%20de%20propuestas%20culinarias-.pdf>

**LÓPEZ, F. & FERNÁNDEZ, D., & CÁNOVAS, JI & ORTEGA, K., & PÉREZ, A.** *Control Químico del oídio en cucurbitáceas.* [en línea]. [Consulta: 15 de diciembre del 2020]. Disponible en [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_Vrural%2FVrural\\_2005\\_205\\_50\\_54.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2005_205_50_54.pdf)

**MALDONADO, C.** “Estudio del zapallo y propuesta de cocina de autor” [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería en Gastronomía). Universidad Internacional del Ecuador. Quito, Ecuador. 2019. p.40. [11 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2384/1/T-UIDE-1699.pdf>

**MAROTERO VIVERO FRUTAL.** *Calabaza de olor.* [en línea]. Santo Domingo – República Dominicana. [Consulta: 29 de noviembre del 2020]. Disponible en <https://idard.org.do/catalogo/calabaza-de-olor/>

**NÚÑEZ, F.** “Estudio investigativo de la verdura zapallo y su aplicación en la Gastronomía” [En línea] (Trabajo de titulación). (Administrador Gastronómico). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. 2015. p.36. [18 de diciembre del 2020]. Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16049/1/60769\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16049/1/60769_1.pdf)

**ETECE.** Gastronomía. 2013 [Blog]. [Consulta 18 de diciembre del 2020]. <https://concepto.de/gastronomia/>

**NORIEGA Nestor.** Virus en cucurbitácea. 2018 [Blog]. [Consulta 18 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://inta.gob.ar/videos/inta-manfredi-%E2%80%93-virus-en-cucurbitacea>

**PINEDA, D.** “Usos alternativos gastronómicos del zapallo en la elaboración de sopas y cremas” [En línea] (Trabajo de titulación). (Tecnología en Gastronomía). Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador. 2012. p.6. [16 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2043/1/UNIVERSIDAD%20T%C3%89CNI%20DEL%20NORTE%20%20trabajo%20para%20empastado.pdf>

**QUINTERO.** *Cultivo de Calabazas*. [en línea]. [Consulta: 29 de noviembre del 2020]. Disponible en [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1981\\_11-12.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1981_11-12.pdf)

**RODRÍGUEZ, R. & VALDÉS, M & ORTÍZ. G.** Características agronómicas y calidad nutricional de los frutos y semillas de zapallo Cucurbita sp. *Revista colombiana de Ciencia Animal*. (2018). (Colombia). DOI: 10.24188/recia.v10.n1.2018.636. p. 87.

**ROSERO, A.** Estudio tecnológico para la elaboración de pepas de sambo (*Cucurbita ficifolia*) garrapiñadas. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniero de Alimentos). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. 2015. p. 7. [11 de diciembre del 2020]. Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14299/1/63119\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14299/1/63119_1.pdf)

**RUEDA. D.** *Botánica Sistemática* [en línea]. Quito-Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas. 2015. [Consulta: 02 de enero 2021]. Disponible en <https://docplayer.es/35547046-Botanica-sistemica-darwin-rueda.html>

**RED DE GUARDIANES DE SEMILLA.** *Girón Amarillo* [en línea]. [Consulta: 03 de enero 2021]. Disponible en <https://redsemillas.org/producto/giron-amarillo/>

**SABELOTODO.ORG.** *Calabaza de olor* [en línea]. [Consulta: 25 de noviembre del 2020]. Disponible en: <http://www.sabelotodo.org/agricultura/enredaderas/calabazadeolor.html>

**SOTO, F., & SOTO, J.** “Rendimiento y calidad de once híbridos de SANDIA (*Citrillus lanatus*) bajo las condiciones de la molina” [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería en Agronomía). Universidad Internacional del Ecuador. Lima, Perú. 2017. p.8. [15 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2622/F01-S6863-T.pdf?sequence=1>

**TAXATECA.** *Orden: Cucurbitales.* [en línea]. [Consulta: 01 de diciembre]. Disponible en <https://www.taxateca.com/ordencucurbitales.html>

**TERCERO, S.** Generalidades y Manejo de Plagas y Enfermedades en el Cultivo de Melón (*Cucumis melo L.*) en la Empresa Lowland Corporation, Ciudad Sandino, Managua, 2016-2017. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería). Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. 2018. pp. 8-16. [26 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnh10t315.pdf>

**TUMBACO, V. & BLANC. K.** Estudio de la calidad del jugo de jirón y su aceptación en el mercado de la ciudad de Guayaquil durante el período 2016. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería en Gestión Empresarial). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2017. p. 23. [16 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/37843/1/ESTUDIO%20DE%20LA%20CALIDAD%20DEL%20JUGO%20JIRON.pdf>

**WIKIWAND.** *Cucurbita ficifolia.* [en línea]. [Consulta: 01 de diciembre]. Disponible en: [https://www.wikiwand.com/es/Cucurbita\\_ficifolia#/Bibliograf%C3%ADa](https://www.wikiwand.com/es/Cucurbita_ficifolia#/Bibliograf%C3%ADa)



Firmado electrónicamente por:  
**CRISTHIAN  
FERNANDO  
CASTILLO RUIZ**





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL  
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 18/02/2022

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** JONATHAN ALEXANDER ORDÓÑEZ ARIAS

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** *Ciencias Pecuarias*

**Carrera:** Ingeniería en Industrias Pecuarias

**Título a optar:** Ingeniero en Industrias Pecuarias



Firmado electrónicamente por:

CRISTHIAN  
FERNANDO  
CASTILLO RUIZ



0124-DBRA-UTP-2022