



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

“Sustitución de ácido cítrico por jugo de cocona (*Solanum sessiliflorum*) en la elaboración y caracterización de néctar mixto de sábila (*Aloe vera*) con piña (*Ananas comosus*) según la norma técnica Peruana 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Agroindustrial y comercio exterior**

**AUTOR:**

Ruidias Crisanto, Cristhian Gianfranco (ORCID: 0000-0002-8090-1989)

**ASESOR:**

Msc. Teresa Montoya Peña vda. de Palomino (ORCID: 0000-0002-8828-0945)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Procesos Agroindustriales**

**PIURA-PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Esta investigación va dedicada a Dios, quien me brinda fortaleza y sabiduría.

A mi madre, por su amor, ejemplo y apoyo incondicional la que me impulsa a seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitir llegar hasta aquí gracias a su bendición.

A mi madre, quien me brindaron todo su apoyo incondicional

A mi familia, en especial a mi tía Edelmira por su apoyo brindado.

A la universidad cesar vallejo Piura. Por permitirnos desarrollarnos de manera profesional y competitivos.

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	MARCO TEÓRICO.....	5
III.	MÉTODO.....	17
3.1.	Tipo Y Diseño De Investigación.....	17
3.2.	Variables de operacionalización.....	19
3.3.	Población y muestra.....	19
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.4.1.	Validación y confiabilidad del instrumento.....	20
3.5.	Método de análisis de datos.....	21
3.6.	Aspectos éticos.....	21
IV.	RESULTADOS.....	22
V.	DISCUSIÓN.....	35
VI.	CONCLUSIONES.....	36
VII.	RECOMENDACIONES.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requisitos microbiológicos para Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas .....	9
Tabla 2 Puntaje de calidad para el NECTAR .....	10
Tabla 3 Requisitos específicos para determinar el tipo de calidad .....	10
Tabla 4 Composición química de la cocona .....	11
Tabla 5 Porción por 100 gramos de pulpa comestible.....	15
Tabla 6 Factores y niveles para el néctar mixto de sábila y piña .....	17
Tabla 7 Tratamientos para el néctar mixto de sábila con piña.....	18
Tabla 8 Análisis de Varianza de Porcentaje de Sólidos Solubles °Brix.....	22
Tabla 9 Duncan (1) al 5% de Porcentaje de Sólidos Solubles .....	22
Tabla 10 Análisis de Varianza de Porcentaje de Acidez Titulable .....	23
Tabla 11 Duncan (1) al 5% de Porcentaje de Acidez Titulable .....	24
Tabla 12 Análisis de Varianza de pH .....	25
Tabla 13 Duncan (1) al 5% de Porcentaje de pH del néctar .....	25
Tabla 14 Análisis de Varianza para la evaluación del color del néctar .....	26
Tabla 15 DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad del factor Color en % .....	27
Tabla 16 Análisis de varianza para la evaluación del sabor del néctar .....	28
Tabla 17 DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad del factor sabor en % .....	28
Tabla 18 Análisis de varianza para la evaluación del aroma del néctar.....	29
Tabla 19 DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad de Aroma en % .....	30
Tabla 20 Análisis de varianza para la evaluación de la consistencia del néctar ...	31
Tabla 21 DUNCAN (1) al 5% Determinación de La calidad de la consistencia en % .....	31
Tabla 22 Análisis de varianza para la evaluación de la tolerancia del néctar .....	32
Tabla 23 DUNCAN (1) al 5% Determinación de La calidad de la tolerancia de defectos en % .....	33

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Componentes químicos de la planta de Aloe vera .....	13
Cuadro 2 Designaciones de jugos comunes. ....	16
Cuadro 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
Cuadro 4 Cuadro de variación. ....	21
Cuadro 5 cuadro de operacionalización de variables .....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de los tratamientos en bloques completamente al azar .....	18
Figura 2 Prueba de Duncan Percepción media por el ° Brix del néctar .....	23
Figura 3 Percepción media por la acidez Titulable del néctar.....	24
Figura 4 Percepción media por el pH del néctar.....	26
Figura 5 Percepción media por el color del néctar .....	27
Figura 6 Percepción medio por el sabor del néctar .....	29
Figura 7 Percepción medio por el aroma del néctar .....	30
Figura 8 Percepción medio por la consistencia del néctar.....	32
Figura 9 Percepción media por la tolerancia de Defectos .....	33
Figura 10 Diagrama de flujo de la elaboración del néctar mixto de sábila con piña .....	44
Figura 11 diagrama de operaciones en la elaboración del néctar mixto de sábila con piña .....	45

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal Sustituir el ácido cítrico industrial por el jugo de cocona en la elaboración y caracterización del néctar mixto de sábila con piña de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 203.110 2009. Se empleó una población de 12000 mililitros de néctar mixto, distribuidos en 1000 mililitros por bloques (3), cada bloque se distribuyó en 4 tratamientos de 1000 ml cada uno, se ha utilizado diferentes cantidades de jugo de cocona 120 ml (T1), 170 ml (T2), 240 ml (T3) respectivamente seguido de un tratamiento testigo de ácido cítrico de 1g/l de néctar. Combinándose entre sí para cada tratamiento, estableciendo que la mejor muestra es la combinación del tratamiento T3, resultado obtenidos de un diseño bifactorial en bloques completamente aleatorios. Para la recolección de datos se empleó instrumentos de recolección de datos (ver anexos). el producto final presento las mejores características sensoriales (se aplicó la escala Hedónica teniendo la participación de 10 expertos) así también se utilizó el Registro de características fisicoquímicas donde se evaluó el pH, los sólidos solubles y el % de acides, seguido de un Registro de Características organolépticas en donde se evaluó el color, el sabor y aroma, la consistencia y defectos, el tratamiento ganador se envió a un laboratorio para determinar los análisis microbiológicos de acuerdo a la norma técnica peruana 203.110 de néctares y bebidas de frutas junto a un análisis nutricional para determinar la presencia de ácido ascórbico del néctar mixto de sábila con piña.

Palabras clave: NTP 203.110, néctar, ácido ascórbico.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research was to replace industrial citric acid with cocona juice in the elaboration and characterization of mixed nectar of aloe with pineapple according to Peruvian Technical Standard NTP 203.110 2009. A population of 12000 milliliters of mixed nectar was used, distributed in 1000 milliliters per block (3), each block was distributed in 4 treatments of 1000 ml each, it has been used different amounts of cocona juice 120 ml (T1), 170 ml (T2), 210 ml (T3) respectively, followed by a citric acid control treatment of 1 g / l of nectar. Combining each other for each treatment, establishing that the best sample is the combination of treatment T3, result obtained from a bifactorial design in completely randomized blocks. Data collection instruments were used to collect the data (see annexes). The final product presented the best sensory characteristics (the Hedonic scale was applied, with the participation of 10 experts). The Physical-chemical characteristics record was also used, where pH, soluble solids and% acid were evaluated, followed by a registry of Organoleptic characteristics where the color, flavor and aroma, consistency and defects were evaluated, the winning treatment was sent to a laboratory to determine the microbiological analysis according to the Peruvian technical standard 203.110 of nectars and fruit drinks together with an analysis To determine the presence of ascorbic acid of the mixed nectar of aloe with pineapple.

Keywords: NTP 203.110, nectar, ascorbic acid.



## I. INTRODUCCIÓN

Según una encuesta realizada por Datum (2018) en el Perú 6 de cada 10 personas se consideran saludables, lo cual el 68% de persona lo relacionan a “comer sano” y el 72% de peruanos se considera saludable por tener un buen estado físico (Villanueva & Yrala, 2018). Por su parte en la página de Food Navigator considera que sólo el 34% de las personas a nivel mundial creen que los alimentos que consumen son saludables, aunque estas cifras ha aumentado en un 5% en el último año (West, 2015), esta alza responde a la tendencia mundial que consiste en tener una alimentación más orgánicos que adicionen a conservar y preservar la salud, que hoy en día son un objeto que debe ser tratado con cuidado, intensidad y mucha atención, donde las personas mejore su estilo de vida consumiendo alimentos saludables, esto se debe a las exigencias basadas en la calidad, inocuidad y normas de seguridad alimentaria, pudiendo aprovechar y disfrutando las propiedades nutritivas que puedan tener tal y como lo indica la revista la revista Quality Assurance and Food Safety (LUPO, 2014)

Una de las formas de continuar con una buena alimentación es la hidratación, y una buena fórmula para hidratarnos es consumiendo zumos, néctares o jugos de frutas que tienden a ser fuentes de alimentos saludables que tienen una gran variedad de compuestos bioactivos con carácter antioxidante,  $\beta$ -caroteno (pro- vitamina A), vitaminas C y E y una gran variedad de compuestos fenólicos (López, 2015), por su lado la OMS recomienda consumir aproximadamente de 2 a 1.7 l de agua que es lo que nuestro cuerpo necesita consumir en el día los cuales pueden ser sustituidos por jugos o néctares de fruta, que al ser líquidos mantienen en equilibrio el organismos y genera una sensación de saciedad que ayuda a atenuar el apetito (Loayza, 2018) los cuales serían una gran alternativa ante los refrescos carbonatados y alcohólicas.

Según la NTP 203.110, (2009) el nectar es el resultante de la extracción de la pulpa de fruta en conjunto de azúcar y agua, diferenciando así de otras bebidas, al cual se le puede añadir miel, jarabas y/o edulcorantes establecidos por la NTP 203.110, 2009.

De acuerdo a diario gestión, en el 2014 la producción de jugos y néctares ascendió a 374800 <sup>TM</sup>, registrando así un gran avance y grado de satisfacción por estos productos. (Gestion, 2014). Sin embargo, el mercado de gaseosas sigue

manejando el mercado nacional con un 30% de consumo, seguido los lácteos con un 22% y un 11% que representa a los jugos y néctares (consulting, 2014).

Cabe resaltar que estos productos que a su vez vienen siendo elaborados con conservantes químicos como es el ácido cítrico para ayudar a regular su nivel de acides y pH, dándole así una vida útil prolongada, Generalmente su origen químico. No es tóxico, pero tampoco recomendable (Ecocosas, 2012) El ácido cítrico industrial conocido como ácido anhidro o monohidrato el cual produce 1,5 millones TN anuales, el 70% es utilizado por la industria alimentaria, como como conservante, acidulante, antioxidante preservando aromas Y sabores de las mermeladas, helados y jugos (Muñoz-Villa & Otros, 2014) Sin embargo, el consumo y uso continuo de ácido cítrico tiende a causar severos daños en el sistema digestivo, también tienden generar el deterioro paulatino del esmalte dental, principio de gastritis, y que puede desarrollar con el paso de los años úlceras, tanto en la boca como la garganta, esófago y estomago (EsSalud, 2017)

El Perú es un país con una naturaleza única, lo cual nos brinda lo necesario para poder obtener productos sanos, orgánicos, dulces y agua, lo suficiente para obtener buena salud, pero también son materia prima esperando poder darles el mejor aprovechamiento industrial, aprovechado sus propiedades nutricionales, medicinales que estas puedan tener. Encontrando así la cocona Que es un frutal nativo de la región amazónica del Perú, con un alto agradable sabor crítico, el cual se consume generalmente en jugos, mermeladas, jaleas. (VILLEGAS, 2015). La cocona tiene una fuente abundante de hierro y vitamina B5, con presencia de algunos minerales (fosforo y calcio) al igual que fibra (Animales y Plantas de Perú PLAAN, 2014) posee ciertos elementos, “caroteno, tiamina (B1) y riboflavina (B2)”, aunque en pequeñas cantidades que ayudan a preservar la buena salud, también trabajan como tratamiento de enfermedades como el colesterol y diabetes (Vix ciencia, 2015).

Por su lado la pina es una fruta tropical la cual posee sabor único que lo hace invaluable en la industria alimentaria y su importancia en muchas recetas. Biológicamente, la piña se ha estudiado por sus muchos beneficios para la salud, demostrado que es eficaz como anticoagulante para las complicaciones de la piel, como analgésico para las enfermedades cardiovasculares mejorando el sistema

inmunológico reduciendo complicaciones gástricas (Wali, 2019) siendo estas propiedades nutricionales y medicinales la causante de la buena demanda en los mercados consolidándose como una actividad económica altamente interesante en los últimos años en la selva (ANDIA, 2019).

La sábila o aloe vera a diferencia de otras plantas, posee la fuente más vigorosa de nutrientes con la máxima cantidad de compuestos activos de la naturaleza, es una verdura que se puede obtener diferentes fines industriales, científicamente se han identificado más de 75 componentes entre los principalmente aminoácidos, minerales, vitaminas y enzimas, además con propiedades cicatrizantes, coagulantes, hidratantes, antialérgicas, antisépticas, con acción antiinflamatoria, astringente, colerética y laxante siendo estas de interés para nuestro organismo. Que con sus componentes de nutrición se pueden desarrollar productos alimenticios funcionales, siendo considerada como el «alimento del futuro». (Vega, Ampuero, Díaz, & Lemus, 2005)

R.N. Domínguez, y otros, (2012) Nos dice que la industria cosmética, de fármacos y de alimentos ve en la sábila derivados de alta calidad los cuales aprovechan las propiedades que esta planta posee como su poder antioxidante, funcional y terapéuticas. siendo el gel la parte que más se trabaja y donde se encuentran principalmente sus compuestos activos, garantizando así productos con un alto grado de beneficios para nuestra salud.

Durante años la industria sigue ofreciendo productos que están compuestos por una gran cantidad de aditivos químicos como es el ácido cítrico lo cual como ya mencionado en anterioridad podría causar riesgos saludables al consumidor, ante ello se presenta como una alternativa se solución **“Sustitución De Ácido Cítrico Por Jugo De Cocona (Solanum sessiliflorum) En La Elaboración Y Caracterización De Néctar Mixto De Sábila (Aloe vera) Con Piña (Ananas comosus) según la NTP 203.110 2009 Néctares Y Bebidas De Frutas”**. donde incentive al consumo de estas materias primas mediante un producto nuevo que se presenta como alternativa para el consumidor, preservando su salud mediante estándares de calidad e inocuidad.

De acuerdo a lo mencionado se formula la siguiente pregunta general: ¿Cuál será la concentración óptima de jugo de cocona para la sustitución del ácido cítrico en la elaboración y caracterización del néctar mixto de sábila con cocona de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas?, De tal modo se formula las preguntas específicas; ¿Cuáles son las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña según la NTP 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas para las diferentes concentraciones de jugo de cocona?; ¿Cuáles son las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña según la NTP 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas para las diferentes concentraciones de ácido cítrico?; ¿Cuál es la cantidad nutricional de ácido ascórbico (vitamina C) en el néctar de sábila preparado con la mejor concentración de jugo de cocona?; ¿Cuál es el análisis microbiológicos del néctar de sábila con piña preparado con la mejor concentración de jugo de cocona según la NTP 203-110 2009?

Esta investigación cuenta con una **justificación técnica**, el poco apoyo que el gobierno brinda a las investigaciones genera que la fruticultura se desarrolle y desconozcamos de los diferente variedades de materia primas que tenemos como la cocona y la sábila desaprovechando todos los beneficios que estas frutas poseen el cual se pretende elaborar un producto nuevo a la población como lo es una bebida natural, refrescante y saludable sustituyendo el ácido cítrico industrial por el jugo cocona en el néctar de sábila con piña, teniendo como base científica la NTP 203.110 2009, También tiene una **justificación metodológica**, donde se pretende estandarizar un proceso, producto y servicio de acuerdo a una estructuración ya establecida con la NTP 203.110 2009. por otro lado consta de una **justificación práctica**, al realizar este producto se impulse el crecimiento de la agroindustria con nuevos productos con valor agregado, aprovechando su valor nutricional y sus propiedades, el cual pueda ofrecer productos naturales e inoos para el consumidos, y en **relevancia social** que al desarrollar esta investigación el consumidor descubra que los productos orgánicos y nutritivos se encuentran al alcance de todos y que la salud también está en sus manos, así mismo a una posible comercialización generando trabajo y desarrollo en la economía del país.

La exploración bibliográfica dio como resultado sugerir las siguientes hipótesis; primero, la hipótesis general afirmar que: La Sustitución del ácido cítrico por las diferentes concentraciones de jugo de cocona arrojará óptimos resultados en la elaboración y caracterización del néctar mixto de sábila con piña según la NTP 203.110 2009. de igual modo los supuestos específicos consisten en que: Las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña a diferentes concentraciones de jugo de cocona cumplen con las características establecidas según la NTP 203.110 2009; Las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña a preparado con ácido cítrico cumplen con las características establecidas según la NTP 203.110 2009 La cantidad nutricional de ácido ascórbico (vitamina c) del néctar mixto de sábila con piña preparado con la mejor concentración de jugo de cocona obtuvo resultados positivos; El análisis microbiológico del néctar mixto de sábila con piña preparado con la mejor concentración de jugo de cocona cumple con lo establecido en la NTP 203.110 2009.

Posteriormente, se constituyen los objetivos del estudio; primero, el objetivo general: sustituir el ácido cítrico industrial por el jugo de cocona en la elaboración y caracterización del néctar mixto de sábila con piña de acuerdo a la NTP 203.110 2009. De igual modo los objetivos específicos del estudio consisten en Determinar las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña para la concentración de jugo de cocona; Determinar las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar mixto de sábila con piña para las concentración de ácido cítrico; Determinar la cantidad de ácido ascórbico (vitamina C) en el néctar de sábila con piña preparado con la mejor concentración de jugo de cocona; Determinar los análisis microbiológicos del néctar de sábila con piña preparado con la mejor concentración de jugo de cocona.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Como antecedentes, nacionales e internacionales TENEMOS.

Pulache, (2016) en su investigación titulada “SUSTITUCION DEL ÁCIDO CÍTRICO POR ZUMO DE MARACUYÁ Y LA SACAROSA POR ZUMO DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ELABORAACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN ZUMO DE GUANÁBANA (*Annona muricata*) BASADO EN LA NTP 203.110:2009” Piura-2016.

Cuyo objetivo principal de la investigación fue sustituir el ácido cítrico por jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) y la sacarosa por jugo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en la elaboración y caracterización de un zumo de guanábana (*Annona muricata*) basado en la NTP 203.110:2009 jugos, néctares y bebidas de frutas. Para la población se utilizó jugo de guanábana de 6000 ml en tres bloques, donde se dividió en 2000 ml cada uno, cada bloque se dividió en 9 formulaciones más 1 control de 200 ml cada una, concentración consumo de jugo de caña de azúcar y maracuyá. Jugo se divide en 250 ml 30 ml (A1 B1), 250 ml 0 ml (A1 B2), 250 ml 50 ml (A1 B3), 350 ml 30 ml (A2 B1), 350 ml 0 ml (A2 B2) , 350 ml 50 ml (A2 B3), 00 ml 30 ml (A3 B1), 00 ml 0 ml (A3 B2), 00 ml 50 ml (A3 B3), en 200 ml de jugo de guanábana por tratamiento en la producción de jugo de guanábana, en comparación con un testigo con 39 g de sacarosa (azúcar comercial) y 0,2 g de ácido cítrico (T0). Los resultados experimentales se diseñaron en bloques completamente al azar con tres repeticiones por bloque y con unidades experimentales de 200 ml por tratamiento. Estableciendo parámetros de propiedades físico-químicas, sensoriales y microbiológicas SEGÚN la NTP 203.110.2009 de JUGOS, NECTARES Y BEBIDAS DE FRUTAS.

Alemán, (2015) En su investigación titulada "DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ADECUADOS EN LA ELABORACIÓN DE UN NÉCTAR TROPICAL MIXTO DE MANGO (*MANGUIFERA INDICA L*) CON CIRUELA (*SPONDIAS PURPUREA L*)" Piura. Tiene como objetivo principal Determinar los parámetros adecuados para la elaboración de un néctar tropical mixto de mango (*Manguifera indica L*) con ciruela (*Spondias purpurea L*). Para ello, se adquirió una muestra de este fruto en el mercado de muestras de Piura, se procesó en el Laboratorio de Agroindustrias e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Piura, donde se realizaron las pruebas correspondientes. Como resultado de las investigaciones se determinó que la proporción adecuada para equilibrar las propiedades organolépticas del mango y la ciruela es de 70 partes de pulpa de mango por 30 partes de pulpa de ciruela en el procesamiento de néctar mixto. La dilución adecuada para enfatizar aún más las características organolépticas de una mezcla de pulpa de mango y ciruela es una parte de pulpa por cuatro partes de agua; características fisicoquímicas recomendadas por la NTP N° 203.110-2009

para el néctar de mayor aceptación, se encontró un brix de 15, acidez de 0.17, ph de .30 y vitamina C de 9, 26 mg/100g y Vida útil de un producto de nectarina procesada mantenida a temperatura ambiente. Se evaluó las condiciones, encontrando que hasta 120 días después del procesamiento, los parámetros fisicoquímicos y los microorganismos se encuentran dentro de los límites de NTP N° 203.110-20 y NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01

Elva & Roberto, (2015) En su investigación titulada “CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL NÉCTAR DE PRUNUS PÉRSICA (DURAZNO) Y ALOE VERA (SÁBILA) IN VITRIO CON EL 2,2 DIFENIL – 1 – PICRILHIDRAZILLO (DPPH\*) Trujillo. En el cual tiene como objetivo principal determinar de la capacidad antioxidante del néctar de Prunus pérsica (durazno) y Aloe vera (sábila) In vitrio con el DPPH\*, para analizar los datos obtenidos de la capacidad antioxidante in vitro de extractos de nectarina de Prunus persica (melocotón) y Aloe vera (sábila) procesados estadísticamente utilizando medidas de porcentaje de radicales DPPH\*, también realiza la separación de estos valores por diferentes cifrados. Además, se han ordenado en tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras. Llegué a la conclusión de que al 25% de aloe vera produce un buen efecto de eliminación de radicales libres para obtener una buena capacidad antioxidante en el néctar de durazno.

Núñez, (2019), en su investigación titulada “Elaboración y Caracterización del Néctar Mixto de Banano (musa paradisiaca) con Jugo de Carambola (averrhoa carambola l.) Según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009: Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta”, Piura. Cuyo objetivo principal de la investigación fue Determinar las diferentes dosis de jugo de carambola (Averrhoa carambola L.) en la elaboración y caracterización del néctar mixto de banano (Musa paradisiaca) según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta. El diseño utilizado en este estudio es netamente experimental, ya que esta es una población finita, la cual estará compuesta por 12 litros de melaza de plátano mezclada con jugo de carambola, que se distribuirán litros por bloque, cada uno La masa se distribuyó en 3 tratamientos. más 1 control de 1 litro de néctar mixto cada uno. Los resultados experimentales obtenidos siguen un plan de bloques completamente al azar con tres repeticiones para cada bloque. Para las propiedades fisicoquímicas se realizaron análisis volumétricos de pH, sólidos

disueltos (<sup>o</sup>Brix) y acidez con los respectivos instrumentos. Para las características sensoriales se aplicó una prueba de placer verbal de 5 puntos con la participación de panelistas seminternados, así como los análisis estadísticos correspondientes. Para las características microbiológicas, se aplicó a la muestra óptima el análisis de coliformes NMP/cm<sup>3</sup>, moho y levaduras CFU/cm<sup>3</sup>. Para el análisis de nutrientes, se evaluaron los siguientes nutrientes en la muestra óptima; proteína total, azúcar total, energía total, calcio y vitamina C. Determinación de parámetros físicos y químicos, características organolépticas, propiedades nutricionales y características microbiológicas según la NTP 203.110.2009 de JUGOS, NECTARES Y BEBIDAS DE FRUTAS

Siguiendo con el trabajo de investigación, se exponen los siguientes fundamentos teóricos:

Primero. cabe mencionar la NTP 203.110 2009 Néctar y bebidas de frutas, ejecutado por la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – INDECOPI 2009, quien la define como un producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua, con o sin adición de azúcares, de miel y/o jarabes, y/o edulcorantes permitidos (NTP 203.110, 2009) Se pueden agregar potenciadores del sabor, componentes volátiles del sabor, pulpa y células, todos los cuales deben ser de la misma fruta y obtenidos por medios físicos, Un néctar mixto de fruta se obtiene a partir de dos o más tipos diferentes de fruta. (CODEX STAN247, 2005)

#### **Requisitos organolépticos y físico-químicos para los néctares de frutas según la NTP 203.110 2009:**

- A) El néctar puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.
- B) El néctar debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.
- C) El néctar de fruta debe tener un pH menor de 4.5 (determinado según la Norma ISO 1842).
- D) El contenido de sólidos solubles provenientes de la fruta presentes en el néctar deberá ser mayor o igual al 20 % m/m de los sólidos solubles



contenidos en el jugo original para todas las variedades de frutas, excepto para aquellas que por su alta acidez natural no permitan estos porcentajes.

Para el néctar de frutas altamente ácidas, el jugo o contenido de jugo deberá ser suficiente para lograr una acidez natural mínima de 0,4 %, expresada como su cantidad equivalente de ácido cítrico

### Requisitos microbiológicos

**Tabla 1 análisis microbiológicos para Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas**

	<b>N</b>	<b>m</b>	<b>M</b>	<b>C</b>
<b>Coliformes NMP/cm3</b>	<b>5</b>	<b>&lt;10</b>	<b>--</b>	<b>0</b>
<b>Recuento estándar en placa REP UFC/ cm3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>2</b>
<b>Recuento de mohos UFC/cm3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Recuento de levaduras UFC/cm3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

**Fuente:** (NTP 203.110, 2009)

#### **En donde:**

**n** = número de muestras.

**m** = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

**M** = índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.

**<** = léase menor a.

#### **Determinación de calidad del néctar:**

la NTP 203.110 2009. no cuenta con un sistema de calificación de calidad (números), lo cual se adopta el modelo utilizado en la NTP mermeladas de frutas 203.047, lo cual consiste asignar un puntaje conforme cuya importancia relativa se exprese a cada factor numéricamente en una escala de 0 a 100 (NTP 203.047, 1991) , los factores de puntuación asignados son:

#### **Puntaje de calidad para el NECTAR (en base a la mermelada).**

**Tabla 2 Puntaje de calidad para el NECTAR**

<b>Factor</b>	<b>Puntos</b>
<b>Consistencia</b>	20
<b>Color</b>	20
<b>Defectos</b>	20
<b>Sabor y aroma</b>	40
<b>Puntaje total</b>	100

Fuente: (NTP 203.047, 1991)

**Requisitos específicos que deberán cumplir para determinar el tipo de calidad**

**Tabla 3 Requisitos específicos para determinar el tipo de calidad**

<b>Factor</b>	<b>Grado A Mínimo</b>	<b>Grado B Mínimo</b>
<b>Consistencia</b>	17	14
<b>Color</b>	17	14
<b>Defectos</b>	17	14
<b>Sabor y aroma</b>	34	28
<b>Puntaje total</b>	85	70

Fuente: (NTP 203.047, 1991)

**Cocona (*Solanum sessiliflorum*)**

**Botánica:** Es una planta arbustiva andromonóica, de rápido crecimiento, con Tallos semileñosos, cilíndricos y pubescentes (Carbajal & Balcazar , 2004) alcanza casi dos metros de alto, ramifica desde cerca del suelo. Posee hojas ovaladas, su propagación es por semillas, comienza a dar frutos a los seis o siete meses de siembra, con una vida útil de dos años en promedio. (FAO-PRODAR, 2014)

**Descripción taxonómica:**

<b>Reyno</b>	<b>Vegetal</b>
<b>División</b>	Espermatofita
<b>Sub- división</b>	Angiospermas
<b>Clase</b>	Dicotiledónea
<b>Sub-clase</b>	Simpétala
<b>Orden</b>	Tubiflorales
<b>Familia</b>	Solanáceae
<b>Género</b>	Solanum
<b>Especie</b>	Solanum sessiliflorum Dunal

(Guaminga, 2014)

**Siembra:** se cultivan en zonas con altitudes desde los 1500 msnm, con temperaturas que van desde los 18 a 30 °c, varían desde 5000 a 10000 plantones por hectárea. (El Enciclopedista, 2012)

**Suelos:** Está adaptada en diferentes suelos (suelos ácidos, alcalinos y neutros) desde arenosa hasta arcillosa de buena fertilidad. (Carbajal & Balcazar , 2004, pág. 20)

**La fruta:** su fruto es una baya casi esférica o ovalada, con un ancho de 4 a 12 cm y una altura de 3 a 6 cm, con pesos de 24 hasta 250 gr, con un sabor ácido y de un color amarillo cremoso, con un rendimiento de 75 a 82 % del peso total del fruto. (Soledad & Alberto, 2004)

**Nombre comercial y usos:** “cocona”, “cubiu”, “tupiro”. Y se usa en néctares, jugo concentrado, mermeladas, en fresco.

**Propiedades nutricionales** Su fruta cítrica es rica en hierro y ayuda a combatir el colesterol, previene enfermedades del riñón, se considera como un fruto diurético, reduce niveles severos de ácido úrico. Posee nutrientes de alto valor nutritivo en Vitamina C, Calcio, ideal, Caroteno, contiene funciones antioxidantes, Hierro, Vitamina B5, es muy rica en vitamina C. (blogger web site, 2014)

**Tabla 4 Composición química de la cocona**

Contiene	Cantidad
Energía (cal)	41
Agua (g)88.5	88,5
Proteína (g)	0,9
Grasa (g)	0,7
Carbohidratos (g)	9,2
Fibra (g)	2,5
Ceniza (g)	0,7
Calcio (g)	16
Fósforo (mg)	30
Hierro (mg)	1,5
Retinol (mg)	23
Tiamina (mg)	0,06
Rivoflaviana (mg)	0,1
Niacina (mg)	2,25
Ácido Ascórbico reducido (mg)	4,5

Fuente: (Amazon Flavors, 2011)

## **Sábila o Aloe vera**

### **Botánica:**

**Su principal característica es ser un arbusto acuale, con** rosetas dentadas en los extremos, en su mayoría son gruesas y pulposa, con una extensión de 60 cm aprox, con una coloración verde-claro, su pulpa gelatinosa es completamente cristalina, las flores nacen desde el mismo tallo y de forma de racimos acampanados que se abren progresivamente siendo de color verde al inicio y amarillado-naranja en su maduración. (Ramiro & Jimenez, 2da Edición 2007).

Su nombre en latín significa aloe verdadero, su reputación medicinal y de curación es altamente conocida en ambos hemisferios siendo una planta de fácil acceso por su adaptación a cualquier suelo. (Gage, 1998).

### **Descripción Taxonomica:**

<b>Reino:</b>	<b>Plantae.</b>
<b>División:</b>	Magnoliophyta.
<b>Clase:</b>	Liliopsida.
<b>Orden:</b>	Liliales.
<b>Familia:</b>	Liliaceae
<b>Género:</b>	Aloe
<b>Especie:</b>	Aloe vera

. (BANDA AGUIRRE, 2016)

### **Cultivo**

Su sembrío es generalmente hijuelos p por semillas botánicas, con una reparación de 60x60 cm, se cosecha todo el año recortando las hojas más gruesas y carnosas, el suelo tienen que ser suelto, con un buen drenaje y calcáreos, su mayor adaptación es en suelos franco arenosos teniendo un aporte orgánico estable. (Gustavo R. , 2003)

### **Uso, propiedades y composición química de la sábila.**

En décadas dicha planta se ha utilizado en tratamientos caseros o directamente como purgante, cicatrizante o antiacné, en los últimos tiempos esta verdura ha ganado terreno en productos de belleza, fármacos y alimentos como el gel de néctar de aloe vera, aprovecha sus fuentes nutricionales, de acuerdo con R.n. domínguez, y otros 2012, (pág. 24) intuye que la sábila es una planta con una

compleja mezcla de insumos químicos que contiene más de 20 elementos con efectos beneficiosos para la salud.

**Cuadro 1 Componentes químicos de la planta de Aloe vera**

<b>Composición</b>	<b>Compuestos</b>
<b>Antraquinonas</b>	Ácido aloético, antranol, ácido cinámico, barbaloína, ácido crisofánico, emodina, aloe-emodin, éster de ácido cinámico, aloína, isobarbaloína, antraceno, Resístanol.
<b>Vitaminas</b>	Ácido fólico, vitamina B1, colina, vitamina B2, vitamina C, vitamina B3, vitamina E, vitamina B6, beta-caroteno.
<b>Minerales</b>	Calcio, magnesio, potasio, zinc, sodio, cobre, hierro, manganeso, fosforo, cromo.
<b>Carbohidratos</b>	Celulosa, galactosa, glucosa, xilosa, manosa, arabinosa, aldopentosa, glucomanosa, fructuosa, acemanano, sustancias pepticas, L-ramnosa.
<b>Enzimas</b>	Amilasa, ciclooxidasa, carboxipeptidasa, lipasa, bradikinasas, catalasa, oxidasa, fosfatasa alcalina, ciclooxigenasa, superoxidodismutasa.
<b>Lípidos y compuestos Orgánicos</b>	Esteroides (campesterol, colesterol, $\beta$ -sitoesterol), ácido salicílico, sorbato de potasio, triglicéridos, lignina, ácido úrico, saponinas, giberelina, triterpenos.
<b>Aminoácidos</b>	Alanina, ácido aspártico, arginina, ácido glutámico, glicina, histidina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, tirosina, treonina, valina.

**Fuente:** (R.N. Domínguez, y otros, 2012)

### **La piña (Ananas comosus)**

#### **Botánica:**

Es una fruta tropical conocida en diferentes lugares como ananá o naná, originaria principalmente de Brasil y Paraguay (Aguilar, 2011), Su consumo se ha popularizado en diversos lugares por su exquisito sabor y diversas propiedades nutritivas (Ecoagricultor, 2013). Es una planta herbácea, perenne, corpulenta y tiene las características de reproducción asexual principalmente a través de hijuelos, de unos 0,6 - 1,2 metros de altura, botánicamente es una fruta compuesta (sorosis); cuando el eje de la flor se ha desarrollado se forma la piña entre la roseta de las hojas, cumpliendo su ciclo de maduración a los cinco meses. El fruto se desarrolla en la en la parte superior de la planta llamada corona. (JIMENEZ D., 1996)

## Descripción taxonómica

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
<b>División</b>	Magnoliophyta
<b>Clase</b>	Liliopsida
<b>Orden</b>	Poales
<b>Familia</b>	Bromeliaceae
<b>Género</b>	Ananas
<b>Especie</b>	A. comosus

**Fuente:** (Garcia y Serrano, 2005)

### Siembra:

es cultivada en áreas tropicales, con una altura aprox de un metro, con tallos cortos y peciolos expandidos, es considerada como bromelias de tanque, por la propagación de sus hojas, en el campo la siembra se hace con brotes procedentes de propagación vegetativa de 20 cm de altura, denominadas ratones", que son capaces de dar fruto entre 15 a 18 meses. (Garcia y Serrano, 2005)

### La fruta:

Su fruto es de gran tamaño llegando a pesar 2 kg, con cascara gruesa y dura, la cual posee unas escamas ásperas y de color marrón, su pulpa es amarillenta desprendiendo un aroma dulce, con un sabor es agridulce.

### Propiedades nutricionales

Su fuente principal de nutrientes es en vitamina c (protege las células contra los efectos nocivos de la oxidación) y yodo (contribuye a producción de hormonas tiroideas y ayuda a regular metabolismo energético). por otro lado, destacan los componentes no nutritivos, destacando los ácidos grasos, málico y cítrico, los cuales generan el sabor acido, es de acción proteolítica gracias a que posee la enzima bromelina, que rompe moléculas de proteína, conformando aminoácidos libres. (FEN, 2018)

contiene una alta actividad de agua hasta un 87% de su composición, tiene carbohidratos, proteína vegetal y fibra, es cero en grasas, destacando en ácido ascórbico o vitamina c, b9 o folato, a y b3 o niacina, y minerales como magnesio,

potasio, sodio, sin, hierro, calcio y fósforo, y virtudes antioxidantes gracias a la enzima bromelina. E

**Tabla 5 Porción por 100 gramos de pulpa comestible**

		<b>Total</b>
<b>Porción comestible</b>	<b>Por 100 g</b>	<b>0.57</b>
<b>Agua</b>	<b>G</b>	<b>86.8</b>
<b>Energía</b>	<b>Kcal</b>	<b>45</b>
	<b>Kj</b>	<b>188</b>
<b>Proteína</b>	<b>G</b>	<b>0,5</b>
<b>Lípidos</b>	<b>G</b>	<b>Tr</b>
<b>Hidratos de carbono</b>	<b>G</b>	<b>11,5</b>
<b>Fibra</b>	<b>Mg</b>	<b>1,2</b>
<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>12</b>
<b>Fe</b>	<b>Mg</b>	<b>0,5</b>
<b>I</b>	<b>Mg</b>	<b>30</b>
<b>Mg</b>	<b>Mg</b>	<b>14</b>
<b>Zn</b>	<b>Mg</b>	<b>0,15</b>
<b>Na</b>	<b>Mg</b>	<b>2</b>
<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>250</b>

**Fuente:** (moreiras, carbajal, cabrera, & cuadrado, 2011)

### **Para la fabricación de jugos y néctares**

El proceso empieza con la correcta identificación y evaluación de la materia prima, esta puede tener dos orígenes, cosecha silvestre o cosecha cultivada, para ambos casos dichas materias primas deberán cumplir con lo mínimo parámetros de calidad, ya que esto determinará el cumplimiento de los objetivos del proceso (FAO, 1993) por ende la calidad del producto será característico a las frutas que procesen, color aroma y sabor, para su lavado, desinfección, tratamientos de vapor y otras operaciones relacionadas al proceso, no deberán retener agua ajena a la fruta (CODEX STAN247, 2005)

Para su correcta extracción del zumo o jugo hay varios métodos, sin embargo, la mejor opción para frutas como la piña, deben ser despulpadas para extraer el jugo (Dr- S-Azam-Ali, 2008) lo cual se empleará lo mismo para la extracción del del zumo o jugo de cocona y sábila. Por otro lado, tenemos la determinación de los sólidos solubles (SL), que es términos simples, es la acumulación de azúcares en la fruta producida por la descomposición de del almidón. Un método rápido para determinar

la cantidad de SL en las frutas es con un brixhidrómetro o un refractómetro. Se coloca una gota de jugo de fruta en el portamuestras del refractómetro y se toma una lectura (0 a 100); esto es equivalente a la cantidad total de sólidos solubles o contenido de azúcar. (Gustavo, y otros, 2003)

El Codex Alimentarius define el jugo como "jugo no fermentado pero fermentable, dirigido al consumo directo, obtenido mediante un proceso mecánico a partir de frutas buenas y maduras, preservado mediante medios físicos. Es necesario iniciar una operación de fabricación de jugo que se familiarice con las regulaciones y los requisitos de su mercado. Para fines comerciales, es importante definir las diferencias cuidadosamente y asegurarse de que las especificaciones y el etiquetado sean correctos. Hay circunstancias en las que un producto 100 por ciento de jugo, mientras que la dilución con otros jugos y/o agua y edulcorantes es práctica, siempre que los productos estén correctamente identificados. El agua, el azúcar, los ácidos orgánicos son de bajo costo, Por lo tanto, la dilución y la adulteración no etiquetadas son prácticas comerciales comunes y poco éticas que deben evitarse y condenarse rigurosamente (Bates, Morris, & Crandall, 2001)

**Cuadro 2 Designaciones de jugos comunes.**

<b>Término</b>	<b>Criterios</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Jugo puro 100%</b>	Todo jugo	Sin ajuste, no de concentrado
<b>Recién exprimido</b>	no pasteurizado	Refrigerado, problemas de seguridad alimentaria
<b>Enfriado, listo para servir</b>	Todo jugo	Refrigerado, hecho de concentrado o jugo pasteurizado.
<b>No de concentrado</b>	fuerza única	Pasteurizado después de la extracción
<b>De concentrado</b>	Hecho de concentrado	Reconstituido y pasteurizado
<b>fresco congelado</b>	sin pasteurizar	Concentración simple, congelada después de la extracción
<b>Mezcla de jugo</b>	Todo jugo	Una mezcla de jugos puros.
<b>Puré</b>	que contiene pulpa	Más viscoso que los jugos, totalmente fruta
<b>Néctar</b>	Pulposo o claro	Azúcar, agua y ácido añadidos, 25 a 50 % de jugo*

Fuente: (Bates, Morris, & Crandall, 2001)



### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo Y Diseño De Investigación.

Esta investigación es de tipo aplicada, está íntimamente relacionado con la investigación básica, esta dependerán del producto y avances de investigaciones posteriores, lo cual se hace más evidente si encontramos que cualquier investigación aplicada necesita de un marco teórico (Erick & Manuel, 2002), también se considera una investigación cuantitativa cuando esta es perteneciente o relativo a la cantidad y de su análisis se determina las proporciones de cada elemento analizado. (Rossana, y otros, 2003). Y esta investigación se categorizar, clasificar, expresar en números tales como niveles o escalas reafirmando la designación como investigación cuantitativa (Berger, 2005)

También es experimental puro, manipulando significativamente las variables independientes (Diaz, 2009) “concentraciones óptimas de jugo de cocona” para analizar el producto final de la variable dependiente arrojando sobre la elaboración y caracterización de néctar mixto de sábila con piña.

#### Factores y Niveles.

En la producción del néctar se analizará las diferentes concentraciones de jugo de cocona que se muestran en la tabla de factores y niveles el cual trabaja con un testigo ( $T_0$ ) (de ácido cítrico)

**Tabla 6 Factores y niveles para el néctar mixto de sábila y piña**

Factor	Néctar mixto de sábila con piña 1000 ml	Clave
Ac. Cítrico	1.00 gr	$T_0$
Jugo de cocona	120	$T_1$
	170	$T_2$
	240	$T_3$

Fuente: Elaboración propia, 2017.

#### Tratamientos

Los tratamientos que se utilizarán en la investigación incluyen dos factores que se evaluarán con base en:

**Tabla 7 Tratamientos para el néctar mixto de sábila con piña.**

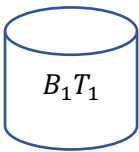
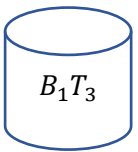
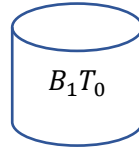
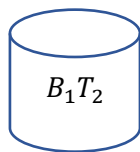

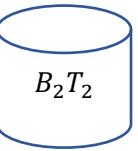
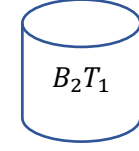
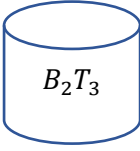

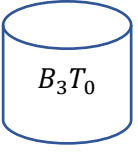
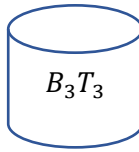
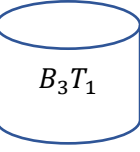
Tratamientos	Ácido Cítrico	Concentración de jugo de cocona
$T_0$	1.0 gr	0
$T_1$	0	120
$T_2$	0	170
$T_3$	0	240

**Fuente:** elaboración propia, 2017

**Distribución de los tratamientos en bloques.**

Se requiere de un diseño de bloque aleatorio en dónde las unidades de investigación se dividan en bloques, de haber tantas unidades en cada bloque se denominan tratamientos (Namakforoosh, 2005) bajo este concepto se realizarán tres bloques con 12 tratamientos para examinar las distintas concentraciones de jugo de cocona y ácido cítrico como testigo obteniendo resultados finales en cada tratamiento, ayudando a determinar cual de los doce tratamientos asemeja resultado estipulados por la NTP203.110 2009.

**Figura 1 Distribución de los tratamientos en bloques completamente al azar**

Bloques	Tratamientos			
I				
II				
III				

**Fuente:** Elaboración propia, 2017

## **1.1. Variables de operacionalización.**

### 1.1.1. Variable independiente

Concentración óptima de jugo de cocona

### 1.1.2. Variable dependiente:

“Elaboración y caracterización néctar de sábila con piña.

## **1.2. Población y muestra.**

Población: en líneas generales para Blasco & Perez-Diaz, (2015) es un conjunto de individuos u objetos que son objeto de estudio (pág. 223), de tal modo investigación la población se representa mediante una población finita, contituida por 12 litros de néctar de sábila con piña.

Muestra: se define como una parte de la población y se toma generalmente para conseguir, por inferencia, algún conocimiento de ella. (Vaughn, 2014, pág. 223)

Bajo esta premisa las muestras a evaluar serán 12, todas con el mismo volumen de 1000ml de néctar natural de sábila con pina siendo sometidos a distintos análisis de evaluación, para después destinar 400 ML a los análisis sensoriales, 100 ml para los análisis físicos químicos, 250 ml para los análisis microbiológicos, y 250 ml para los análisis nutricionales.

## **1.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas de recopilación de datos a las que confrontan los investigadores están impulsadas mediante toma de decisiones, que les permite seleccionar las técnicas que pueden más apropiados a su investigación. (José & Claudio, 2006, pág. 27) El investigador elige que instrumento se asemeje o asimile a la investigación, el cual a su vez deberá conservar sus fiabilidad, valides y grado de operatividad de las variables, características que son imprescindibles para un instrumento de medida (Gil, 2016)

Para obtener los resultados de las características sensoriales, se usará un documento titulado “evaluación de características sensoriales” evaluados mediante la técnica “escala hedónica”, permitiendo medir los indicadores de: color, sabor, aroma y consistencia.

En los datos fisicoquímico, utilizaremos la técnica de potenciometría, acidez total por volumetría y refractómetro para la evaluación del pH, °Brix y la acidez titulable respectivamente, registrando los datos en un “registro evaluación de características fisicoquímicas”

Y finalmente para los datos de características nutricionales y microbiológicas, estas eran llevadas a un laboratorio, que este acreditado y brinde la confiabilidad del instrumento mediante un informe.

**Cuadro 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Sabor</b>	Escala Hedónica Verbal	Registro de evaluación sensorial
<b>Aroma</b>		
<b>Color</b>		
<b>Consistencia</b>		
<b>pH</b>	Potenciometría	Registro de evaluación fisicoquímica
<b>% de Sólidos Solubles (°Brix)</b>	Refractometría	
<b>Acidez titulable</b>	Volumetría	
<b>Característica nutricionales y microbiológicas</b>	Observación Experimental	Informe De Datos De Laboratorio

Fuente: elaboración propia, 2017

### **1.3.1. Validación y confiabilidad del instrumento.**

En cuanto a la validación y confiabilidad del instrumento dentro de la evaluación es importante no sólo para determinar la validez del instrumento, sino también para informar sobre la validez del tratamiento, pues la probabilidad de localizar diferencias entre las condiciones del tratamiento está directamente proporcionada a la credibilidad de la medida usada, Aragón & Silva, 2002, (pág. 40)

La “ficha de evaluación fisicoquímica”, la “ficha de evaluación sensorial” y el “informe de laboratorio” serán certificadas por expertos, quienes evaluaron su contenido y estructura.

#### 1.4. Método de análisis de datos

Empleamos el análisis de la varianza (ANVA) para experimento bifactorial con diseño en bloques completos aleatorios. Que permite estudiar por un lado los efectos principales y por otro lado estudiar el efecto de interacción entre ellos (Pedroza & Dicovsky, 2007)

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ijk}$$

Dónde:

$X_{ij}$  = Observaciones experimentales

$\mu$  = Estimada a la medida poblacional

$\alpha_i$  = Efecto del Tratamiento con las diferentes concentraciones del jugo de cocona

$\beta_j$  = Efecto del Tratamiento de las proporciones de jugo de cocona.

$\varepsilon_{ijk}$  = Error experimental

$i$  = Número de tratamientos

$j$  = Número de bloques

**Cuadro 4 Cuadro de variación.**

Fuente de varianza	Grado de libertad	Grado de libertad
<b>Bloques</b>	(r-1)	2
<b>Tratamientos</b>	(t-1)	3
<b>Error experimental</b>	(t-1) (r-1)	6
<b>Total</b>		11

Fuente: elaboración propia. 2017

#### 1.5. Aspectos éticos.

Para los investigadores Salazar Raymond, Icaza Guevara, & Alejo Machado (2018) concluyen que el tema ético en una investigación tiende a ser muy discutido el cual llega a depender del entorno cultural de cada sociedad (país y sus habitantes), la ética profesional deberá estar presente en los investigadores respetando y adoptando estilos normativos de citas y referencias que los investigadores deben respetar a través de estilos estándar de citas y referencias.

La presente investigación se adapta a la NTP: 203.110: 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas, posee los requisitos que esta plantea.

## II. RESULTADOS

### 2.1. Resultados fisicoquímicos.

#### 2.1.1. Porcentaje de Sólidos solubles (ss) en grados °Brix

**Tabla 8 Análisis de Varianza de ss °Brix**

Variable dependiente: BRIX					
Origen	suma de cuadrados	GI	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
BLOQUE	,448	2	,224	,746	,514
TRATAMIENTO	1,932	3	,644	2,145	,196
Error	1,802	6	,300		
Total corregido	4,182	11			

**CV=3.79%**

Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 8 existe un nivel de significancia de ,514 y ,196 indicando que no existe disparidad significativa (DS) entre los brix de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 3.79, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

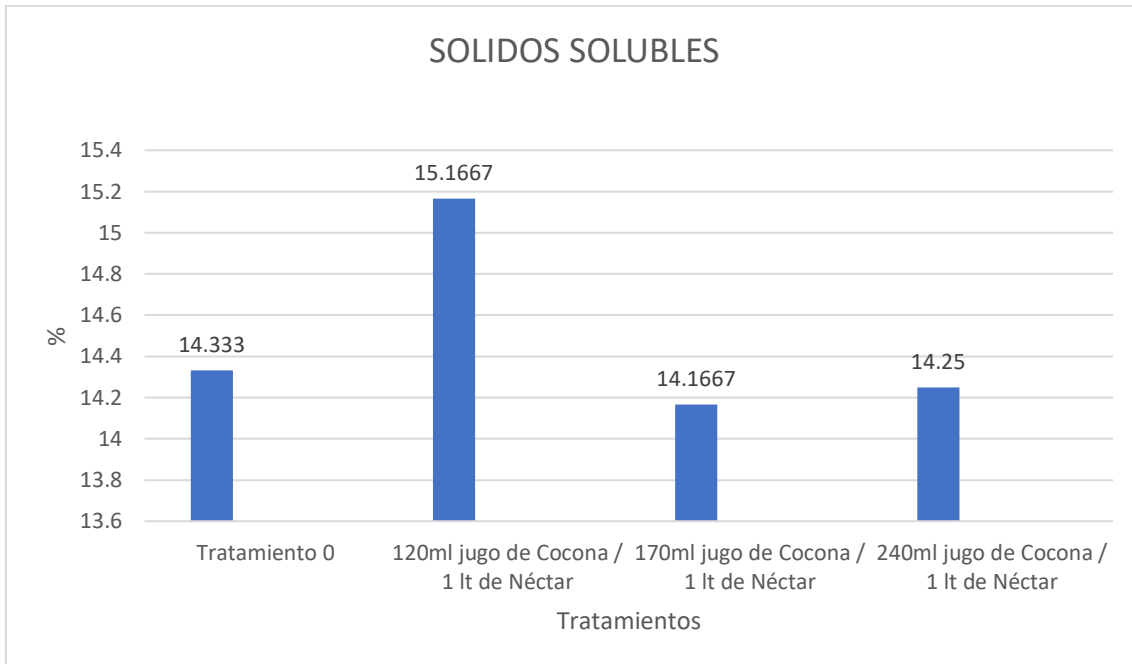
**Tabla 9 Duncan (1) al 5% de Sólidos Solubles**

% Sólidos Solubles		
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto
		1
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	15.1667	A
Tratamiento 0	14.333	A
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	14.25	A
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	14.1667	A

**(1) Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos**

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que los T de 120, 170, 240 de jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto de sábila (aloe barbadensis var. miller) con piña (ananas comosus) no son significativos con el tratamiento; Los

resultados de Sólidos Solubles para todos los T están permitidos por la NTP 203.110 2009; que señala como valor mínimo 14 °Brix. Ver Tabla 9 y 2 figura.



**Figura 2 Percepción media por el ° Brix del néctar**

### 2.1.2. Determinación de la Acidez Titulable

**Tabla 10 Análisis de Varianza Acidez Titulable**

Variable dependiente: % DE ACIDEZ TITULABLE					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
<b>BLOQUE</b>	,000	2	8,389E-5	,112	,896
<b>TRATAMIENTO</b>	,027	3	,009	12,274	,006
<b>Error</b>	,004	6	,001		
<b>Total corregido</b>	,032	11			

CV=7.16%

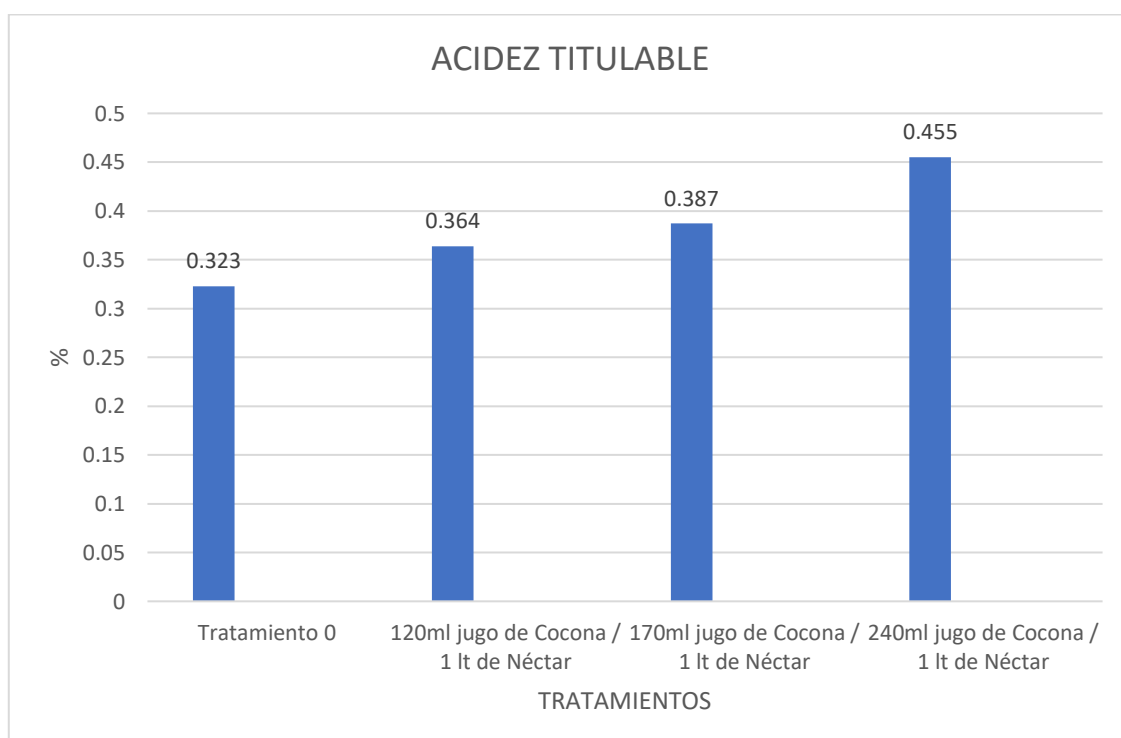
Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 10 existe un nivel de significancia de ,896 y ,006 indicando existe una Disparidad considerablemente significativa entre la acidez promedio del néctar para las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 7.16

**Tabla 11 Duncan (1) al 5% de Acidez Titulable (AT)**

Acidez Titulable				
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto		
		1	2	3
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	0.455	a		
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	0.387		b	
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	0.364		b	C
Tratamiento 0	0.323			C

**(1)Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos**

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos T *to* logra una AT de 0.323 % valor que es significativamente superior a los porcentajes de los T de 120, 170, 240 de jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto de sábila (aloe barbadensis var. miller) con piña (ananas comosus) que tuvieron 0.364, 0.387 y 0.455 % de acidez titulable Ver Cuadro 11 y figura 3.



**Figura 3 Percepción media por la acidez Titulable del néctar**



### 2.1.3. Determinación del pH

**Tabla 12 Análisis de Varianza de pH**

Variable dependiente: pH					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
<b>BLOQUE</b>	,003	2	,002	1,470	,302
<b>TRATAMIENTO</b>	,039	3	,013	11,747	,006
<b>Error</b>	,007	6	,001		
<b>Total corregido</b>	,049	11			

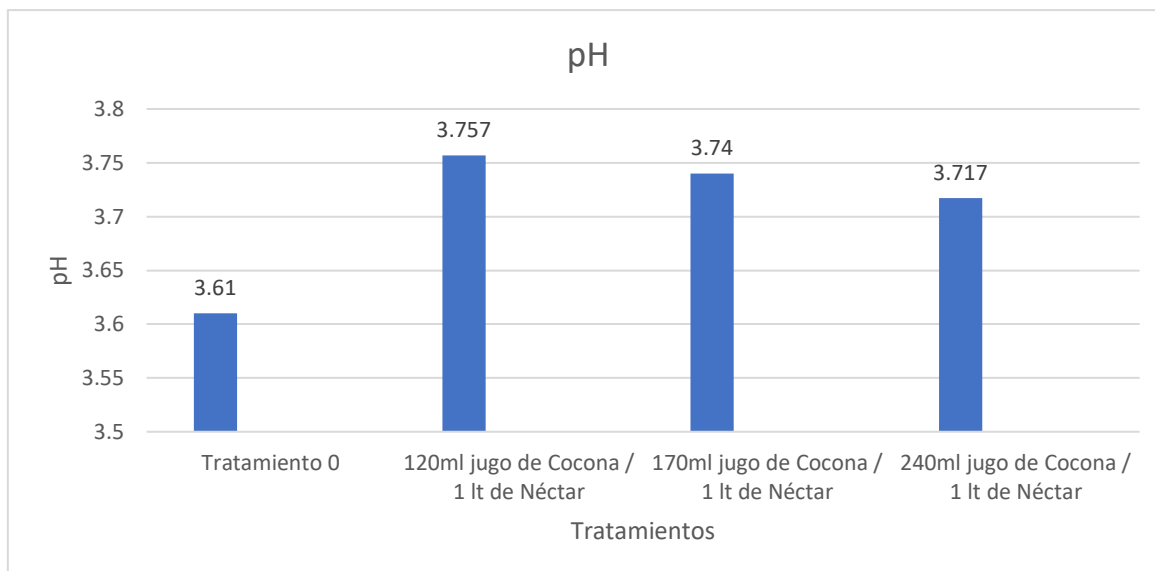
CV=0.90%

Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 12 existe un nivel de significancia de ,303 y ,006 indicando que existe Disparidad considerablemente significativa entre el pH de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 0.90 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

**Tabla 13 Duncan (1) al 5% de pH del néctar**

Tratamientos	pH		
	Media	Subconjunto	
		1	2
<b>120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar</b>	3.757	a	
<b>170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar</b>	3.74	a	
<b>240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar</b>	3.717	a	
<b>Tratamiento 0</b>	3.61		B
<b>(1) Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos</b>			

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos T  $t_0$  logra un PH de 3.61% valor que es significativamente diferente a los porcentajes de los T de 120, 170, 240 de jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto de sábila (aloe barbadensis var. miller) con piña (ananas comosus) que tuvieron 3.757, 3.74, 3.717 y 3.61 de pH. Ver Cuadro 13 y fig. 4.



**Figura 4 Percepción media por el pH del néctar**

## 2.2. Resultados de obtención de puntaje de las características sensoriales

### 2.2.1. COLOR

**Tabla 14 Análisis de Varianza color del néctar**

Variable dependiente: COLOR					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
BLOQUE	,005	2	,002	,138	,873
TRATAMIENTO	,437	3	,146	8,062	,016
Error	,108	6	,018		
Total corregido	,550	11			

**CV=3.24%**

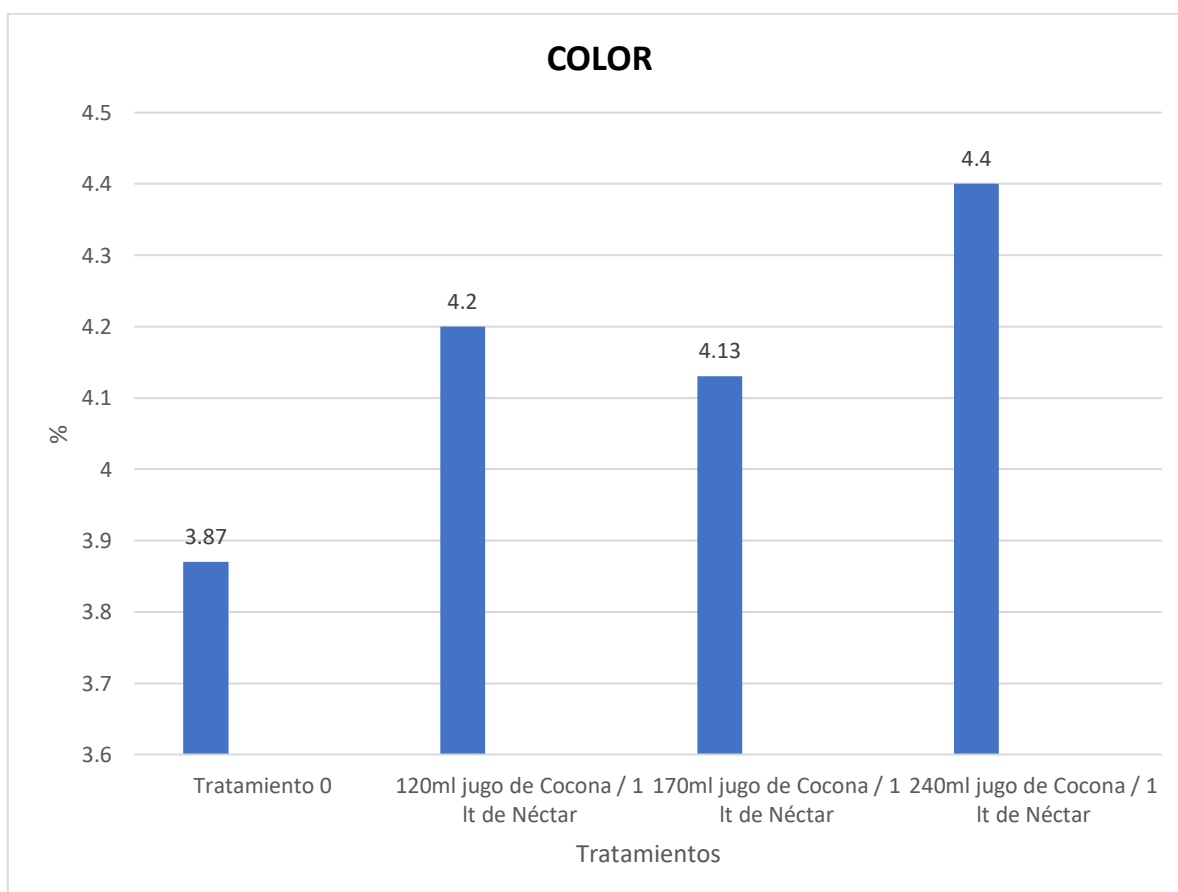
Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 14 existe un nivel de significancia de ,873 y ,016 indicando que existe Disparidad considerablemente significativa entre el color de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 3.24 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

**Tabla 15 DUNCAN (1) al 5% calidad del factor Color en %**

Calidad del factor Color en %			
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto	
		1	2
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.4	a	
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.2	a	
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.13	a	B
Tratamiento 0	3.87		B

**(1)Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos**

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que el T de 240 y 120 ml jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto arrojó 4.4 y 4.2 % resulta superior al testigo que tuvo 3.87. Ver Cuadro 15 y fig. 5.



**Figura 5 Percepción media por el color del néctar**

## 2.2.2. SABOR

Tabla 16 Análisis de varianza sabor del néctar

Variable dependiente: SABOR					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
BLOQUE	,647	2	,323	10,778	,010
TRATAMIENTO	,582	3	,194	6,472	,026
Error	,180	6	,030		
Total corregido	1,409	11			

CV=4.39%

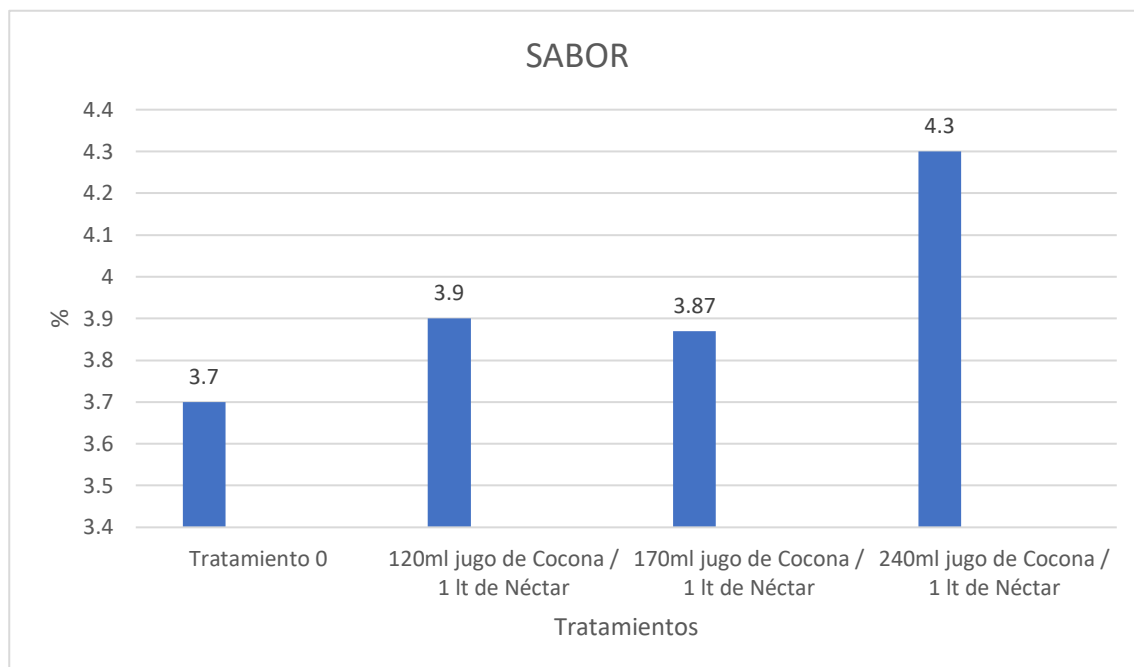
Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 16 existe un nivel de significancia de ,010 y ,026 indicando que existe Disparidad significativa entre el sabor de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 4.39 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

Tabla 17 DUNCAN (1) al 5% calidad del factor sabor en %

Calidad del factor sabor en %			
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto	
		1	2
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.3	a	
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	3.9		B
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	3.87		B
Tratamiento 0	3.7		B

(1)Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que el T de 240 ml jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto arrojó 4.3 % resulta superior al testigo que tuvo 3.7. Ver Cuadro 17 y fig. 6.



**Figura 6 Percepción medio por el sabor del néctar**

### 2.2.3. AROMA

**Tabla 18 Análisis de varianza aroma del néctar**

Variable dependiente: AROMA					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
<b>BLOQUE</b>	,105	2	,052	2,455	,166
<b>TRATAMIENTO</b>	1,137	3	,379	17,714	,002
<b>Error</b>	,128	6	,021		
<b>Total corregido</b>	1,370	11			

CV=3.61%

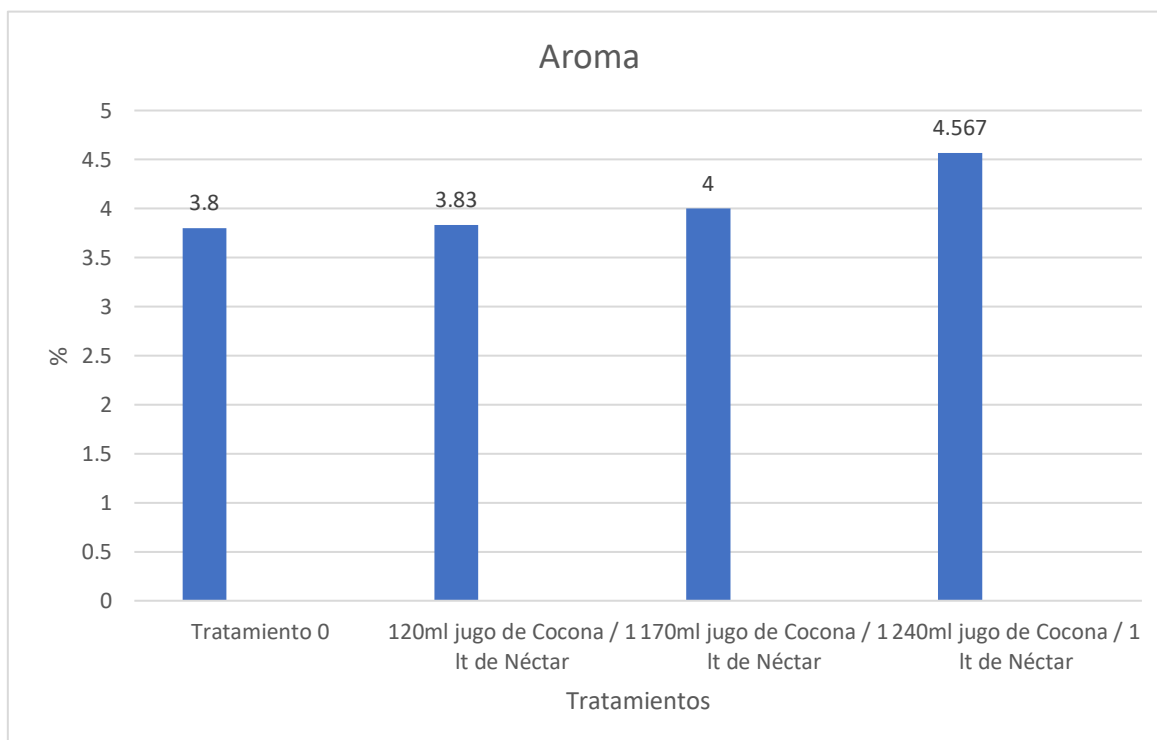
Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 18 existe un nivel de significancia de ,166 y ,002 indicando que existe Disparidad considerablemente significativa entre los aromas de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 3.61 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

**Tabla 19 DUNCAN (1) al 5% Calidad de Aroma en %**

Calidad del factor Aroma			
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto	
		1	2
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.567	a	
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4		B
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	3.83		B
Tratamiento 0	3.8		B

**(1) Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos**

luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que el T de 240 ML de cocona sobre 1lt de néctar mixto con 4.567 % es superior al de testigo que fue de 3.8% y a los otros tratamientos. Ver Cuadro 19 y fig. 7



**Figura 7 Percepción medio por el aroma del néctar**

## 2.2.4. CONSISTENCIA

Tabla 20 Análisis de varianza consistencia del néctar

Variable dependiente: <b>CONSISTENCIA</b>					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
<b>BLOQUE</b>	,172	2	,086	4,233	,071
<b>TRATAMIENTO</b>	,763	3	,254	12,548	,005
<b>Error</b>	,122	6	,020		
<b>Total corregido</b>	1,057	11			

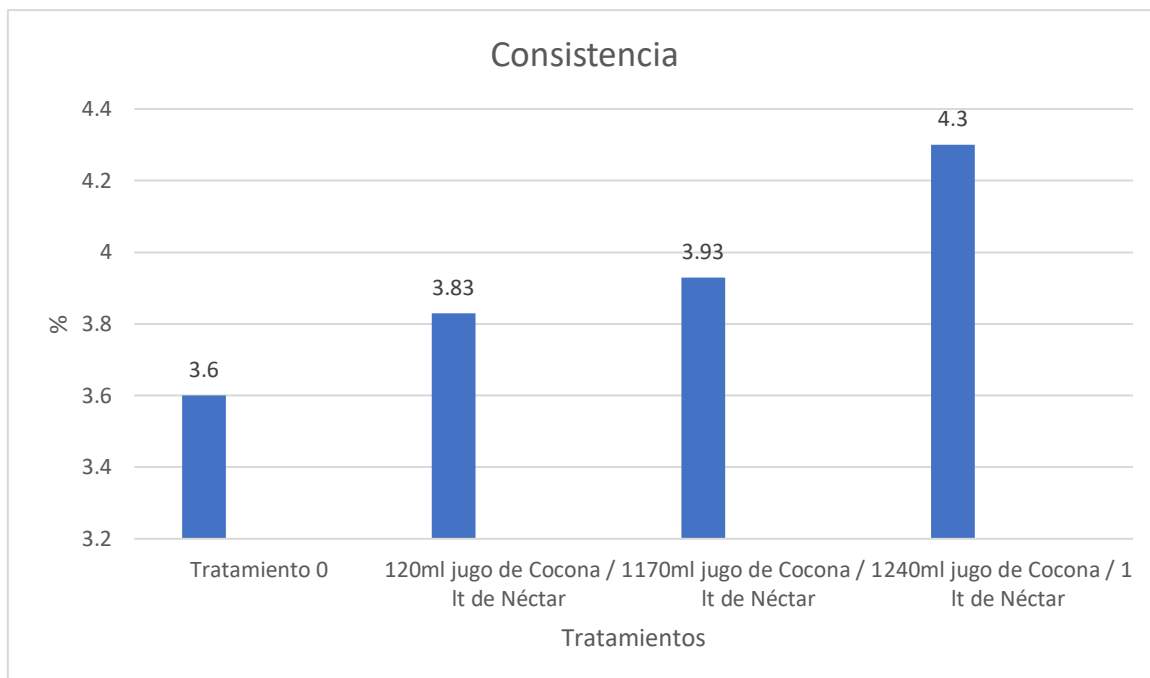
CV=3.64%

Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 20 existe un nivel de significancia de ,071 y ,005 indicando que existe Disparidad considerablemente significativa entre la consistencia de las diversas dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 3.64 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

Tabla 21 DUNCAN (1) al 5% Calidad de la consistencia en %

Calidad de la consistencia en %				
Tratamientos	Media	Subconjunto		
		1	2	3
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.3	a		
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	3.93		b	
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	3.83		b	C
Tratamiento 0	3.6			C
<b>(1)Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos</b>				

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que el T de 240 ml de cocona sobre 1lt de néctar mixto con 4.3 % es superior al de testigo que fue de 3.6% y a los otros tratamientos. Ver Cuadro 21 y Fig.8



**Figura 8 Percepción medio por la consistencia del néctar**

### 2.2.5. TOLERANCIA DE DEFECTOS

**Tabla 22 Análisis de varianza tolerancia de defectos del néctar**

Variable dependiente: DEFECTOS					
Origen	suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	$F_c$	Sig.
<b>BLOQUE</b>	,012	2	,006	,149	,865
<b>TRATAMIENTO</b>	,303	3	,101	2,574	,150
<b>Error</b>	,235	6	,039		
<b>Total corregido</b>	,549	11			

CV:4.54%

Realizando una comparación entre la  $F_{Tabulada}$  con la  $F_{Calculada}$  acorde la Tabla 22 existe un nivel de significancia de ,865 y ,150 indicando que no existe Disparidad significativa entre los defectos de las dosis de jugo de cocona y el T  $t_0$ , así mismo el cv fue del 4.54 %, cuyo valor en los experimentos de laboratorio está dentro de los rangos permitido.

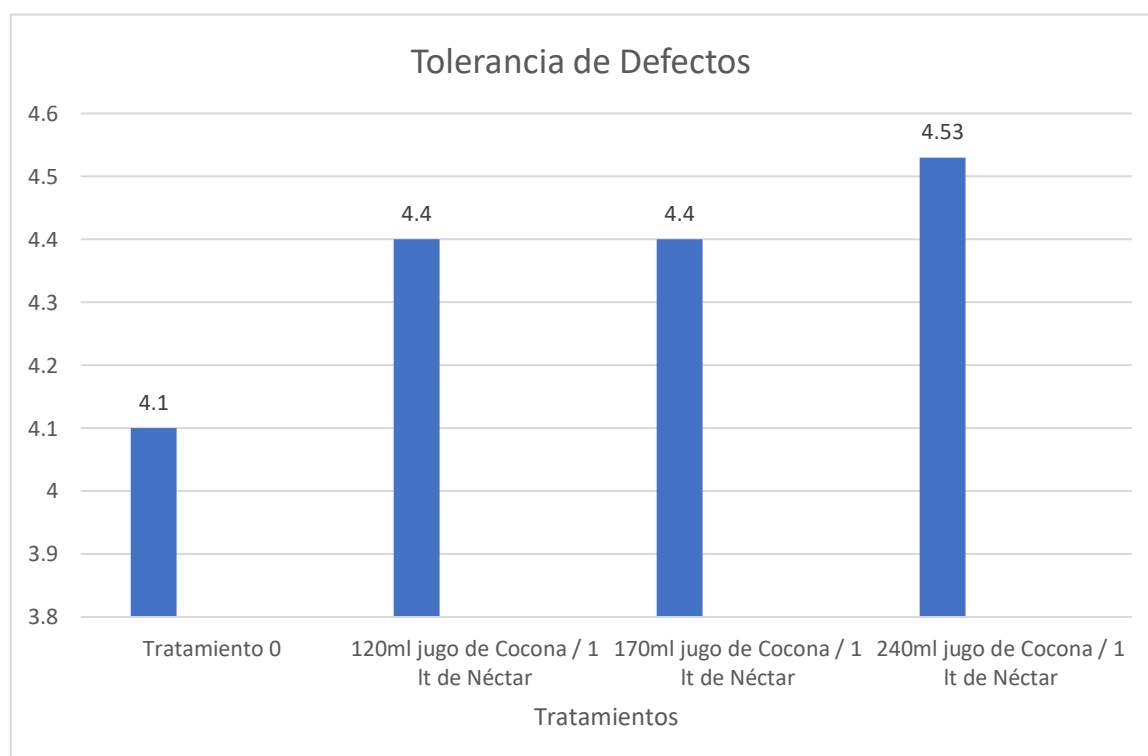


**Tabla 23 DUNCAN (1) al 5% Calidad de la tolerancia de defectos en %**

Calidad de la tolerancia de defectos			
Tratamientos (T)	Media	Subconjunto	
		1	2
240ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.53	a	
120ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.4	a	B
170ml jugo de Cocona / 1 lt de Néctar	4.4	a	B
Tratamiento 0	4.1		B

**(1) Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos**

Luego de emplear Duncan al 5%, encontramos que no existe diferencia significativa entre los T de 120, 170, 240 de jugo de cocona sobre 1lt de néctar mixto de sábila (aloe barbadensis var. miller) con piña (ananas comosus que tuvieron 4.4, 4.4 y 4.53 % respectivamente y el testigo 4.1 % . Ver cuadro. Ver Cuadro 23 y Fig.9



**Figura 9 Percepción media por la tolerancia de Defectos**

## **Contrastación de las hipótesis**

### **Contrastación de hipótesis de las características fisicoquímicas**

- Conforme a los resultados obtenidos en laboratorio y evaluados mediante el diseño experimental puro con bloques al azar los análisis fisicoquímicos del néctar mixto de sábila con pina cumplen con lo fundado por la NTP 203.110 2009 lo cual acepta la hipótesis planteada, siendo el tratamiento 4 la mejor muestra, que estuvo compuesta por 240 ml de jugo de cocona la cual arrojó un pH de 3.71, con un porcentaje de 14.75 °Brix, y una acidez de 0.4840 en %.

### **Contrastación de hipótesis de las características organolépticas**

- Conforme a los resultados obtenidos en laboratorio y evaluados mediante el diseño experimental puro con bloques al azar los análisis organolépticos del néctar mixto de sábila con pina cumplen con lo fundado por la NTP 203.110 2009 lo cual acepta la hipótesis planteada, siendo el tratamiento 4 la mejor muestra, que estuvo compuesta por 240 ml de jugo de cocona quien obtuvo mejores resultados estadísticos en consistencia, color, defectos, sabor y aroma.

### **Contrastación de hipótesis del análisis nutricional (vitamina C)**

- Conforme a los resultados obtenidos en laboratorio se seleccionó la mejor muestra (tratamiento 4), esta fue sometida a un ensayo químico por parte del laboratorio de la UNP facultad de ingeniería pesquera donde se determinó que si existe presencia de ácido ascórbico, la cual resultó ser de 6.29 mg de ácido ascórbico/100 ml (ver anexo 9) lo cual acepta la hipótesis planteada

### **Contrastación de hipótesis de los análisis microbiológicos**

- Conforme a los resultados obtenidos en laboratorio se seleccionó la mejor muestra (tratamiento 4), esta fue sometida a un ensayo químico por parte del laboratorio de la UNP facultad de ingeniería pesquera, obteniendo resultados acordes lo que pide la NTP 203.110 2009 de jugos y néctares de frutas, estableciendo que el Producto es apto e inocuo para el consumo humano.

### III. DISCUSIÓN

- El producto final obtenido en las características fisicoquímicas y organolépticas luego de los análisis de laboratorios y aplicar el diseño experimental de bloques puro al azar para la sustitución del ácido cítrico en el néctar mixto de sábila con pina obtuvo como mejor resultado al tratamiento 4 (240 ml de jugo de cocona) cuyos resultados fueron de sólidos solubles 14.75 °Brix (VER CUADRO 8), un pH de 3.71 (VER CUADRO 10), sabor es de 4.3 %, aroma 4.567, cifras superaron a los otros tratamientos y encontrando existencia significativa entre los tratamientos, para obtener estos resultados usamos la técnica Escala Hedónica Verbal de 5 puntos aprobado por 10 panelistas. De esta manera se relaciona con la investigación de Pulache (2016) que también usó la técnica por escala hedónica de 5 puntos evaluada por 10 expertos, obteniendo el tratamiento con mayor puntaje el de 350 ml de jugo de caña 30 ml de jugo de maracuyá teniendo un mayor % que fue de 96% superior al del testigo y al resto de tratamientos, avalando que el método utilizado para esta investigación es el apropiado para la evaluación de los tratamientos.
- En el informe de ensayo N° 067-2017 (ver anexo 9) la muestra evaluada con respecto al ácido ascórbico (vitamina c) es de 6.29 resultado que es positivo y casi similar teniendo en cuenta que la presencia en de esta vitamina en las frutas utilizadas en el néctar (cocona, piña y sábila) las cuales la ausencia de esta vitamina es ligeramente escasa a diferencia de la fruta utilizada por la investigación de la señorita ALEMÁN (2016) (ciruela y mango) obteniendo una cantidad 9,26 mg/100g de vitamina C.
- En el informe de ensayo N° 067-2017 (ver anexo 9) la muestra analizada con respecto a los ensayos microbiológicos aerobios mesófilos, coliformes totales, mohos y levaduras, (0, <3, 0, 0 en orden secuencial) se encuentran permitido en la Norma Técnica Peruana 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas.

#### IV. CONCLUSIONES

- Se concluye que, emplear jugo de cocona, en concentraciones de 240 ml en la elaboración de 1lt de néctar de sábila con piña como sustituto del ácido cítrico industrial al fin de obtener un néctar de sábila con piña más ecológico y saludable para el consumo.
- Al emplear concentraciones de jugo de cocona de 240 ml en 1 litro de néctar de sábila con piña se obtuvo un pH de 3.71, siendo más alto que el tratamiento testigo que fue de 3.6, obtiene un porcentaje de solidos solubles de 14.75 estadísticamente similar que el tratamiento testigo que fue de 14.333 y la acidez titulable que fue de 0.455 % que es superior al tratamiento testigo cuya acidez es de 0.323 % obteniendo un producto más ecológico , prolongando su vida útil y cumpliendo con lo requerido en la NTP 203.110 2009.
- Al utilizar concentraciones de jugo de cocona de 240 ml en un litro de néctar de sábila con piña se obtienen que el Consistencia, Color, Defectos, Sabor y aroma clasifiquen como calidad A.
- Al utilizar concentraciones de jugo de cocona de 240 ml en un litro de néctar de sábila con piña se determinó a nivel de laboratorio que el néctar de sábila con piña posee un 6.29 mg de ácido ascórbico/100 g.
- El análisis de la mejor muestra del néctar de sábila con piña concluye que los resultados microbiológicos obtenidos en laboratorio fueron de Coliformes NMP/cm<sup>3</sup> <3; Recuento estándar en placa REP UFC/ cm<sup>3</sup> 0; Recuento de mohos UFC/cm<sup>3</sup> 0. Recuento de levaduras UFC/cm<sup>3</sup> 0, resultados que están estipulados por la NTP 203.110 2009 néctares y bebidas de frutas. Por lo tanto, el producto terminado es apto para el consumidor.

## V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar frutos de madurez suficiente para evitar cualquier tipo de defectos en el producto final.
- Se recomienda evaluar la vida útil de este producto y extender su vida anaquel.
- Cabe mencionar que para fortalecer la NTP 203.110 2019 se recomienda utilizar los datos de la acidez titulable realizados en esta investigación.
- Realizar otras investigaciones con otros ácidos naturales, para sustituir el ácido cítrico.
- Tener en cuenta las buenas prácticas de mano factura durante todo el proceso con el fin de obtener un producto inocuo para el consumidor.
- Utilizar equipos de laboratorio calibrados y de marca reconocidas para evitar recoger datos fallidos que pueden alterar los resultados finales.
- Realizar un estudio de mercado para comprobar la aceptación y comercialización este producto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, F. (21 de 07 de 2011). *Manual Del Cultivo De La Piña (ananas Comosus)*. Obtenido de Clubensayos.com:  
<https://www.clubensayos.com/Ciencia/Manual-Del-Cultivo-De-La-Pi%C3%B1a-ananas-Comosus/31528.html>
- Alemán, C. (2015). *Determinación de parámetros adecuados en la elaboración de un néctar tropical mixto de mango (Manguiфера indica L) con ciruela Spondias purpurea L*. Universidad Nacional de Piura, Piura. Recuperado el 2021, de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/640/IND-ALE-NUN-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amazon Flavors. (2011). Valor Nutritivo de La Cocona. brasil.
- ANDIA, J. J. (2019). *“PRODUCCIÓN DE PIÑA (Ananas comosus) GOLDEN: EXPERIENCIAS DEL IRD SELVA (UNALM) EN SATIPO - JUNÍN”*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero. , UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, Lima – Perú. Recuperado el 2021, de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/4024/anahui-andia-juan-jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Animales y Plantas de Perú PLAAAN*. (15 de 11 de 2014). Obtenido de Blogspot.com:  
<https://animalesyplantasdeperu.blogspot.com/search?q=COCONA>
- Aragón, L. E., & Silva, A. (2002). *Fundamentos teóricos de la evaluación psicológica* (Segunda Edición ed.). Mexico: Editorial Pax México.
- BANDA AGUIRRE, D. A. (10 de 2016). *DESARROLLO DE UNA BEBIDA DE MORA (Rubus Glaucus Benth) CON TROZOS DESHIDRATADOS DE SABILA (Aloe Vera B.) POR OSMOSIS E IMPREGNACION AL VACIO*. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/>:  
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/16935>
- Bates, R., Morris, J., & Crandall, P. (2001). *Principles and practices of small - and medium - scale fruit juice processing*. University of Florida, Food Science and Human Nutrition Department. United States: FAO.
- Berger, K. S. (2005). *The Developing Person Through Childhood and Adolescence* (7th edition ed.). (W. H. CO, Ed.) New York: Worth Publishers.
- Blasco, A., & Perez-Diaz, S. (2015). *Modelo aleatorios en ingeniería*. Madrid: Paraninfo.
- blogger web site. (12 de 11 de 2014). *blogspot.com*. Obtenido de investigación de la cocona : <http://investigacionlacocona.blogspot.com/>
- Carbajal, C., & Balcazar , L. (2004). Cultivo de Cocona. *INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA*, 9-20.

- CODEX STAN247. (2005). *NORMA GENERAL PARA ZUMOS (JUGOS) Y NÉCTARES DE FRUTAS*. FAO. Codex Alimentarius. Recuperado el 2021, de [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B247-2005%252FCXS\\_247s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B247-2005%252FCXS_247s.pdf)
- consulting, M. (2014). *Mercado de jugos y néctares*. (consultora Maximize) Recuperado el 29 de SETIEMBRE de 2016, de <http://www.mbsperu.com/mercado-al-dia/mercado-de-jugos-y-nectares>
- coronado, m., & hilario, r. (2001). *ELABORACION DE NECTAR procesamiento de alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales*. Lima: centro de investigacion, educacion y desarrollo.
- Diaz, V. (2009). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y BIOESTADISTICA* (2da ed., Vol. II). Santiago, Chile: RIL editores.
- Dr- S-Azam-Ali. (2008). *FRUIT JUICE PROCESSING*. Bourton on Dunsmore: The Schumacher Centre for Technology and Development. Obtenido de <https://practicalaction.org/>
- Ecoagricultor. (2013). <https://www.ecoagricultor.com/>. Obtenido de <https://www.ecoagricultor.com/>.
- Ecocosas. (23 de 08 de 2012). *Ecocosas*. (Ecoaldea) Recuperado el 01 de 09 de 2017, de <https://ecocosas.com/salud-natural/conservantes-colorantes-aditivos-edulcorantes/>
- El Enciclopedista. (diciembre de 2012). *El Enciclopedista*. Recuperado el 1 de septiembre de 2017, de El Enciclopedista: <http://www.elenciclopedista.com.ar/cocona/>
- Elva, R., & Roberto, R. (2015). *CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL NÉCTAR DE PRUNUS PÉRSICA (DURAZNO) Y ALOE VERA (SÁBILA) IN VITRIO CON EL 2,2 DIFENIL – 1 – PICRILHIDRAZILLO (DPPH\*)*. Tesis I, Trujillo. Recuperado el 2021, de <https://1library.co/document/lzg77xnz-capacidad-antioxidante-nectar-persica-durazno-sabila-difenil-picrilhidrazillo.html>
- Erick, O., & Manuel, B. (2002). *IMPORTANCIA DE LA INCORPORACIÓN TEMPRANA A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA*. GUADALAJARA: Servicios Académicos Intercontinentales S.L. B-93417426. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros/index.html>
- EsSalud. (2017). *EsSalud: Consumo continuo de ácido cítrico provoca daños en el sistema digestivo*. Obtenido de EsSalud Web site: <http://www.essalud.gob.pe/essalud-consumo-continuo-de-acido-citrico-provoca-danos-en-el-sistema-digestivo/>

- FAO. (1993). *Procesamiento de frutas y hortalizas mediante metodos artesanales y de pequeña escala*. CHILE : FAO .
- FAO-PRODAR. (2014). *Fichas técnicas: Productos frescos de frutas*. . FAO .
- FEN. (2018). *LA ALIMENTACIÓN ESPAÑOLA CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS DE NUESTRA DIETA*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid: Imprenta ROAL, S.L. Obtenido de <https://www.fen.org.es/>:  
<https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/2018/libro-la-alimentacion-espanola.pdf>
- Gage, D. (1998). *la Sábila (Aloe Vera)*. Mexico D.F: Lasser Press Mexicana S.A de C.V.
- Garcia y Serrano. (2005). *La piña, Ananas comosus (L.) algo mas que fruto dulce y jugoso*. Laboratorio de Micropropagacion y Propagacion Vegetal. Departamento de Biología.
- Gestion. (2014). Producción de jugos y refrescos diversos crecerá 8.3% al cierre del 2014, según Maximixe. *Gestion*.
- Gil, J. A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. MADRID: UNED.
- Guaminga, J. (10 de nov de 2014). *Cultivo de cocona*. Obtenido de slideshare.net:  
<https://es.slideshare.net/jhonay89/cultivo-de-cocona>
- Gustavo, B., Juan, F., Stella, A., Maria, T., Aurelio, L., & Jorge, W. (2003). *Handling and Preservation of Fruits and Vegetables by Combined Methods for Rural Areas*. Roma: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Obtenido de <https://www.fao.org/>
- Gustavo, R. (2003). Sábila (Aloe vera). *NATURE M*, 22-32.
- JIMENEZ D., J. A. (1996). *El Cultivo de la Piña de Exportación*. Instituto del Trópico Humedo de Tabasco, Mexico. Obtenido de <http://lapiniatropical.blogspot.com/2015/04/taxonomia-botanica-y-fisiologia-de-la.html>
- José, Y., & Claudio, U. (2006). *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación* (Vol. II). Cordova, Argentina: BRUJAS.
- Loayza, C. (11 de Octubre de 2018). *Loayza Comunicaciones* . Obtenido de Consumo de néctar, una forma práctica de ingerir micronutrientes:  
<https://www.loaizacomunicaciones.com/blog/282-consumo-de-nectar-una-forma-practica-de-ingerir-micronutrientes>
- López, M. C. (Mayo-Agosto de 2015). 43ª Reunión Anual Conjunta de las Sociedades Canarias de Pediatría. *Sociedades Canarias de Pediatría, Vol. 39(Nº2)*, 94-98. Obtenido de <https://scptfe.com/wp-content/uploads/2020/03/canarias-pedi%C3%A1trica-39-02.pdf>



- LUPO, L. (11 de December de 2014). *Quality Assurance & Food Safety*. Obtenido de Quality Assurance & Food Safety Web Site: <https://www-qualityassurancemag-com.translate.goog/article/qa1214-food-industry-trends-2015/>
- moreiras, carbajal, cabrera, & cuadrado. (2011). *Tablas De Composicion de alimentos*. Madrid: Editorial piramide.
- Muñoz-Villa, A., & Otros, y. (2014). Citric Acid: Interesting Compound. *Revista Científica de la Universidad Autónoma de Coahuila, Volumen 6(N 12)*, 1-6. Obtenido de <http://www.actaquimicamexicana.uadec.mx/articulos/12-4%20citricos.pdf>
- Namakforoosh, M. N. (2005). *Metodología de la investigación* (2da edición ed.). Mexico: LIMUSA.
- NTP 203.047. (1991). *NORMA TECNICA PERUANA DE MERMELADA* . LIMA: INDECOPI.
- NTP 203.110. (2009). *JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA*.
- Núñez, M. (2019). *“Elaboración y Caracterización del Néctar Mixto de Banano (musa paradisiaca) con Jugo de Carambola (averrhoa carambola l.) Según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009: Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta”*. TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR, Universidad Cesar Vallejo, Piura. Recuperado el 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69849/N%C3%BA%C3%B1ez\\_GML-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69849/N%C3%BA%C3%B1ez_GML-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pedroza , H., & Dicovskyi, L. (2007). *Sistema de Análisis Estadístico con SPSS*. Managua: Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria .
- Pulache, A. (2016). *“SUSTITUCION DEL ÁCIDO CÍTRICO POR ZUMO DE MARACUYÁ Y LA SACAROSA POR ZUMO DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN ZUMO DE GUANÁBANA (Annona muricata) BASADO EN LA NTP 203.110:2009”*. TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR, Universidad Cesar Vallejo, Piura. Recuperado el 2021
- R.N. Domínguez, F. A., Chanona, P., Welti, C., Alvarado, G., Calderón, D., Garibay, F., & Gutiérrez, L. (abril de 2012). *EL GEL DE Aloe vera: ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN QUÍMICA, PROCESAMIENTO, ACTIVIDAD BIOLÓGICA E IMPORTANCIA EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y ALIMENTARIA*. Recuperado el 16 de 09 de 2016, de scielo: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmiq/v11n1/v11n1a3.pdf>
- Ramiro, f., & Jimenez, S. (2da Edición 2007). *Plantas Medicinales Aprobadas En Colombia*. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia.

- Rossana, B., salman, T., Ayllon, V., Cordova, J., Langer, E., Sanjines, J., & Rojas, R. (2003). *Guía Para La Formulación Y Ejecución De Proyectos De Investigación* (3ra ed.). La Paz: Fundación PIEB.
- Salazar Raymond, M. B., Icaza Guevara, M., & Alejo Machado, O. J. (02 de marzo de 2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 305-311. Recuperado el 15 de Enero de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s2218-36202018000100305](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2218-36202018000100305)
- Soledad, H. G., & Alberto, B. G. (2004). *Investigación en el Manejo y Transformación de Frutos Nativos de la Amazonia*. Bogotá: Editora Guadalupe Ltda.
- Vaughn, R. C. (2014). *Introducción Ingeniería Industrial (Spanish Edition)*. Barcelona: EDITORIAL REVERTE.
- Vega, A., Ampuero, N., Díaz, L., & Lemus, R. (2005). *ALOE VERA (ALOE BARBADENSIS MILLER) AS A COMPONENT OF FUNCTIONAL FOODS*. Santiago: Revista chilena de nutrición. Recuperado el 2021, de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182005000300005#figura1](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000300005#figura1)
- Villanueva, R., & Yrala, G. (2018). *Vida Saludable ¿ Yo?* Datum Internacional, LIMA. Recuperado el 1 de Abril de 2021, de [https://www.datum.com.pe/new\\_web\\_files/files/pdf/Vida-Saludable.pdf](https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/Vida-Saludable.pdf)
- VILLEGAS, J. (2015). *"Determinación de parámetros tecnológicos óptimos para la elaboración y conservación de pulpa de cocona (So/anum sessiliflorum Dunal) con aplicación de método de factores combinados"*. Tesis para optar EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO , UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN, TARAPOTO - PERU. Recuperado el 2021, de [http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/531/TFAI\\_26.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/531/TFAI_26.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vix ciencia. (2015). *Vix™*. (Cristhina Torres) Recuperado el 02 de 09 de 2017, de *Vix™*: <http://www.vix.com/es/imj/salud/5568/por-que-es-buena-la-cocona>
- Wali, N. (2019). *Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements* (Vol. 3). (S. M. Nabavi, & A. S. Silva, Edits.) Taiwan: Academic Press. Recuperado el 2021, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128124918000503>
- West, T. (24 de Jun de 2015). *Food Navigator*. Obtenido de Food Navigator: [https://www.foodnavigator.com/Article/2015/06/24/Just-one-third-of-consumers-claim-to-have-a-healthy-diet?utm\\_source=copyright&utm\\_medium=OnSite&utm\\_campaign=copyright](https://www.foodnavigator.com/Article/2015/06/24/Just-one-third-of-consumers-claim-to-have-a-healthy-diet?utm_source=copyright&utm_medium=OnSite&utm_campaign=copyright)

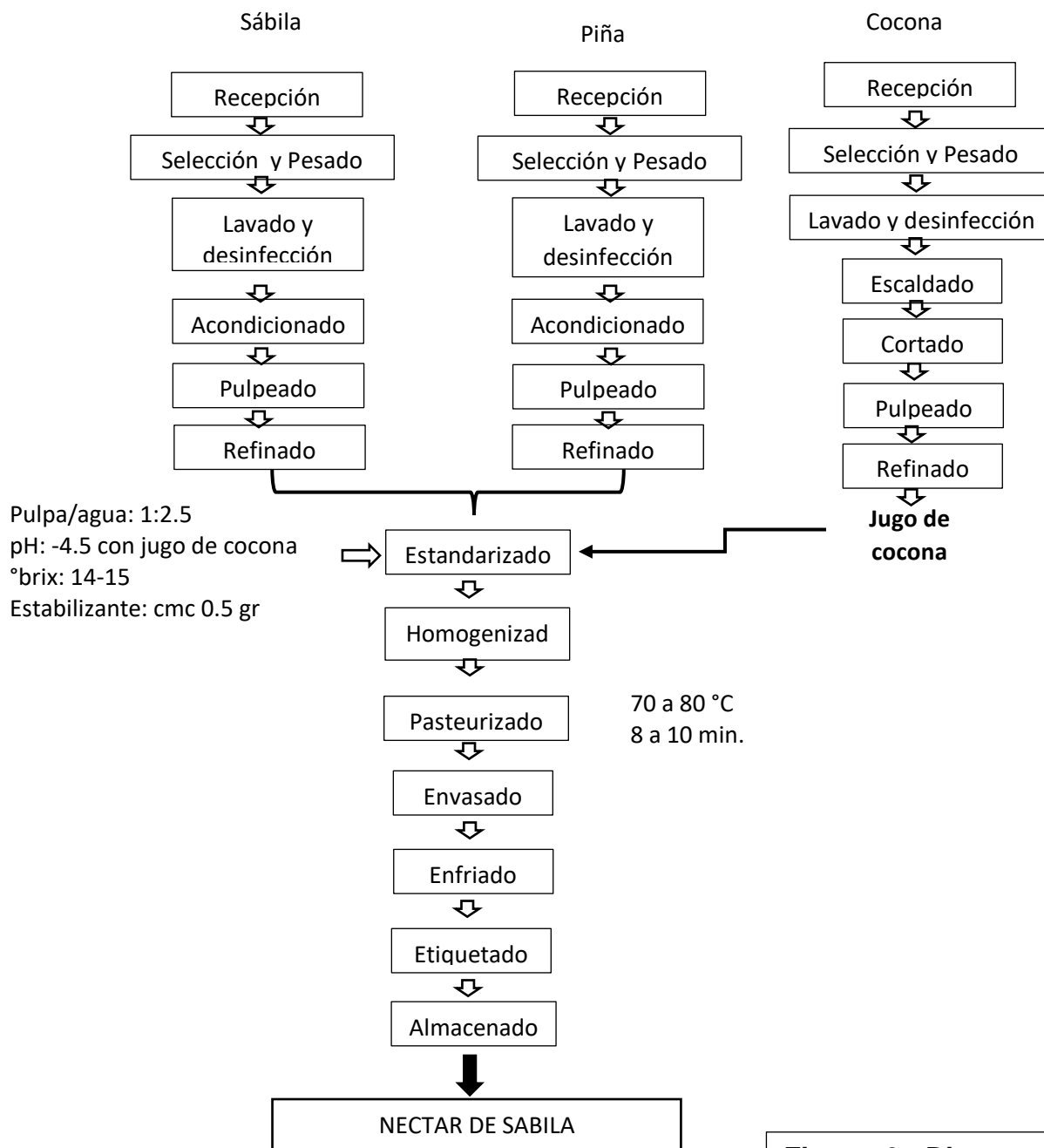
## Anexo 1

**Cuadro 5 cuadro de operacionalización de variables**

Tipo de variable		Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
<b>Independien</b>	Concentración de jugo de cocona a utilizar	Cantidades de jugo de maracuyá que será añadida a la mermelada	El jugo de las frutas será extraída y añadida por concentraciones establecidos por el investigador.	Concentración optima	Vol.	De razón
	<b>Dependiente</b>	Caracterización néctar mixto de sábila con piña	Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua con o sin la adición de azúcares, de miel y/o jarabes y obtenerse por procedimientos físicos. (CODEX STAN 247-2005). Es un producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua, con o sin adición de azúcares, de miel y/o jarabes, y/o edulcorantes permitidos (INDECOPI 2009).	Se analizarán las muestras Néctares obtenidas, mediante instrumentos y equipos necesarios, teniendo como referencia los requisitos de la NTP 203.110 2009	Características fisicoquímicas	% solidos solubles (°Brix)
pH						
Acidez						
Características organolépticas					Consistencia	Ordinal
					Color	
					Defectos	
					Sabor y aroma	
Características microbiológicas	Coliformes NMP/cm3	intervalo				
	Recuento estándar en placa REP UFC/ cm3					
	Recuento de mohos UFC/cm3					
Características nutricionales	Recuento de levaduras UFC/cm3	Ordinal				
	ácido ascórbico					

## Anexo 2

**Figura 10 Diagrama de flujo de la elaboración del néctar mixto de sábila con piña**

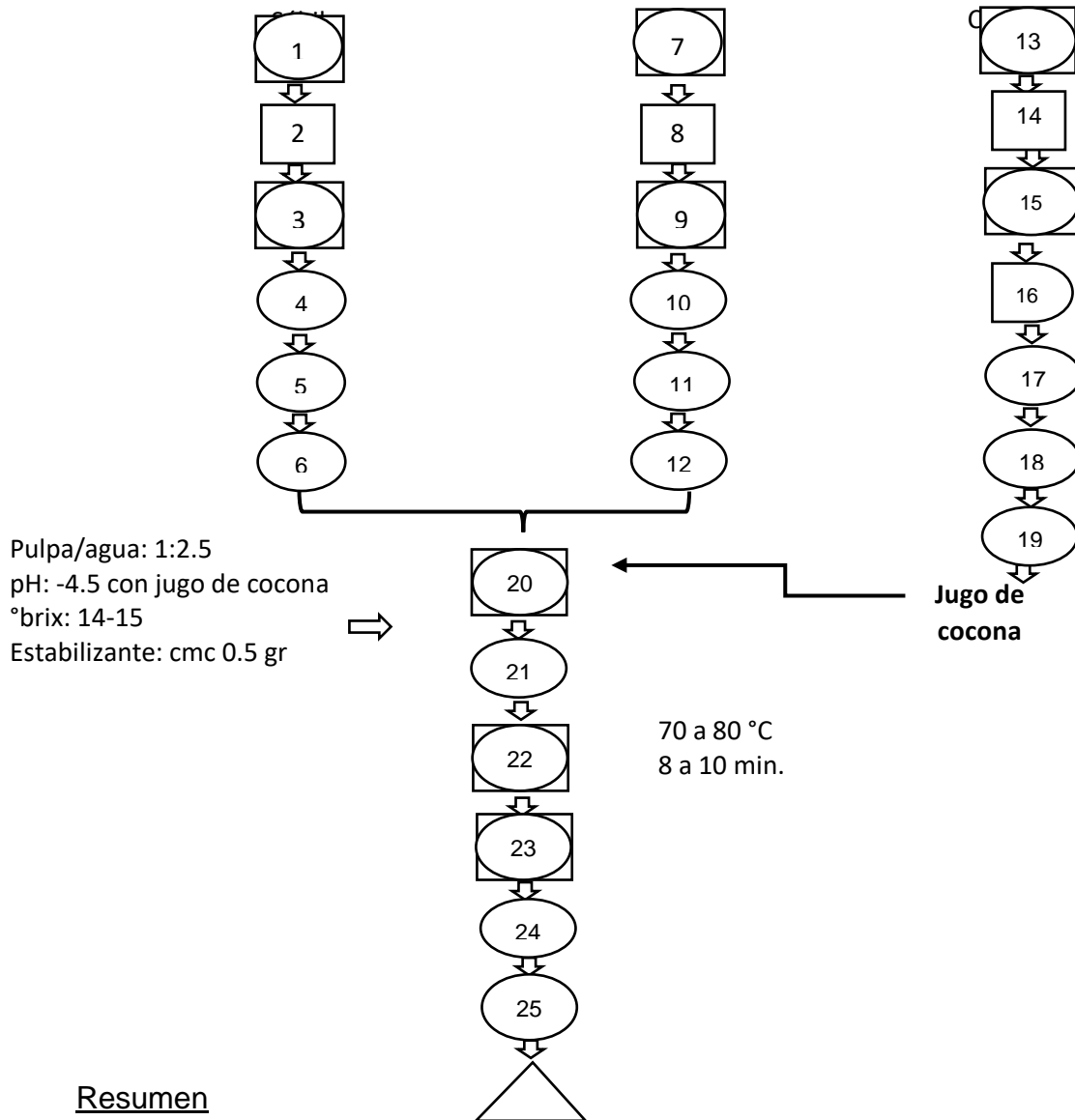


**Figura 9: Diagrama de flujo de la elaboración del néctar mixto de sábila con piña.**

**Fuente: elaboración propia, 2017**

### Anexo 3

**Figura 11 diagrama de operaciones en la elaboración del néctar mixto de sábila con piña**



#### Resumen

#### Actividad Cantidad

○	Operación	12
◐	Combinado	9
□	Inspección	3
⊖	Demora	1
△	Almacén	1
Total		26

**Figura 1: Diagrama de operaciones del néctar mixto de sábila con piña.**

**Fuente: elaboración propia, 2017**

## **Anexo 4**

### **Proceso de elaboración de Néctar de pina con sábila y extracción del jugo de cocona para la sustitución del ácido cítrico**

Para el proceso de la elaboración y caracterización del néctar mixto de sábila con piña sustituyendo el ácido cítrico industrial por el jugo de cocona según la NTP 203.110 2009", se utilizarán las materias primas obtenidas de nuestras regiones peruanas (costa y selva) para su respectivo proceso.

**Recepción y Selección.** - se recepción la fruta en un lugar adecuado para su conservación posteriormente se selecciona la fruta la cual puede entrar a proceso, pues al dejar entrar una fruta fisiológicamente malograda esta puede ocasionar un daño al proceso ya sea en la calidad o inocuidad

**Pesado.** - se pesa para determinar con cuanto de fruta se va a trabajar.

**Lavado y desinfección.** -se lava la fruta para poder extraer cuerpos extraños que no es característico del fruto, como es presencia de tierra u otros. Luego se desinfecta para eliminar a los microorganismos que puedan existir.

**Acondicionado.** - Se le dio a las frutas las condiciones necesarias para la elaboración del néctar. En el caso de la sábila una vez lavadas las pencas se realizó un troceado para posteriormente sumergirlas en agua por un periodo de tiempo de 120 minutos cambiándole el agua cada 20 minutos con el fin de extraer el acíbar que es el líquido que le da el amargor a la pulpa de la sábila. En el caso de la piña solo se peló y luego se cortó en trozos.

**Pulpeado.**- Este proceso consiste en obtener la pulpa o jugo, libre de cascara y pepas. Para la sábila se extrae de manera manual usando una cuchara y para la piña se utiliza una despulpadora o licuadora.

**Refinado.** -Con esta operación se redujo el tamaño de las partículas de la pulpa otorgándole una apariencia más homogénea, este proceso se utilizara una organza.

**Estandarizado.** -en este proceso consiste en incorporar todos los ingredientes que constituyen el néctar (coronado & hilario, 2001), en este proceso constituye la incorporación de:

- **La dilución de la pulpa**

Para calcular el agua a emplear utilizamos las o proporciones de la siguiente manera 1:2.5; Donde 1, pertenece a “una” parte de pulpa de la fruta y 2.5 pertenece a “dos y medio” partes de agua, donde decimos que utilizamos “uno a dos y medio”.

Cabe mencionar que la cantidad de sábila a utilizar es el 25% en base a la pulpa de piña.

- **La adición azúcar**

La cantidad de azúcar adicionar se obtiene mediante la siguiente formula.

$$\text{cantidaddeazucar}_{\text{kg}} = \frac{(\text{cant. depulpadiluida}) * (^\circ\text{brixfinal} - ^\circ\text{brixinicial})}{100 - ^\circ\text{brixfinal}}$$

- **La adición estabilizante (cmc)**

Para adicionar el estabilizante se utilizó la cantidad de 1 gramos de cmc en un litro de agua.

- **La regulación de la acidez.** - Se utilizara jugo de cocona para lograr un pH adecuado, los néctares debe ser menor de 4.5 según la NTP 203.110, 2009. En el caso de los testigos se utiliza 1 gramo por un litro de néctar.

**Homogenizado.** -este proceso tiene como finalidad mezclar todos los insumos de forma homogénea, hasta diluir todos los ingredientes.

**Pasteurizado.** -con la finalidad de reducir la carga microbiana se realiza dicha para asegurar la inocuidad del producto, las temperaturas oscilaran entre 75 a 80 °C por 8-10 minutos.

**Envasado.** -El envasado se debe de realizar en caliente, a una temperatura no menor a 85°C, llenado hasta el tope de la botella, evitando la formación de espuma inmediatamente se coloca la tapa (coronado & hilario, 2001).

**Enfriado.** - Enfriado El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurarla formación del vacío dentro de la botella (coronado & hilario, 2001).

**Etiquetado.** -El rotulado deberá cumplir con lo especificado en la NTP 209.038 y en las disposiciones legales vigentes sobre rotulado tales como la Normas Técnicas Peruanas: NTP 209.651 Etiquetado (NTP 203.110, 2009).

**Almacenado.** - El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su venta (coronado & hilario, 2001).

**Para obtener el jugo de cocona se realizará el siguiente proceso**

**Una vez realizado los primeros pasos (Recepción, Selección**

**Pesado, Lavado y desinfección** se realizan las siguientes operaciones.

**Escaldado.** - Es un tratamiento térmico corto que puede aplicarse a las frutas con el fin de ablandar los tejidos, aumentar los rendimientos durante la obtención de pulpas, disminuir la contaminación superficial de las frutas e inactivar enzimas que pueden afectar las características de color, sabor, aroma y apariencia de las pulpas, este proceso se lleva a cabo a una temperatura y 85°de 75°C durante un tiempo de 15 min. (Soledad & Alberto, 2004)

**Cortado.** -se corta la fruta por la mitad.

**Pulpeado.** - para obtener la pulpa de cocona.

**Refinado.** -se refina la pulpa de la cocona para poder extraer el zumo libre de impureza.



## Anexo 5

### Ficha de evaluación sensorial por la técnica de escala hedónica de 5 puntos establecidos.

 <b>UCV</b> <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	<b>REGISTRO DE EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SENSORIALES</b>				Versión: I	
					Fecha:	
					Página: 1 de 1	
<b>Producto: néctar mixto de sábila con piña</b>						
NOMBRE: _____ FECHA: __/__/__						
<b>Instrucciones:</b> Para la siguiente evaluación sensorial se deberá probar la muestra, evaluando las características propias del producto en el orden presentado, marcando con una (X) la alternativa que usted considere la más acertada, según las muestras						
Características sensoriales.	Alternativa	Bloque: _____				
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	
Color	5 Muy bueno					
	4 Bueno					
	3 Regular					
	2 Malo					
	1 Muy malo					
Sabor	5 Muy bueno					
	4 Bueno					
	3 Regular					
	2 Malo					
	1 Muy malo					
Olor/aroma	5 Muy bueno					
	4 Bueno					
	3 Regular					
	2 Malo					
	1 Muy malo					
Consistencia	5 Muy bueno					
	4 Bueno					
	3 Regular					
	2 Malo					
	1 Muy malo					
Defectos	5 Muy bueno					
	4 Bueno					
	3 Regular					
	2 Malo					
	1 Muy malo					

Fuente: Elaboración Propia, 2017

Observaciones:


---



---

## Anexo 6

Guía acerca de las características organolépticas que debe cumplir el Néctar de banano con jugo de carambola


	<b>GUÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL NECTAR MIXTO DE SABILA CON PIÑA</b>	Versión: I
		Fecha:
		Página: 1 de 1
<b>Producto: Néctar de banano con jugo de carambola</b>		
<b>Características Organolépticas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Modo de calificación</b>
<b>Color</b>	Característico de la fruta (amarillo)	Muy bueno
	Amarillo claro	Bueno
	Blanco amarillento	Regular
	Ligeramente oscuro	Malo
	Muy oscuro	Muy malo
<b>Sabor</b>	Característico de la fruta (ácido-dulce)	Muy bueno
	Ligeramente ácido y dulce	Bueno
	Demasiado ácido y ligeramente dulce	Regular
	Demasiado ácido y muy dulce	Malo
	Extremadamente dulce y ácido	Muy malo
<b>Olor/aroma</b>	Característico de la fruta	Muy bueno
	Aceptablemente característico de la fruta	Bueno
	Ligeramente característico a la fruta	Regular
	No es característico a la fruta (olor no acentuado)	Malo
	olor y sabor netamente a azúcar	Muy malo
<b>Consistencia</b>	Un producto uniforme y viscoso	Muy bueno
	Una consistencia menos viscosa	Bueno
	Poco viscoso y poco uniforme	Regular
	Ligeramente fluido	Malo
<b>Defecto</b>	Libre de defectos	Muy bueno
	Aceptable libre de defectos	Bueno
	Prudentemente con defectos	Regular
	Los que sobrepasan los parámetros establecidos	Malo
	Exceso de defectos	Muy malo

Fuente: Elaboración propia, 2017

Observaciones:.....  
.....  
.....

## Anexo 7

Ficha de obtención de puntajes de las Características sensoriales aplicada a 10 expertos

	Versión: I
	Fecha:

		REGISTRO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJE DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES												Página: 1 de 1			
Tratamiento del néctar: bloque N° _____																	
Producto: néctar mixto de sábila con piña																	
Degustadores / tratamientos	COLOR				SABOR Y AROMA				CONSISTENCIA				DEFECTOS				
	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	
1	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	
2	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	4	3	4	3	4	
3	3	4	2	2	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	
4	4	5	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4	
5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	
8	4	4	4	5	5	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	
9	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	
10	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	
TOTAL	39	43	40	44	40	39	43	44	36	39	40	46	43	44	42	44	
PROMEDIO	3.90	4.30	4.00	4.40	4.00	4.00	4.00	4.00	3.60	3.90	4.00	4.40	4.30	4.40	4.20	4.40	
	78	86	80	88	79	77	85	89	72	78	80	92	86	88	84	88	

Fuente: elaboración propia, 2017

Observaciones:

---



---



---

Anexo 8

Tabla N° 10. Registro de evaluación fisicoquímico.

	<b>REGISTRO DE EVALUACIÓN FISICOQUÍMICO</b>							Versión: I	
								Fecha: 15.06.2015	
								Página: 1 de 1	
<b>Producto: néctar mixto de sábila con piña</b>									
<b>RESPONSABLE:</b>									
N° bloque	N° Prueba	Tratamiento	Fecha	pH		Acidez Titulable		% de sólidos Solubles (°Brix)	
				pH	T°	G NaOH (ml)	%		
Bloque I	1	$P_1 T_1$	09-oct	3.53	24.5	4.1	0.361	14.75	
	2	$P_1 T_2$	09-oct	3.75	24.6	4.1	0.3608	16.00	
	3	$P_1 T_3$	09-oct	3.73	24.8	4.2	0.3696	14.25	
	4	$P_2 T_1$	09-oct	3.72	24.3	4.8	0.4224	14.00	
Bloque II	1	$P_1 T_1$	09-oct	3.65	24.7	3.5	0.3080	14.00	
	2	$P_1 T_2$	09-oct	3.76	24.1	4.1	0.3608	15.25	
	3	$P_1 T_3$	09-oct	3.74	25.1	4.5	0.3960	14.00	
	4	$P_2 T_1$	09-oct	3.72	24.8	5.2	0.4576	14.00	
Bloque III	1	$P_1 T_1$	09-oct	3.65	23.3	3.4	0.2992	14.25	
	2	$P_1 T_2$	09-oct	3.76	23.5	4.2	0.3696	14.25	
	3	$P_1 T_3$	09-oct	3.75	23.8	4.5	0.3960	14.25	
	4	$P_2 T_1$	09-oct	3.71	23.6	5.5	0.4840	14.75	

Fuente: elaboración propia, 2017

Observaciones:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Anexo 8

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo,..... con DNI N°..... Magister en.....N° ANR: ....., de profesión..... Desempeñándome actualmente como..... En.....

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Registro de evaluación de características sensoriales
- Registro de obtención de puntajes de las características sensorial aplicada a 10 expertos
- Registro de evaluación de características fisicoquímicas

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Registro de evaluación de características sensoriales	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					
2. Objetividad					
3. Actualidad					
4. Organización					
5. Suficiencia					
6. Intencionalidad					
7. Consistencia					
8. Coherencia					
9. Metodología					

Registro de obtención de puntajes de las características sensorial aplicada a 10 expertos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					
2. Objetividad					
3. Actualidad					
4. Organización					
5. Suficiencia					
6. Intencionalidad					
7. Consistencia					
8. Coherencia					
9. Metodología					

Registro de evaluación de características fisicoquímicas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					
2. Objetividad					
3. Actualidad					
4. Organización					
5. Suficiencia					
6. Intencionalidad					
7. Consistencia					
8. Coherencia					
9. Metodología					

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil Diecisiete

Mgtr. :  
DNI :  
Especialidad :  
E-mail :

9. Metodología			X		
Registro de obtención de puntajes de las características sensorial aplicada a 10 expertos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	



Registro de evaluación de características fisicoquímicas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil Diecisiete

Mgtr. : Investigación y Docencia (Estud. Concluido)  
DNI : 03685533  
Especialidad: Microbiología  
E-mail : rossel76@hotmail.com.



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Nº 46 992583 Yo, Sandy Ramos Timana, con DNI  
en Estudios Maestría en Administración con Mención en Gerencia Emp. Magister  
Nº ANR: 117.69, de profesión Ingeniero Industrial  
Desempeñándome actualmente como Asist. de Escuela Ing. de Industrial  
En Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Registro de evaluación de características sensoriales
- Registro de obtención de puntajes de las características sensorial aplicada a 10 expertos
- Registro de evaluación de características fisicoquímicas

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Registro de evaluación de características sensoriales	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia			X		

9. Metodología			X		
Registro de obtención de puntajes de las características sensorial aplicada a 10 expertos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

Registro de evaluación de características fisicoquímicas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 5 días del mes de octubre del Dos mil Diecisiete

Mgtr. : Estudio de Maestría en Administración ca M  
 DNI : 46992589. GE.  
 Especialidad : Ing. Industrial  
 E-mail : stams@ucv.edu.pe

*[Handwritten Signature]*  
 SANDY XIOMARA RAMOS TRIANA  
 INGENIERA INDUSTRIAL  
 Reg. CIP N° 171709

# Informe de ensayo de laboratorio para los análisis microbiológicos y determinación de ácido ascórbico (vitamina c)

## Anexo 10



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



#### INFORME DE ENSAYO N° 067-2017

Pág. 1 / 1

SOLICITANTE : CRISTHIAN GEANFRANCO RUIDIAS CRISANTO  
 DOMICILIO LEGAL : PIURA  
 PRODUCTO DECLARADO : NECTAR MIXTO DE SÁBILA CON PIÑA  
 PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : TESIS "SUSTITUCIÓN DEL ÁCIDO CÍTRICO POR JUGO DE COCONA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NECTAR MIXTO DE SÁBILA CON PIÑA SEGÚN LA NTP 203.110.2009. JUGOS NECTARES Y BEBIDAS DE FRUTAS, REQUISITOS"  
 CANTIDAD DE MUESTRA : 01 MUESTRA x 600 ml  
 PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : BOTELLA DE VIDRIO CON TAPA ROSCA  
 MUESTREO : REALIZADO POR EL SOLICITANTE  
 DOCUMENTO NORMATIVO : NTP 203.110.2009. JUGOS NECTARES Y BEBIDAS DE FRUTAS, REQUISITOS  
 FECHA DE RECEPCIÓN : 24-10-2017  
 FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 24-10-2017  
 FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 30-10-2017

#### I. ENSAYO QUÍMICO

N°	ENSAYOS	RESULTADOS
1	Vitamina C (mg de ácido ascórbico /100g)	6.29

#### II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

N°	ENSAYOS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES (Límite por ml)
1	Aerobios mesófilos (UFC/cm <sup>3</sup> )	0	10
2	Coliformes totales (NMP/cm <sup>3</sup> )	<3	<3
3	Mohos (UFC/cm <sup>3</sup> )	0	1
4	Levadura (UFC/cm <sup>3</sup> )	0	1

#### III. MÉTODOS DE ENSAYO

**Vitamina C** : NOM -131-SSA1, Productos y servicios. Fórmulas para lactantes, de continuación y para necesidades especiales de nutrición. Alimentos y bebidas no alcohólicas para lactantes y niños de corta edad. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Etiquetado y métodos de prueba. Apéndice Normativo B. Método FQ B.13. Determinación de Vitamina C (Ácido Ascórbico)  
**Aerobios Mesófilos**: ICMSF Método 1, Pág. 120-124 2da Ed., Reimpresión 2000  
**Mohos y Levaduras**: ICMSF Método 1, Pág. 166-167, 2da Ed., Reimpresión 2000  
**Coliformes totales**: ICMSF Método 1, Pág. 131-134, 2 da Ed., Reimpresión 2000.

#### IV. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos y contrastados se concluye que **ES CONFORME**, respecto a los documentos normativos y/o documentos de referencia del presente informe.

Piura, 30 de octubre del 2017

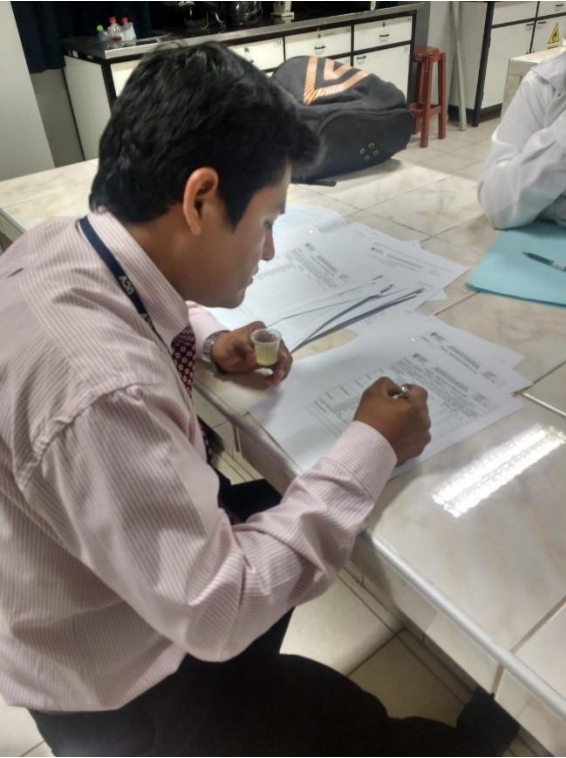


UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA  
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD  
ING. HUALTER LEYTON MASTIAS M.Sc.  
C.I.P. 22650

DUC IN ALTUM "REMAR MAR ADENTRO" (Lucas 5,4)  
 Urb. Miraflores - Campus Universitario S/N - Castilla - Piura  
 Teléfonos: (073)-285251, anexo 2013 - (073) - 285203  
 labocontrolfip@unp.edu.pe  
 atencioncliente.labocontrolfip@gmail.com

Captación de análisis sensoriales.

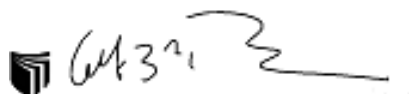




Yo, Gabriel Ernesto Borrero Carrasco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisor (a) de la tesis titulada "Sustitución De Ácido Cítrico Por Jugo De Cocona (*Solanum sessiliflorum*) En La Elaboración Y Caracterización De Néctar Mixto De Sábila (*Aloe vera*) Con Piña (*Ananas comosus*) Según La Norma Técnica Peruana 203.110 2009 Néctares Y Bebidas De Frutas", del (de la) estudiante Ruidias Crisanto Cristhian Gianfranco, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 4 de Octubre de 2022



**ING. MBA GABRIEL ERNESTO BORRERO CARRASCO**  
DOCENTE DE ESCUELA INGENIERIA INDUSTRIAL  
CIP N° 89222  
gborreroc@ucvvirtual.edu.pe

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ <b>DEVAC</b> /Responsable del SGC	Aprobó	<b>Rectorado</b>
--------	--	--------	------------------