



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y
COMERCIO EXTERIOR**

**“DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA
ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia L.*) CON
JUGO DE UVA (*Vitis vinífera L.*) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA
PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE
FRUTA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

AUTOR:

SOSA PAZ, MARCO ARTURO

ASESORA:

ING. NUÑEZ CORREA, ERICKA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PROCESOS AGROINDUSTRIALES

PIURA – PERÚ

2015



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior de la Universidad César Vallejo filial Piura, siendo las 10:00 horas del día 02 de Mayo del 2016.

EL JURADO EVALUADOR DE LA TESIS:

"DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia* L.) CON JUGO DE UVA (*Vitis vinifera* L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA".

SUSTENTADA POR:

SOSA PAZ, MARCO ARTURO

BACHILLER EN:

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

ACUERDAN:

APROBAR POR UNANIMIDAD.

RECOMIENDAN:

Presidente del Jurado : ING. OMAR RIVERA CALLE.
Nombres y Apellidos

Firma

Miembro (1) del Jurado : ING. SANDY XIOMARA RAMOS TIMANA
Nombres y Apellidos

Firma

Miembro (2) del Jurado : MBA. ING. GABRIEL ERNESTO
BORRERO CARRASCO.
Nombres y Apellidos

Firma

CAMPUS PIURA:
Av. Prolongación Chulucanas s/n.
Tel.: (073) 285 900 Anx.: 5501.

ucv_peru
@ucv_peru
ucv.edu.pe



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

SOSA PAZ, MARCO ARTURO

cuyo título es: "DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (Morinda citrifolia L.) CON JUGO DE UVA (Vitis vinifera L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA".

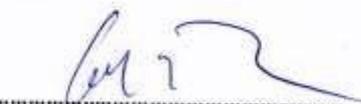
Reunido en fecha, escucho la sustentación y la Resolución de preguntas por estudiante, otorgándole el calificativo de: **16 (número) Dieciséis (letras)**.

Piura, 02 de Mayo del 2016.


ING. OMAR RIVERA CALLE
PRESIDENTE


ING. SANDY XIOMARA RAMOS TIMANA
SECRETARIO




MBA. ING. GABRIEL ERNESTO
BORRERO CARRASCO.
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

DEDICATORIA

A MIS PADRES: LUCIA Y PRAGMACIO

Por su constante apoyo y cariño, porque nunca me negaron su amor y sobre todo por inculcarme valores de respeto y honestidad.

A Dios, por darme fuerzas y ganas de cumplir mis metas, a mi tío Felipe, por su apoyo incondicional, y a mi gran amigo Edson Suarez Farfán (Q.E.P.D) porque siempre está en nuestros corazones

AGRADECIMIENTO

A la Ing. Ericka Núñez Correa, asesora especialista, por su constante apoyo, paciencia y dedicación y la vez por sus grandes conocimientos impartidos durante el desarrollo de esta investigación

A la Ing. Teresa Consuelo Montoya Peña, por su constante apoyo y dedicación durante el proyecto de tesis.

A Edson Palacios Román, encargado del laboratorio de Biología y química de la Universidad César Vallejo – Piura, por su apoyo con las instalaciones del laboratorio para desarrollar la parte experimental.

Al estadista Marcos Quiroz por su aporte estadístico en la investigación.

Al Dr. Carlos Zulueta Cueva, por su asesoramiento durante el proyecto de tesis.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DECLARATORIA DE AUTORÍA

SOSA PAZ, MARCO, estudiante de la Escuela Académico Profesional de INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR, de la Universidad César Vallejo, sede Piura, declaro que el trabajo académico titulado: **"DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia* L.) CON JUGO DE UVA (*Vitis vinifera* L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA"**. Presentada en 92 folios para la obtención del título profesional de Licenciado – INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda la cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Piura, 17 agosto de 2017


SOSA PAZ MARCO ARTURO
Firma

DNI° 46793623

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Definición de los parámetros de calidad para la elaboración de néctar de noni (*Morinda citrifolia* L.) con jugo de uva (*Vitis vinífera* L.) según la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas”.

Esta tesis ha sido desarrollada con la finalidad de definir los parámetros de calidad para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva según la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Marco Arturo Sosa Paz

ÍNDICE

JURADO CALIFICADOR	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	¡Error! Marcador no definido.
PRESENTACIÓN.....	v
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Formulación del problema	20
1.1.1 Preguntas de investigación.....	21
1.2 Hipótesis.....	21
1.2.1 Hipótesis General	21
1.2.2 Hipótesis Específicas.....	21
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo General	22
1.3.2 Objetivos Específicos.....	22
II. MARCO METODOLÓGICO.....	22
2.1 Variables.....	22
2.2 Operacionalización de variables.....	22
2.3 Metodología	26
2.4 Tipo de estudio.....	29
2.5 Diseño de investigación.....	30
2.5.1 Diseño de bloques completamente aleatorios	30
2.5.2 Factores Y Niveles.....	30
2.5.3 Tratamientos	30
2.5.4 Bloques.....	31

2.6	Población, Muestra y Muestreo	33
2.6.1	Población.....	33
2.6.2	Muestra	33
2.6.3	Unidad de Análisis	34
2.6.4	Criterios de Selección	34
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
2.8	Métodos de análisis de datos.....	36
2.9	Consideraciones Éticas	37
III.	RESULTADOS	37
3.1	Características fisicoquímicas	37
3.1.1	Acidez Titulable	37
3.1.2	pH.	38
3.1.3	Sólidos Solubles.....	39
3.1.4	Contrastación de Hipótesis de análisis Físico-químicos	40
3.2	Características Organolépticas.....	40
3.2.1	Color	40
3.2.2	Sabor/Olor.....	42
3.2.3	Consistencia.....	44
3.2.4	Defectos	45
3.2.5.	Contrastación de hipótesis de características Organolépticas.....	47
3.3	Características Microbiológicas.....	47
3.2.6.	Contrastación de hipótesis de análisis Microbiológicos.....	49
3.4	Composición Nutricional	49
3.2.7.	Contrastación de hipótesis de las Propiedades Nutricionales	49
IV.	DISCUSIÓN	50
V.	CONCLUSIONES	51
VI.	SUGERENCIAS.....	52

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	58
Anexo N° 01: Flujograma de elaboración de néctar de noni con jugo de uva	58
Anexo N° 02: Diagrama de operaciones para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva ...	59
Anexo N° 03: descripción del proceso del néctar de noni con jugo de uva	60
Anexo N°04: Guía acerca de las características organolépticas	61
Anexo N° 05: Hoja de evaluación sensorial con escala hedónica	62
Anexo N° 06: Hoja de características fisicoquímicas del néctar de noni con jugo de uva	63
Anexo N°07: Hoja de características fisicoquímicas del jugo de uva	64
Anexo N°08: Hoja de características fisicoquímicas del extracto noni	65
Anexo N° 09: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en el Bloque I... ..	66
Anexo N° 10: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en el Bloque II	67
Anexo N° 11: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en el Bloque III	68
Anexo N° 12: Composición nutricional	69
Anexo N° 13: Análisis microbiológicas	70
Anexo N° 14: Constancia de validación de instrumento... ..	71
Anexo N° 15: Constancia de validación de instrumentos	72
Anexo N°16: Constancia de validación de instrumentos	73
Anexo N° 17: Constancia de validación de instrumentos	74
Anexo N° 18: Constancia de validación de instrumentos	75
Anexo N° 19: Constancia de validación de instrumentos	76
Anexo N° 20: Constancia de validación de instrumentos	77
Anexo N° 21: Constancia de validación de instrumentos	78
Anexo N°22: Constancia de validación de instrumentos	79
Anexo N° 23: Norma Técnica Peruana 203.110.2009	80
Anexo N° 24: Néctar de noni con jugo de uva en diferentes dosis.....	84
Anexo N° 25: Muestras para aplicar la escala hedónica en los panelistas.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Operacionalización de las variables.....	23
Tabla N° 02: Factores y Niveles.....	30
Tabla N° 03: Tratamientos	31
Tabla N° 04: Distribución de la población para la elaboración néctar de noni con jugo de uva	33

Tabla Nº 05: Distribución de la muestra en la elaboración de néctar de noni con jugo de uva	34
Tabla Nº 06: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
Tabla Nº 07: Análisis de varianza.....	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 01: Esquema de distribución de tratamientos de bloques completos aleatorios	31
Gráfico Nº 02. Análisis de varianza.....	32
Gráfico Nº 03: Acidez titulable	38
Gráfico Nº 04: pH.....	39
Gráfico Nº 05: Sólidos solubles	40
Gráfico Nº 06: Color	42
Gráfico Nº 07: Sabor/Olor	43
Gráfico Nº 08: Consistencia.....	45
Gráfico Nº 09: % de Tolerancia de Defectos.....	47

Índice de cuadros

Cuadro Nº 01: Análisis de Varianza de Acidez Titulable	37
Cuadro Nº 02: Análisis de Varianza de Acidez Titulable	37
Cuadro Nº 03: Análisis de Varianza de PH.....	38
Cuadro Nº 04: Duncan al 5% de PH	38
Cuadro Nº 05: Análisis de Varianza del % de Sólidos Solubles	39
Cuadro Nº 06: Duncan al 5% de Sólidos Solubles.....	40
Cuadro Nº 07: Análisis de Varianza de Calidad de Color en %	41
Cuadro Nº 08: Duncan al 5% de Calidad de Color en %.....	41
Cuadro Nº 09: Calidad de Color, según Puntaje Promedio.....	41
Cuadro Nº 10: Análisis de Varianza de Calidad de Sabor/Olor en %	42
Cuadro Nº 11: Duncan al 5% de Calidad de Sabor/Olor en %	43
Cuadro Nº 12: Calidad de Sabor/Aroma, según Puntaje Promedio.....	43
Cuadro Nº 13: Análisis de Varianza de Calidad de Consistencia en %.....	44
Cuadro Nº 14: Duncan al 5% de Calidad de Consistencia en %	44
Cuadro Nº 15: Calidad de Consistencia, según Puntaje Promedio... ..	45
Cuadro Nº 16: Análisis de Varianza de Calidad de Tolerancia Defectos en %.....	46
Cuadro Nº 17: Duncan al 5% de Calidad de Tolerancia Defectos en %	46
Cuadro Nº 18: Calidad de Tolerancia de Defectos, según Puntaje Promedio... ..	46

RESUMEN

En la presente investigación se elaboró néctar de noni con jugo de uva para poder determinar los parámetros de calidad según la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta. Para la población se emplearon 12 litros de néctar, lo cual se distribuyeron en 4 litros por bloque y los tratamientos que se aplicaron fueron en tres proporciones de noni (16ml, 32ml, 49ml) y con jugo de uva (307ml, 291ml, 274ml) para la elaboración de néctar, frente a un tratamiento testigo (323ml de extracto de noni). Igualmente fueron sometidos a un diseño de bloques completamente aleatorios, cuatro repeticiones por tratamiento y un tamaño de unidad experimental de 1 litro de néctar, para ello se aplicaron análisis de varianza, separación de medidas (prueba Duncan a $p \leq 0.05$), al igual que las características organolépticas. Se realizaron análisis microbiológicos donde se determinaron ausencia de coliformes totales utilizando el método de número más probable (NMP), de mohos UFC/ml y levaduras UFC/ml se encontraron que hubo un menor límite máximo permisible donde se aplico el método de recuento en placas. Para su composición nutricional se analizaron (Fibra total, Cenizas, Carbohidratos, Calcio, Hierro, Vitamina c, Caroteno y Energía) siguiendo normas técnicas peruanas y el método AOAC. Por lo tanto se concluyó que la proporción más adecuada fue de 274ml de jugo de uva en 49ml de extracto de noni ya que fue la proporción más adecuada y agradable para el público consumidor en lo que respecta su color, sabor/olor, consistencia y porcentaje de defectos se obtuvieron un acidez de 0.12%, pH de 4.7 y de sólidos solubles 12°brix.

Palabras claves: Jugo de uva, Extracto de noni, Néctar, Parámetros, Tratamientos, Características organolépticas, Análisis microbiológicos, Composición nutricional.

ABSTRACT

In the present investigation the nectar of noni was made with grape juice to determine the quality parameters according to Peruvian technical standard 203.110.2009: juices, nectars and fruit drinks. For the population 12 liters of nectar were used, which were divided into 4 liters per block and the treatments were applied in three proportions of noni (16ml, 32ml, 49ml) and grape juice (307ml, 291ml, 274ml) for the production of nectar, compared to a control treatment (noni extract 323ml). Also they underwent a design of completely random blocks, four replicates per treatment and size of experimental unit 1 liter of nectar, for this variance analysis, separation steps (Duncan test at $p \leq 0.05$), as applied organoleptic characteristics. Microbiological analysis where absence of total coliforms were determined using the method most probable number (MPN), mold CFU / ml and yeast CFU / ml was found that there was a limit lower allowable maximum which was applied were carried method plate count . For their nutritional composition (total fiber, ash, carbohydrates, calcium, iron, vitamin C, carotene and Energy) they were analyzed following Peruvian technical standards and AOAC method. Therefore it was concluded that the most appropriate ratio was 274ml of grape juice 49ml extract of noni because it was the most appropriate and pleasing proportion to the consuming public as regards color, taste / smell, consistency and percentage one defect acidity 0.12%, pH of 4.7 and 12obrix soluble solids were obtained.

Keywords: Grape juice, noni extract, Nectar, parameters, treatments, organoleptic, microbiological analysis, nutritional composition.

I. INTRODUCCIÓN

La investigación se dio debido a que en el mundo son muchas las personas que consumen bebidas a base de edulcorantes artificiales como (gaseosas, refrescos, cervezas, jugos, etc.). Aunque muchos las vean como una ayuda ideal para sus largas jornadas de estudio o de trabajo, pero también podemos decir que son los principales generadores de enfermedades. Es por eso la necesidad de consumir productos naturales, bajos en calorías, que les lleven a una vida sana.

En el Perú, según el último reporte del **Minsa (2014)**, 86 mil 395 son diabéticos, 2 de cada 10 pacientes adultos mayores sufren de diabetes de nuestro país y que lo más propenso a tenerla son los que tienen un antecedente genético de primer grado, son sedentarios, comen grasa y azúcar.

Según **El Comercio (2014)**, afirma que: la prevalencia de diabetes en nuestra región también preocupa, ya que un estudio realizado indica que el 7% de la población piurana mayor de 30 años padece de esta enfermedad. Lo cual significa que, al menos 70 mil personas en nuestra región viven supeditadas a un régimen de vida especial.

Un alto índice de casos mortales a consecuencias de la hipertensión arterial y diabetes se han presentado en el Distrito de Catacaos, ello debido a la falta de información y la mala alimentación que lleva a la asistencia por parte de los adultos mayores a los centros de salud. Asimismo se conoció que una de las causas de la poca asistencia se debería a la idiosincrasia por parte de los lugareños que optan por no realizarse un chequeo general.

De seguir así con este ritmo de vida, es decir, el estrés y la mala alimentación traerán como consecuencia que los niños, jóvenes y adultos tengan este tipo de enfermedades.

Por lo tanto nuestro país requiere de productos naturales que disminuyan las enfermedades que se vienen generando en nuestros habitantes. Productos que contengan grandes cantidades de beneficios para la salud con altos valores nutricionales y la vez reducir el consumo de productos artificiales. La población hoy en día tiene la necesidad de consumir los productos orgánicos para aumentar su calidad de nutrición y de vida, productos innovadores con valores agregados que aumenten los beneficios en la salud de la persona.

Según **Región de Murcia (2014)**, define *que* la uva, conocida en botánica como *Vitis vinifera*, es una planta trepadora que por la acción del ser humano con podas anuales puede llegar a una altura de 1 o 2 metros. Cuyo fruto está formado por bayas redondas u ovaladas, donde su pulpa es jugosa y dulce, presentando diversas pepitas pequeñas y duras en su interior, el color de piel de sus bayas cambia según su variedad, pudiendo lucir tonos verdosos, rojizos, púrpuras, azulados o amarillentos siendo el peso de sus racimos alargados de 200 a 350 gramos, (la comercialización de las uvas depende de los parámetros ajustados a la norma de calidad).¹

Pisco es Perú (2014), afirma que: “En el Perú las zonas productoras de uva son Lima, Arequipa, Moquegua, Tacna y Ica. Siendo esta última la que presenta características apropiadas en la actividad vitivinícola con precipitaciones pluviales escasas y un clima semi-cálido que fluctúan entre los 20 y 30°C de temperatura favorable para el cultivo de la vid”.²

Mientras tanto la **Asociación Macroregional de Productores para la Exportación (2014)**, pone en manifiesto que el Perú presenta las siguientes variedades:

Superior Seedless

Presenta racimos de gran vistosidad de un tamaño medio grande en forma cónica, sus bayas son de forma ovoide de color verde amarillo, piel carnosa, crujiente y afruitada se emplea en la elaboración de zumos, macedonias, pasas y conservas de almíbar teniendo un ligero sabor amoscotelado cuando están maduras.

Thomson Seedless

Es una variedad de uva de mesa apirena que necesita aplicaciones de GA3 en el proceso de producir una elongación del raspón, un aclareo de flores y el crecimiento de las vallas. Esta presenta un racimo de tamaño medio y excesivamente compacto, las bayas son pequeñas de color verde amarillo y de sabor neutro más cultivada en el mundo.

¹ www.remurcia.com.(Fecha de consulta 05 de octubre del 2014)

² www.piscoesperu.com.(fecha de consulta 06 de octubre del 2014)

Flame Seedless

Variedad apirena muy precoz, con racimos de forma cónica alada y bello aspecto, la valla es de forma esférica ligeramente aplastada, color rojo violáceo, pulpa crujiente, sabor especial, ligeramente afrutado y sin semillas, muy buena para el consumo en fresco.

Black Seedless

Presenta bayas sin semillas en racimos medianos y alargados, su piel es de un color claro con sabor dulce ligeramente a ciruela, posee una textura crujiente y firme.

Ruby Seedless

Racimo de forma cónica con tamaño voluminoso de color rojo claro a oscuro, sus bayas son de forma ovalada alargada sin presencia de semillas.

Red Globe

Racimos de gran tamaño con coloración rojo oscuro y bayas de alto calibre. Su piel es firme de textura consistente con un sabor dulce esta variedad posee semillas.

Crimson Seedless

Esta variedad particularmente se caracteriza por tener una textura consistente y crujiente, presenta bayas de color rojo profundo son jugosas y elongadas.³

Su clasificación de la uva es:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Vitales

Familia: Vitaceae

Género: Vitis

Por su parte la revista **Salud Natural (2014)**, considera los siguientes beneficios de comer Uva:

“Gracias a su contenido de antioxidantes este fruto ayuda a combatir los efectos causados por el estrés asimismo se aconseja para personas que sufren de hipertensión. El aceite extraído por las semillas protege el cabello de las agresiones del medio ambiente como también este hidrata nuestra piel incluso reduce el acné. Es recomendable ingerir uvas para la desintoxicación del

³ www.ampex.com. (Fecha de consulta 06 de octubre del 2014)

organismo, el zumo de esta endulzado con miel natural se consume para la artritis y el estómago”⁴

Hogar Útil (2014), deduce que “Existe una serie de conservas que se consumen después de la comida como postre entre ellas tenemos los granos de uva al caramelo, jarabe de uva, uvas en alcohol y jalea de uvas, asimismo de los racimos secos se logran las pasas. La mayor parte de producción de uva está destinada en la elaboración de vinos y mostos, de la semilla se obtiene el aceite”.⁵

Por lo tanto para respaldar esta información ha sido necesario contar con los siguientes antecedentes:

Celis (2013), en su investigación experimental nos afirma que elaboró un vino concentrado de uva de borgoña, donde realizó diferentes proceso añadiéndoles un 2 a 5% de meta bisulfito potásico con la finalidad de inhibir las levaduras del vino dejando reposar 3 días para la formación del CO₂, así mismo pasó a una segunda fermentación donde se transformó el ácido málico en ácido láctico el cual se denomina fermentación maloláctica, organolépticamente los vinos tintos se hacen más suaves y más maduros. (...) En concordancia con las observaciones y resultados obtenidos en el presente estudio, se logró las siguientes conclusiones finales: que para la elaboración de vinos el mosto concentrado es un buen proceso mejorando la estabilidad y las características organolépticas del producto, teniendo un buen control durante el proceso y almacenamiento. La evaluación sensorial de aceptabilidad nos demuestra la aceptación que tiene el vino elaborado con mosto concentrado con respecto al vino comercial de la zona. Así concluyo él autor. **(Celis 2013:p.84)**

Según el portal de **Noni- Ecuador 2014**, afirma que “el noni es una fruta conocida como *Morinda Citrifolia*, es de color verde, amarillo y blanco cuando madura, suele tener un olor desagradable, con un sabor amargo, llega a medir 5 a 10 cm de tamaño. Por otro lado crece en suelos negros tolerando la salinidad, su planta es un pequeño arbusto alargado, con hojas verdes muy brillantes de forma elíptica, florece casi todo el año. Tiene grandes bondades nutricionales que aportan beneficios a la mente y al cuerpo, estas ayudan a eliminar toxinas y a prevenir todo tipo de

⁴ www.saludnatural.biomanantial.com. (Fecha de consulta 5 de octubre del 2014)

⁵ www.hogarutil.com. (Fecha de consulta 06 de octubre del 2014).

infecciones o enfermedades como la diabetes, artritis, colesterol o calambres menstruales entre otras. Sirve como estabilizador de pH que neutraliza la acides. Gracias a su contenido de xeronina proporciona vigor y energía ayudando a eliminar los cálculos renales del riñón. Algunos estudios realizados por Lewis ayuda a combatir el cáncer”.⁶

Por lo tanto para respaldar la siguiente información ha sido conveniente contar con las siguientes investigaciones:

Quito y Torres (2010); “desarrollaron una investigación sobre la perfectibilidad técnico-económico para la elaboración de una bebida de noni (*Morinda citrifolia*) con borojo (*Borojoa patinoi*). En este proyecto se realizaron características físico-químicas y nutricionales, posteriormente, se efectuaron 18 combinaciones con soluciones diferentes, además se utilizaron frutas como la mora y la maracuyá para mejorar el sabor de las bebidas.

Para las combinaciones adecuadas se realizaron un análisis sensorial donde se determinaron que contiene 57% de mora, 18% de noni y 25% de borojó. Con esta bebida se determinó el tiempo de vida útil.

Los autores demostraron que la duración de la bebida en cuanto al aspecto microbiológico es de 3 meses, mientras que en base a los resultados organolépticos se demostró que la durabilidad es de 15 días sin que se alteren sus características de sabor y olor, manteniéndolos a una temperatura de 4 °C y 30 °C en frascos de PVC de 500ml. Finalmente se concluyeron que es un proyecto muy rentable ya que se tiene un punto de equilibrio de 40 a 50%, una TIR de 20 a 30, teniendo una significancia de factibilidad”. **(Quito y Torres 2010:p.157)**

Lozano (2012), “en su presente investigación elaboro un producto alimenticio a base de Noni, teniendo como objetivo el diseño de un proceso de transformación mejorando sus propiedades organolépticas. Con un tipo de estudio experimental. Es así que durante su investigación se realizaron pruebas experimentales donde se evaluaron propiedades físicas, químicas y sensoriales de las formulaciones en el tiempo, todas las muestras fueron almacenadas a condiciones de 4°C.

⁶ www.noni-ecuador.blogspot.com (Fecha de consulta 5 de octubre del 2014)

Los resultados obtenidos permitieron la selección de la formulación con mayor aceptabilidad para la realización del diseño básico del proceso a nivel de pequeña escala. Lo cual este concluyó satisfactoriamente un producto alimenticio, mejorando significativamente las propiedades organolépticas que más influyen en la poca aceptación de los consumidores por esta fruta. El proceso siguió la reglamentación sanitaria, así mismo la evaluaciones sensoriales permitieron la selección de la formula con mejor aceptación para el consumidor; siendo posible plantear un diseño básico del proceso a partir de la formulación seleccionada; diseño que servirá para la realización de un plan de negocio y posterior presentación como propuesta de emprendimiento”. **(Lozano 2012:p.97)**

Aguilar (2010); en su trabajo titulado “Elaboración de una bebida de frutas y plantas medicinales a base de jugo de noni microfiltrado tangencialmente para incentivar su consumo”, cuyo objetivo es elaborar una bebida de frutas y plantas medicinales del trópico húmedo utilizando jugo de noni microfiltrado tangencialmente como base para estimular su consumo. Con un tipo de estudio experimental que se llevó cabo en el Laboratorio de Procesamiento de Alimentos (LPA) y la Cafetería de la Universidad EARTH. El jugo de noni microfiltrado fue procesado en el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) ubicado en la Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca. Con una temperatura promedio de 25,3 °C, una humedad relativa promedio del 87 %. Lo cual fue obtenido mediante el método de microfiltración tangencial por el CITA. La microfiltración se hizo bajo condiciones controladas de temperatura, presión y velocidad tangencial. La selección de dichas frutas se hizo tomando en cuenta su alto potencial aromático. En el caso de las plantas medicinales se realizaron infusiones con el fin de que algunos compuestos aromáticos pudieran coadyuvar a dar olor y sabor a las bebidas. Se realizó una serie de pruebas rápidas con el fin de determinar cuáles pulpas de frutas e infusiones de plantas medicinales tendrían mayor aceptación. Para esto se realizaron 40 mezclas de las frutas e infusiones.

Los resultados mostraron que la mejor mezcla fue la combinación de pulpa de piña con jugo de noni microfiltrado (1:1), cuyo costo es relativamente bajo (US\$ 1.70) si se compara con productos que ya se comercializan en el mercado internacional. La torta de noni obtenida del proceso de elaboración del jugo de noni microfiltrado, se deshidrató con la finalidad de elaborar bolsas para

infusiones con diferentes cantidades de este producto. Los resultados muestran que el producto con mayor aceptación (superior a 70 %) fue el que contenía 1 g del producto deshidratado. Los análisis químicos de la torta de noni deshidratada muestran que está dentro de los parámetros normales para este tipo de productos.

Por lo tanto se concluye que, la bebida a base de noni más aceptada fue la que contenía cantidades iguales de jugo de noni micro filtrado y pulpa de piña. Esta bebida en general tuvo valores de aceptación superiores a la bebida pura de noni, por lo que puede ser una buena opción para ser comercializada. Así mismo las infusiones de plantas evaluadas, bajo la metodología utilizada, no mostraron ser lo suficientemente aromáticas como para opacar el sabor y aroma del noni, por lo que en general no fueron aceptadas. Por lo cual la torta de noni deshidratada ofrece la bondad de ser un producto versátil para ser utilizada en infusiones, pues obtuvo valores de aceptación superiores a 70 %.(p.120)

Según la página **aula virtual de Colombia** define al néctar como “un producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de frutas, adicionado de agua, aditivos e ingredientes. Aquí la materia prima en néctar deberá ser extraído de frutas maduras, sanas y frescas, convenientemente lavadas y libres de restos de plaguicidas y otras sustancias nocivas, en condiciones sanitarias apropiadas. Con lo que respecta a los insumos el azúcar se emplea para dar al néctar el dulzor adecuado”.⁷

Por lo tanto para respaldar la siguiente información ha sido conveniente contar con las siguientes investigaciones:

Grández (2008), “en su presente investigación elaboración de néctares mixtos de frutas con diferentes proporciones para una evaluación sensorial el cual se formaron un panel de evaluadores semi-entrenados utilizando encuestas no estructuradas, teniendo en cuenta el color, dulzor, acidez, sabor, consistencia y olor. Para esto también se efectuaron análisis físico químicos (°Brix, acidez titulable, pH y viscosidad).

7 **Virtual** [En línea]. Colombia: Procesamiento y conservación de frutas, 2014- [fecha de consulta: 2 de octubre del 2014]. Disponible en: www.virtual.unal.edu.com

Como resultados se dieron que el análisis de varianza ($p < 0,05$), ya que el análisis de correlación y regresión determinó que el dulzor, el sabor y del olor tienen alta correlación con la aceptación del néctar. La prueba de comparación múltiple de Fisher comprobó que el color, acidez y consistencia no tienen diferencias significativas entre las formulaciones. La formulación óptima contiene 40% de mango, 10% maracuyá y 9,34% de azúcar”, así finalizó Grandez su investigación. **(Grandez 2008:p.192)**

Vargas y Pisfil (2008), “en su tesis elaboraron un néctar de *Mespilus germánica L.* (níspero de palo) donde desarrollaron un estudio químico y bromatológico, cuyo tipo de investigación fue experimental. Para la elaboración de este néctar se realizaron ensayos preliminares tanto con conservante y sin conservante, eligiéndose las formulaciones de pH 3.6 y de 15° Brix. (...)Y como conclusiones tenemos que el néctar obtenido con la mayor calificación, fue la que se hizo con conservante ya que su tiempo de vida útil fue de 75 días almacenada a una temperatura de 4°C. Por lo tanto finalizamos que el néctar de níspero con conservante es mejor”. **(Vargas y Pisfil 2008.101pag)**

Con lo que respecta a los insumos el azúcar se utilizó para dar al néctar el dulzor adecuado, el cual se midió mediante un equipo llamado refractómetro arrojando los datos en grados brix, también se añadió ácido cítrico que sirve como regulador del acidez aquí se manejó con un pH metro y para evitar la separación de sólidos y darle cuerpo al néctar fue necesario la utilización CMC conocido como carboxil-metil-celulosa, así mismo se utilizaron algunos preservantes que retardaron o previnieron el deterioro del producto (meta-bisulfito de sodio, sorbato de potasio y benzoato de sodio) empleando concentraciones de hasta 0.1%.

Por lo tanto para respaldar la siguiente información ha sido necesario realizar la búsqueda de información lo cual se contó con el siguiente antecedente

Valencia y Guevara (2013), “en su presente investigación elaboraron néctar de zarzamora *Rubus fruticosus L.*, fue de tipo experimental. Para la materia prima se realizaron diferentes análisis lo cual se consideraron los promedios de pulpa con respecto al fruto entero todo expresado en porcentajes. Los resultados que se arrojaron en el néctar obtenido reportaron: ausencia de grasa y fibra; 87,3% de humedad; 0,10% de proteínas; 0,10% de cenizas; 4,87% de azúcares reductores; 0,23% de acidez y 3,8 de pH, entre otros compuestos más. Finalmente concluyeron que la zarzamora tanto en materia prima y

néctar, serían de gran interés para la industria alimentaria ya que representarían un importante aporte de compuestos beneficiosos para la salud”. (**Valencia y Guevara 2013: 123.pp**)

Según Baeza (2002) define que “los parámetros de calidad se definen de la siguiente manera: Características fisicoquímicas: conjunto de técnicas físicas y químicas, que se emplean para determinar la composición de cualquier sustancia o muestra, suele llamarse métodos instrumentales de análisis lo cual nos permite caracterizar un alimento desde el punto de vista nutricional, toxicológico” (p.02) y la vez determinar (pH, acides titulable, % sólidos solubles, contaminantes, etc.). Contrastados con la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas obteniendo un producto de calidad inocuo.

El pH mide aquellas sustancias ácidas o básicas, sus rangos suelen medirse de 0 a 14, ya que un rango de pH inferior a 7 es ácido y si es superior a 7 es básico, es neutro cuando está en 7. Por ejemplo, si tenemos un pH de 4 podemos decir que es diez veces más ácido que un pH de 5. Suele suceder lo mismo con aquellos valores que están por encima de un pH 7.

La acidez titulable se determina midiendo la cantidad de iones hidroxilos necesarios para neutralizar una cantidad de cationes de ácidos orgánicos presentes en una solución, esta puede ser expresada independientemente en mili equivalentes por 100 g de muestra o en gramos de ácido cítrico por 100 g de muestra. La conversión es efectuada tomando en cuenta la masa molar de ácido cítrico (M=194g/mol) y la normalidad.

Según Pierre (2014), define “los grados brix como la concentración de solidos solubles presentes en la solución, lo cual se mide con un equipo llamado refractómetro ya que esto indica la concentración de azúcares, sin embargo están relacionados claramente con el índice del refractómetro el cual depende de la cantidad de estos en el medio”. (Pierre,2014:52p)

Así mismo las características organolépticas suelen observarse con los sentidos, por lo tanto estos serán los primeros datos que se recolectaran de cada muestra a elaborar.

El portal **Asensorial (2014)**, testifica que para evaluar las características organolépticas de cada muestra debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos: “El color es aquella percepción que está reflejada dentro del objeto o alimento bajo la cantidad de luz formada de tres características como el tono, la intensidad y el brillo. El olor se da a través de la liberación de sustancias volátiles por medio de la nariz un objeto o sustancia como se dijo anteriormente, es la percepción, por medio de la nariz. Sin embargo el aroma consiste en la percepción de las sustancias olorosas o

aromáticas detectadas por la boca más no por la nariz, ya que estas pueden quedar insensibilizada por el uso y el abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes o muy condimentados. El sabor en los alimentos combina tres propiedades como el olor, el aroma y el gusto, por lo tanto es importante que los jueces obtén estar en buenas condiciones sino de lo contrario se arrojarían datos equivocados. La textura es detectado por el tacto, la vista y el oído esta se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación”.⁸

Y para poder recolectar datos sobre el grado de aceptabilidad del néctar de noni con jugo de uva se ha realizado la escala hedónica donde se utilizan pruebas discriminativas que sirven para diferenciar entre una y más muestras. Pruebas de discriminación aquí los jueces comparan de dos a más productos indicando las diferencias y así estimar su tamaño, estas son muy usadas en control de calidad, prácticamente las evalúan los jueces semi-entrenados. En las pruebas descriptivas el entrenamiento de los jueces es mas intenso y motorizado ya que la información de esta es más cuidadosa y contenciosa que en los otros tipos de prueba.⁹

Según **Valls, Prieto y De Castro (2005)**, aseguran “que la capacidad y rendimiento de los jueces se ven afectados por varios factores ya que esto requiere de mucho tiempo de selección y entrenamiento para cualquier análisis sensorial”. (www.books.google.com. Fecha de consulta 05 de octubre del 2014)

Para este proceso **el portal planeta tareas 2014**, define que “*para la evaluación de análisis sensorial debemos de tener en cuenta la calidad de los jueces, así mismo afirma que existen diferentes tipo de jueces como el juez analítico que es aquella persona que muestra sensibilidad sensorial específica por uno o varios productos, en cambio el juez experto trabaja solo en un producto a tiempo preferente o total, por lo tanto el juez entrenado o panelista suele tener habilidades desarrolladas que actúan con alta frecuencia (7-15 jueces por panel), de esta manera el juez semi-entrenado o aficionado consta de entrenamientos y habilidades similares a los del panelista, estos actúan en pruebas discriminatorias con cierta frecuencia (10-20, máximo 25 jueces por panel) y por ultimo afirma que el juez afectivo suele escogerse al azar por una población representativa*”.¹⁰

⁸ www.asensorial.blogspot.com (Fecha de consulta 19 de noviembre del 2014)

⁹ www.rso-sensorial.blogspot.com. (Fecha de consulta 20 de noviembre del 2014)

¹⁰ www.planetatareas.com. (Fecha de consulta 20 de noviembre del 2014)

Los jueces que son seleccionados para la evaluación según **asensorial 2014**, nos dice que *“se deben de cumplir con ciertos requisitos como la edad que debería ser entre los 18 y 50 años de edad de ambos sexos siendo personas que han logrado un desarrollo óptimo en su organismo, además de gozar de buena salud, tienen que ser honestos y confiables, sin ser demasiados pasivos ni tan dominantes en su actitud, así mismo deben de mostrar preocupación e interés en la prueba que está realizando, no es fundamental que cada juez considere cada muestra agradable si no que evalúe las muestras con cuidado y objetividad, tampoco deben considerarse las personas que sienten una preferencia excesiva sobre el producto a evaluar, ni aquellas que no disponen de tiempo suficiente, ya que la habilidad y destreza de los mismos sólo puede lograrse con una participación constante en las diferentes sesiones de cata, finalmente el grupo actúa como un instrumento de medición, por lo que la presencia de todos los integrantes de la misma es de vital importancia”*¹¹, estas fueron algunas de las recomendaciones que dio **asensorial** para la selección de los jueces.

Con lo que respecta al producto a evaluar **el doctor Fernández 2014** nos indica que, “un alimento frío se debe servir a una temperatura de 4 a 10°C, para los alimentos calientes a una temperatura de 60 a 66°C y el resto de alimentos a temperatura ambiente de 16°C, los utensilios donde se sirven las muestras no deben impartir sabor u olor al producto, deben ser recipientes idénticos para todas las muestras, se prefieren los transparentes o blancos para facilitar la evaluación del color, la cantidad de muestra para cada panelista es de 16 ml de una muestra líquida y 29 g para una muestra sólida, también debemos de tener en cuenta la hora en que se realiza la prueba no deben hacerse a horas muy cercanas a las de las comidas ya que esto puede afectar los resultados, por ultimo a cada catador se le suministra un vaso de agua para un lavado bucal después de cada muestra, en el caso de alimentos grasos se utilizan galletas de soda para remover de la boca el sabor residual dejado por el alimento”.¹²

¹¹ www.asensorial.blogspot.com (Fecha de consulta 05 de noviembre del 2014)

¹² www.dcfernandezmudc.tripod.com. (Fecha de consulta 20 de noviembre del 2014)

Para respaldar esta información se utilizaron los siguientes antecedentes:

Aguilar (2010), en su presente investigación titulada "Evaluación de la elaboración de un néctar nutraceutico a base de mashua y maracuyá", cuyo objetivo general es Determinar los parámetros más adecuados para la elaboración de un néctar nutraceutico a base de Mashua y maracuyá. La cual es de tipo experimental. Se utilizara el diseño de mezclas Simplex-Lattice de segundo grado, y será analizado mediante la metodología de superficie de respuesta con el cual se determinara el número de pruebas Y/o tratamientos, los cuales la suma de todas las combinaciones halladas para los niveles codificados es 1 y 100% para 105 valores reales. Se desarrollara un modelo matemático de segundo grado con interacción para predecir la respuesta optima y dicho modelo se evaluara mediante un análisis de varianza al nivel de significancia al 0,05. Como conclusiones tiene que:

Hoy en día este producto andino se encuentra en extinción, cultivándose solamente en pequeñas parcelas del ande peruano, para los campesinos que conocen de las bondades de este tubérculo. La mashua ocupa el cuarto lugar dentro de los cultivos andinos que se siembran en la superficie actual de la serranía peruana, potencialmente en miles de hectáreas.

Los alimentos funcionales están en continua evolución y los científicos trabajan en ellos con el fin de difundir el concepto de "alimentación saludable". Los avances científicos en disciplinas como la biología molecular y las tecnologías que convergen en la nutrición y la importancia que el consumidor otorga a la salud, proporcionan a la industria alimentaria puntos de partida muy sólidos para el diseño y desarrollo de alimentos funcionales.

Dios (2010), en su investigación titulada "Determinación de parámetros óptimos para la obtención de néctar de guanábana (*Anona muricata* L)" lo cual tuvo como objetivo general la determinación de los parámetros óptimos para la obtención de un néctar a partir de la guanábana (*Anona muricata* L). Para la obtención del mejor tratamiento de la elaboración del néctar, se evaluó las diluciones relación pulpa: agua en los niveles 1:2; 1:3; 1:4 y 1:5, sus características sensoriales, apariencia general, aroma, color, sabor, así mismo se evaluó la densidad, sólidos solubles y pH.

La prueba de almacenamiento duro 60 días, realizándose las evaluaciones químicas cada 10 días, al finalizar los 60 días de almacenamiento un panel de jueces semi entrenados, se realizó las pruebas de satisfacción para determinar el nivel de aceptabilidad del néctar de guanábana (*Anona muricata* L). Como resultados se obtuvo que La dilución que presento mejores características

sensoriales, químicas y microbiológicas para la elaboración del néctar fue de 1:4, con porcentajes de sólidos solubles de 14.86% y 0.1% de Carboxil Metil Celulosa (CMC). Como conclusión final se obtuvo que los parámetros óptimos para la elaboración de néctar a partir de guanábana (*Anona muricata* L) son los siguientes:

Dilución (pulpa: agua): 1:4

Sólidos solubles : 14.86 °Brix

Densidad : 1.05 gr/cm³

pH : 3.5

Sáenz (2005), presento la tesis titulada “Estudio de la determinación de los parámetros técnicos para la obtención de néctar a partir de mango ciruelo (*Spondias ctythrea*)”. El principal objetivo de esta investigación fue determinar los parámetros adecuados para la elaboración del néctar de mango ciruelo, que van a influir de forma significativa sobre las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas del producto final. En base a la información teórica se procedió a realizar las pruebas preliminares del procesamiento del néctar de mango ciruelo, realizando una caracterización de la materia prima, a partir de los resultados de los análisis fisicoquímicos para determinar el grado de madurez más apropiado para el procesamiento y los equipos más adecuados para la obtención de la pulpa de mango, a partir de la cual se elaborara el néctar, obteniéndose un mayor rendimiento en el pulpeado y refinado al emplear mallas de 0.033 y 0.020 pulgadas respectivamente. Obtenida la pulpa se procedió a pasteurizarla y adicionarle sorbato de potasio al 0.025%, para luego congelarla y almacenarla durante un periodo de 90 días, dada la estacionalidad de esta fruta, a fin de determinar su grado de conservación durante este periodo en almacenamiento a temperatura de congelación de (-17.7°C).

Para la elaboración de los néctares, se evaluó 8 tratamientos que contenían diferentes combinaciones de los parámetros que influyen sobre la calidad sensorial (aroma, olor, textura y apariencia general) del producto final como son la relación de dilución pulpa: agua (en los niveles de 1:3 y 1:5); la concentración de estabilizante (CMC, en los niveles de 0.20% y 0.30%); y el porcentaje de sólidos solubles (13% y 15%). Un panel de jueces, semi-entrenados en captar las diferencias e intensidades de las propiedades sensoriales del néctar, fue el que realizo la prueba de evaluación sensorial del néctar, cuyos resultados fueron evaluados utilizando el análisis estadístico de varianza y el diseño estadístico trifactorial, para poder determinar cuál de todos los tratamientos era el más adecuado para la elaboración del néctar. Después de realizar la evaluación estadística, se determino que los parámetros más adecuados eran: relación de dilución pulpa: agua fue de 1:5; 13% de sólidos solubles y 0.20% de CMC; a partir de los cuales se realizo la

elaboración definitiva del néctar de mango ciruelo, analizando cada etapa del procesamiento, a fin de determinar las posibles pérdidas o mermas que pudiesen afectar al rendimiento final del néctar; y evitar además la contaminación que altere la calidad del producto final.

Para esto se pasteurizo el producto a 85°C durante 5 minutos y se adiciono el conservante sorbato de potasio en una concentración de 0.025%, una vez obtenido el néctar se procedió a realizar los controles fisicoquímicos y microbiológicos, al inicio, luego a los 30, 60 y 90 días de almacenamiento a temperatura ambiente. Finalmente se hizo la prueba de medición de satisfacción del producto, a fin de determinar el nivel de agrado del néctar de mango ciruelo en los posibles

En la presente investigación se elaboró néctar de noni con jugo de uva lo cual me definió los parámetros de calidad como las características fisicoquímicas (pH, Acides titulable, °Brix, etc.) y organolépticas (Color, Sabor/Olor, Consistencia, % de Tolerancia de defectos, etc.) según la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas. Y la vez contribuir con la actualidad en ideas innovadoras de elaborar un producto nuevo, natural, sano, económico y delicioso para el consumo de aquellas personas que presentan enfermedades como: Afecciones bronquiales, fiebres, dolores de parto, curación de heridas, infecciones gastrointestinales, cicatrización de hemorroides, úlcera gástrica; desde niños hasta adultos sin límite de edad. Siendo una alternativa de gran importancia para la agroindustria y al vez en la industria alimentaria. Los antecedentes del presente proyecto fueron internacionales, nacionales y locales, los cuales fueron considerados como apropiados por diferentes aspectos que fueron de mucha ayuda para poder continuar con el desarrollo del proyecto.

En el ámbito universitario, es un aporte para la carrera profesional por cuanto se requiere del análisis y manejo de la información científica para iniciar el proceso de elaboración del néctar, es un reto al tener la oportunidad de participar en la diversificación de los productos elaborados en la industria alimentaria de la localidad, a fin de satisfacer las necesidades nutritivas y sanas en el entorno familiar, lo cual se traduce en el bienestar social.

1.1 Formulación del problema

- ¿Cuáles son los parámetros de calidad para la elaboración del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) según la norma técnica peruana 2003.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas?

1.1.1 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características fisicoquímicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta?
- ¿Cuáles son las características organolépticas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*)?
- ¿Cuáles son características microbiológicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.
- ¿Cuáles son las propiedades nutricionales del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*)?

12 Hipótesis

1.2.1 Hipótesis General

- Los parámetros de calidad para la elaboración del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) se encuentran dentro de los parámetros de calidad según la norma técnica 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.

1.2.2 Hipótesis Específicas

- Las características fisicoquímicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) se encuentran dentro de los parámetros de calidad según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.
- Las características organolépticas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*), son aceptables para el consumidor.
- Las características microbiológicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) cumple con lo establecido en la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.
- Las propiedades nutricionales del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) que tuvo mayor aceptación por los degustadores establecen que el néctar es nutritivo.

13 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Definir los parámetros de calidad para la elaboración del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características fisicoquímicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta.
- Determinar las características organolépticas del néctar de Noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*
- Determinar las características microbiológicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) de la muestra más aceptada por los degustadores según la Norma Técnica Peruana 203.110:2009.
- Determinar las propiedades nutricionales del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinífera L.*) que tuvo mayor aceptación por los degustadores.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Variables

Las variables en el presente trabajo de investigación son:

La proporción de jugo de uva y extracto de noni (variable independiente)

El néctar de noni con jugo de uva (variable dependiente)

2.2 Operacionalización de variables

La Operacionalización de variables del trabajo de investigación se encuentran en la tabla N°01.

Tabla N°01: Operacionalización de las variables

Variables		Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente	Proporción del jugo de uva y extracto de noni		Es puré de fruta utilizado en la elaboración de zumos (jugos) y néctares de frutas, es el producto sin fermentar, pero fermentable, obtenido mediante procedimientos idóneos como tamizado, triturando o desmenuzando la parte comestible de la fruta o pelada sin eliminar el zumo (jugo).	La proporción del jugo de uva y extracto de noni se obtuvo a través de un experimento con diseño de bloques completamente aleatorios	ml	Razón
Variable dependiente	Néctar de noni con jugo de uva	Características organolépticas	Son las propiedades del néctar que se perciben a través de los sentidos (color, sabor y olor, consistencia, defectos).	Se midieron mediante la escala hedónica	Color	Nominal
					Sabor y Olor	
					Consistencia	
					% tolerancia de defectos	

		Características fisicoquímicas	Conjunto de técnicas físicas y químicas, que se emplean para determinar la composición de cualquier sustancia o muestra, tales como pH, acidez titulable, sólidos solubles	<ul style="list-style-type: none"> • El pH se midió según NTP 203.210:2009, a través del método de Potenciometría. • Los sólidos solubles se midieron según NTP 203.210:2009, a través del método de Refractometría. • La acidez titulable se midió según NTP 203.210:2009 a través del método volumétrico. 	<p>pH</p> <hr/> <p>°Brix</p> <hr/> <p>%acides titulable</p>	Razón
		Composición nutricional	Es el potencial nutritivo o la cantidad de nutrientes que el alimento aporta al organismo	Se realizó a la muestra el análisis por cada 100 gramos por el método AOAC	<p>Fibra total</p> <hr/> <p>Cenizas</p> <hr/> <p>Carbohidratos</p> <hr/> <p>Calcio</p> <hr/> <p>Hierro</p>	Razón

					Vitamina C	
					Caroteno	
					Energía	
		Características microbiológicas	Son las condiciones microbiológicas de calidad sanitaria e inocuidad que debe cumplir un néctar	Según NTP 203.110:2009 se realiza a través del método de ensayo ICMSF	Coliformes Totales UCF/ml	Razón
					Mohos UFC/ml	
					Levaduras UFC/ml	

Fuente: Elaboración propia

23 Metodología

Para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva se realizaron una serie de operaciones lo cual se comenzó con la elaboración del producto siguiendo un flujograma para poder seguir un orden durante el proceso y la vez determinar las características fisicoquímicas como pH, acides titulable y grados brix (ver anexo N°01).

Luego se realizó una evaluación sensorial de los alimentos, pruebas de medición y escala hedónica una para determinar la aceptabilidad del producto que se hizo.

Lo cual la evaluación es usada para evocar, medir, analizar e interpretar reacciones de aquellas características de los alimentos y materiales tal como son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y audición. Está constituida por dos partes: el análisis sensorial y el análisis estadístico. El primero tiene por finalidad recabar correctamente las percepciones de un jurado o panel de evaluadores (parte subjetiva) y el segundo, transforma y analiza los datos (parte objetiva). Es multidisciplinaria, recurre a diferentes ramas como: psicología, química, fisiología, estadística. Por esta razón, su aplicación está recibiendo mayor reconocimiento y ha madurado notablemente en los últimos años. Se utiliza en la industria alimentaria, la perfumería, la farmacéutica, la industria de pinturas y tintes, entre otras. El fundamento del análisis sensorial es que la calidad sensorial de un producto que es percibida por el hombre como el resultado de varios estímulos. (Ureña, 2010)

Las pruebas sensoriales de los alimentos se llevan a cabo de acuerdo con diferentes pruebas, según sea su finalidad para la que se efectuó. Existen tres tipos principales de pruebas: las pruebas afectivas, las discriminativas y las descriptivas.

Las pruebas efectivas son aquellas en las cuales el juez expresa su reacción subjetiva ante el producto, indicando si le disgusta, si lo acepta o lo rechaza, o si lo prefiere a otro, estas pruebas son las que presenta mayor variabilidad en los resultados y estos son más difíciles de interpretar, ya que se trata apreciaciones completamente personales.

Las pruebas efectivas pueden clasificarse en tres pruebas de preferencia, prueba de satisfacción y pruebas de aceptación.

Las pruebas de preferencia aquí simplemente se desea conocer si los jueces prefieren una cierta muestra sobre otra, estas pruebas es muy sencilla y consiste nada mas en pedirle al juez que diga cuál de las dos muestra prefiere.

Las pruebas de medición del grado de satisfacción se deben evaluar más de dos muestras a la vez, o cuando se desea obtener mayor información acerca de un producto, puede recurrirse a las pruebas de medición del grado de satisfacción. Estas son intentos para manejar más objetivamente datos tan subjetivos. Como son las respuestas de los jueces acerca de cuanto les gusta o les disgusta un alimento. Para llevar a cabo estas pruebas se utilizan las escalas hedónicas, la palabra hedónico proviene del griego 'εδν, que significa placer. Las escalas hedónicas pueden ser verbales o gráficas, y la elección del tipo de escala depende de la edad los jueces y número de muestras a evaluar.

Escala hedónica verbal es la escala que se presenta a los jueces una descripción verbal de la selección que les produce la muestra. Debe contener siempre el número (impar) de puntos, y se debe incluir siempre el punto central "ni me gusta ni me disgusta".

Escala hedónica de tres puntos

Descripción valor

Me gusta +1

Ni me gusta ni me disgusta 0

Me disgusta -1

Las escalas hedónicas gráficas se emplean cuando hay dificultad para escribir los puntos de una escala hedónica debido al tamaño de esta, o cuando los jueces tienen limitaciones para comprender las diferencias entre los términos mencionados en la escala (por ej., en los casos en que se emplean niños como jueces), pueden utilizarse escalas gráficas de caritas felices y tristes.

En la prueba de aceptación que a alguien le guste el alimento no quiere decir que esa persona vaya a querer comprarlo. El deseo de una persona para adquirir un producto es lo que se llama aceptación, y no solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento sino también de aspectos culturales, socioeconómico, de hábitos, etc. si el producto es agradable o no, o si es preferible a otro, mientras que la determinación de la aceptación corresponde a los expertos en mercadotecnia.

El objetivo que se persigue al aplicar una prueba de evaluación sensorial con este tipo de juez, es conocer la aceptación, preferencia o nivel de agrado que estas personas tienen con relación al alimento evaluado.

Las pruebas con consumidores pueden realizarse en un supermercado, una escuela, centro de trabajo, etc. Si se decide hacerla a los vecinos en su casa, debe consultarse cuál es la hora más

conveniente para efectuar la visita, teniendo en cuenta además el criterio de cuál es el horario más adecuado para realizar dichas evaluaciones.

El número de participantes en cada prueba debe ser grande para minimizar la variación propia de la subjetividad de las respuestas y sólo aparezcan las diferencias más importantes del producto sujeto al estudio.

Se plantea que el número mínimo de jueces a emplear debe ser 80, aunque a medida que se aumente este valor el error tiende a disminuir.

Debido a que los juicios que se emiten están influenciados por diversos factores propios del individuo, es de esperarse una variación grande entre ellos, por lo que debe tratarse de normalizar ciertas condiciones que permitan lograr resultados más objetivos, como son: explicación detallada a los participantes del procedimiento de la prueba y de la importancia de los criterios que se emitan para cumplimentar los objetivos de la misma, conocer las características socio culturales y económicas del grupo, presentación adecuada de las muestras, entre otras¹³. El juez consumidor o no entrenado es la persona sin habilidad especial para la cata, que se toma al azar o con un cierto criterio para realizar pruebas de aceptación. (Paneles de 30-40 jueces como mínimo)¹⁴.

Seguidamente se realizaron análisis microbiológicos utilizando el método del número más probable para coliformes totales y el método de recuento de placas para (mohos y levaduras).

Y por último se hizo un análisis de composición nutricional siguiendo Normas Técnicas Peruanas y el método AOAC.

24 Tipo de estudio

Según **Hernández, Fernández y Baptista (2010)** es un estudio exploratorio debido a que el tema o problema a examinar es poco estudiado, por lo tanto para este proyecto no existe mucha información acerca de la definición de los parámetros de calidad para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva lo cual sería interesante plantear nuevas ideas y descubrir nuevos procedimientos del cual se tienen muchas dudas o no se han abordado antes.

¹³ **Asensorial** [en línea]. Perú: Control de calidad, 2014-[fecha de consulta: 19 de Noviembre del 2014]. Disponible en: www.asensorial.blogspot.com

¹⁴ **Valls Sancho Josep, Prieto Bota Enric, De Castro Martin Juan José**. Introducción al análisis sensorial de los alimentos [en línea] Barcelona: Eds. Universitat de Barcelona. 2005. Disponible en: www.books.google.com.pe

Es una investigación cuantitativa por que se recolectaron datos en cada uno de los tratamientos mediante la aplicación de diseños estadísticos para determinar la dosis adecuada en la elaboración de néctar de noni con jugo de uva.

La investigación cuantitativa se basa en un tipo de pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular, utilizando la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente¹⁵.

El modo de la obtención de datos es de forma experimental, porque va hacer necesario realizar varias muestras de nuestro producto con las diferentes dosis, con el fin de definir los parámetros de de calidad (físicoquímicas y organolépticas) del néctar del noni con jugo de uva ¹⁶, la investigación experimental se basa en que el investigador forma parte activa del estudio siempre son prospectivos (planeados), longitudinales (medición antes- después), analíticos (relaciona variables) y de nivel investigativo “explicativo” (causa efecto), debiendo ser controlados.

Según la temporalidad es longitudinal, ya que se analizaron los cambios a través del tiempo en determinadas variables o en relaciones entre ellas, ¹⁷se recolectaron datos a través del tiempo en puntos o períodos específicos para hacer inferencias respecto al cambio, determinantes y consecuencias.

Según su finalidad, se puede decir que es una investigación aplicada donde se busca definir los parámetros de calidad para elaborar el néctar de noni con jugo de uva. Una investigación aplicada se orienta a la solución de problemas concretos vinculados a una utilidad práctica.

25 Diseño de Investigación

2.5.1 Diseño de bloques completamente aleatorios

Para la investigación se aplicó el diseño en bloques completamente aleatorios.

¹⁵ **Mortis Lozoya, Sonia.** Paradigma de investigación cuantitativo [en línea]. Obregón. Instituto tecnológico de sonora, 2014. Disponible en: www.biblioteca.itson.com

¹⁶ **Metodología de la investigación** [en línea]. Huacho: 2014-[fecha de consulta: 2 de octubre del 2014].Disponible en: www.uva.com

¹⁷ **Diseño de investigación transversal y longitudinal** [En línea]. Perú: 2014-[fecha de consulta: 2 de octubre del 2014]. Disponible en: www.slideshare.net

DUGLAS¹⁸ el diseño en bloques completos al azar se aplica cuando el efecto de un tratamiento a comparar depende de otros factores que pueden influir en el resultado de experimentos y deben de tomarse en cuenta para anular su posible efecto y evitar sesgo al comparar los factores de interés.

2.5.2 Factores y Niveles

Se estudiaron los diferentes tratamientos para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva, mediante los siguientes factores (ver tabla N°2)

Tabla N° 02: Factores y Niveles

Factores	Niveles	Clave
	1000 ml de Néctar de noni	
	ml	
Jugo de uva	0	T ₀
	307	T ₁
	291	T ₂
	274	T ₃

Fuente: elaboración propia

2.5.3 Tratamientos

Fueron evaluados dos factores según los tratamientos como se muestran (ver la tabla N°3)

Tabla N° 03: Tratamientos

Tratamientos	% jugo de uva	% jugo de noni
T ₀	0	100
T ₁	95	5
T ₂	90	10
T ₃	85	15

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ **Duglas C, Montgomery.** Diseño y análisis de experimentos. [En línea]. Balderas: ed. Limusa, 2004. Disponible en: www.yyy.files.wordpress.com. Montgomery.pdf.ppg.245

2.5.4 Bloques

Se realizaron 4 tratamientos o combinaciones por cada bloque realizando tres repeticiones o bloque.

Diseño experimental en bloques completamente aleatorios. Realizando tres repeticiones. (Ver gráfico N° 01).

Gráfico N° 01: Esquema de distribución de tratamientos de bloques completos aleatorios.

Bloques	Tratamientos			
I	Néctar 100% de Noni T	Néctar 5% noni y 95% uva T	Néctar 10% noni y 90% uva T	Néctar 15% noni y 85% uva T ₃
II	Néctar 15% noni y 85% uva T ₃	Néctar 10% noni y 90% uva T ₂	Néctar 5% noni y 95 uva T ₁	Néctar 100% de Noni T ₀
III	Néctar 5% noni y 95 uva T	Néctar 15% noni y 85% uva T ₃	Néctar 100% de Noni T ₀	Néctar 10% noni y 90% uva T

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos se realizaron estadísticamente mediante el modelo aditivo lineal.

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Donde:

μ = Promedio poblacional

α_i = Tratamiento de las dosis: variable independiente(proporciones de jugo de uva y extracto de noni)

B_j = Efecto del bloque: Diferentes proporciones de jugo de uva y extracto de noni

ϵ_{ij} = Error experimental: 5%

X_{ij} = Observaciones experimentales: Variable dependiente (néctar de noni con jugo de uva)

i = Tratamientos: 4

J = Nº de bloques: 3

$i = 1, 2, 3, 4$ ($t=4$)

$j = 1, 2, 3$ ($r=3$)

El análisis de varianza sirvió para determinar la variabilidad entre los distintos tratamientos y también para observar los errores experimentales que se pueden presentar. En el gráfico Nº2 se muestra el esquema ANVA.

Gráfico Nº02. Análisis de varianza.

ANVA	GL	GL
Bloques	($r-1$)	2
Tratamientos	($t-1$)	3
Error experimental	($r-1$) ($t-1$)	6
Total	($tr-1$)	11

Fuente: Elaboración propia

Donde

t = tratamientos = (4)

r = repeticiones= (3)

Se utilizaron las técnicas de análisis de Varianza (F) y un análisis de comparaciones múltiples Duncan con $\alpha=5\%$. Estos análisis estadísticos nos permitieron determinar el mejor tratamiento, para la dosis correcta de jugo de uva.

2.6 Población, Muestra y Muestreo

2.6.1 Población

La población para esta investigación será finita, puesto que se tomó la totalidad de néctar de noni con jugo de uva producido que será 12 litros, distribuidos para los tres bloques y para cada tratamiento empezando desde el primero ya que el testigo (T₀) o néctar, sirvió para comparar y caracterizar nuestro néctar de noni con jugo de uva. (Ver tabla N° 04).

Tabla N° 04: Distribución de la población para la elaboración néctar de noni con jugo de uva.

Bloque	T ₀ 1000ml de néctar entero de noni	T ₁ néctar entero con 16 ml de noni y 307 ml de jugo de uva	T ₂ néctar entero con 32 ml de noni y 291 ml de jugo de uva	T ₃ Néctar entero con 49 ml de noni y 274 ml de jugo de uva	Total
I	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	4 litros de néctar
II	1 litro de néctar de entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	4 litros de néctar
III	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	1 litro de néctar entero	4 litros de néctar
Total	3 litros de néctar	3 litros de néctar	3 litros de néctar	3 litros de néctar	12 litros de néctar

Fuente: Elaboración propia

2.6.2 Muestra

La muestra para determinar las características fisicoquímicas y organolépticas, del producto final se expresaron en ml. Para la distribución de las muestras se detallaron de la siguiente manera (ver tabla N°05).

Tabla N°05: Distribución de la muestra en la elaboración de néctar de noni con jugo de uva.

Bloques I, II, III	T ₀ Néctar entero de noni testigo	T ₁ néctar entero con 16 ml de noni y 307 ml de jugo de uva	T ₂ néctar entero con 32 ml de noni y 291 ml de jugo de uva	T ₃ néctar entero con 49 ml de noni y 274 ml de jugo de uva	Total

Características fisicoquímicas	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml	1000 ml de néctar
Características organolépticas	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml	1000 ml de néctar
Total	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	2000 ml de néctar de noni

Fuente: Elaboración propia.

2.6.3 Unidad de análisis.

Se determinó como unidad de análisis a cada tratamiento con diferente proporción de jugo de uva donde se agregaron hasta llegar a la dosis adecuada para obtener un producto de calidad y que cumpla con los parámetros establecidos.

- TRATAMIENTO 0 (testigo), factor que se utilizó para comparar un néctar convencional con el néctar de noni con jugo de uva.
- TRATAMIENTO 1, se adicionó 307 ml de jugo de uva por un litro néctar.
- TRATAMIENTO 2, se adicionó 291 ml de jugo de uva por un litro néctar.
- TRATAMIENTO 3, se adicionó 274 ml de jugo de uva por un litro néctar.

2.6.4 Criterios de selección

Los criterios que se han tenido en el trabajo se considera 323 ml de néctar de noni con jugo de uva, de los cuales 250 ml fueron para los análisis físicos - químicos y 250 ml para análisis organolépticos, así como también se realizaron análisis microbiológico y de composición nutricional de la muestra más óptima.

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se aplicaron para las características organolépticas fueron la escala hedónica y como instrumentos están la guía de las características organolépticas y la hoja de evaluación sensorial (Ver anexo N° 05).

Las técnicas que se aplicaron para las características fisicoquímicos fueron los análisis potenciométricos, refractométricos y gravimétricos donde se evaluaron la acides titulable, el pH y los grados brix del néctar, estas pruebas se realizaron en el laboratorio de la universidad, el instrumento que se empleo fue la hoja de resultados (ver anexo N°06).

Para la calidad microbiológica las técnicas que se aplicaron fue del número más probable (NMP) y recuento de placas donde se evaluaron coliformes totales (UFC/ml), mohos (UFC/ml) y levaduras

(UFC/ml), para luego comparar los resultados de los análisis emitidos por el laboratorio, con el fin de comprobar si cumplen con lo establecido según lo que estipula la NTP 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta (Ver anexo N° 13).

En la composición nutricional se aplicó los métodos AOAC y Normas Técnicas Peruanas (209.263:2013; 2005.003:1980; 209.265:2013), donde se determinaron (Fibra Total, Cenizas, Carbohidratos, Calcio, Hierro, Vitamina C, Caroteno y Energía). (Ver anexo N° 12)

Tabla N° 06: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
% De Acidez Titulable	Titulación visual con hidróxido de sodio a 0.1 N con indicador fenolftaleína al 1%	Hoja de evaluación fisicoquímica
% pH	Potenciómetro	
Grados Brix	Refractómetro	
Color	Escala hedónica	Guía y Hoja de evaluación sensorial
Sabor y olor		
Consistencia		
% de Tolerancia defectos		
Coliformes Totales UFC/ml	NMP	Informe de resultados
Mohos UFC/ml	Recuento de placas	
Levaduras UFC/ml	Recuento de placas	
Fibra Total	Método AOAC y Normas Técnicas Peruanas (209.263:2013; 2005.003:1980; 209.265:2013)	Informe de resultados
Cenizas		
Carbohidratos		
Calcio		
Hierro		
Vitamina C		
Caroteno		
Energía		

Fuente: Elaboración propia

28 Métodos de análisis de datos

Para este proyecto de investigación se aplicó un modelo lineal de experimento con diseño en bloques completos aleatorios. Y cada bloque con sus respectivos tratamientos, y en cada uno de los tratamientos se realizó el análisis de varianza (ANVA).

Tabla N° 07: Análisis de Varianza

F.V.	GL	GL
Bloques	(r-1)	2
Tratamiento	(t-1)	3
Error experimental	(t-1)(r-1)	6
Total	(tr-1)	11

Autor: Elaboración propia

Dónde:

- Tratamientos (t=4)
- Repeticiones o Bloques (r=3)

2.9 Consideraciones Éticas

El proyecto de investigación se apega a la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas. La cual fue trabajada con veracidad y la vez estuvo sometida a la evaluación por los jurados de la Universidad César Vallejo-Piura.

En esta investigación se tiene en cuenta la veracidad de los datos, el respeto por el medio ambiente, así como también la responsabilidad social y humanística.

La información fue confidencial, donde se protegió la privacidad de los panelistas involucrados en el estudio.

El estudio es experimental, longitudinal y sin implicaciones de riesgos para la salud y derechos individuales para los panelistas.

III. RESULTADOS

3.1 Características fisicoquímicas

3.1.1 Acidez Titulable.

Según el cuadro 01 del análisis de varianza de acidez Titulable, se encontró que no existe diferencia significativa entre la Acidez Titulable promedio del néctar de Noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes dosis de zumo de uva (*Vitis vinífera L.*) y el tratamiento testigo. Además el coeficiente de variación fue del 18.03%; valor que está ligeramente por encima del rango permitido en experimentos de laboratorio.

Después de aplicar la prueba de Duncan al 5%, se encontró que el tratamiento testigo y los demás tratamientos lograron una acidez Titulable promedio de 0.12, 0.10, 0.11 y 0.12, respectivamente; valores que son estadísticamente iguales entre sí. (Ver cuadro 02 y gráfico 03).

Cuadro N° 01: Análisis de Varianza de Acidez Titulable

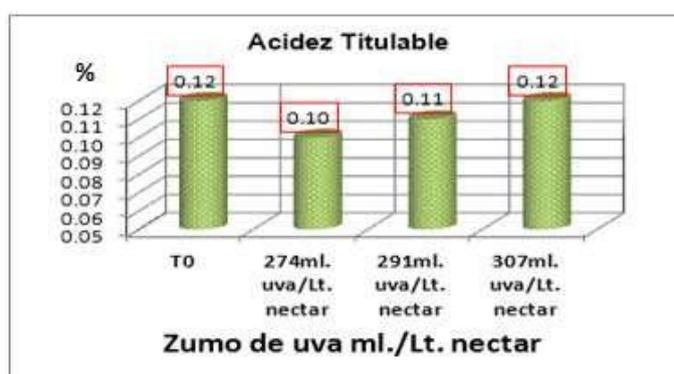
Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bloque	,000417	2	,000208	,51	NO
Tratamientos	,000700	3	,000233	,57	NO
Error	,002450	6	,000408		
Total	,003567	11	CV=18.03%		

Cuadro N° 02: Análisis de Varianza de Acidez Titulable

Zumo de Uva	Promedio	Subconjunto
274mil. uva/L néctar	,10	a
291mil. uva/L néctar	,11	a
307mil. uva/L néctar	,12	a
T0	,12	a

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

Gráfico N° 03: Acidez titulable



3.1.2 PH.

Según el cuadro N°03 del Análisis de Varianza de PH, se encontró que no existe diferencia significativa entre los PH promedio del néctar de Noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes dosis de zumo de uva (*Vitis vinífera L.*) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 1.33%; valor que está dentro del rango permitido en experimentos de laboratorio.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que el tratamiento testigo con 0 ml. uva/L néctar de Noni. Logró un PH promedio de 4.7; valor que es estadísticamente igual a las dosis de zumo de uva de 274ml. Uva/L néctar, 291ml. Uva/L néctar y 307ml. Uva/L néctar con valores de 4.8, 4.7 y 4.8, respectivamente. (Ver Cuadro 04 y Gráfico 04).

Cuadro N° 03: Análisis de Varianza de PH

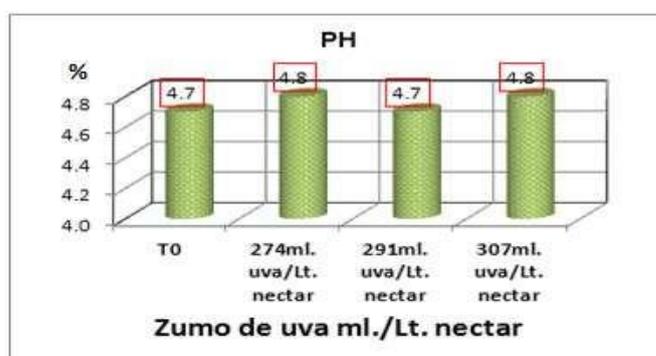
Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bloque	,005	2	,003	,69	NO
Tratamientos	,003	3	,001	,31	NO
Error	,022	6	,004		
Total	,030	11	CV=1.33%		

Cuadro N° 04: Duncan(1) al 5% de PH

Zumo de Uva	Promedio	Subconjunto
		1
291mil. uva/L néctar	4,7	a
T0	4,7	a
274mil. uva/L néctar	4,8	a
307mil. uva/L néctar	4,8	a

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

Gráfico N° 04: pH



3.1.3 Sólidos Solubles

Según el cuadro 05 del Análisis de Varianza del % de Sólidos Solubles, se encontró que no existe diferencia significativa entre los % de Sólidos Solubles promedio del néctar de Noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes Dosis de zumo de uva (*Vitis vinifera L.*) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 5.25%; valor que está dentro del rango permitido en experimentos de laboratorio.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que el tratamiento de 307ml. Uva/L. néctar con 13.67% de sólidos solubles, logró superar significativamente al tratamiento de 274ml. Uva/L. néctar con 12.00% de sólidos solubles. (Ver Cuadro 06 y Gráfico 05).

Cuadro N° 05: Análisis de Varianza del % de Sólidos Solubles

Origen	Suma de		Media		F	Sig.
	cuadrados	gl	cuadrática			
Bloque	1,167	2	,583		1,24	NO
Tratamientos	4,917	3	1,639		3,47	NO
Error	2,833	6	,472			
Total	8,917	11	CV=5.25%			

Cuadro 06: Duncan⁽¹⁾ al 5% de Sólidos Solubles

Zumo de Uva	Promedio	Subconjunto	
		1	2
274mil. uva/L néctar	12,00	a	
291mil. uva/L néctar	13,33	a	b
T0	13,33	a	b
307mil. uva/L néctar	13,67		b

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

Gráfico N° 05: Sólidos solubles



3.1.4 Contrastación de Hipótesis de análisis Físico-químicos

La presente investigación tuvo como hipótesis: Las características fisicoquímicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia* L.) con jugo de uva (*Vitis vinifera* L.) se encuentran dentro de los parámetros de calidad según la norma técnica peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas, lo cual señala los parámetros de pH, acidez titulable y % de sólidos solubles (°Brix).

Estadísticamente los resultados de las características físico-químicos del néctar de noni (*Morinda citrifolia*) con jugo de uva (*Vitis vinifera*), obtenidos en la investigación están dentro de los parámetros según NTP 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de frutas.

3.2 Características Organolépticas.

3.2.1 Color

Según el Cuadro 07 del Análisis de Varianza de calidad de Color en %, se encontró que existe diferencia altamente significativa entre la calidad de Color en % promedio del néctar de Noni (*Morinda citrifolia* L.) para las diferentes Dosis de zumo de uva (*Vitis vinifera* L.) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 1.92%; valor que es relativamente bajo para experimentos de escala hedónica.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que con la dosis de zumo de uva de 274ml. Uva/L. néctar, alcanzó una calidad promedio de Color de 88.67%, valor que significativamente superior a los demás tratamientos. (Ver Cuadro 08 y Gráfico 06).

Según Cuadro 9, de la Calidad de Color el puntaje promedio; se encontró que todos los tratamientos lograron una calidad de color de Bueno. Resaltando ligeramente el tratamiento con 274ml. Uva/L. néctar (88.67%).

Cuadro N° 07: Análisis de Varianza de Calidad de Color en %

Origen	Suma de		Media		Sig.
	cuadrados	gl	cuadrática	F	
Bloque	8,667	2	4,333	1,70	NO
Tratamientos	171,667	3	57,222	22,39	**
Error	15,333	6	2,556		
Total	195,667	11	CV=1.92%		

Cuadro N° 08: Duncan⁽¹⁾ a l 5% de Calidad de Color en %

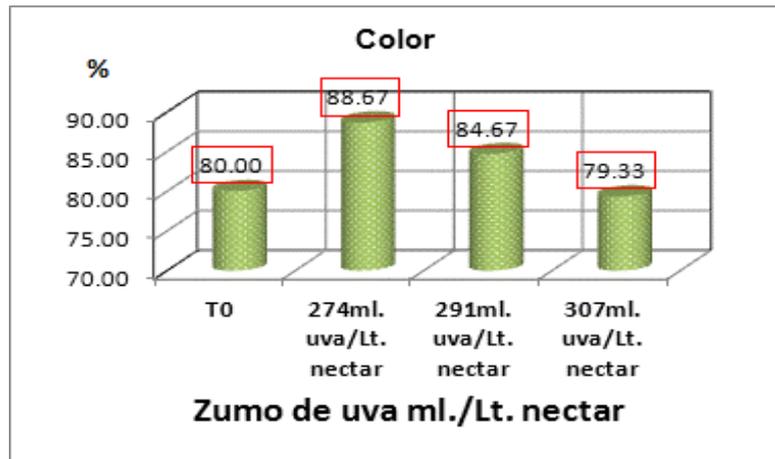
Zum de Uva	Promedio	Subconjunto		
		1	2	3
307mil. uva/L néctar	79,33	a		
T0	80,00	a		
291mil. uva/L néctar	84,67		b	
274mil. uva/L néctar	88,67			c

Cuadro N° 09: Calidad de Color, según Puntaje Promedio

Zumo de Uva	Promedio	Calidad
307mil. uva/L néctar	3,97	Bueno
T0	4,00	Bueno
291mil. uva/L néctar	4,23	Bueno
274mil. uva/L néctar	4,43	Bueno

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

Gráfico N° 6: Color



3.2.2 Sabor/Olor

Según el cuadro 10 del Análisis de Varianza de calidad de Sabor/Olor en %, se encontró que existe diferencia altamente significativa entre la calidad de Sabor/Olor en % promedio del néctar de Noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes Dosis de zumo de uva (*Vitis vinífera L.*) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 5.44%; valor que es relativamente bajo para experimentos de escala hedónica.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que con las dosis de zumo de uva de 274 y 291ml. Uva/L. néctar, se logró valores de calidad de Sabor/Olor en % promedio, en el néctar de noni de: 72.67 y 76.00%, respectivamente; valores que son estadísticamente iguales entre sí; pero significativamente superiores a los demás tratamientos. (Ver Cuadro 11 y Gráfico 07).

Según cuadro 12, de la calidad de Sabor/Olor, el puntaje promedio; con las dosis de zumo de uva de 274 y 291ml. Uva/L. néctar, se logró una calidad de Sabor/Aroma en % promedio en la elaboración néctar de noni, de no me gusta ni me disgusta.

Cuadro N° 10: Análisis de Varianza de Calidad de Sabor/Olor en %

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bloque	60,667	2	30,333	2,42	NO
Tratamientos	1547,667	3	515,889	41,09	**
Error	75,333	6	12,556		
Total	1683,667	11	CV=5.44%		

Cuadro N° 11: Duncan⁽¹⁾ al 5% de Calidad de Sabor/Olor en %

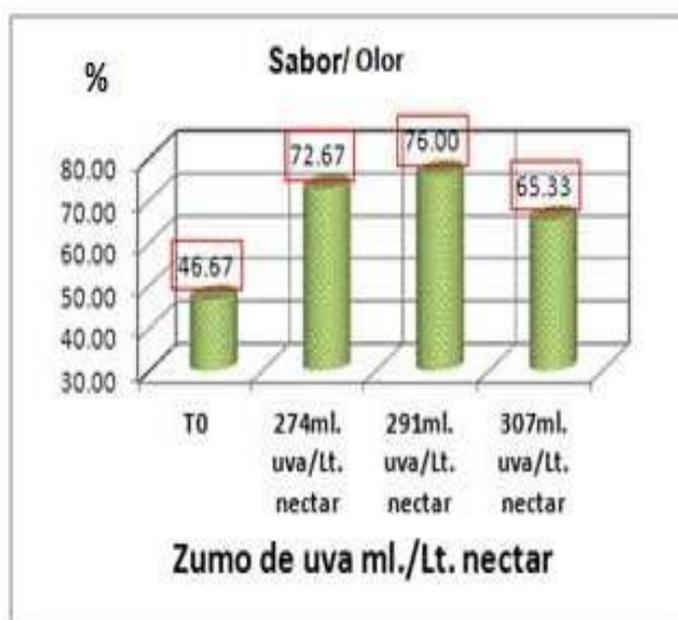
Zumo de Uva	Promedio	Subconjunto		
		1	2	3
T0	46,67	a		
307mil. uva/L néctar	65,33		b	
274mil. uva/L néctar	72,67			c
291mil. uva/L néctar	76,00			c

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

Cuadro N° 12: Calidad de Sabor/Olor, según Puntaje Promedio

Zumo de Uva	Promedio	Calidad
T0	2,33	Regular
307mil. uva/L néctar	3,27	No me gusta ni me disgusta
274mil. uva/L néctar	3,63	No me gusta ni me disgusta ⁺
291mil. uva/L néctar	3,80	No me gusta ni me disgusta ⁺

Gráfico N° 07: Sabor/Olor



3.2.3 Consistencia.

Según el cuadro N° 13 del Análisis de Varianza de calidad de consistencia en %, se encontró que no existe diferencia significativa entre la calidad de consistencia en % promedio del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes dosis de zumo de uva (*Vitis vinifera L.*) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 8.48%; valor que está cercano al rango requerido para experimentos de escala hedónica.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que con el tratamiento testigo y las dosis de zumo de uva de 274ml. Uva/L. néctar, 291ml. Uva/L. néctar y 307ml. Uva/L. néctar, alcanzaron valores de calidad de consistencia en % promedio, en el néctar de Noni de: 78.00, 87.00, 76.00, 78.67, respectivamente; valores que son estadísticamente iguales entre sí. (Ver cuadro 14 y gráfico 08).

Según cuadro N° 15, de la calidad de consistencia, el puntaje promedio, con las dosis de zumo de uva de 274ml. Uva/Lt. néctar, se logró una calidad de consistencia en % promedio en la elaboración néctar de Noni, de Bueno.

Cuadro N° 13: Análisis de Varianza de Calidad de Consistencia en %

Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bloque	184,667	2	92,333	2,02	NO
Tratamientos	105,000	3	35,000	,77	NO
Error	274,000	6	45,667		
Total	563,667	11	CV=8.48%		

Cuadro N° 14: Duncan(1) al 5% de Calidad de Consistencia en %

Zumo de Uva	Promedio	Subconjunto
291mil. uva/L néctar	76,00	a
T0	78,00	a
307mil. uva/L néctar	78,67	a
274mil. uva/L néctar	84,00	a

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

Cuadro N° 15: Calidad de Consistencia, según Puntaje Promedio

Zumo de Uva	Promedio	Calidad
291ml. uva/L néctar	3,80	No me gusta ni me disgusta [†]
T0	3,90	No me gusta ni me disgusta [†]
307ml. uva/L néctar	3,93	No me gusta ni me disgusta [†]
274ml. uva/L néctar	4,20	Bueno

Gráfico N°08: Consistencia



3.2.4 % de Tolerancia de Defectos.

Según el cuadro N° 16 del Análisis de Varianza de calidad de defectos en %, se encontró que existe diferencia significativa entre la calidad de defectos en % promedio del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) para las diferentes dosis de zumo de uva (*Vitis vinifera L.*) y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 3.04%; valor que es relativamente bajo para experimentos de escala hedónica.

Después de aplicar la prueba Duncan al 5%, se encontró que con los tratamientos de 274, 291 y 307ml. Uva/L. néctar se lograron valores de calidad de defectos en % promedio, en el néctar de noni de: 92.67, 90.00 y 87.33%, respectivamente; valores que son estadísticamente iguales entre sí. (Ver cuadro 17 y gráfico 09).

Según cuadro N° 18, de la calidad de defectos, el puntaje promedio, con todos los tratamientos, se logró una calidad de defectos en % promedio en la elaboración néctar de noni de Aceptablemente libre de defectos.

Cuadro N° 16: Análisis de Varianza de Calidad de Defectos en %

Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bloque	26,000	2	13,000	1,80	NO
Tratamientos	123,667	3	41,222	5,71	*
Error	43,333	6	7,222		
Total	193,000	11	CV=3.04%		

Cuadro N° 17: Duncan⁽²⁾ al 5% de Calidad de Defectos en %

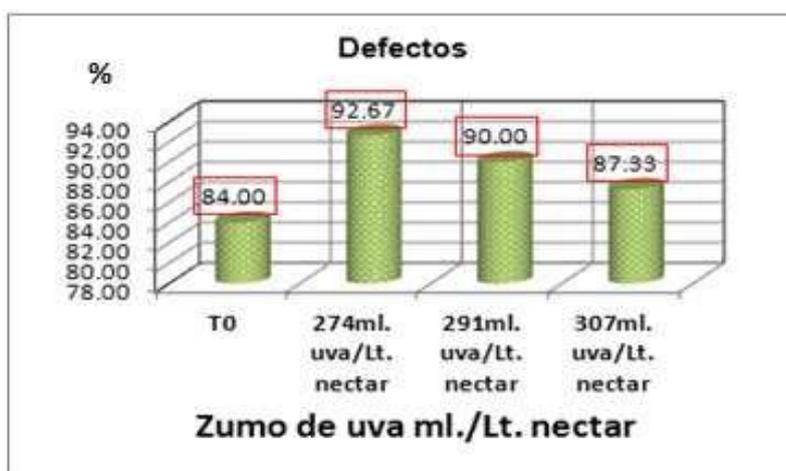
Zumos de Uva	Promedio	Subconjunto	
		1	2
T0	84,00	a	
307 mil. uva/L néctar	87,33	a	b
291 mil. uva/L néctar	90,00		b
274 mil. uva/L néctar	92,67		b

² Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos

Cuadro N° 18: Calidad de Defectos, según Puntaje Promedio

Zumos de Uva	Promedio	Calidad
T0	4,20	Aceptablemente libre de defectos
307 mil. uva/L néctar	4,37	Aceptablemente libre de defectos
291 mil. uva/L néctar	4,50	Aceptablemente libre de defectos ⁺
274 mil. uva/L néctar	4,63	Aceptablemente libre de defectos ⁺

Gráfico Nº 09: % de Tolerancia de Defectos



3.2.5 Contrastación de hipótesis de características Organolépticas

La presente investigación tuvo como hipótesis: Las características organolépticas del néctar de noni (*Morinda citrifolia* L.) con jugo de uva (*Vitis vinífera* L.), son aceptables para el consumidor.

De acuerdo a los resultados estadísticos de las características organolépticas del néctar de noni (*Morinda citrifolia* L.) con jugo de uva (*Vitis vinífera* L.) obtenidos señala estadísticamente que todos los tratamientos lograron una calidad de color bueno, resaltando ligeramente el tratamiento con 274 ml uva/lit. de néctar (88.67%); en dosis de jugo de uva de 274 y 291 ml uva/Lit de néctar se logró una calidad de sabor y olor en la elaboración de néctar de noni de no me gusta ni me disgusta, en dosis de jugo de uva de 274ml uva/Lit de néctar, se logró una calidad de consistencia en la elaboración de néctar de noni, de bueno; en las dosis de jugo de uva de 274, 291 y 307 ml de uva/Lit de néctar el indicador de defectos señala que la calidad es aceptablemente libre de defectos.

3.3 Características Microbiológicas.

Al néctar de noni con jugo de uva se le realizaron análisis microbiológicos; como mohos estos producen uno de los cambios más visibles de la descomposición de alimentos. Vive en la materia vegetal o animal y contiene esporas que pueden ser transportadas por el aire, el agua o los insectos. Muchos mohos son especies microscópicas del reino fungi, que suelen crecer en formas de filamentos. Se encuentran sobre todo en alimentos como la fruta, verdura, pan húmedo, quesos y mermeladas abiertas.¹⁹ También se analizaron levaduras ya que es un pequeño microbio de características vegetales que se utiliza para hacer crecer la masa del pan y elaborar bebidas

¹⁹ Eroski consumer. [en línea]. [citado el: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.consumer.es

alcohólicas, como el vino, la sidra y la cerveza.²⁰ Y por último se realizaron análisis de coliformes totales que son las entero-bacterias lactosa-positivas y constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos. Son bacilos gramnegativos, aerobios y anaerobios facultativos, no esporulados. Del grupo <<coliforme>> forman parte varios géneros: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, etc. Se encuentran en el intestino del hombre y de los animales, pero también en otros ambientes: agua, suelo, plantas, cáscara de huevo, etc.²¹ Estos análisis se hacen con el fin de conocer el grado de contaminación de los alimentos siguiendo la NTP 203.209.110.2009.

3.3.1 Contrastación de hipótesis de análisis Microbiológicos

La presente investigación tuvo como hipótesis: Las características microbiológicas del néctar de noni (*Morinda citrifolia* L.) con jugo de uva (*Vitis vinifera* L.) cumple con lo establecido en la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.

Según el informe donde se realizaron los ensayos respectivos se utilizó el método de recuento de placas para los análisis microbiológicos de la muestra que tuvo mayor aceptación por los degustadores establecen que el néctar presenta ausencia de coliformes totales (UFC/ml), menor límite máximo probable (UFC/ml) y menor límite máximo más probable en levadura.

3.4 Composición Nutricional.

También se le realizó su composición nutricional donde se analizaron los siguientes componentes: Las fibra son largas moléculas químicas que pertenecen principalmente a las paredes de las células vegetales y que nuestro organismo (al revés del de los rumiantes, por ejemplo) no es capaz de digerir.²² Las cenizas se refieren a cualquier material inorgánico, como minerales, presentes en los alimentos. Se llama ceniza ya que es un residuo que queda después de que el calentamiento elimina el agua y los materiales orgánicos como la grasa y la proteína.²³ Los carbohidratos son uno de los tres principales componentes de los alimentos que brindan energía y otros recursos que el cuerpo humano necesita. Deben ser parte de una dieta saludable para

²⁰ **Eufic**. Disponible en: www.eufic.org Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015

²¹ **Virus**. [en línea]. Perú: Recuento de coliformes totales, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.virus.usal.es

²² **Zonadiet**. [en línea]. Las fibras alimentarias, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.zonadiet.com

²³ **Livestrong**. [en línea]. Dieta y nutrición, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.livestrong.com

todos los niños, incluso para los niños que tienen diabetes.²⁴ Calcio es el mineral más abundante que se encuentra en el cuerpo humano: los dientes y los huesos son los que contienen la mayor cantidad. Los tejidos corporales, las neuronas, la sangre y otros líquidos del cuerpo contienen el resto del calcio.²⁵ Hierro es un componente fundamental para nuestro cuerpo. Sin él, la sangre no transporta el oxígeno por los órganos de manera adecuada, haciendo que nos sintamos más fatigados de lo normal sin haber hecho un esfuerzo excesivo.²⁶ Vitamina C es un nutriente esencial requerido por el cuerpo para el desarrollo y el mantenimiento del tejido cicatricial, los vasos sanguíneos y cartílagos.²⁷ Caroteno son pigmentos orgánicos del grupo de los isoprenoides que se encuentran de forma natural en plantas y otros organismos fotosintéticos como algas, algunas clases de hongos y bacterias. Se conoce la existencia de más de 700 compuestos pertenecientes a este grupo.²⁸ Calorías son la unidad de medida que se usa para saber la cantidad de energía que nos aportan los alimentos y son necesarias porque nos proporcionan la energía que nuestro organismo requiere para funcionar adecuadamente.²⁹

3.4.1 Contrastación de hipótesis de las Propiedades Nutricionales

La presente investigación tuvo como hipótesis: Las propiedades nutricionales del néctar de noni (*Morinda citrifolia L.*) con jugo de uva (*Vitis vinifera L.*) que tuvo mayor aceptación por los degustadores establecen que el néctar es nutritivo.

Según el informe de análisis N° 1282-CP-D.A.I.Q-UNP, realizado a la muestra que tuvo mayor aceptación por los degustadores establecen que el néctar es nutritivo, el valor nutricional en 100 g de néctar se presenta en el informe de resultados (ver anexo 11), el cual estipula el contenido nutricional de fibra total, cenizas, carbohidratos, calcio, hierro, vitamina C, caroteno y energía que se presenta en Kcal (85.56 en 100 g de muestra).

²⁴ **Kidshealth.** [en línea]. Los carbohidratos y la diabetes, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015].

Disponible en: www.kidshealth.org

²⁵ **Nlm.** [en línea]. Medline plus, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.nlm.nih.gov

²⁶ **Mujerhoy.** [en línea]. Anemia, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en:

www.mujerhoy.com

²⁷ **Naturisima.** [en línea]. 10 alimentos ricos en vitamina c, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015].

Disponible en: www.naturisima.net

²⁸ **Wikipedia.** [en línea]. Carotenoide, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en:

www.wikipedia.org

²⁹ **Insk.** [en línea]. Instituto de nutrición y salud, [fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en:

www.insk.com

IV. DISCUSIÓN.

- Los valores de acidez titulable obtenidos, están dentro de la NTP 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas que señala que deben estar dentro de un acidez mínima de 0.4%.
- Los valores de pH obtenidos, no están dentro de la NTP 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de frutas que señala que deben de estar dentro de un pH mínimo de 4.5.
- Los valores de % Sólidos Solubles de la tesis de Sáenz Lama, Irwing Alexander. En su trabajo denominado “Estudio de la determinación de los parámetros técnicos para la obtención de néctar a partir de mango ciruelo (*Spondias ctythrea*)” donde obtuvo promedios de 13 y 15 grados °Brix, valores que no concuerdan con los resultados obtenidos de la presente investigación lo cual fue de 13 y 12 °Brix.
- Los valores de calidad organolépticas son concordantes con la metodología utilizada en la tesis de Sáenz Lama, Irwing Alexander. En su trabajo denominado “Estudio de la determinación de los parámetros técnicos para la obtención de néctar a partir de mango ciruelo (*Spondias ctythrea*)”, donde se realizaron con un panel de jueces semi-entrenados para captar las diferencias e intensidades de las propiedades sensoriales del néctar, cuyos resultados fueron evaluados utilizando el análisis estadístico de varianza y el diseño estadístico trifactorial, para poder determinar cuál de todos los tratamientos era el más adecuado para la elaboración de néctar, en la presente investigación se aplicó a un grupo focal según la escala Hedónica de 5 puntos con 10 panelistas.
- Los valores de la calidad microbiológica se encuentran dentro de la norma técnica peruana 203.110.20009: jugos, néctares y bebidas de frutas ya que muestra ausencia de coliformes totales y tiene un menor límite máximo permisible en hongos y levaduras.
- Los valores de composición nutricional son concordantes con la tesis de Vargas Rafael Yanet y Pisfil Egoavil Ericka Ruth, denominada “Estudio químico bromatológico y elaboración de néctar de *Mespilus germanica* L. (*Níspero de palo*) procedente de la provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho” con lo que respecta en hierro de 2.13 mg.

V. CONCLUSIONES

- En la presente investigación se determinó que la muestra optima es de 85% de jugo de uva y 15 % de extracto de noni en litro de néctar donde las características físico químicas señalan que el valor de pH es de 4.7, porcentaje de sólidos solubles de 13° brix y de acidez titulable es de 0.12%.
- De acuerdo a la evaluación organoléptica al utilizar jugo de uva en dosis de 274ml. uva/Lt. con 49ml de extracto de noni se tiene un mejor color, sabor/olor, consistencia y % de tolerancia de defectos por lo que tuvo mejor aceptación por el consumidor
- Se determinó que los análisis microbiológicos están dentro de los parámetros de calidad de la Norma Técnica Peruana 203.110.2009 por lo que se tendrá un alimento inocuo.
- El néctar de noni con jugo de uva tiene un buen aporte nutritivo en carbohidratos de 14 gr, vitamina C de 6 mg y caroteno de 9 mg.
- La evaluación sensorial de aceptabilidad nos demuestra la aceptación que tiene el néctar elaborado de noni con jugo de uva con respecto al néctar comercial de la zona.

VI. SUGERENCIAS

- Realizar otras investigaciones con dosis menores de jugo de uva en la elaboración de néctar de noni con jugo de uva.
- Se sugiere que para próximos trabajos de investigación utilizar el 75% de jugo de uva y 25% de extracto de noni.
- Para próximas investigaciones se sugiere que el pH este dentro de los parámetros de la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.
- Realizar un estudio de costos y presupuestos para ver si el producto es factible.
- Elaborar néctar de noni con otras variedades de uva.
- Tener en cuenta que los instrumentos de laboratorio como refractómetro y potenciómetro estén calibrados.
- Realizar las buenas prácticas de manufactura (BPM) desde el inicio hasta el final del proceso, para obtener un producto inocuo.
- Elaborar un diagrama de operaciones y conocer las proporciones adecuadas (azúcar, agua, cmc, etc.) para poder evitar equivocaciones durante el proceso.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar López, Mónica Michell. Elaboración de una bebida de frutas y plantas medicinales a base de jugo de noni microfiltrado tangencialmente para incentivar su consumo. Para obtener el grado de titulación (Ingeniera Agrónoma). Costa Rica: Universidad EARHT, 2010. 117 p.

Aguilar Calizaya, Arcely. Evaluación de la elaboración de un néctar nutraceutico a base de Mashua y Maracuyá. Trabajo de titulación (Ingeniero industrial). Tacna: Universidad Jorge Basadre Grohmann, 2010. 120 p.

Asensorial. [En línea]. Perú: Control de calidad, 2014-[Fecha de consulta: 19 de Noviembre del 2014]. Disponible en: www.asensorial.blogspot.com

Asociación Macroregional de Productores para la Exportación. AMPEX. Disponible en: Disponible en: <www.ampex.com.pe>. Fecha de consulta 06 de octubre del 2014.

Aula 21. [En línea]. Proteínas, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.aula21.net

Celis Escudero, Francisco Rafael. Elaboración de vino con mosto concentrado de uva borgoña negra (*Vitis labrusca*). Trabajo de titulación (Ingeniero Agroindustrial). Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín, 2013. 84 p.

Dios Castro, Grettel Lizbeth. Determinación de parámetros óptimos para la obtención de néctar de guanábana (*Anona muricata* L). Trabajo de titulación (Ingeniería agroindustrial o Industrias alimentarias". Piura: Universidad Nacional De Piura, 2010. 101 p.

Diseño de investigación transversal y longitudinal. [En línea]. Perú: 2014-[fecha de consulta: 2 de octubre del 2014]. Disponible en: www.slideshare.net

Duglas C, Montgomery. Diseño y análisis de experimentos. [En línea]. Balderas: ed. Limusa, 2004. Disponible en: www.files.wordpress.com. pdf.ppg.245.

Dcfernandezmudc. Disponible en: <www.dcfernandezmudc.tripod.com>. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2014.

El comercio. Disponible en: <www.elcomercio.pe>. Fecha de consulta 20 de setiembre del 2014.

Environmental Protection Agency. EPA. Disponible en:<www.epa.gov>. Fecha de consulta 1 de octubre del 2014.

Eroski consumer. [En línea]. [Citado el: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.consumer.es

Eufic. [En línea]. Levadura. [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015] Disponible en: www.eufic.org

Grández Gil, Gerardo. Evaluación sensorial y físico-química de néctares mixtos de frutas a diferentes proporciones. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial y de Sistemas). Piura: Universidad De Piura, 2008. 192 p.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista Pilar. Metodología de la investigación. 5ta. Ed. México: McGRAW- HILL, 2010. 79 p.

Hogar útil. Disponible en: <www.hogarutil.com>. Fecha de consulta 06 de octubre del 2014.

Insk. [En línea]. Instituto de nutrición y salud, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.insk.com

Kidshealth. [En línea]. Los carbohidratos y la diabetes, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.kidshealth.org

La republica. Disponible en: <www.larepublica.pe>. Fecha de consulta 20 de setiembre del 2014.

La voz. Disponible en: www.microinformativolavoz.blogspot.com. Fecha de consulta 21 de setiembre del 2014.

Livestrong. [En línea]. Dieta y nutrición, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.livestrong.com

Lozano Valdés, Anny Katherine. Elaboración de un producto alimenticio a base de *Morinda citrifolia*. Trabajo para obtener el título (Ingeniero Químico). Colombia: Facultad de ingeniería Físico Químicas, 2012. 97 p.

Metodología de la investigación. [En línea]. Huacho: 2014-[Fecha de consulta: 2 de octubre del 2014].Disponible en: www.uva.com

Mortis Lozoya, Sonia. Paradigma de investigación cuantitativo. [En línea]. Obregón. Instituto tecnológico de sonora, 2014. Disponible en: www.biblioteca.com

Mujerhoy. [En línea]. Anemia, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.mujerhoy.com

Naturisima. [En línea]. 10 alimentos ricos en vitamina c, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.naturisima.net

Noni-ecuador. [En línea]. Ecuador: Noni para exportar, 2014- [Fecha de consulta: 5 de octubre del 2014]. Disponible en: www.noni-ecuador.blogspot.com

Nlm. [En línea]. Medline plus, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.nlm.nih.gov

Perú 21. Disponible en: www.peru21.pe. Fecha de consulta 20de setiembre del 2014

Pisco es Perú. Disponible en: <www.piscoesperu.com>. Fecha de consulta 06 de octubre del 2014.

Pierre, B. Aplicación del proceso de vacío en fruta tropical y mediterránea para la preparación de las purgas y aceites esenciales. Características fisicoquímicas (52).

Plan cuida temas. [En línea]. Alimentación equilibrada, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.plancuidatemas.com

Planeta tareas. Disponible en: <www.planetatareas.com>. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2014.

Quito Ramón Landy Sofia, Torres Criollo Gabriela Soraya. Estudio de prefactibilidad técnico-económico de una planta para elaborar una bebida a base de noni (*Morinda citrifolia*) y borojó (*Borojoa patinoi*). Trabajo de titulación (Ingeniero Agroindustrial). Colombia. Escuela politécnica nacional, 2010. 157 p.

Región de Murcia Digital. Colombia: Historia y producción, 2014- [Fecha de consulta: 5 de octubre del 2014]. Disponible en: www.regmurcia.com

Rso-sensorial [en línea]. Perú: Análisis sensorial, 2014- [Fecha de consulta: 20 de Noviembre del 2014]. Disponible en: www.rso-sensorial.blogspot.com

Sáenz Lama, Irwing Alexander. Estudio de la determinación de los parámetros técnicos para la obtención de néctar a partir de mango ciruelo (*Spondias cythrea*). Trabajo de titulación (ingeniero agroindustrial o industrias alimentarias). Piura: Universidad Nacional De Piura, 2005. 242 p.

Salud natural. [En línea]. España: Blog Salud y Belleza Natural, 2014- [Fecha de consulta: 5 de octubre del 2014]. Disponible en: www.saludnatural.biomanantial.com

Ureña, M y D' Arrigo M. Evaluación sensorial de los alimentos. 1era. ed. Editorial. Perú. Universidad agraria la molina.2010. 35 p.

Valls Sancho Josep, Prieto Bota Enric, De Castro Martin Juan José. Introducción al análisis sensorial de los alimentos [En línea]. Barcelona: Eds. Universitat de Barcelona. 2005. Disponible en: www.books.google.com

Valencia Sullca, Cristina Encarnación y Guevara Pérez, Américo. Elaboración de néctar de zarzamora (*Rubus fruticosus* L.). Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina, 2013. 123 p.

Vargas Rafael, Yanet del Rosario y PISFIL Egoavil, Erika Ruth. Estudio químico bromatológico y elaboración de néctar de *Mespilus germánica* L. (níspero de palo) procedente de la provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho. Trabajo de titulación (Químico Farmacéutico). Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2008. 101 p.

Virtual. [En línea]. Colombia: Procesamiento y conservación de frutas, 2014- [Fecha de consulta: 2 de octubre del 2014]. Disponible en: www.virtual.com

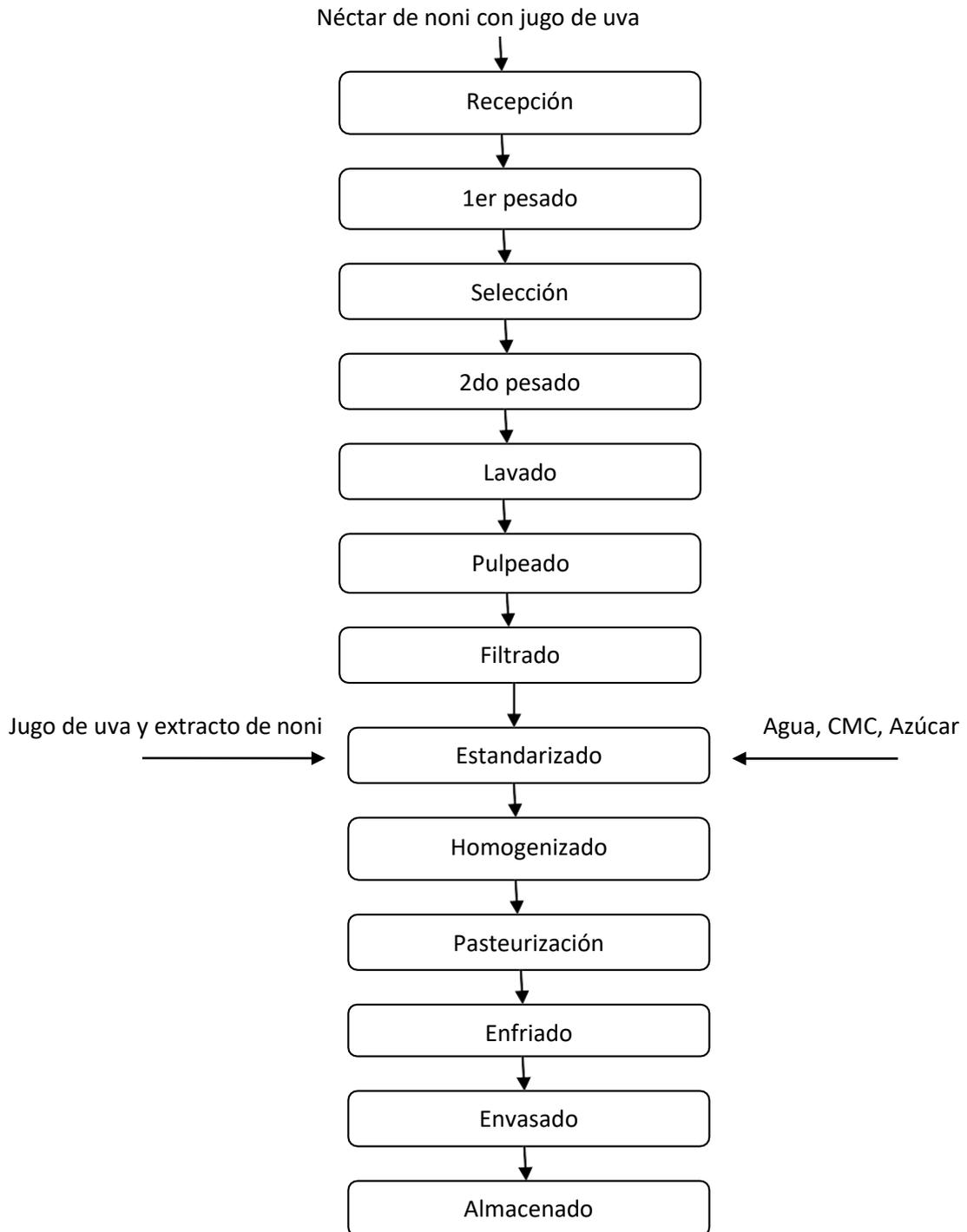
Virus. [En línea]. Recuento de coliformes totales, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.virus.com

Wikipedia. [En línea]. Carotenoide, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.wikipedia.org

Zonadiet. [En línea]. Las fibras alimentarias, [Fecha de consulta: 06 de mayo del 2015]. Disponible en: www.zonadiet.com

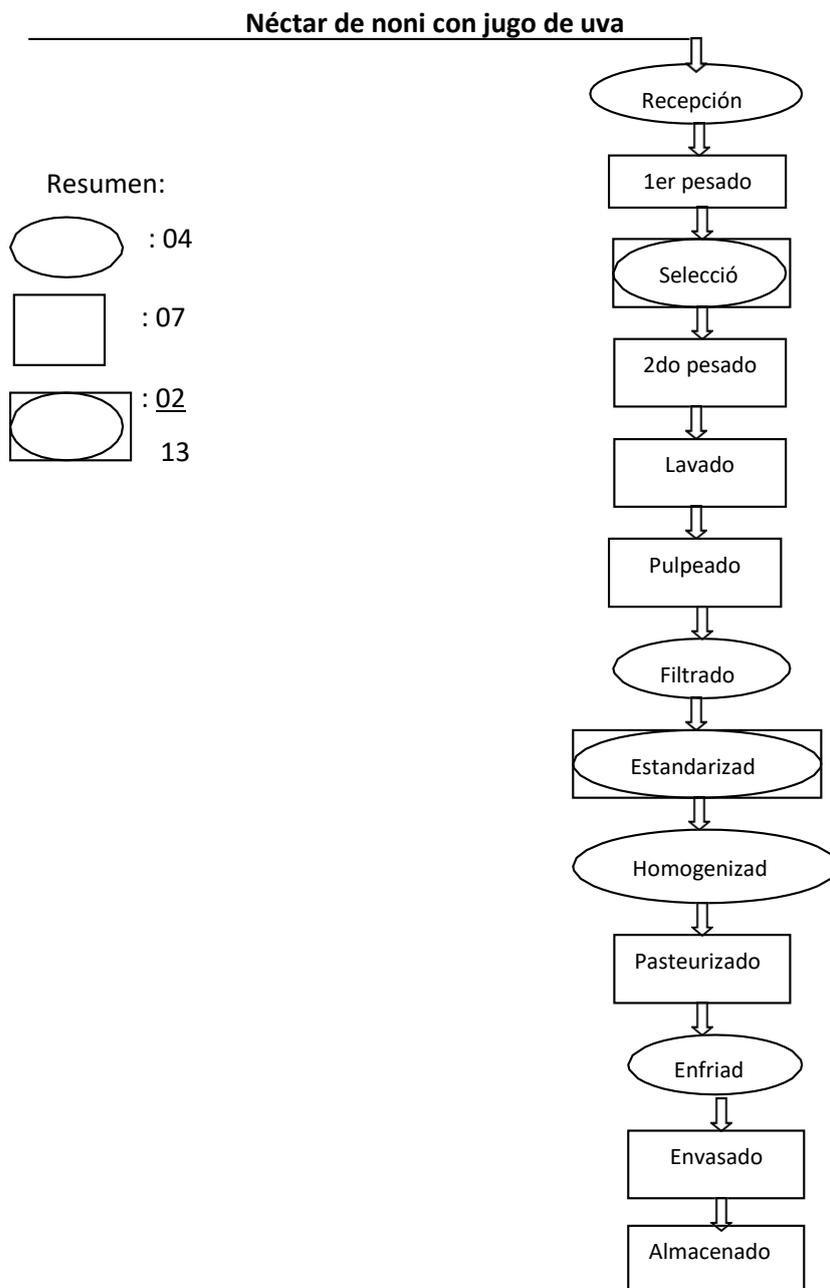
ANEXOS

Anexo N° 01: Flujograma de elaboración de néctar de noni con jugo de uva



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 02 Diagrama de operaciones para la elaboración de néctar de noni con jugo de uva



Fuente: Elaboración propia

Anexo N°03: descripción del proceso.

- Recepción: Recolección de la materia (noni y uva)
- Primer pesado: se hace para ver cuanta materia prima entra en el proceso aquí se utilizó una balanza analítica
- Selección: Deben seleccionarse frutas maduras, uniforme en tamaño y en grado de madurez, sano y fresco para evitar alteraciones dentro del envase.
- Segundo pesado: Se hace un segundo pesado para ver cuanta materia prima va ha ser procesada.
- Lavado: La uva y el noni, se colocaron en inmersión en 5 litros de agua más 2.5ml de cloros se dejo por 5 minutos.
- Pulpeado: Se separa la cáscara y las semillas. Aquí para extraer el jugo del noni se usa un extractor y luego se tamiza la pulpa pasándolo por un tamiz u organza. En cambio para obtener el jugo de la uva se hizo un estrujado con las manos lo cual también se utilizó una organza.
- Homogenizado: Es la mezcla de la pulpa y los ingredientes (cmc, azúcar), removiendo hasta lograr la dilución completa, a una temperatura de 60 °C sin llegar a temperaturas de pasteurización.
- Pasteurización: Se hizo con el propósito de destruir microorganismos a una temperatura de 90 °C. aquí se apaga y se añade el jugo de noni con el jugo de uva.
- Envasado: se envasa totalmente cuando el néctar está a 85°C como mínimo y se cierra de inmediato. Pero antes de enfriarlo se invierte la botella por 10 min para formar vacío y lograr un cerrado hermético. Así se reduce el riesgo de contaminación.
- Luego el producto se enfría rápidamente para reducir las pérdidas del aroma, sabor y consistencia. Puede hacerse dejando enfriar el producto a la temperatura ambiente. O en cubetas de hielo.
- Y finalizando el proceso el producto se etiqueta y se almacena.

Anexo N° 04: Guía acerca de las características organolépticas que debe cumplir el néctar de noni con jugo de uva.

Características	Descripción	Modo de calificación	
Color	5	Característico al jugo de las frutas (noni y uva)	Muy bueno
	4	Característicos al jugo las frutas (noni y uva) presentando un ligero oscurecimiento	Bueno
	3	Indiferente	No me gusta ni me disgusta
	2	Muy oscuro	Regular
	1	Excesivamente oscuro	Malo
Sabor y Olor	5	Característico al jugo de las frutas	Muy bueno
	4	Ligeramente característico al jugo de las frutas	Bueno
	3	Indiferente	No me gusta ni me disgusta
	2	No característico a las frutas	Regular
	1	Extremadamente dulce	Malo
Consistencia	5	Viscosa	Muy bueno
	4	Poca viscosa	Bueno
	3	Indiferente	No me gusta ni me disgusta
	2	Fluida	Regular
	1	Muy fluida	Malo
% de Tolerancia de defectos	5	Libre de defectos	Muy bueno
	4	Aceptablemente libre de defectos	Bueno
	3	Indiferente	No me gusta ni me disgusta
	2	Supera el parámetro de defectos	Regular
	1	Exceso de defectos	Malo

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

Anexo N° 05: Hoja de evaluación sensorial con escala hedónica.

HOJA DE EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA

REPETICIÓN _____

NOMBRE: _____ FECHA ____/____/____

INSTRUCCIONES: Evalué cada una de las muestras y marque con una (X) l que usted considere.

Características organolépticas	alternativa	Muestra o tratamiento			
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Color	Muy bueno				
	Bueno				
	No me gusta ni me disgusta				
	Regular				
	Malo				
Sabor/Olor	Muy bueno				
	Bueno				
	No me gusta ni me disgusta				
	Regular				
	Malo				
Consistencia	Muy bueno				
	Bueno				
	No me gusta ni me disgusta				
	Regular				
	Malo				
% de Tolerancia de defectos	Muy bueno				
	Bueno				
	No me gusta ni me disgusta				
	Regular				
	Malo				

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

Anexo Nº 09: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en la evaluación sensorial con escala Hedónica de 5 puntos aplicada a 10 panelistas. Bloque I

Tratamientos Degustadores	Color				Sabor y Olor				Consistencia				Defectos			
	T0 B1	T1 B1	T2 B1	T3 B1	T0 B1	T1 B1	T2 B1	T3 B1	T0 B1	T1 B1	T2 B1	T3 B1	T0 B1	T1 B1	T2 B1	T3 B1
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
Calificación total																
Promedio																

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº 10: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en la evaluación sensorial con escala Hedónica de 5 puntos aplicada a 10 panelistas. Bloque

II

Tratamientos Degustadores	Color				Sabor y Olor				Consistencia				Defectos			
	T0 B2	T1 B2	T2 B2	T3 B2	T0 B2	T1 B2	T2 B2	T3 B2	T0 B2	T1 B2	T2 B2	T3 B2	T0 B2	T1 B2	T2 B2	T3 B2
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
Calificación total																
Promedio																

Fuente: Elaboración propia

Anexo Nº 11: Hoja de resumen de puntajes obtenidos en la evaluación sensorial con escala Hedónica de 5 puntos aplicada a 10 panelistas. Bloque

III

Tratamientos Degustadores	Color				Sabor y Olor				Consistencia				Defectos			
	T0 B3	T1 B3	T2 B3	T3 B3	T0 B3	T1 B3	T2 B3	T3 B3	T0 B3	T1 B3	T2 B3	T3 B3	T0 B3	T1 B3	T2 B3	T3 B3
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
Calificación total																
Promedio																

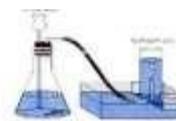
Fuente Elaboración propia

Anexo N° 12: Composición nutricional



Universidad Nacional de Piura

**CENTRO PRODUCTIVO DE BIENES Y SERVICIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA**



2015

INFORME DE ANÁLISIS N° 1283-CP-D.A.I.Q.-UNP

SOLICITADO POR : MARCO ARTURO SOSA PAZ
 TIPO DE MUESTRA : NÉCTAR DE NONI CON JUGO DE UVA.
 IDENTIF. DE MUESTRA : B₂T₃
 PROYECTO : "DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI CON JUGO DE UVA SEGÚN LA NTP.203.110.2009."
 PROCEDENCIA : PIURA
 N° DE MUESTRA : 01
 CANTIDAD DE MUESTRA : 250 ml
 RECIPIENTE : BOTELLA DE VIDRIO TRANSPARENTE
 MUESTREO REALIZADO : POR EL CLIENTE
 FECHA DE RECEPCIÓN : 18 DE MAYO DEL 2015
 FECHA DE ANALISIS : 18 AL 20 DE MAYO DEL 2015

VALOR NUTRICIONAL EN 100 g DE NECTAR

CONTENIDO	UNID. DE MEDIDA	RESULTADOS	NORMAS TÉCNICAS DE REFERENCIA
GRASA TOTAL	g	0.05	NTP 209.263:2013
PROTEINAS	g	0.12	NTP 209.262:2013
FIBRA TOTAL	g	0.45	NTP 205.003:1980
CENIZAS	g	0.48	NTP 209.265:2013
CARBOHIDRATOS	g	14.00	POR DIFERENCIA
CALCIO	mg	0.34	AOAC 985.35,C50,PÁG.15-17,19th Ed.2012
HIERRO	mg	2.13	AOAC 985.35,C50,PÁG.15-17,19th Ed.2012
VITAMINA C	mg	6	AOAC 985.33,19th Ed.2012
CAROTENO	mg	9	AOAC 43.014.1980
ENERGIA	(Kcal.)	56.93	POR CÁLCULO

NTP: NORMA TÉCNICA PERUANA (INDECOPI)

PIURA, 21 DE MAYO DEL 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
Ing° Felix Ruiz Anton
 PRESIDENTE
 DIRECTORIO CENTRO PRODUCTIVO DE BIENES Y SERVICIOS D.A.I.Q.
 C.P.I.Q.
 Centro Productivo de Bienes y Servicios de Ingeniería Química
 JEFATURA

Anexo N° 13: Análisis microbiológicos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA – UCV PIURA

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Nombre de : Sosa Paz Marco Arturo
Fecha de muestreo : 01 de junio del 2015
Hora de muestreo : 2:00 pm
Fecha de reporte : 05 de junio del 2015
Tipo de muestra : Néctar de Noni con jugo de uva.
Análisis realizado : Análisis microbiológico de coliformes totales Mohos y levaduras

REPORTE DE RESULTADOS

Se realizaron ensayos respectivos para el análisis microbiológico de muestras de NECTAR DE NONI CON JUGO DE UVA, utilizando el método de recuento en placas el cual arrojo el siguiente resultado:

ANÁLISIS	MÉTODO
COLIFORMES TOTALES	NMP
MOHOS	Recuento en placa
LEVADURAS	Recuento en placa

MUESTRA	COLIFORMES TOTALES (UFC/ml)*	MOHOS (UFC/ml)	LEVADURA
M 1	AUSENCIA	< LMP	< LMP

*Unidades formadoras de colonia / ml de muestra

Mbigo. Rosa Elena Castro Alamo
C.B.P. N° 4561

CAMPUS PIURA:
Av. Prolongación Chulucánas s/n.
Tel.: (073) 285 900 Anx.: 5501.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Anexo N° 14: Constancia de validación de instrumento



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica de 5 puntos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, TERESA CONSUELO MONTOYA P. VON DAKHIM con D.N.I. N°: 02655278, especialista en ZUMOS TROPICALES, ostento el grado de INGENIERA y ejerzo la carrera profesional en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA DE 5 PUNTOS APLICADA 10 PANELISTAS" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

Nº	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observaciones:

Piura, 17 de Diciembre del 2014.

Anexo Nº 15: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica de 5 puntos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, TERESA C. MONTUÑA PEÑA VDA. DALOMMO con D.N.I. Nº: 02655278, especialista en INGENIERIA ZUMOS TROPICALES ostento el grado de INGENIERA y ejerzo la carrera profesional en UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "GUÍA Y HOJA DE EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA DE 5 PUNTOS" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

Nº	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			X	✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			✓	X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observación:

Piura, 17 de Diciembre del 2014.

Teresa C. Montuña Peña Vda. Dalommo

Anexo N°16: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento Hoja de evaluación fisicoquímica.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, TERESA C. MONTOYA PERIA VDA. PALOMIN con D.N.I. N°: 02655238 especialista en ZONOS TRO PICALES, ostento el grado de INGENIERO y ejerzo la carrera profesional en UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

Nº	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

observaciones:

Piura, 17 de diciembre de 2014.

Anexo N° 17: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica.

Constancia De Validación De Instrumentos

Yo, Deysi Facundo Aguilar, con D.N.I. N°: 45181845, especialista en Industrias Alimentarias, ostento el grado de Ing. Agroindustrial e Industrias Alimentarias ejerzo la carrera profesional en Ing. Agroindustrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA APLICADA A 10 PANELISTAS" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Sosa Paz Marco.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación De Instrumento

N°	Indicadores	Valores			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			X	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observaciones:

Piura, 17 de Diciembre del 2014.

DEYSI FACUNDO AGUILAR
INGENIERA AGROINDUSTRIAL

Anexo N° 18: Constancia de validación de instrumento



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica.

Constancia De Validación De Instrumentos

Yo, Deysi Facundo Aguilar, con D.N.I. N°: 45181845, especialista en Industrias Alimentarias, ostento el grado de ING. Agroindustrial e Industrias Alimentarias y ejerzo la carrera profesional en ING. Agroindustrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "GUÍA Y HOJA DE EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Sosa Paz Marco.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación De Instrumento

N°	Indicadores	Valores			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			X	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observación:

Piura, 17 de Diciembre del 2014.


 DEYSI FACUNDO AGUILAR
 INGENIERA AGROINDUSTRIAL
 E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
 Reg. CIP N° 127634

Anexo N° 19: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento Hoja de evaluación fisicoquímica.

Constancia De Validación De Instrumentos

Yo, Deysi Facundo Aguilar, con D.N.I. N°: 45181845, especialista en Industrias Alimentarias, ostento el grado de ING. Agroindustrial e Industrias Alimentarias y ejerzo la carrera profesional en ING. Agroindustrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Sosa Paz Marco.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación De Instrumento

N°	Indicadores	Valores			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				X
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			X	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

observaciones:

Piura, 17 de diciembre de 2014.


 DEYSI FACUNDO AGUILAR
 INGENIERA AGROINDUSTRIAL
 E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
 Reg. CIP N° 127634

Anexo N° 20: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica de 5 puntos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, Enicka Milagros Núñez Oantel, con D.N.I. N°: 70329590, especialista en Calidad y Seguridad Industrial, ostento el grado de Ingenierías e Industrias Alimentarias y ejerzo la carrera profesional en UCV - Piura. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA DE 5 PUNTOS APLICADA 10 PANELISTAS" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

Nº	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			X	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			X	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			X	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			X	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observaciones:

 Piura, 17 de Diciembre del 2014. Enicka Milagros Núñez Oantel

Anexo N° 21: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento hoja de evaluación sensorial con escala hedónica de 5 puntos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, Luzmila Nolas Ocano, con D.N.I. N°: 410329892, especialista en Calidad, Seguridad Industrial, Mantenimiento y Producción Industrial y ejerzo la carrera profesional en UCV - Piura. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "GUÍA Y HOJA DE EVALUACIÓN SENSORIAL CON ESCALA HEDÓNICA DE 5 PUNTOS" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			X	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			X	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			X	
6	La redacción de los items es clara y apropiada para cada dimensión.			X	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			X	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

Observación:

Piura, 17 de Diciembre del 2014.

Anexo N°22: Constancia de validación de instrumentos



Constancia de validación del instrumento Hoja de evaluación fisicoquímica.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Yo, Enicka Dilagos Neñez Correa, con D.N.I. N°: 40329590 especialista en Calidad y Seguridad Industrial ostento el grado de Agronomías e Industrias Alimentarias ejerzo la carrera profesional en UCV - Piura. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "HOJA DE EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA" que serán aplicados en el mes de Marzo 2015 – Julio 2015, en el desarrollo de la investigación del alumno Marco Arturo Sosa Paz.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

Nº	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			✓	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			✓	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			✓	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información			✓	

1= Deficiente 2 = Regular 3= Bueno 4 = Excelente

observaciones:

Piura, 17 de diciembre de 2014.

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 203.110
2009

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 31) Apartado 145
Lima, Perú

JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA. Requisitos

FRUIT JUICES, NECTARS AND BEVERAGES. Specifications

2009-06-24
1ª Edición

R.021-2009/INDECOPI-CNB. Publicada el 2009-07-12

Precio basado en 25 páginas

I.C.S: 67.160.20

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Descriptores: Jugos, néctares, bebidas de frutas, requisitos

8. REQUISITOS

8.1. Requisitos específicos

8.1.1 Requisitos específicos para jugos y purés de frutas:

- a) El jugo puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.
- b) El puré debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.
- c) El jugo y el puré deben estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

8.1.2 Requisitos específicos para los néctares de frutas:

- 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 tal como se indica en el Anexo A, excepto para aquellas que por su alta acidez natural no permitan estos porcentajes. Para los néctares de estas frutas de alta acidez, el contenido de jugo o puré deberá ser el suficiente para alcanzar una acidez natural mínima de 0,4 %, expresada en su equivalente a ácido cítrico.

8.1.3 Requisitos específicos para los jugos y purés concentrados

- a) El jugo concentrado puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.
- b) El puré concentrado debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.
- d) El jugo y el puré concentrado, con azúcar o no, debe estar exento de olores o sabores extraños a su naturaleza.
- e) El contenido de sólidos solubles (grados brix) del jugo concentrado será por lo menos, un 50 % mas que el contenido de sólidos solubles en el jugo original. (Véase el Anexo A)

8.1.4 Requisitos específicos para las bebidas de frutas:

- a) El contenido de sólidos solubles provenientes de la fruta presentes en las bebidas deberán ser mayor o igual al 10 % m/m de los sólidos solubles contenidos en el jugo original para todas las variedades de frutas tal como se indica en el Anexo A, excepto para aquellas que por su alta acidez natural no permitan estos porcentajes. Para frutas con alta acidez (acidez natural mínima de 0,4 %, expresada en su equivalente a ácido cítrico anhidro), el aporte mínimo será de 5 % de sólidos solubles de la fruta.
- b) El pH será inferior a 4,5
- c) El contenido mínimo de sólidos solubles (° Brix) presentes en la bebida debe corresponder al mínimo de aporte de jugo o puré, referido en el Anexo A de la presente NTP.

8.2 Requisitos físico químicos

Los jugos, néctares y las bebidas de la presente NTP, deben cumplir con las especificaciones (grados brix) establecidas en el Anexo A con la metodología establecida en la Norma ISO 2172 o la Norma ISO 2173.

8.3 Requisitos microbiológicos

TABLA1 - Requisitos microbiológicos para Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas

	n	m	M	c	Método de Ensayo
Coliformes NMP/cm ³	5	<3	--	0	FDA BAM On Line ICMSF
Recuento estándar en placa REP UFC/cm ³	5	10	100	2	ICMSF
Recuento de mohos UFC/cm ³	5	1	10	2	ICMSF
Recuento de levaduras UFC/cm ³	5	1	10	2	ICMSF

En donde:

- n = número de muestras por examinar.
- m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.
- M = índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.
- c = número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.
- < = léase menor a .

9. MUESTREO

9.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la norma ISO 3951-1.

9.2 Criterios de Aceptación o rechazo.

Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta NTP, se rechazará el lote. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para rechazar el lote.

Anexo N° 24: Néctar de noni con jugo de uva en diferentes dosis



Anexo N° 25: Muestras para aplicar la escala hedónica en los panelistas.



Anexo N° 26: Screenshot de índice de similitud de Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
 https://es.turnitin.com/apply/career.html?lang=es&edu=100955594&doi=1072859&e

feedback studio Calidad Elaboración Nova



**UNIVERSIDAD
CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

**DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA
ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia* L.) CON
JUGO DE UVA (*Vitis vinifera* L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA
PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE
FRUTA"**

Página 1 de 92 Número de palabras: 15391 Text-only Report High Resolution Activo

Resumen de coincidencias

24 %

1	reportario ucv.edu.pe Fuente del informe	4 %
2	1 so personal.blogspot... Fuente del informe	3 %
3	1esarnost.blogspot.com Fuente del informe	1 %
4	reportorio ucv.edu.pe Fuente del informe	1 %
5	www.medjic.org Fuente del informe	1 %
6	www.aldehuma.net Fuente del informe	1 %
7	guthua.utep.edu.pe Fuente del informe	1 %



Dra. Patricia Nové Velasco

12:06 pm 04/02/2019

Anexo N° 27: Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **Rubén Alexander More Valencia**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo – Filial Piura, revisor de la Tesis titulada:

"DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia* L.) CON JUGO DE UVA (*Vitis vinifera* L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA".

del estudiante **SOSA PAZ, MARCO ARTURO**, constato que la Investigación tiene un índice de similitud de **24 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito, 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, 04 de Febrero del 2019.



Firma

RUBEN ALEXANDER MORE VALENCIA

DNI: 02897931

CIP.:141461



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

SOSA PAZ, MARCO ARTURO

INFORME TITULADO:

"DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE NONI (*Morinda citrifolia* L.) CON JUGO DE UVA (*Vitis vinifera* L.) SEGÚN LA NORMA TÉCNICA PERUANA 203.110.2009: JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA".

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

SUSTENTADO EN FECHA: Piura, 02 de Mayo del 2016.

NOTA O MENCIÓN: Dieciséis (16).

RÚBEN ALEXANDER MORE VALENCIA
DNI: 02897931
CIP: 141461

