

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE  
PRODUCTIVIDAD**



**CARRERA: TECNOLOGÍA EN PROCESAMIENTO DE  
ALIMENTOS.**

**TEMA:**

Elaboración de bebida a partir de chontaduro saborizado en la Parroquia Posorja,  
Provincia del Guayas 2023.

**AUTORES:**

Mariuxi Elizabeth Otavalo Ovaco

Vicente Prospero Asuncion Macias

**TUTOR TÉCNICO:** Ing. Ricardo Martínez

**TUTOR METODOLÓGICO:** Ing. Tatiana Álvarez

## **DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO**

Fecha: 01 de mayo del 2023

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema ELABORACIÓN DE BEBIDA A PARTIR DE CHONTADURO SABORIZADO EN LA PARROQUIA POSORJA, PROVINCIA DEL GUAYAS ha sido elaborado por: Mariuxi Elizabeth Otavalo Ovaco y Vicente Prospero Asuncion Macias, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Atentamente,

TUTOR: Ing. Tatiana Álvarez

## **DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO**

Fecha: 01 de mayo del 2023

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema ELABORACIÓN DE BEBIDA A PARTIR DE CHONTADURO SABORIZADO EN LA PARROQUIA POSORJA, PROVINCIA DEL GUAYAS ha sido elaborado por: Mariuxi Elizabeth Otavalo Ovaco y Vicente Prospero Asuncion Macias, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Atentamente

TUTOR: Ing. Ricardo Martínez

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Nosotros, Mariuxi Elizabeth Otavalo Ovaco y Vicente Prospero Asuncion Macias, declaramos y aceptamos en forma expresa lo siguiente:

Ser autores de la tesis denominada: ELABORACIÓN DE BEBIDA A PARTIR DE CHONTADURO SABORIZADO EN LA PARROQUIA POSORJA, PROVINCIA DEL GUAYAS, en la carrera de TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS, específicamente de los contenidos comprendidos en: (El problema, Marco teórico, Marco metodológico, Propuesta y/o estudio, valoración y ejecución del mismo), siendo (Fernando Xavier Buitrón), director (a) del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente al Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Atentamente:

Mariuxi Otavalo

Vicente Asuncion

## DEDICATORIA

Puedo decir que nunca es tarde para empezar por ello puedo decir con gran satisfacción y orgullo estoy a un paso de lograr la meta que me propuse, por ello quiero agradecerles a ustedes hijos amados Denner y Arelys por ser mi gran inspiración para salir adelante siempre. También quiero dedicar este logro a mis padres por su apoyo, por su amor incondicional los amo.

A mi esposo Tomas por darme fuerza para seguir y por estar siempre apoyándome en cada paso que he dado, Wilson amigo como no agradecerte si siempre estas con tu ayuda presente.

Gracias a mis profesores quienes me han enseñado a realizarme académica y profesionalmente, A mi familia, amigos por su apoyo y cariño. A mis compañeros Nayelhi, Geovanny, Vicente, Jairo, Miguel con los que compartí esta trayectoria académica y formamos una linda amistad.

*Otavalo Ovaco Mariuxi*

La presente tesis se la dedico a Dios por darme la fuerza cada día a mis hijos Emma y Roger a mis hermanos especialmente a mis padres que me han forjado como persona que soy en la actualidad todos mis logros se los dedico a ustedes la cual significa orgullo para mí y para ellos, agradezco a mis compañeros de trabajo al departamento de control de calidad al departamento de cámara me dieron su apoyo durante el desarrollo de este trabajo la cual aprendemos y aprendimos profesionalmente como personalmente a mi compañera de tesis que cada día nos esforzamos para cumplir nuestra metas ya sea laboral como personal, al tutor por corregir nuestras fallas al director de carrera por creer en nosotros.

*Asuncion Macias Vicente*

## AGRADECIMIENTO

Le agradezco a todas las personas que de uno u otro modo colaboraron con realización de este trabajo, en especial agradezco con mi corazón a mi tutor de tesis ya que también fue mi profesor durante toda mi carrera Ing. Ricardo Martínez gracias por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos. Y al director de carrera Ing. Fernando Buitrón por su colaboración eficaz.

*Otavalo Ovaco Mariuxi*

Le agradezco a Dios por darme la vida por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera para poder hacer este sueño realidad, gracias al Ing. Ricardo Martínez por impulsarnos a ser cada día mejores, por sus enseñanzas, paciencia, por sus emociones que transmite en cada enseñanza por su esfuerzo dedicación durante todo este tiempo, porque ha sido profesor y tutor de tesis. También al director de carrera Ing. Fernando Buitrón hemos logrado la meta y somos un gran equipo con usted por la oportunidad y confianza que me dio.

*Asunción Macías Vicente*

## RESUMEN

El presente estudio se centra en el fruto denominado chontaduro, es uno de los recursos naturales de carácter tropical que contiene un valor nutritivo alto, debido a que su contenido proteico varia de 2,5 a 4,8, además de ser rico en aminoácidos, aceites no saturados, las investigaciones que se han realizado concuerdan que es uno de los alimentos más completos por su alto contenido de fósforo, vitamina A, B y C, Beta-Caroteno, calcio y hierro.

En el ámbito internacional, esta fruta cada vez adquiere más relevancia por las características nutricionales mencionadas, y porque se han registrado una alta demanda entre los consumidores, esta acción tiene un efecto positivo para las personas o comunidades que se dedican a la agricultura, cultivo y cosecha de esta fruta, porque debido a la acogida que posee aumenta su exportación y por consiguiente la economía de este sector.

Por este motivo el presente trabajo busca rescatar el consumo de jugo natural en la parroquia Posorja, provincia del Guayas, con una fruta que fue considerada como parte de las bebidas de los dioses, el chontaduro saborizado con vainilla y Splenda life, este producto puede ser envasado y comercializado sin perder su valor nutricional, convirtiéndole en una alternativa de sostenibilidad económica de cada una de las familias del sector.

Tras la investigación bibliográfica, la realización de entrevistas, análisis de pruebas de preferencias y el análisis de datos oportunos el producto final fue elaborado según la norma NT INEN 2 237:2008 (INEN, 2008), presentándolo en un envase de vidrio de 280 ml (gramos), la bebida esta saborizada con stevia life, esencia de vainilla, además contiene como preservante sorbato de potasio; según la observación directa el producto envasado y refrigerado consta de una vida útil de 30 días, dicho producto es una alternativa de emprendimiento para los habitantes de la parroquia Posorja.

## ABSTRACT

The present study focuses on the fruit called chontaduro, it is one of the natural resources of a tropical nature that contains a high nutritional value, due to the fact that its protein content varies from 2.5 to 4.8, in addition to being rich in amino acids, unsaturated oils, the investigations that have been carried out agree that it is one of the most complete foods due to its high content of phosphorus, vitamins A, B and C, Beta-Carotene, calcium and iron.

In the international arena, this fruit is becoming more and more relevant due to the nutritional characteristics mentioned, and because there has been a high demand among consumers, this action has a positive effect for people or communities that are dedicated to agriculture, cultivation and harvest of this fruit, because due to the reception it has, its exports and consequently the economy of this sector increase.

For this reason, the present work seeks to rescue the consumption of natural juice in the Posorja parish, Guayas province, with a fruit that was considered part of the drinks of the gods, the peach flavored with vanilla and Splenda life, this product can be packaged and marketed without losing its nutritional value, making it an economically sustainable alternative for each of the families in the sector.

After bibliographic research, interviews, analysis of preference tests and analysis of appropriate data, the final product was prepared according to the NT INEN 2 237:2008 standard (INEN, 2008), presenting it in a 280 ml glass container. (grams), the drink is flavored with stevia life, vanilla essence, it also contains potassium sorbate as a preservative; According to direct observation, the packaged and refrigerated product has a useful life of 30 days, this product is an entrepreneurial alternative for the inhabitants of the Posorja parish.



## Índice General

Introducción .....	1
Capítulo 1: El problema. ....	2
1.1. La problemática.....	2
1.2. Planteamiento del problema. ....	2
1.3. Formulación del problema. ....	3
1.4. Objetivos. ....	3
1.4.1. Objetivo general. ....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Justificación.....	4
1.6. Hipótesis o idea a defender. ....	4
Capítulo 2: Marco teórico .....	5
2.1. Antecedentes del producto y componentes .....	5
2.1.1. Chontaduro (Bactris Gasipaes H.B.K) .....	5
2.1.2. Diversidad genética y composición química.....	7
2.1.3. El mesocarpio.....	8
2.1.4. Efecto de la cocción sobre el contenido de carotenoides en el mesocarpio del chontaduro.....	9
2.1.5. Usos del Chontaduro .....	10
2.2. Marco Conceptual .....	11
2.2.1. Caracterización química de la fruta de chontaduro .....	11
2.2.2. Características de los ingredientes para la elaboración del jugo .....	12
2.2.3. Proceso de elaboración del jugo.....	13
2.3. Marco Legal .....	15
2.3.1. Requisitos para la elaboración de refrescos o bebidas no carbonatadas.....	15
2.3.2. Requisitos el envasado y rotulado. ....	15
Capítulo 3: Marco metodológico.....	16
3.1. Tipo de investigación. ....	16
3.2. Técnicas de investigación e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.3. Análisis de datos de la entrevista. ....	17
3.3.1. Hábitos alimenticios del Sector.....	17
3.3.2. Características del Producto. ....	17
3.4. Análisis de Preferencia del producto – características .....	18
3.5. Análisis sensorial y físico de la bebida. ....	21
Capítulo 4: Propuesta y/o estudio, valoración y ejecución del mismo.....	23
4.1. Factibilidad Técnica de la propuesta. ....	23
4.2. Descripción del Producto .....	23

4.3.	Proceso de elaboración del producto.....	24
4.4.	Capacidad de Planta para la elaboración del producto.....	25
4.4.1.	Maquinaria y equipos para la elaboración del producto.....	26
4.4.2.	Suministros utilizados. ....	28
4.4.3.	Suministros utilizados. ....	28
4.5.	Costos de fabricación y Punto de Equilibrio.....	29
	Conclusiones .....	31
	Recomendaciones.....	33
	Bibliografía .....	34

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Distribución geográfica de las poblaciones silvestres de chontaduro. ....	5
Ilustración 2 Diversidad genética de Chontaduro ( <i>Bactris gasipaes</i> H.B.K) .....	7
Ilustración 3 Esquema del proceso para la obtención de la pulpa de chontaduro .....	14
Ilustración 4 Diagrama de flujo para la elaboración del jugo de chontaduro.....	24
Ilustración 5 Lavadora de frutas.....	26
Ilustración 6 Despulpadora.....	26
Ilustración 7 Cocina de alta presión .....	27
Ilustración 8 Embotelladora de jugo .....	27
Ilustración 9 Balanza industrial.....	28
Ilustración 10 Punto de Equilibrio de Producción.....	31

## Índice de Tablas

Tabla 1 Producción de chontaduro.....	6
Tabla 2 Producción de chontaduro.....	6
Tabla 3 Composición nutricional de 100 gramos de un fruto de chontaduro. ....	8
Tabla 4 Contenido de aminoácidos del mesocarpio de la fruta del chontaduro.....	9
Tabla 5 Efecto de la cocción sobre los principales carotenoides del chontaduro.....	9
Tabla 6 Requisitos físicos y químicos para los refrescos o bebidas no carbonatadas.....	15
Tabla 7 Diseño de bloques incompletos balanceados para análisis sensorial.....	20
Tabla 8 Escala hedónica para los aspectos a evaluar.....	21
Tabla 9 Resultados Escala hedónica de Mezcla 1.....	21
Tabla 10 Resultados Escala hedónica de Mezcla 2.....	22
Tabla 11 Resultados Escala hedónica de Mezcla 3.....	22
Tabla 12 Resultados Escala hedónica de Mezcla 3.....	22
Tabla 13 Materia Prima a utilizar.....	29
Tabla 14 Mano de Obra a utilizar.....	29
Tabla 15 Costo Indirecto de Fabricación a utilizar.....	29
Tabla 16 Depreciación de Equipos y Maquinarias.....	30
Tabla 17 Capacidad máxima a producir.....	30
Tabla 18 Proyección de Ventas según escala de producción.....	30

## Índice de Anexos

Anexo I. Cuestionario de preguntas.....	36
Anexo II. Evidencia fotográfica de la entrevista y recolección de datos .....	37
Anexo III. Evidencia fotográfica de la elaboración del producto .....	38

## **Introducción**

El *Bactris Gasipaes* H.B.K o más conocido como chontaduro, es una palma nativa del trópico de América del Sur, aunque se encuentra comúnmente en las zonas tropicales, su cultivo se concentra en Honduras con un recorrido hacia el Sur de Bolivia, en todo este sector el fruto es de origen silvestre, según el estudio de Erazo y García (2001) este fruto se utiliza como un recurso que favorece a los agricultores en el ámbito económico y alimenticio. (p. 81)

Según la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones – CORPEI (2009) en el Ecuador, se registra el cultivo de este fruto a inicios del año 1987, experimentando una creciente variación en su cultivo convirtiéndole en uno de los productos representativos a nivel de exportaciones, se estima que en el Ecuador existen zonas subtropicales y tropicales que siembran este fruto en aproximadamente 15.600 hectáreas, las ciudades que se dedican a su cultivo son: Coca, Esmeraldas, Santo Domingo, Nanegalito, Tena, Macas, entre otras, incluyendo a la provincia del Guayas en una menor escala.

El fruto denominado chontaduro, es uno de los recursos naturales de carácter tropical que contiene un valor nutritivo alto, debido a que su contenido proteico varía de 2,5 a 4,8, además de ser rico en aminoácidos, aceites no saturados, las investigaciones que se han realizado concuerdan que es uno de los alimentos más completos por su alto contenido de fósforo, vitamina A, B y C, Beta-Caroteno, calcio y hierro.

En América Latina, según un estudio realizado por Paraje y Pincheira (2018), evidencia que 9 de 15 países, la asequibilidad a bebidas azucaradas y artificiales ha aumentado significativamente, específicamente en Ecuador, la tasa de crecimiento anual del consumo de este tipo de bebidas es de 6,73, la tasa más alta de dicha investigación, la elaboración de productos y bebidas naturales, se ha convertido en una alternativa viable para que comerciantes aprovechen sus riquezas, de acuerdo a la norma NT INEN 2 237:2008 (2008), se estipula como bebida de fruta a toda dilución que tenga como aporte jugo o pulpa de fruta con un mínimo del 10% (p/p) de sólidos y una adición de edulcorantes, saborizantes y preservantes permitidos. En el presente estudio se desarrolla una bebida de chontaduro dirigida a los habitantes de la parroquia Posorja, provincia del Guayas, como resultado se presentará a los habitantes la opción de una bebida natural saborizada a partir del fruto chontaduro.

## **Capítulo 1: El problema.**

### **1.1. La problemática.**

En los países de Sudamérica los jugos y bebidas en base a fruta se destacaban por su carácter artesanal y su consumo en festividades, sin embargo, en la actualidad, la fabricación de productos envasados y conservados a base de químicos es muy frecuente, debido al desarrollo del sector industrial, no obstante, este tipo de bebidas contienen ingredientes que pueden ocasionar a futuro problemas para la salud, por este motivo el presente trabajo busca rescatar el consumo de jugo natural en la parroquia Posorja, provincial del Guayas, con una fruta que fue considerada como parte de las bebidas de los dioses, el chontaduro saborizado con Splenda life y vainilla, este producto puede ser envasado y comercializado sin perder su valor nutricional, convirtiéndole en una alternativa de sostenibilidad económica de cada una de las familias del sector.

### **1.2. Planteamiento del problema.**

La bebida del chontaduro es popularmente conocida como uno de los ingredientes destinados a la elaboración de la chicha o “cerveza andina”, que es una bebida fermentada muy importante en América. En su investigación Medina (2018), resalta que en Sudamérica, este líquido se suele hervir con maíz y fermentar en vajillas de cerámica, en países como Colombia y Chile es común utilizar este ingrediente como bebida para fabricar licores, sin embargo, estos procesos quitan el valor nutritivo y vitamínico que contiene el fruto.

Uno de los factores que enfrenta este cultivo en la provincia, es la falta de canales de comercialización apropiados, e industrias que procesen el chontaduro natural sin utilizar conservantes y químicos de forma abundante, al ser una bebida que tradicionalmente se toma en fiestas o celebraciones, la mayoría de pueblos desconocen su proceso de elaboración, y sobretodo no se proyectan utilizar este producto como emprendimiento para generar empleo o mejorar su economía, y las personas tampoco saben el alto valor nutritivo y el elevado contenido de vitaminas que puede aportar este jugo en el metabolismo humano; en los últimos años se puede constatar la ausencia en el comercio ecuatoriano con respecto a la producción de bebidas tradicionales naturales, con un envasado y almacenamiento apropiado.

Otro factor que afecta a la población de Posorja, es que muchos comerciantes no poseen la capacitación en lo referente a la manipulación, manejo y procesamiento del fruto del chontaduro, de acuerdo a esta premisa, nace la necesidad de plasmar una investigación acerca de una bebida a base de la pulpa del fruto, que conserve sus valores nutricionales y que cumpla con todas las normas legales y adecuadas para su elaboración y comercialización.

### **1.3. Formulación del problema.**

La investigación busca recopilar información sobre la elaboración de la bebida a base de chontaduro saborizado, estableciendo procesos de elaboración y envasado; motivando a los habitantes a comercializar esta bebida de forma semi-industrial, y verla como una fuente para generar empleo, por este motivo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la elaboración de la bebida a base de chontaduro saborizado ayudará a los habitantes de la parroquia Posorja?

### **1.4. Objetivos.**

#### **1.4.1. Objetivo general.**

Elaborar una bebida saborizada a partir de chontaduro (*Bactris gasipaes* H.B.K), la misma que presente características nutricionales energéticas para el consumidor y sea un aporte dentro de la dieta alimentaria para su nutrición.

#### **1.4.2. Objetivos específicos.**

Explicar las propiedades nutricionales de la fruta de chontaduro mediante la búsqueda de información bibliográfica.

Determinar la combinación adecuada para la obtención de la pulpa de chontaduro y las diferentes formulaciones para la elaboración del producto, determinando el mejor tratamiento para su consumo, comercio y preservación.

Realizar un estudio financiero del proceso de comercialización de la bebida saborizada de chontaduro, mediante la determinación de costos, precios de ventas para obtener el punto de equilibrio adecuado para la producción.



### **1.5. Justificación.**

Hoy en día el consumo de bebidas artificiales ha generado problemas en la salud de la población ecuatoriana, motivo por el cual el proyecto pretende generar una alternativa saludable que conlleve al uso de un recurso natural, dando como resultado final una alternativa que pretende ser una mejora en la economía de los habitantes del sector Posorja en la provincia del Guayas, la investigación es factible debido a que está sustentada mediante recopilación bibliográfica que aporta datos relevantes y confiables para el desarrollo del proyecto.

El presente trabajo favorece a los pequeños emprendedores que se dedican a la obtención de bebidas saborizadas naturales, así también a los habitantes de la provincia, porque se colocará a su disposición un producto a base de un fruto que posee un alto valor nutricional, un fruto que contiene fósforo, vitamina A, B y C, Beta-Caroteno, calcio y hierro, entre otros compuestos que le convierten en un alimento completo para la dieta de una persona.

En el ámbito internacional, esta fruta cada vez adquiere más relevancia por las características nutricionales mencionadas, y porque se han registrado una alta demanda entre los consumidores, esta acción tiene un efecto positivo para las personas o comunidades que se dedican a la agricultura, cultivo y cosecha de esta fruta, porque debido a la acogida que posee aumenta su exportación y por consiguiente la economía de este sector.

Mediante esta investigación se pretende resaltar la importancia del fruto chontaduro, dando como resultado una bebida natural de alta calidad, con características únicas, y sobre todo con la finalidad de ser un aporte que beneficie a los habitantes del sector Posorja, y se convertirá en una guía para los emprendedores de otros sectores que deseen conocer el proceso de elaboración del producto, también aquellas personas que deseen información para posteriores investigaciones del tema, mediante la investigación bibliográfica se podrá impulsar el procesamiento de bebidas naturales envasados con una temperatura adecuada.

### **1.6. Hipótesis o idea a defender.**

La bebida originada a partir del chontaduro saborizado será una opción nutritiva y de alta calidad para los habitantes del sector Posorja, Provincia del Guayas.

## Capítulo 2: Marco teórico

### 2.1. Antecedentes del producto y componentes

#### 2.1.1. Chontaduro (*Bactris Gasipaes* H.B.K)

El chontaduro, pertenece a la familia plantae (de las palmas - arecaceae), es una palma nativa de la zona del trópico de América Latina, esta planta generalmente crece en climas cálidos y húmedos. Guimraes, et. al (2011) señalan que es conocido por diferentes nombres: pejibaye, pijuayo, cachipay, pixbae, tembe, etc., y su origen se remonta a la Región Occidental de la Cuenca Amazónica, aunque existen gran variedad de plantaciones en Perú, Colombia, Brasil, Venezuela, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua, Bolivia, Panamá y en el Ecuador; a pesar de esto en todas las zonas resaltan su alto contenido nutricional e incluso sus valores medicinales por las cuales los pobladores lo almacenan como una fuente alternativa de alimento para sus hogares.

*Ilustración 1* Distribución geográfica de las poblaciones silvestres de chontaduro.



*Fuente: Segovia, (2015)*

Por parte Segovia (2015), establece que el chontaduro es nativa de las regiones tropicales y subtropicales de América en zonas húmedas no inundables, a menos de 1300 msnm; y es conocido porque sirve como materia prima para elaborar: harinas, colorantes naturales, bebidas tradicionales como la chicha de chonta u otras bebidas que no son alcohólicas; el autor añade que el mes de abril, es un periodo fructíferos para cosechar el fruto del chontaduro.

La denominación “Chontaduro” es la más común en las diferentes zonas, pero existen países como Inglaterra que le denominan Pejibaye, en Francia es popular llamarle Parépon, en Holanda se refieren como Amana, y otros nombres populares son: Chenga, Pijibay, Macarilla, Casipaes, Picghiguo, Pirijao, Cachipai, Pupunha, Tembo, Chonta, Pifuayo, Supa, en las diferentes zonas el fruto se presente en racimos de 80 a 140 frutos pequeños de forma ovoide o cónica, de color variable de amarillo a rojizo, la tabla 1 presenta la taxonomía del producto a nivel general.

*Tabla 1 Producción de chontaduro.*

<b>Taxonomía</b>	<b>Nombre científico</b>
Nombre científico	Bactris gasipaes
Nombre común	Chontaduro, Pejibaye, Cachipay, etc.
Tipos	Fanerógamas
Subtipo	Angiospermas
Clase	Monocotiledóneas
Subclase	Micratinas
Orden	Espadiciflorineas
Familia	Palmáceas
Genero	Bactris
Especie	Gasipaes

Fuente: Llumiquinga (2021)

El chontaduro se desarrolla con temperaturas medianas entre 23 a 30° C, suelos de textura franca, arena-arcillosos, limo-arenosos; pH ligeramente ácido o neutro, según Llumiquinga (2021) su producción en el Ecuador es común en las provincias de la Amazonía y en la noroccidental del país, particularmente en la provincia de Esmeraldas al ser una zona tropical, a continuación, la tabla 2, muestra la producción aproximada de chontaduro en el país.

*Tabla 2 Producción de chontaduro.*

<b>Provincia</b>	<b>Producción (t)</b>
Esmeraldas	2150,00
Los Ríos	5950,00
Guayas	2108,00
El Oro	503,00
Orellana	30569,00
Morona Santiago	1265,00

Fuente: Llumiquinga (2021)

### 2.1.2. Diversidad genética y composición química.

El chontaduro posee hojas alrededor de dos a cuatro metros de largo que se caracterizan por ser muy resistentes, su fruto está formado por un conjunto de drupas que se asemejan a la silueta de un coco en miniatura, la palma del chontaduro puede producir su fruto entre 5 a 10 racimos por año, si las condiciones del suelo son favorables se produce hasta 25 racimos, las propiedades organolépticas del fruto depende de su proceso de maduración afectando a su textura (harinosa), sabor (dulce), olor, color (amarillo o rojo) y forma (globosa u ovoide), este fruto debe ser conservado a una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Para Mora et. al. (1997), se destacan dos variedades: el chontaduro rojo y el amarillo; el fruto de color rojo se caracteriza por mantener un color verde a los inicios de su fructificación, presenta una forma achatada y posee estrías menos numerosas y pronunciadas, tiene un largo promedio de 5,50 cm y ancho de 4,50 cm aproximadamente, por su parte el fruto amarillo es dulce y harinoso, su forma es como trompo y presenta en promedio un largo de 6,00 cm y un ancho de 3,50 cm.

*Ilustración 2 Diversidad genética de Chontaduro (Bactris gasipaes H.B.K)*



*Fuente: Elaborado por los autores.*

El chontaduro forma de dos a ocho brotes al año, al estar maduros estos racimos pueden tener cientos de frutos y llegar a pesar hasta 15 kg su tamaño; el fruto posee una cascara dura con un interior aceitoso y su semilla es de 1 a 2 cm de forma ovoide color negro; para Lima

(2019) es un alimento rico y nutritivo que puede ser consumido en grandes cantidades en una dieta saludable, es una fuente de carbohidratos que aporta con aceites, minerales y nutrientes; a continuación, se muestra la tabla 3, que contiene la composición nutricional que posee el futo de Chontaduro por cada 100 g.

Las propiedades organolépticas finales de la fruta dependen del proceso de maduración, para Ayala et. al. (2006) mencionan que, durante este periodo, acontecen varios mecanismos bioquímicos inducidos por enzimas que afectan a la textura, el aroma, el sabor y el color. En la mayoría de la fruta ocurre un anómalo denominado climaterio que está relacionado con la respiración vegetal.

**Tabla 3** Composición nutricional de 100 gramos de un fruto de chontaduro.

Agua	50,7%
Proteína	6,3%
Grasa	5,8%
Carbohidratos	35,7%
Fibra	1,3%
Ceniza	0,8%
Calcio	14,0 mg
Fosforo	16,0 mg
Hierro	1,0 mg
Vitamina A	867,7 UI
Tiamina	0,05 mg
Riboflavina	0,16 mg
Niacina	1,4 mg
Ácido ascórbico	3,5 mg
Calorías	196,0

Fuente: Lima (2019)

### **2.1.3. El mesocarpio.**

En una fruta el mesocarpio es una fuente rica de carbohidratos y aceite, pero no es una comida completa, según Ordoñez (2015) el chontaduro está conformado por dos partes: el mesocarpio y el epicarpio, el mesocarpio es la pulpa, la parte comestible de color amarillo o naranja; por su parte los autores Blanco et. al. (2016) aseguran que el mesocarpio contiene todos los aminoácidos esenciales para el ser humano y es una excelente fuente de proteína de calidad, además presenta altos contenidos de caroteno y vitamina C, también es una fuente sustancial de hierro, riboflavina y niacina. En el estudio de Fernández et. al. (2015), muestran un registro

realizado en Colombia y Costa Rica, de la cantidad de aminoácidos que contiene la fruta del chontaduro, a continuación, en la tabla 4 se muestra un resumen de este estudio.

**Tabla 4** Contenido de aminoácidos del mesocarpio de la fruta del chontaduro

Aminoácidos	Colombia 1	Colombia 2	Costa Rica	Promedio
<b>Esenciales</b>				
Arginina	7.3	9.2	1.7	6.0
Glicina	3.2	4.5	5.3	4.3
Histidina	2.7	2.0	1.8	2.2
Isoleucina	2.0	1.7	3.1	2.3
Leucina	2.6	2.6	3.1	3.6
Lisina	4.2	4.6	5.5	4.3
Metionina	1.5	1.3	4.1	1.5
Otros	2.9	2.5	1.6	3.0
<b>No esenciales</b>				
Alamina	4.1	3.6	- ‡	3.9
Ácido Aspártico	5.0	4.6	- ‡	4.8
Ácido Glutámico	4.7	6.3	- ‡	5.5
Fenilalanina	1.8	1.3	2.8	2.0
Otros	2.7	2.9	- ‡	2.8
<b>Proteínas %</b>	<b>9.0</b>	<b>5.7</b>	<b>5.1</b>	<b>6.6</b>

Fuente: Fernández et. al. (2015)

#### 2.1.4. Efecto de la cocción sobre el contenido de carotenoides en el mesocarpio del chontaduro

Los efectos de la cocción del chontaduro pueden variar en su composición nutricional según el tipo y la región geográfica, Fernández et. al. (2015), en su estudio presenta variaciones de los nutrientes del chontaduro cuando se encuentra crudo y cuando esta cocido, la tabla 5 muestra la alta concentración de  $\beta$ -caroteno (precursor de la vitamina A) que es una poderosa molécula antioxidante y otros carotenoides que disminuye cuando la fruta es cocida.

**Tabla 5** Efecto de la cocción sobre los principales carotenoides del chontaduro.

Carotenoide	Crudo	Cocido
a-caroteno	4.4 ‡ 1.0	3.2 ‡ 0.8
$\beta$ -caroteno	49.2 ‡ 2.3	37.3 ‡ 2.6
Z-Y caroteno-4	21.5 ‡ 1.4	14.2 ‡ 1.8
E-Y caroteno	27.7 ‡ 1.9	24.6 ‡ 2.5
Z-licopeno-3	16.4 ‡ 0.9	12.7 ‡ 1.2
Z-licopeno-6	6.0 ‡ 0.4	5.2 ‡ 0.5
E-licopeno	6.5 ‡ 0.4	7.2 ‡ 0.7
Otros-Z-caroteno	8.0 ‡ 1.7	12.5 ‡ 2.1

Xantofilas	3.2 ± 0.7	2.6 ± 0.9
<b>Total</b>	<b>142.09</b>	<b>119.5</b>

*Fuente: Fernández et. al. (2015)*

En la tabla 5 se observa que la cocción disminuye 16% de los carotenoides totales. La mayor disminución ocurre en el  $\beta$ -caroteno y por lo tanto en actividad provitamina A. Y-caroteno y licopeno no cambian significativamente, debido a que se asume la transformación de Z-Yen E-Y y Z-licopeno en E-licopeno.

### **2.1.5. Usos del Chontaduro**

La pulpa (mesocarpio) del fruto maduro es comestible, una vez que se somete a cocción en agua entre 30 y 60 minutos, tiempo necesario para mejorar el sabor, eliminar sustancias irritantes y desactivar enzimas anti alimentarias. También se utiliza para elaborar chicha fresca y fermentada durante 8 días. De la pulpa del chontaduro se elabora harina, recomendada para preparar galletas, como también para la elaboración de complementos energéticos, dado su elevado poder calórico.

Muchas personas de los frutos extraen aceites comestibles, debido a que contiene ácidos grasos no saturados, de gran demanda en el mercado actual, existen variedades de chontaduro que contienen hasta 62% de aceite. Los frutos de chontaduro que son ensilados para fermentación; pueden también someterse a métodos térmicos o cocción para alimentación directa, o transformación en almidón para sustituir al maíz en diferentes proporciones para alimento de res.

El tallo de la palma del chontaduro es utilizado como anticonceptivo natural, el tallo seco se procede a ponerlo en candela, cuando este encendido como carbón se lo mezcla con otras plantas y se coloca agua, esa agua de tiempo se la tomara como tratamiento para evitar tener hijos, las hojas del chontaduro son utilizadas para hacer ensaladas, también es utilizada para realizar evaporizaciones, la planta del chontaduro es manipulada medicinalmente, se utiliza como un tratamiento natural para nutrir el cuero cabelludo, elimina la caspa, y genera un crecimiento del cabello y evita la caída del cabello.

## **2.2.Marco Conceptual**

### **2.2.1. Caracterización química de la fruta de chontaduro**

La siguiente caracterización química de la fruta del chontaduro se basa solo en la parte del mesocarpio desintegrado, el mismo que debe tener los siguientes niveles según investigaciones previas.

**PH.** - es un indicador de la acidificación del medio y debe mantenerse entre 3,5 y 6,0 para favorecer el crecimiento de bacterias mesó filas, según Daza (2015) el pH de las frutas aumenta debido a que los ácidos orgánicos durante la maduración se convierten en azúcares, lo que le hace un componente significativo, en el caso de la fruta chontaduro el pH reduce en la fase de pos-cosecha, debido a que para su mantenimiento se presentan componentes como el ácidos orgánicos.

**La Humedad.** - Es una propiedad que describe el contenido de vapor de agua presente en un gas, el cual se puede expresar en términos de varias magnitudes, según Martínez (2007) la humedad de la fruta del chontaduro puede variar según el almacenamiento y la localidad.

**Cenizas.** – Componente que representa el contenido total de minerales en las frutas, para Nielsen (2003) el contenido de ceniza en la fruta del chontaduro es baja, según esta investigación representa solo el 0,83% de la totalidad.

**Proteína.** – Las proteínas están conformadas por un conjunto de aminoácidos que desempeñan funciones vitales para la salud humana, para Estupiñan et. al. (2007) la proteína del chontaduro es confrontable con las variedades de maíz ricas en lisina, al ser un fruto tropical las proteínas presentes son de alta calidad.

**Acidez titulable.** - La mayoría de las frutas son ricas en ácidos orgánicos que están en forma libre o combinada como sales, ésteres, glucósidos, entre otros; y el chontaduro no es la excepción, según Parra (2018) la cantidad de ácidos orgánicos libres presentes en el chontaduro depende del proceso que se use para la elaboración de jugos o chichas.

**Fibra cruda.** - Es aquella que se obtiene durante la digestión, al tener contacto con ácidos.



**Valor Calórico.** – este componente es proporcional a la cantidad de energía que llega al cuerpo al quemarse con oxígeno, el valor calórico que posee el chontaduro depende de la preparación del fruto, si es utilizado como harina o como pulpa para jugo según Paredes (2015).

**Carbohidratos.** - son los azúcares, almidones y fibras presentes en los alimentos, según Zamora (2016), los carbohidratos totales que posee el chontaduro fluctúan entre 35.7 hasta los 40.9 %.

**Sólidos solubles.** – Según Bustillos (2017) los sólidos solubles totales, disminuyen exponencialmente en la fruta y aumentan exponencialmente en el líquido de cobertura durante el intercambio osmótico.

**Minerales.** – Los minerales nutrientes son elementos inorgánicos esenciales para el organismo como componentes estructurales y reguladores de los procesos corporales.

### **2.2.2. Características de los ingredientes para la elaboración del jugo**

Los principales componentes de las bebidas de frutas son: pulpa o jugo de fruta, agua, azúcar, saborizantes, edulcorantes y preservantes.

**Pulpa o jugo de frutas.** - Es la esencia de las frutas, para un consumidor es el principal factor que aporta el sabor, aroma y el color principal de la bebida, Steen (2006) señala que el chontaduro posee una pulpa que es normalmente seca y carnosa, aunque firme y no es ni dulce ni agria.

**Agua.** - Paredes (2016) indica que el agua es el componente básico de las células vegetales y animales, es responsable de todas las funciones que cumplen las células en los procesos bioquímicos durante el crecimiento, cosecha y la pos cosecha, el fruto del chontaduro puede deteriorarse con la ausencia del agua por ello es necesario su utilización para el fortalecimiento e hidratación de la misma.

**Edulcorantes.** - Es aquel aditivo alimentario que es capaz de mimetizar el efecto dulce del azúcar y que, habitualmente, aporta menor energía, esta sustancia da dulzura a la bebida, estos edulcorantes pueden ser naturales y otros pueden ser artificiales.

**Saborizantes.** - Los saborizantes son preparados de sustancias que contienen los principios aromáticos, extraídos de la naturaleza o sustancias artificiales, es utilizado como un ingrediente para potencializar el sabor que ya le otorga la misma fruta, sirve para disimular sabores que tiene la fruta y que no son muy deseables para el paladar humano, con el fin de hacerlo más apetitoso.

**Estabilizantes.** - El estabilizante le da estabilidad a la bebida y evita la separación de los componentes, Varnam (1999) asegura que mejoran la distribución de los alimentos y posibilitan la distribución fina y unitaria de partículas no solubles entre sí.

**Stevia.** – Es una planta herbácea que crece principalmente en Brasil y Paraguay, debido a su composición rica en glucósido bajo en calorías, cuyo poder edulcorante en estado puro y cristalino es 300 veces mayor que el azúcar de caña, y su peculiaridad es que es baja en calorías, la planta silvestre de Stevia está compuesta por: 0,3% de dulcosido, 0,6% de Rebaudiosido C, 3,8% de Rebaudiosido A, un 9,1% de Esteviosido y la diferencia agua.

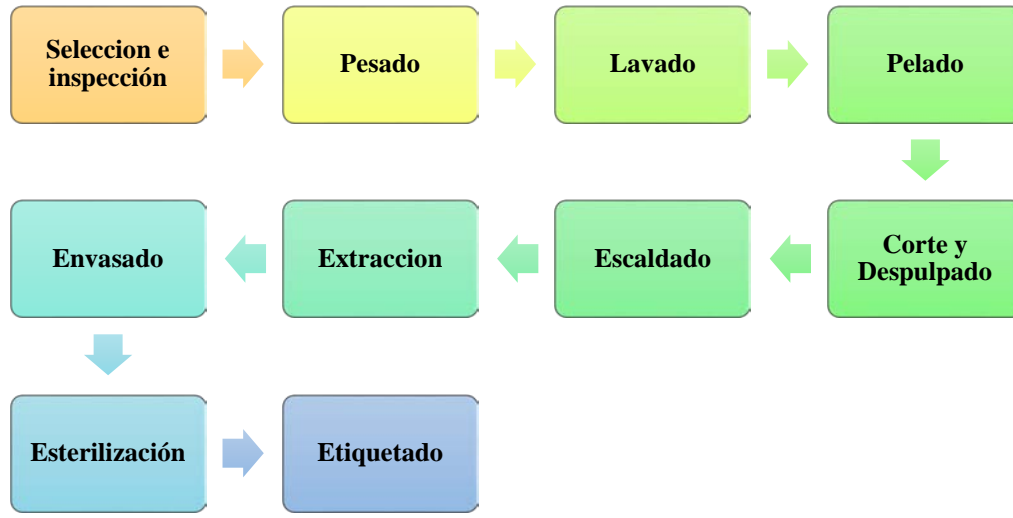
Principalmente se utiliza como sustituto del azúcar tradicional, pero con el impacto que es beneficiosa para la salud, entre otras bondades, estimula el estado de alerta, facilita la digestión, las funciones gastrointestinales y también da una sensación de vitalidad y bienestar.

**Preservantes.** - Están regulados por normas y su concentración depende del tipo de fruta, son sustancias que se añaden a los alimentos con el objetivo de prolongar su vida útil, retardando su deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (como bacterias, levaduras y moho).

### **2.2.3. Proceso de elaboración del jugo**

El proceso para elaboración de un jugo saborizado puede ser industrial o de forma artesanal, según García (2017) para elaborar una bebida a base de chontaduro sugiere realizarlo de forma semi-industrial y presenta los pasos como se observa en la ilustración 3.

*Ilustración 3 Esquema del proceso para la obtención de la pulpa de chontaduro*



*Fuente: Elaborado por los autores.*

Una vez adquirida la materia prima que es el fruto de chontaduro, se procede a seleccionar los frutos de acuerdo a su tamaño, madurez, y se descarta el fruto que no sirve, luego de este proceso de clasificación, se procede a pesar con básculas, dependiendo de la cantidad o porción que se desea preparar se alistan los demás ingredientes, como siguiente paso en un recipiente con agua y añadiéndole cloro se procede a desinfectar la materia prima para eliminar todas las bacterias que están adheridas a la cascara.

Después del proceso de lavado se procede a pelar el fruto con un cuchillo de acero inoxidable, se procede a pelar la cascara del fruto y retira la semilla para realizar el escaldado, se coloca una olla la materia prima para ser cocinada en agua, a temperatura de ebullición durante aproximadamente 60 minutos facilitando el proceso de despulpado.

Se extrae la pulpa del fruto para poder triturar en una licuadora y mezclar la fruta con cada uno de los estabilizantes para su conservación y endulzantes, con una pesa se procede a embotellar en recipientes previamente esterilizados, la esterilización del envase se puede realizar con agua hirviendo entre 5 a 30 minutos, luego de realizar este proceso se envía a comprobar el valor nutricional que posee el producto para que tenga el permiso respectivo de salubridad y la información respectiva, por último se procede a etiquetarlo y almacenarlo para su comercialización.

## 2.3.Marco Legal

### 2.3.1. Requisitos para la elaboración de refrescos o bebidas no carbonatadas.

Para efectos las normas NTE INEN 2304 (2017), adoptan la siguiente definición: para bebidas o refrescos no carbonatados son aquellas que se elaboran principalmente a base de agua como principal componente, que contienen ingredientes como azúcares, jugos, pulpas, concentrados o trozos de frutas, té o hierbas aromáticas o sus extractos y aditivos alimentarios. Por su parte también la norma menciona: Los refrescos o bebidas no carbonatadas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con los principios de buenas prácticas de fabricación;
- Se elaborados con agua que cumpla con NTE INEN 1108;
- Cumplir los requisitos físicos y químicos detallados en la tabla 6.

*Tabla 6 Requisitos físicos y químicos para los refrescos o bebidas no carbonatadas*

Requisito	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Sólidos solubles a 20 °C, fracción másica como porcentaje (%) desacarosa	-	0	15	NTE INEN-ISO 2173
pH a 20 °C	-	2,0	4,5	NTE INEN-ISO 1842
Acidez titulable, como ácido cítrico a 20 °C	g/100 mL	0,1	-	NTE INEN-ISO 750

Fuente: INEN (2017)

- No exceder el límite máximo de 150 mg/L de estaño determinado según NTE INEN-ISO 17240, si están en latas.
- no exceder los límites máximos de aditivos alimentarios conforme con lo establecido en NTE INEN-CODEX 192.

### 2.3.2. Requisitos el envasado y rotulado.

Los refrescos o bebidas no carbonatadas deben envasarse en materiales higiénicos de grado alimenticio, que aseguren la adecuada conservación y calidad del producto. bebidas no carbonatadas deben cumplir lo indicado en NTE INEN 1334-1, NTE INEN 1334-2, NTE INEN 1334-3, y obtener los permisos de salubridad correspondientes. Las condiciones y el tipo de industrialización de productos y los insumos que se utilicen en la formulación determinada el tiempo de vida útil del producto, factor que indica al consumidor el periodo del tiempo en el que se debe tomar este tipo de bebidas para obtener las condiciones y características de la bebida de fruta.

### **Capítulo 3: Marco metodológico.**

#### **3.1. Tipo de investigación.**

El presente trabajo corresponde a una investigación de carácter mixto Cualitativa-cuantitativa, no probabilista, porque trata de analizar los componentes y beneficios de un producto con el objetivo de proponer una solución a una problemática existente; de esta manera se incentiva a los agricultores de la parroquia Posorja, de la provincia del Guayas a que se dediquen a aprovechar el chontaduro para la elaboración de una bebida saborizada.

Para lograr lo antes expuesto se realizó una investigación de tipo descriptiva-documental porque permite identificar, reconocer, analizar la relación de las características del objeto de estudio y establecer parámetros de elaboración de la bebida semi-industrial que favorezca a los habitantes de la parroquia Posorja. Esta técnica facilita el análisis teórico porque resume diferentes trabajos investigativos y se escoge la información más relevante.

#### **3.2. Técnicas de investigación e instrumentos de recolección de datos.**

En el trabajo de investigación utilizó como principal técnica de recolección de datos la entrevista, por medio de este sondeo previo a los posibles consumidores y comerciantes emprendedores, se lograría establecer que características eran las más acertadas para la elaboración del producto, el instrumento utilizado es la guía de preguntas que contiene varias interrogantes con datos importantes para el desarrollo de la propuesta, se seleccionó de manera aleatoria a 2 personas del sector que se dedican a la venta de jugos naturales para centrarse en las características del jugo y a 8 personas con experiencia en elaboración de jugos especializados en el mercado y consumidores que ayudaron a indicar los hábitos alimenticios del sector, para respaldar la información dada por los especialistas, se organizó un análisis de preferencia y sensorial a 10 personas, para elegir el mejor producto para los habitantes de Posorja.

Para el desarrollo de la prueba sensorial se realizó el siguiente procedimiento: Se determinó el espacio físico, la ciudad, hora, fecha para la aplicación de la prueba, se eligió 10 panelistas al azar, se procedió a explicarles sobre el proceso para evaluar los 4 parámetros establecidos en las 3 mezclas consideradas por los productores, se recogen las fichas evaluadoras para ser sometidas a los respectivos análisis.

### **3.3. Análisis de datos de la entrevista.**

#### **3.3.1. Hábitos alimenticios del Sector.**

Las personas entrevistadas en lo referente a los hábitos alimenticios del sector Posorja, provincia del Guayas; mencionaron que es poco frecuente que sus habitantes consuman bebidas naturales en sus comidas debido a que la industrialización provee una variedad de jugos, gaseosas y otras bebidas que están a disposición a todas horas, consideran que, aunque el consumo de jugos naturales es beneficioso para la salud no es frecuente su consumo.

Otras de las limitantes que posee el consumo de jugos naturales en el sector es que la mayoría de personas solo consumen este tipo de bebidas en casa y se requiere mucho esfuerzo al prepararlo, aunque hay personas que venden este tipo de jugos en carretillas y restaurantes queda una interrogante presente que es si está libre de contaminación o si le prepararon con las normas de higiene respectivas.

Los entrevistados saben muy bien los beneficios que poseen las frutas en especial la fruta del chontaduro, sin embargo, solo se presenta el producto mezclado con bebidas alcohólicas o para elaborar ciertos postres, y si consideran favorable utilizar este recurso natural para elaborar jugos y comercializarlos, aunque es notoria la competencia existente con las bebidas industrializadas porque el azúcar que contiene, llama la atención del consumidor, sin embargo, en la actualidad es más frecuente ver a personas que buscan alternativas que cuiden su salud.

#### **3.3.2. Características del Producto.**

En cuanto a la característica del producto los entrevistados concordaron que es mejor preparar la bebida de forma semi-industrial, también se debe limitar el uso de colorantes y preservantes, porque al realizarle 100% industrial no se distinguirían de las demás bebidas disponibles en los mercados y tiendas; también comentaron que el producto a comercializar no debe tener una textura muy espesa, ni muy líquida; debido a que el chontaduro tiene características duras, se debería buscar la medida adecuada de pulpa para preparar el jugo.

Por otro lado, el jugo debe evitar el uso de colorantes y preservantes en gran cantidad, porque perdería gran parte de sus nutrientes, debería usar un endulzante muy bajo en calorías y aunque la parte del precio es un factor importante, se debe prestar mayor atención en el sabor

debido a que si no tiene buena aceptación no se podrá vender, así tenga un contenido nutritivo el consumidor se deja llevar mucho por su paladar, teniendo en cuenta estos datos se presenta la siguiente propuesta de elaboración de bebida a base de chontaduro que se la denominó “Jugos Elivi”, también se evaluó la presentación por ser un producto natural y que debe consumirse lo antes posible se decidió elaborar botellas de 280 ml.

### 3.4. Análisis de Preferencia del producto – características

Se evaluaron los atributos sensoriales del jugo, centrándose en espesor obtenido, sin variar el toque de esencia de vainilla, como se muestra en la tabla 6, las tres pruebas se realizaron dándole diferentes porcentajes al contenido de la pulpa, se eligió el 25%, 30% y 35%, que representan 70 g., 84 g., y 98 g. del fruto respectivamente, a elección de los autores se eligió mezclas con el 0,05 de esencia de vainilla tras diferentes pruebas realizadas, a continuación, se presentan las diferentes mezclas utilizadas para el estudio.

#### Ingredientes, mezcla 1:

Pulpa 25%

$$280 * 25\% = \mathbf{70g}$$

$$70 * \frac{100}{280} = 25\%$$

Vainilla al 0.05%

$$280 * 0.05\% = \mathbf{0.14g}$$

$$0.14 * \frac{100}{280} = 0.05\%$$

$$\text{Benzoato sodio : } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

$$\text{Sorbato potasio: } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

Stevia life:

4 g

$$4 * \frac{100}{280} = 1.43\%$$

Agua: **205.75 g.**

**Total= 280 g.**

### Ingredientes, mezcla 2:

Pulpa 30%

$$280 * 30\% = \mathbf{84g}$$

$$84 * \frac{100}{280} = 30\%$$

Vainilla al 0.05%

$$280 * 0.05\% = \mathbf{0.14g}$$

$$0.14 * \frac{100}{280} = 0.05\%$$

$$\text{Benzoato sodio : } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

$$\text{Sorbato potasio: } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

Stevia life:

4 g

$$4 * \frac{100}{280} = 1.43\%$$

Agua: **191.75 g.**

**Total= 280 g.**



### Ingredientes, mezcla 3:

Pulpa 35%

$$280 * 35\% = \mathbf{98g}$$

$$98 * \frac{100}{280} = 35\%$$

Vainilla al 0.05%

$$280 * 0.05\% = \mathbf{0.14g}$$

$$0.14 * \frac{100}{280} = 0.05\%$$

$$\text{Benzoato sodio : } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

$$\text{Sorbato potasio: } 200 \text{ ppm} * \frac{1\%}{10000 \text{ ppm}} = 0.02\%$$

$$280 * 0.02\% = \mathbf{0.056g}$$

$$0.056 * \frac{100}{280} = 0.02\%$$

Stevia life:

4 g

$$4 * \frac{100}{280} = 1.43\%$$

Agua: **177.75 g.**

**Total= 280 g.**

Los resultados fueron los siguientes: el jugo con 25% de chontaduro tenía un espesor muy líquido y el de 35% quedo muy espeso, por elección mayoritaria el jugo que justo al paladar de los panelistas fue el de 30% de chonta.

Tabla 7 Diseño de bloques incompletos balanceados para análisis sensorial

Mezclas (%pulpa:%vainilla)	Panelistas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mezcla 1 (25:0,05)			x							x
Mezcla 2 (30:0,05)		x		x		x		x	x	
Mezcla 3 (35:0,05)	x				x		x			

Fuente: Elaboración de los autores

### 3.5. Análisis sensorial y físico de la bebida.

El análisis sensorial de los alimentos es una herramienta eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, debido a que para comercializarlo debe cumplir principios de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el comprador, más aún cuando existen competidores en el mercado, el análisis sensorial permite al productor realizar una evaluación del producto por su propia cuenta, sin utilizar maquinaria, este instrumento humano de medición es factible porque el ser humano al ser sensitivo y sensible puede generar resultados que una máquina no puede, sin embargo, para que un producto sea aceptado debe contar con la evaluación de un grupo considerable de personas.

Se realizó el estudio de estabilidad de la bebida, para esto se elaboró la bebida con los ingredientes y la cantidad necesaria para el número de envases que se utilizaron como muestra, además, los envases fueron esterilizados; cabe recalcar que para comercializar esta bebida deben realizarse los siguientes análisis (contaje total de aerobios, análisis de hongos y levaduras y recuento total de Coliformes), sin embargo, la investigación solo se centrará en el análisis sensorial (aroma, color, textura), estos análisis físicos se basan en cuatro variables: Densidad, viscosidad, sólidos en suspensión y turbidez para determinar las características del producto, para obtener resultados eficientes se estableció una escala hedónica que evalúa parámetros como el color, sabor, textura y olor, a continuación se presenta la escala descrita:

*Tabla 8 Escala hedónica para los aspectos a evaluar*

Parámetro	Me disgusta extremadamente	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta extremadamente
Color					
Sabor					
Textura					
Olor					

*Fuente: Elaboración de los autores*

A continuación, se presentan los resultados por las 3 mezclas, evaluando los parámetros establecidos en la tabla 8.

*Tabla 9 Resultados Escala hedónica de Mezcla 1*

Parámetro	Me disgusta extremadamente	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta extremadamente
Color	0	5	2	3	0

Sabor	1	6	1	1	1
Textura	2	2	4	2	0
Olor	0	4	3	1	2

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 10 Resultados Escala hedónica de Mezcla 2

Parámetro	Me disgusta extremadamente	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta extremadamente
Color	0	0	0	3	7
Sabor	0	0	1	4	5
Textura	0	0	0	2	8
Olor	0	0	1	4	5

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 11 Resultados Escala hedónica de Mezcla 3

Parámetro	Me disgusta extremadamente	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta extremadamente
Color	0	3	4	3	0
Sabor	2	2	2	2	2
Textura	0	1	4	2	3
Olor	1	5	1	2	1

Fuente: Elaboración de los autores

A continuación, se presentan los resultados finales agrupadas por mezclas de la prueba de aceptación presentados en la tabla 9 a la tabla 11.

Tabla 12 Resultados Escala hedónica de Mezcla 3

Parámetro	Me disgusta extremadamente	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta extremadamente	Total
Mezcla 1	3	17	10	7	3	40
Mezcla 2	0	0	2	13	25	40
Mezcla 3	3	11	11	9	6	40

De acuerdo a la percepción de los panelistas, la mezcla 2 cumple con los estándares de color, sabor, textura y olor, dando como resultado 13 respuestas afirmativas para la opción me gusta moderadamente, y 25 respuestas favorables a me gusta extremadamente, en base a estos resultados se decide formular la propuesta en base a la mezcla 2.

## **Capítulo 4: Propuesta y/o estudio, valoración y ejecución del mismo.**

### **4.1.Factibilidad Técnica de la propuesta.**

Con los datos investigados de la producción de chontaduro en la provincia del Guayas, parroquia Posorja, se estableció que la comunidad si tiene canales y comerciantes que trabajan con este fruto y dan precios accesibles, el chontaduro es un alimento altamente nutritivo por este motivo se han realizado investigaciones para utilizar el fruto y sus derivados; como una alternativa de consumo tanto humano como animal, el chontaduro es utilizado para hacer jugos naturales, batidos, harinas, mayonesa, incluso para engordar a pollos o cerdos.

Entre los principales beneficios que posee el chontaduro es que ayuda a disminuir los niveles de colesterol, reduce el riesgo de enfermedades, debido a que su pulpa contiene grasa saludable, las personas diabéticas pueden consumir el fruto por su bajo índice de glucémico, por otro lado, ayuda a mejorar la visión por su fuente natural de carotenoides, por la fibra dietética que posee mejorara la salud del intestino previniendo enfermedades como el cáncer de colon y la diabetes, por esta razón y teniendo como base la investigación previa realizada a los habitantes del sector Posorja, se plantea la elaboración de una bebida semi-industrial a base de chontaduro.

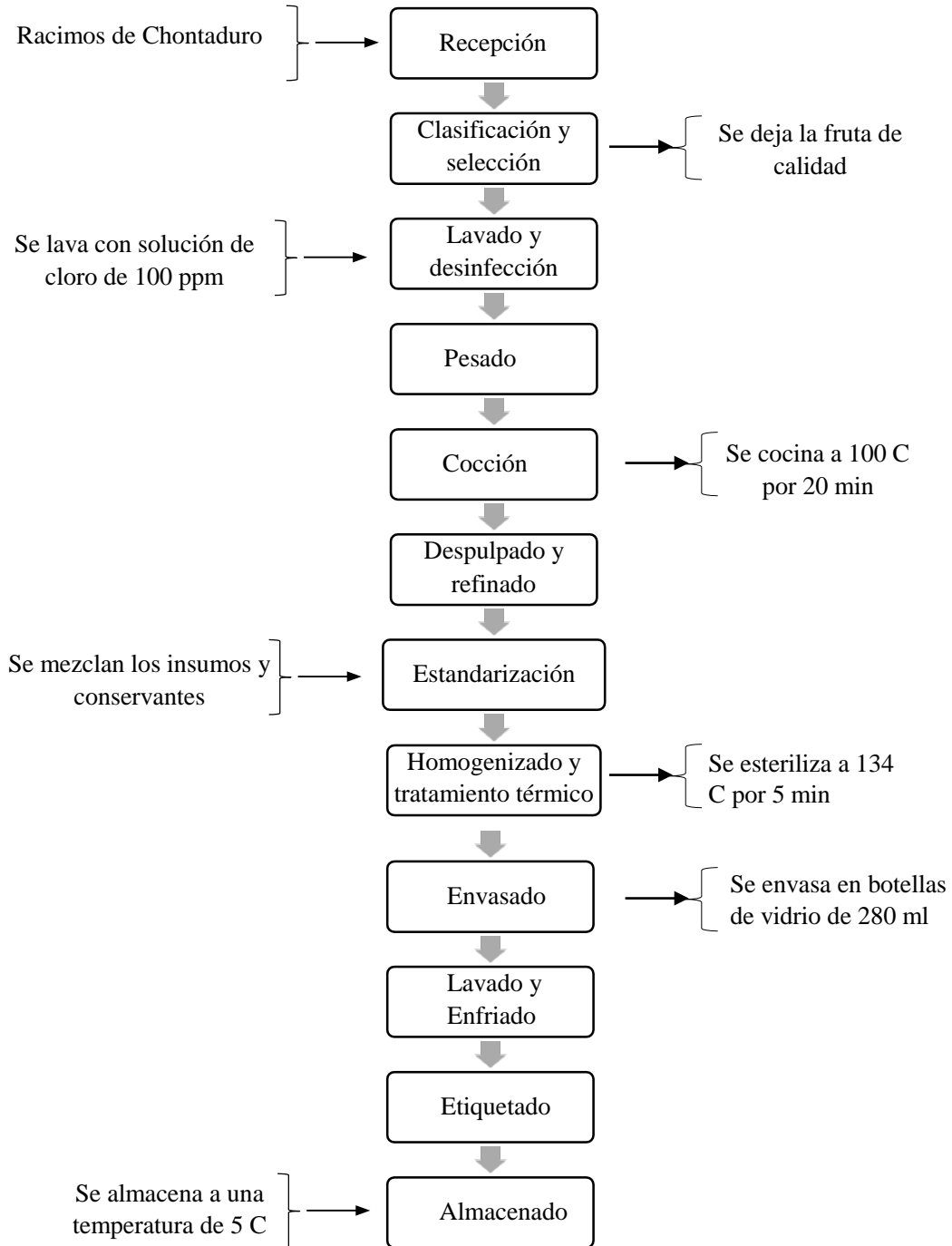
### **4.2.Descripción del Producto**

El producto fue elaborado según la norma NT INEN 2 237:2008 (INEN, 2008), que establece como bebida de fruta, a toda dilución que contenga fruta o pulpa de fruta con un mínimo del 10 % de sólidos (p/p), edulcorantes, estabilizantes y preservantes permitido, en este caso el producto final está presentado en un envase de vidrio de 280 ml (gramos), la bebida esta saborizada con stevia life, esencia de vainilla, además contiene como preservante benzoato de sodio y sorbato de potasio; según la observación directa el producto envasado y refrigerado a 5 C puede conservarse por 30 días antes de su caducidad. En la etiqueta se coloca el logo del emprendimiento, evoca la tradición por el manejo de los tonos de sus colores y por la forma de sus letras, siempre conservando la estética y la higiene.

### 4.3. Proceso de elaboración del producto

El proceso a seguir para la obtención de una bebida saborizada del fruto chontaduro es el siguiente, acompañado del flujograma, representado en la Ilustración 4:

Ilustración 4 Diagrama de flujo para la elaboración del jugo de chontaduro



Elaborado por: Los Autores

1. Recepción: se recibe el producto (chontaduro) y se revisa.
2. Clasificación y selección: el chontaduro es seleccionado, se separa el fruto no apto para el proceso.
3. Lavado y Desinfección: se lava el chontaduro en maquina lavadora de frutas FW con agua potable con una solución de cloro de 100 ppm y se enjuaga con agua potable.
4. Pesado: se pesa en balanza digital los baches de chontaduro para el siguiente proceso.
5. Cocción: se cocina el chontaduro en cocina de presión con una temperatura de 100° C por 20 minutos.
6. Despulpado y refinado: se utiliza maquina multifuncional despulpadora para obtener la pulpa del chontaduro acta, libre de semilla y cascara.
7. Estandarización: se agrega los insumos agua, pulpa de chontaduro, vainilla. Stevia, sorbato de potasio, benzoato de sodio.
8. Homogenizado: se mezcla todos ingredientes en maquina mezcladora
9. Tratamiento térmico: se esteriliza el jugo de chontaduro a 134° C por 5 minutos
10. Envasado: la mezcla pasa por la maquina dosificadora donde se llenan las botellas a la dosificación indicado (280 ml)
11. Lavado y enfriado: la maquina embotelladora se encarga de esterilizar y enfriar el producto.
12. Etiquetado: esta operación consiste en colocar las etiquetas con su respectiva información de la bebida.
13. Almacenado: el producto se mantiene almacenado en bodega limpia y con ventilación con una temperatura aproximada de 5 C., para luego ser comercializado.

#### **4.4. Capacidad de Planta para la elaboración del producto**

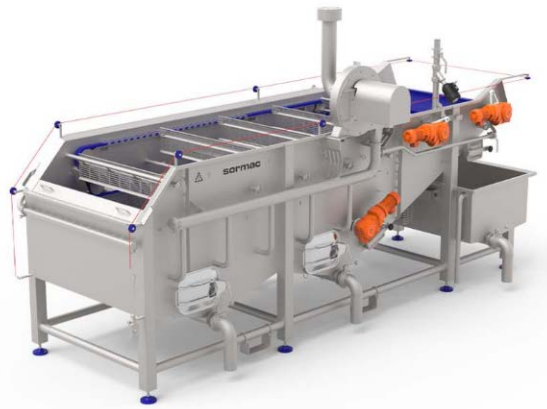
El presente proyecto se basa en datos y estudios de mercados realizados en otras provincias y adaptados a la realidad de la parroquia Posorja, sin embargo, al ser una proyección se ha estimado comenzar con el equipo, materiales, costos y gastos para la elaboración estimada de un máximo de 2000 unidades de botellas de jugo de chontaduro al mes y un mínimo de 800, a continuación, se detallan datos de la maquinaria, insumos, e ingredientes a utilizar.

#### 4.4.1. Maquinaria y equipos para la elaboración del producto

Para la elaboración del producto se hizo necesaria la utilización de los siguientes equipos y maquinarias:

**Lavadora de frutas.** La lavadora de frutas FW está hecha para limpiar la fruta. Es posible procesar todo tipo de fruta, con flotabilidad positiva o negativa. El producto es empujado a través de la lavadora por la corriente de agua en combinación con el sistema de compartimientos y de paletas de velocidad variable. La capacidad depende del tipo de producto, las dimensiones y el tiempo de residencia deseado.

*Ilustración 5 Lavadora de frutas*



**Despulpadora.** La máquina permite separar la pulpa de los huesos y de la semilla por completo, las rejillas permiten obtener un producto final adecuado para aprovechar el zumo de fruta.

*Ilustración 6 Despulpadora*



**Cocina de alta presión.** Instrumento que sirve para medir peso con cierta exactitud, en este caso gramos. Cocina hervidor ampliamente utilizado para la industria de productos lácteos, jugos, vinos dulces, pasteles, conservas, bebidas, alimentos enlatados, bajo y otro el procesamiento de alimentos, también se utiliza para la lixiviación de té y pre cocida otros materiales, calefacción o con la mezcla. Tener un área de calentamiento, una alta eficiencia térmica, un calentamiento uniforme, el material líquido hirviendo el tiempo es corto, fácil de controlar la temperatura de calentamiento y otras características.

*Ilustración 7 Cocina de alta presión*



**Embotelladora de jugo.** La línea de producción de llenado de bebidas de zumos de fruta es una máquina de llenado en caliente que integra lavado, llenado y sellado. Es adecuado para llenar varias bebidas de zumos de frutas, bebidas de té y bebidas de leche.

*Ilustración 8 Embotelladora de jugo*





**Balanza Industrial.** Sirve para establecer la medida exacta de productos a mezclar en base a la cantidad de producto deseado.

*Ilustración 9 Balanza industrial*



#### **4.4.2. Suministros utilizados.**

En el proceso de elaboración de la bebida chontaduro se utilizó los siguientes materiales:

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1. Cuchillo  | 6. Botellas de vidrio |
| 2. Cuchara   | 7. Bol                |
| 3. Ollas     | 8. Servilleta         |
| 4. Cernidero | 9. Mascarilla         |
| 5. Embudo    | 10. Esfero            |

#### **4.4.3. Suministros utilizados.**

En el proceso de elaboración de la bebida chontaduro se utilizó los siguientes materiales:

1. Pulpa de Chontaduro: 84 g
2. Vainilla: 0.14 g
3. Benzoato sodio: 0.056 g
4. Sorbato potasio: 0.056 g
5. Stevia life: 4 g
6. Agua: 191.75 g.

#### 4.5. Costos de fabricación y Punto de Equilibrio.

Para que un producto sea llamativo comercialmente, debe poseer costos de fabricación bajo y un porcentaje de ganancia, las siguientes Tablas de la 13 a la 15 muestra los diferentes costos que intervienen en la fabricación de una bebida basada en el fruto del chontaduro de acuerdo al porcentaje de utilización, recalcando que es una producción estimada de 2000 unidades de botellas de jugo al mes.

*Tabla 13 Materia Prima a utilizar*

DESCRIPCIÓN	VALOR	CANTIDAD	IMPORTE
Chontaduro (g)	\$ 0.25	0.84	\$ 0.21
Vainilla (g)	\$ 1.00	0.14	\$ 0.14
Benzoato de sodio (gr)	\$ 2.00	0.056	\$ 0.11
Sorbato de potasio	\$ 2.00	0.056	\$ 0.11
Stevia Life	\$ 0.10	4	\$ 0.40
Agua	\$ 0.00	191.75	\$ 0.02
<b>Total</b>			<b>\$ 0.99</b>

*Fuente: Elaboración de los autores*

*Tabla 14 Mano de Obra a utilizar*

DESCRIPCIÓN	Sueldo Mensual
Empleado 1 (Supervisor)	\$ 600.00
Empleado 2 (Operador 1)	\$ 450.00
Empleado 3 (Operador 2)	\$ 450.00
<b>Total</b>	<b>\$ 1,500.00</b>

*Fuente: Elaboración de los autores*

*Tabla 15 Costo Indirecto de Fabricación a utilizar*

DESCRIPCIÓN	Sueldo Mensual
Servicios Básicos (Electricidad, Agua)	\$ 30.00
Transporte	\$ 75.00
Envases (Botellas y Etiquetas)	\$ 90.00
Otros Gastos	\$ 50.00
<b>Total</b>	<b>\$ 245.00</b>

*Fuente: Elaboración de los autores*

La tabla 16 muestra la depreciación anual y mensual de las diferentes maquinarias y equipos utilizados en el proceso de fabricación, los datos de precio se estimaron de acuerdo a un promedio del mercado y la vida útil se estimó en base a lo que detalla el reglamento de la ley de régimen tributario interno del país.

**Tabla 16 Depreciación de Equipos y Maquinarias**

DESCRIPCIÓN	Costo	Vida Útil	Depreciación Anual	Depreciación Mensual
Lavadora de Frutas	\$ 1,850.00	10	\$ 185.00	\$ 15.42
Despulpadora	\$ 1,990.00	10	\$ 199.00	\$ 16.58
Cocina Alta presión	\$ 3,200.00	10	\$ 320.00	\$ 26.67
Embotelladora de Jugo	\$ 2,200.00	10	\$ 220.00	\$ 18.33
Balanza Industrial	\$ 650.00	10	\$ 65.00	\$ 5.42
<b>Total</b>	<b>\$ 9,890.00</b>		<b>\$ 989.00</b>	<b>\$ 82.42</b>

Fuente: Elaboración de los autores

En la tabla 17 se muestra las ventas proyectadas mensuales de las 2000 unidades con un valor del producto de \$ 2,50, la suma de todos los costos relacionados con la producción y la utilidad proyectada, en la tabla 18, se desglosa una serie de cantidades a producir al mes con el objetivo de establecer el punto de equilibrio.

**Tabla 17 Capacidad máxima a producir**

PRECIO UNITARIO		\$ 2.50
UNIDADES A PRODUCIR		2000.00
<b>VENTAS TOTALES</b>	<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>UTILIDAD TOTAL</b>
\$ 5,000.00	\$ 3,813.77	\$ 1,186.20

Fuente: Elaboración de los autores

**Tabla 18 Proyección de Ventas según escala de producción**

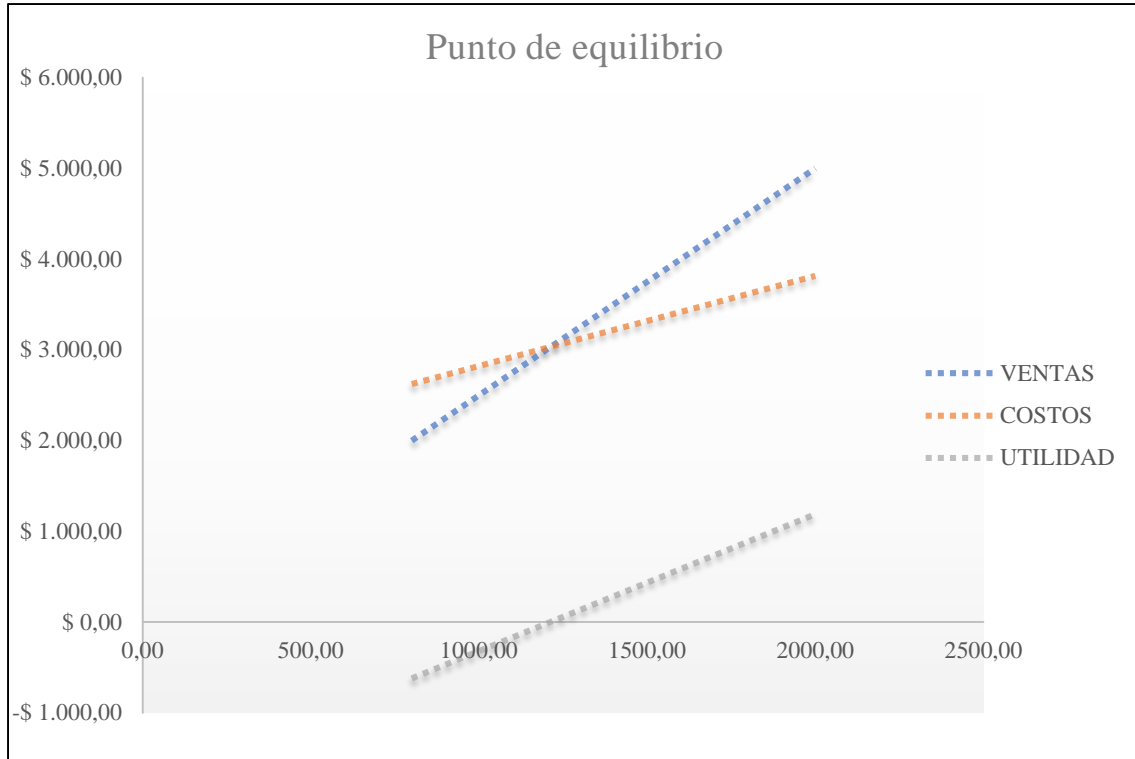
UNIDADES	VENTAS	COSTOS	UTILIDAD
800.00	\$ 2,000.00	\$ 2,621.96	-\$ 621.96
1000.00	\$ 2,500.00	\$ 2,820.59	-\$ 320.59
1200.00	\$ 3,000.00	\$ 3,019.23	-\$ 19.23
1400.00	\$ 3,500.00	\$ 3,217.86	\$ 282.14
1600.00	\$ 4,000.00	\$ 3,416.50	\$ 583.50
1800.00	\$ 4,500.00	\$ 3,615.13	\$ 884.87
2000.00	\$ 5,000.00	\$ 3,813.77	\$ 1,186.23

Fuente: Elaboración de los autores

Al realizar el análisis de punto de equilibrio se estimó que la producción a vender por mes será de 1212 unidades, pasando esa cantidad de unidades se logró obtener una utilidad como se refleja en la ilustración 10; este proyecto como fuente de emprendimiento puede ser muy llamativo porque el fruto del chontaduro puede utilizarse para una gama amplia de variedades de productos esenciales para el ser humano, y comparado con otras bebidas preparadas de forma

casera como los jugos y batidos, el chontaduro es un fruto completo y nutritivo con un menor costo de fabricación.

*Ilustración 10 Punto de Equilibrio de Producción*



*Fuente: Elaboración de los autores*

## Conclusiones

Los elementos utilizados en la mezcla para la fabricación de la bebida saborizada a base de chontaduro es un gran aporte como medio de comercialización para los habitantes del sector Posorja, a su vez se mostró mediante la recolección de bibliografía el chontaduro contiene todos los aminoácidos esenciales para el ser humano y es una excelente fuente de proteína de calidad, además presenta altos contenidos de caroteno y vitamina C, lo que le convierte en una materia prima adecuada para la elaboración de productos naturales.

Los resultados de las entrevistas y análisis sensoriales determinaron que la formulación correcta para comercializar la bebida de chontaduro saborizada de 280 ml, para los habitantes de la parroquia Posorja es el 30% pulpa de chonta, 0,05% de esencia de vainilla y saborizada

con stevia life, esta bebida tuvo mejor aceptación entre los panelistas en base a criterios de variables como Olor, sabor, textura y color.

Los resultados del estudio de costos e ingresos de producción de 2000 unidades de botellas de jugo de chontaduro mensuales, en base al punto de equilibrio realizado, dieron como resultado que para obtener una utilidad o rentabilidad en una producción semi-industrializada, deben venderse aproximadamente 1212 de jugos por producción.

## **Recomendaciones**

A los habitantes de otros sectores, que deseen comercializar el producto se sugiere probar diferentes mezclas con otros ingredientes para que obtengan un producto más llamativo según las necesidades locales, y sobretodo mejorar el rendimiento de la fruta y la conservación de la bebida saborizada.

Desarrollar un estudio de mercado que abarque más personas, con el objetivo de que el producto sea apreciado a nivel provincial, y desarrollar métodos donde se aproveche todo el recurso natural para dar un máximo provecho al fruto del chontaduro, sobretodo en temporadas que el fruto es escaso.

Realizar un análisis FODA del producto para identificar detalles referentes a los campos de: publicidad, competencia, accesibilidad a los materiales, costos, mercado local, entre otros, con el objetivo de que cada emprendedor adapte o aproveche el chontaduro según sus propios recursos y disponibilidades.

## Bibliografía

- Ayala Terán, Juan Carlos, Rosas Paredes, & Johanna Liseth. (2006). *Conservas de chontaduro en envases herméticos*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química.
- Blanco Metzler A., & Montero Campos M. (2016). *Composición químico-nutricional de la carne de cambute*. Revista De Biología Tropical.
- Bustillos, E. (Enero de 2017). Elaboración de una Conserva a partir del fruto Chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth). Ambato, Ecuador.
- CORPEI. (2009). *Perfiles de producto, Perfil del palmito*. <https://es.scribd.com/document/53810604/Perfil-Del-Palmito-2009>
- David B. Arkcoll, & Jaie PL Aguiar. (2022). *El fruto del chontaduro (Bactris gasipaes) y su potencial tecnológico: una visión general*, *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*.
- Erazo, R., & I, G. (2001). Chontaduro, *Bactris gasipaes*. Especies promisorias de la Amazonia. Conservación, manejo y utilización de germoplasma. *Corpaica Regional*, 91-103.
- Estupiñan, j. R. (2007). Potencial del chontaduro (*Bactris gasipaes* H. B. K) como fuente de alimenticia de alto valor nutricional en países tropicales. *Revista de Ciencias - 2007*.
- Fernández-Piedra M., Blanco-Metzler A., & Mora-U. (2015). *Contenido de ácidos grasos en cuatro poblaciones de pejibaye*. Revista De Biología Tropical.
- Figueroa Moreno. (2015). *Hidrolizados proteicos y perspectivas del modelamiento en cinética enzimática de proteínas: una revisión*. Revista Agunkuyâa.
- García, E. (Enero de 2017). Elaboración de una Conserva a partir del fruto Chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth). Ambato, Ecuador.
- Guimraes, K.-L. (2011). *Presupuesto de producción anual en la industria de bebidas*.
- INEN. (2008 - 2017). Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos. Quito, Ecuador: El Servicio Ecuatoriano de Normalización .
- Jhon Alexander Daza, J. L. (2015). Cambios fisiológicos, textuales y fisicoquímicos de dos variedades de chontaduro (*Bactris gasipaes*) en poscosecha. 67-75.
- Lima Toapanta, B. P. (Agosto de 2019). Evaluación De La Fermentación De Chonta (*Bactris Gasipaes*) Empleando Microorganismos Fermentadores Kéfir Y Levadura Para La Obtención De Una Bebida Fermentada. Latacunga, Ecuador.
- Llumiyinga Morales, M. S. (16 de Marzo de 2021). Análisis del estado actual de *Bactris gasipaes* Kunth en el Ecuador. Sangolquí, Ecuador.
- Martinez, E. (2007). Definiciones de humedad y su equivalencia. El Marquez, México: ENME.
- Medina, I. (2018). Las mil caras de la chicha. *El Pais*. [https://elpais.com/elpais/2018/06/07/estilo/1528408017\\_916921.html](https://elpais.com/elpais/2018/06/07/estilo/1528408017_916921.html)

- Mora-Urpí, Weber, & JC Clement. (1997). *Palma de durazno, Bactris gasipaes Kunth. Promoción de la Conservación y Uso de Cultivos Subutilizados y Abandonados*. CG Espacio.
- Murillo R., Kroneberg, Mata, & JF Calzada. (2016). *Estudio preliminar sobre factores inhibidores de enzimas proteolíticas en la harina de pejibaye*. *Revista De Biología Tropical*.
- Nielsen, S. (2003). En *Análisis de los alimentos*. 99-176.
- Ordoñez, S. P. (2015). Optimización of ultrasonic - assisted extraction of total carotenoids from peach palm fruit (*Bactris gasipaes*) by-products with sunflower. *Ultrasonics Sonochemistry*.
- Paraje, G., & Pincheira, P. (2018). Asequibilidad de cerveza y bebidas azucaradas para 15 países de América Latina. *Rev Panam Salud Publica*, 42-49. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49049>
- Paredes, J. L. (Enero de 2016). Obtención de una bebida saborizada a partir del chontaduro (*Bactris gasipaes* H. B. K). Quito, Ecuador.
- Parra, A. B. (2018). Control microbiológico y determinación de pH, acidez y grados brix de jugos expendidos en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. 29. Cuenca, Ecuador.
- Steen, A. (2006). *Carbonated soft drinks: formulation and manufacture*.
- Varnam, S. (1999). *Bebidas: tecnología, química y microbiología*.
- Zamora, B. (Septiembre de 2016). Estudio y Análisis de la pulpa de Chontaduro (*Bactris Gasipaes*), Propiedades y. 19. Guayaquil.



## **Anexo I. Cuestionario de preguntas.**

### **Hábitos alimenticios y mercado**

- ¿Cuántas veces a la semana incluyen en sus comidas jugos naturales?
- ¿Considera que el consumo de jugos naturales es beneficioso para la salud?
- ¿Conoce o ha escuchado sobre el fruto del chontaduro y sus beneficios?
- ¿Considera que el sector podría comercializar una bebida a base de chontaduro?
- ¿Creen que los habitantes del sector prefieren satisfacer su paladar antes que consumir algo saludable?
- ¿Cuántas veces por semana compraría un jugo a base de chontaduro?

### **Características del producto**

- ¿Qué materiales podría utilizar para preparar jugo saborizado a base de chontaduro?
- ¿Según su experiencia que textura o espesor debe tener un jugo para poder ser disfrutado de manera agradable?
- ¿Qué cantidad de jugo debe comercializarse para que el público pueda satisfacer sus necesidades?
- ¿Qué saborizantes y conservantes se puede utilizar en el jugo de sin que pierda su valor nutricional?
- Al momento de comprar un jugo ¿Cuál de las siguientes características es la más importante: sabor, precio, valor nutricional?

**Anexo II. Evidencia fotográfica de la entrevista y recolección de datos**



### Anexo III. Evidencia fotográfica de la elaboración del producto







