



**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

**TESIS**

**“EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE NÉCTAR DE DURAZNO,  
EXPENDIDOS EN LOS DISTINTOS ESTABLECIMIENTOS  
COMERCIALES DEL DISTRITO HUACRAPUQUIO – HUANCAYO,  
DURANTE EL PERIODO JULIO – SETIEMBRE DEL 2015”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**BACHILLER: LIMAYMANTA YUPANQUI, Lynn**

**ASESOR: Q.F. MONTEAGUDO MONTENEGRO, Fabricio**

**LIMA – PERÚ**

**2015**

El trabajo de investigación está dedicado, en especial a mi familia; por su amor, apoyo incondicional y la alegría compartida en todos mis logros. A todas las personas que me apoyaron.

Dirijo mi agradecimiento:

A Dios por ser la luz en mi camino.

A mis señores padres Aldo A. y Rosalinda, mis hermanos Joel, Ángel y su esposa Aquilina por todo el esfuerzo que realizaron para ayudarme a terminar satisfactoriamente la carrera universitaria.

## RESUMEN

En el presente trabajo se evaluaron las características fisicoquímicas de néctar de durazno, elaborados por productores domésticos y multinacionales que son expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, y se verificaron si cumplen o no con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana NTP N° 203.110:2009. JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA. Requisitos.

Los néctares de durazno de cada productor fueron tratados de acuerdo a los criterios de calidad expresados en la Norma Técnica en mención y para el desarrollo de los análisis se utilizaron métodos fisicoquímicos que determinaron el pH, la acidez titulable (expresada como ácido cítrico anhidro) y los sólidos solubles (°Brix) de los néctares. Obteniéndose como resultado; el pH de 3,37 y 3,73, la acidez titulable de 0,08% y 0,16% y los sólidos solubles (°Brix) de 2,00% y 12,20%.

Al término del trabajo de investigación se llegó a la conclusión que, los resultados obtenidos en las muestras de néctar de producción doméstica no cumplen con las especificaciones y en las muestras de néctar de producción multinacional solo algunas características cumplen con las especificaciones de la Norma Técnica peruana NTP N° 203.110:2009.

**PALABRAS CLAVE:** Néctar, características fisicoquímicas, especificaciones técnicas.

## ABSTRACT

In the present work physicochemical characteristics were evaluated from peach nectar, produced by domestic and multinational producers which are sold in the various commercial establishments in the district Huacrapuquio – Huancayo, and they checked whether they meet the criteria of acceptance of the Peruvian Technical Standard NTP N° 203 110: 2009. Juices, nectars and fruit drinks. Requirements

The peach nectars of each producer they treated according to the quality criteria stated in the Technical Regulations in question and for development this analysis physicochemical methods were used which determined the pH, titratable acidity (expressed as anhydrous citric acid) and soluble solids (°Brix) of the nectars. Obtained as a result; the pH of 3.37 and 3.73, the acidity 0.08% and 0.16% and the soluble solids (°Brix) of 2.00% and 12.20%.

At the end of the research it was concluded that, the results of the samples nectar of domestic production do not meet the specifications and samples of nectar multinational production just some features meet the specifications of the Peruvian Technical Standard NTP N° 203 110: 2009.

**KEYWORDS:** Nectar, physicochemical characteristics, technical specifications

## INDICE

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	13
1.2 Formulación del problema.....	14
1.3 Objetivos de la Investigación.....	15
1.3.1 Objetivo General.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	15
1.4 Hipótesis de la Investigación.....	15
1.4.1 Hipótesis General.....	15
1.4.2 Hipótesis Secundarias.....	16
1.5 Justificación e Importancia de la Investigación.....	16
1.5.1 Justificación de la Investigación.....	16
1.5.2 Importancia de la Investigación.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	18
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	18

2.1.2 Antecedentes Internacionales.....	18
2.2 Bases Teóricas.....	19
2.2.1 Durazno o melocotón ( <i>Prunus pérsica L.</i> ).....	19
2.2.1.1 Origen.....	20
2.2.1.2 Taxonomía.....	21
2.2.1.3 Descripción botánica.....	21
2.2.1.4 Composición química.....	22
2.2.1.5 Usos.....	25
2.2.2 Néctar.....	25
2.2.2.1 Definición de Néctar.....	25
2.2.2.2 Usosde aditivos para néctares.....	26
2.2.2.3 Proceso de elaboración.....	29
2.2.2.4 Criterios de calidad.....	32
2.2.2.4.1 Físicas y químicas.....	32
2.2.2.4.2 Organolépticas.....	33
2.2.2.4.3 Microbiológicas.....	34
2.2.2.5 Técnica instrumental.....	36
2.2.2.5.1 Determinación de pH.....	36
2.2.2.5.2 Determinación de acidez total.....	36
2.2.2.5.3 Determinación de sólidos solubles.....	36
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>38</b>
3.1 Tipo de Investigación.....	38
3.1.1 Método.....	38
3.1.2 Técnica.....	38
3.1.3 Diseño.....	38

3.2 Población y Muestreo de la Investigación.....	39
3.2.1 Población.....	39
3.2.2 Muestra.....	39
3.3 Variables e Indicadores.....	41
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	41
3.4.1 Técnicas.....	41
3.4.1.1 pH of Acidified Foods (AOAC 981.12).....	41
3.4.1.2 Acidity titratable of fruits products (AOAC 942.15).....	43
3.4.1.3 Solids soluble in fruitsproducts (AOAC 983.17).....	44
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN</b>	
<b>DE RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 Resultados.....	46
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	52
RECOMENDACIONES.....	53
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	54
ANEXOS.....	57
GLOSARIO.....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Composición química del durazno.....	24
TABLA N° 2: Requisitos microbiológicos para Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas.....	35
TABLA N°3: Resultado general de los ensayos fisicoquímicos.....	46
TABLA N°4: Resultados promedio de pH.....	47
TABLA N° 5: Resultados promedio de acidez titulable.....	48
TABLA N° 6: Resultados promedio de °Brix.....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Fruto de <i>Prunus pérsica L.</i> en su etapa madura.....	20
GRÁFICO N° 2: Principales presentaciones comerciales del durazno.....	25
GRÁFICO N° 3: Diagrama de flujo para el proceso de obtención de néctares.....	29
GRÁFICO N° 4: Potenciómetro Orión.....	42
GRÁFICO N° 5: Instrumentos de Volumetría.....	44
GRÁFICO N°6: Refractómetro Abbe Atago.....	45
GRÁFICO N° 7: Promedios de pH de las muestras.....	47
GRÁFICO N° 8: Promedios de acidez titulable de las muestras.....	48
GRÁFICO N° 9: Promediosde °Brix de las muestras.....	49

## INTRODUCCIÓN

Una de las formas más importantes de aprovechamiento de frutas en general, es mediante la obtención de pulpas concentradas, a partir del cual se pueden obtener diversos productos como: pulpas congeladas, pulpas enlatadas, néctares, mermeladas, así como también es muy utilizado por la industria heladera. En nuestro país se procesan pulpas concentradas y néctares como: manzana, maracuyá, durazno, piña, mango. Éstas luego de ser tratadas térmicamente, son procesadas en forma de néctares o congeladas y almacenadas, teniendo así la posibilidad de poder contar con un stock de materia prima sobre todo en épocas de escasez, así la producción es constante durante todo el año. Las pulpas de mayor demanda son las de maracuyá, mango y durazno.

La elaboración de productos como los néctares no requiere de equipos ni tecnología sofisticada para su producción, es envasado en recipientes sanitarios de cierres herméticos y sometidos a un proceso térmico para asegurar su conservación.

Por lo tanto, es importante que este tipo de alimentos cumplan con ciertos requisitos de calidad físicos y químicos, lo que implica la verificación del proceso desde su producción hasta el consumo final, en caso contrario, estos pueden causar alteraciones a la salud.

Hay que tomar en cuenta que los factores medioambientales también pueden afectar la calidad de muchos productos, es decir, las condiciones no adecuadas de temperatura, humedad, luz, entre otros. El distrito de Huacrapuquio tiene la característica de alcanzar temperaturas ambientales variables, por lo que los establecimientos de la zona deben contar con las condiciones adecuadas para evitar

que la calidad de sus productos pueda verse afectada durante su almacenamiento – comercialización.

A las muestras seleccionadas se les determinaron los porcentajes de acidez titulable, grados Brix y pH, cuyos valores se compararon con los límites establecidos en la Norma Técnica peruana NTP N° 203.110:2009.

## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### 1.1 Descripción de la Realidad Problemática

El consumo de bebidas de frutas en nuestro país, principalmente de jugos y néctares de frutas de sabores exóticos viene registrando un incremento. Según la dirección de comunicaciones y Relaciones Públicas de Ajegroup, activo participante en el sector, el consumo de jugos y néctares ha registrado un explosivo crecimiento en el país, pasando de 40 millones de litros el 2004, a 107 millones de litros el 2006. Los néctares y jugos envasados con sabor a durazno son los preferidos por el 90 por ciento de los consumidores. <sup>(1)</sup> La industria de alimentos en el Perú ha sido impulsada fundamentalmente por el mayor poder adquisitivo de la población, influenciado por el crecimiento del empleo y el crédito de consumo provisto por el sistema financiero. El consumo de los hogares creció 3.6% en el tercer trimestre del 2014. (INEI). Según el Ministerio de la Producción la evolución del consumo per cápita de bebidas en litros (2009 – 2014) de jugos y néctares es de: 9.30 L. – 11.20 L.

Así mismo, en el mercado se aprecian marcadas tendencias como el consumo de frutas y hortalizas, la preferencia por alimentos saludables, enriquecidos o funcionales que previenen enfermedades, la variedad de jugos listos para beber que se expenden, la sustitución al consumo de bebidas carbonatadas. <sup>(1)</sup>

Por otro lado, la producción de bebidas a base de frutas en el Perú, se encuentra altamente fragmentada, pues participan desde procesadores domésticos hasta las grandes multinacionales y, también existe una segmentación del consumo de estos productos de acuerdo con factores

comola condición económica, la edad, la actividad física y la preferencia por productos "naturales".

En la industria de los alimentos, el ingreso de un producto al mercado se rige mayormente por la evaluación subjetiva de las características sensoriales de un producto; es decir, aspectos percibidos sensiblemente por los consumidores a través del marketing (forma, color, etiqueta, etc.). Sin embargo, esta evaluación debe complementarse con alguna técnica analítica o herramienta que aporte objetividad en el proceso de desarrollo de un producto.<sup>(1)</sup>

Según la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009) y el *Codex Alimentarius*(CODEX STAN 247) los parámetros de las características fisicoquímicas para néctares son: pH (3.5- 4), Grados Brix a 20°C (12% -18%), acidez titulable (expresada en ácido cítrico anhidro g/100cm<sup>3</sup>) entre (0.4% - 0.6%). Además el sabor debe ser similar al del jugo fresco, sin gusto a cocido o sabores objetables y el color y olor, deben ser semejantes al del jugo y pulpa recién obtenidos del fruto fresco y maduro de la variedad elegida. <sup>(2) (3)</sup>

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario realizar un control y vigilancia sanitaria de los néctares de frutas, durante su comercialización, lo que permitirá verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, durante el tiempo de vida útil del producto, mientras las condiciones de almacenamiento sean las adecuadas.

## 1.2 Formulación del Problema

¿Cuál de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplen con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos

establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015?

### 1.3 Objetivos de la Investigación

#### 1.3.1 Objetivo General

Determinar cuál de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplen con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) en las muestras del néctar de durazno elaborado por productores domésticos.
- Determinar las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) en las muestras del néctar de durazno elaborado por productores multinacionales.

### 1.4 Hipótesis de la Investigación

#### 1.4.1 Hipótesis General

Algunas de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplirían con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de

Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015.

#### 1.4.2 Hipótesis Secundarias

- Las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) identificadas en las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos presentarían un valor diferente a lo establecido por la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009).
- Las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) identificadas en las muestras de néctar de durazno de productores multinacionales presentarían un valor aproximado a lo establecido por la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009).

### 1.5 Justificación e Importancia de la Investigación

#### 1.5.1 Justificación de la Investigación

Debido a que hay una marcada tendencia al consumo de productos “naturales” en todos los sectores de nuestra sociedad, algunas empresas de industrias alimentarias producen estos néctares a un bajo costo dirigidos especialmente para aquella población de bajos recursos; sin embargo, en el etiquetado no brindan la información obligatoria acerca de los ingredientes utilizados ni tampoco la información nutricional necesaria.

En el país, generalmente en las zonas rurales no se lleva una vigilancia constante del control de calidad de este tipo de alimentos después de su registro; siendo el motivo para la presente investigación acerca de estos

productos mediante ensayos fisicoquímicos para determinar la calidad de los mismos.

En lo académico, el presente estudio de investigación busca despertar el interés de estudiantes y profesionales químicos farmacéuticos, en el tema de control y vigilancia sanitaria de la industria alimentaria en la etapa de comercialización.

#### 1.5.2 Importancia de la Investigación

La ejecución de este proyecto permitirá contar con una información verás al consumidor y la sociedad en general, ya que se demostrará mediante ensayos fisicoquímicos la calidad del producto (néctar de durazno) que consumen y a la vez será beneficioso para la misma población conocer que todo producto que es para consumo humano debe estar dentro de los parámetros establecidos por alguna norma técnica, ya que éstos determinan la calidad de un producto.

También servirá como una fuente de información para nuevas investigaciones.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales: Luego de la revisión se seleccionó los siguientes trabajos.

- La investigación realizada por Castillo Villanueva Wilfredo y colaboradores de la Universidad Nacional de Trujillo - Perú (2012). **Efecto de la dilución y concentración de carboximetilcelulosa sódica en la estabilidad y aceptación general de néctar de membrillo (*Cydonia oblonga* L.),** obtuvieron un resultado de las características fisicoquímicas de la pulpa de membrillo: °Brix 12.6, Acidez titulable (% de ácido cítrico) 0.45 y pH 3.35. <sup>(4)</sup>
- La investigación realizada por Vásquez Quispesivana Wilfredo L. y colaboradores de la Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima, Perú (2007). **Obtención de calcio y magnesio a partir de conchas de choro (*Aulacomyaater*Molina) para enriquecer un néctar de durazno (*Prunuspersica*L.) variedad blanquillo,** en los resultados de los análisis fisicoquímico del néctar de durazno enriquecido se reportaron un pH de 3,8; 12,5 °Brix; y una acidez titulable de 0,35. <sup>(5)</sup>

2.1.2 Antecedentes Internacionales: Luego de la revisión se seleccionó las siguientes investigaciones.

- La investigación realizada por Ojasild Ramírez Eileen Lorena y colaboradores de la Universidad Nacional de Colombia

(2009). **Elaboración de néctares de gulupa (*Passiflora edulis f. edulis*) y curuba (*Passiflora mollissima*)**, concluyeron que; de acuerdo al método, se determinó que la formulación para el néctar de gulupa es pulpa con mesocarpio, 30% de pulpa, 16 °Brix, pasteurizada a 90°C, endulzada con fructosa y estabilizada con una mezcla de CMC y Goma Guar, y la formulación para el néctar de curuba es pulpa con mesocarpio, 30% de pulpa, 16 °Brix, pasteurizada a 72°C, endulzada con stevia y estabilizada con CMC. (6)

- La investigación realizada por HaasHuchim Luis Alfredo y colaboradores de la Universidad Tecnológica del Poniente - Yucatán, México. (2009). **Caracterización fisicoquímica y organoléptica del néctar a base de piñuela (*Bromelia Pinguin*)**, los resultados en los valores del pH no presentaron una variación significativa en las repeticiones y el promedio obtenido fue de 3.5, asimismo el promedio obtenido de la acidez titulable fue de 0.46% y con relación a los sólidos solubles totales obtenidos en promedio fue de 20.1%. (7)

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Durazno o melocotón (*Prunus pérsica L.*)

Según FRUTAL ES. Guía Técnica del cultivo del melocotón.

Nombre común: Melocotón. Otros nombres comunes: Durazno (en Centroamérica); Camuezo (Colombia); Carozo (Chile), Pavía (Colombia, España), Peach (Inglés), Melocotonier (Francés). (8)

### GRÁFICO N° 1: Fruto de *Prunus pérsica* L. en su etapa madura



Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1945

#### 2.2.1.1 Origen

Durante mucho tiempo se consideró que el durazno era originario de Persia, de donde precisamente, proviene su nombre de clasificación (*persicae*). Sin embargo, algunas investigaciones han señalado que existen referencias del durazno en China que datan de por lo menos 2,000 años antes de la era cristiana, por lo que es muy probable que de esa región pasara a Persia y de ahí a diversas ciudades del Mediterráneo llevadas por los romanos, de donde posteriormente se extendería a otras partes de Europa.

Fueron los exploradores españoles los que trajeron el durazno al Nuevo Mundo, siendo introducida al continente americano durante el año 1600.<sup>(9)</sup>

### 2.2.1.2 Taxonomía

Según FRUTAL ES. Guía Técnica del cultivo del melocotón, presenta la siguiente clasificación:

- Reino: Plantae
- Subreino: Embryobionta
- División: Magnoliophyta
- Clase: Dicotyledoneae
- Familia: Rosáceae
- Subfamilia: Prunoidea
- Género: *Prunus*
- Especie: *pérsica*

### 2.2.1.3 Descripción botánica

**De acuerdo a datos obtenidos de Infoagro.com, el melocotonero es un** pequeño árbol caducifolio que puede alcanzar 6 m de altura, aunque a veces no pasa de talla arbustiva, con la corteza lisa, cenicienta, que se desprende en láminas. Presenta raíces muy ramificadas y superficiales. Hojas simples, lanceoladas, de 7.5- 15 cm de longitud y 2-3.5 cm de anchura, largamente acuminadas, con el margen finamente aserrado. Haz verde brillante, lampiñas por ambas caras. Pecíolo de 1-1.5 cm de longitud, con 2 - 4 glándulas cerca del limbo. Flores por lo general solitarias, a veces en parejas, casi sentadas, decolor rosa a rojo y 2 - 3.5 cm de diámetro. Fruto, drupa de gran tamaño con una epidermis

delgada, un mesocarpio carnoso y un endocarpio de hueso que contiene la semilla. <sup>(10)</sup>

Se trata de un frutal de zona templada no muy resistente al frío, su área de cultivo se extiende entre 30° y 40° de latitud. Las temperaturas mínimas invernales que el melocotonero puede soportar sin morir giran en torno a los -20°C a -15°C. Requiere de 400 a 800 horas de frío, es una especie ávida de luz y la requiere para conferirle calidad al fruto. Sin embargo el tronco y las ramas sufren con la excesiva insolación, por lo que habrá que encalar o realizar una poda adecuada. <sup>(10)</sup>

Según el Organismo Público Sierra Exportadora, en el Perú se cultiva el duraznero, un árbol de rápido crecimiento, desde la llegada de los españoles, en el siglo XVI, en valles de la costa centro y sur y valles abrigados de la sierra, donde se han logrado las variedades blanquillo, blanquillo abridor, amarillo de calca, amarillo majeno, amarillo moqueguano y ulicante de Tacna. <sup>(11)</sup>

#### 2.2.1.4 Composición química

El melocotón es rico en carbohidratos y pobre en proteínas y grasas. Contiene numerosos elementos minerales y vitaminas esenciales. <sup>(12)</sup>

Dentro de los componentes mayoritarios, se encuentran los azúcares, que es el principal componente de la pulpa. La glucosa, fructosa, maltosa y sucrosa se forman durante la

maduración, todos estos azúcares se incrementan a medida que el fruto madura. <sup>(13)</sup>

Los ácidos desempeñan un rol importante en la vida de las frutas, siendo un factor de resistencia contra los hongos y también determinan las características organolépticas y nutricionales (ácido ascórbico). <sup>(13)</sup>

**TABLA N°1: Composición química del melocotón**

<b>Componente</b>	<b>En 100g de pulpa</b>
Agua (g)	86.6
Proteínas (g)	0.6
Lípidos (g)	0.1
Carbohidratos (g)	11.8
Calorías (kcal)	46
Vitamina A (U.I.)	880
Vitamina B1 (mg)	0.02
Vitamina B2 (mg)	0.05
Vitamina B6 (mg)	0.02
Ácido nicotínico (mg)	1
Ácido pantoténico (mg)	0.12
Vitamina C (mg)	7
Ácido málico (mg)	370
Ácido cítrico (mg)	370
Sodio (mg)	1
Potasio (mg)	160
Calcio (mg)	9
Magnesio (mg)	10
Manganeso (mg)	0.11
Hierro (mg)	0.5
Cobre (mg)	0.01
Fósforo (mg)	19
Azufre (mg)	7
Cloro (mg)	5

Fuente: Ministerio de Agricultura del Perú. 1996

### 2.2.1.5 Usos

Su uso se da para el consumo humano directo y como ingrediente para la industria de alimentos, bebidas, cosméticos. Ejemplo:

- Pulpa de durazno
- Néctar de durazno
- Mermelada de durazno
- Durazno como fruta seca
- Durazno en almíbar

### GRÁFICO Nº 2: Principales presentaciones comerciales del durazno



### 2.2.2 Néctar

#### 2.2.2.1 Definición de Néctar

Según el *Codex Alimentarius* que es el reglamento que determina los requerimientos mínimos en la industria de alimentos, establece la siguiente terminología y definiciones para Néctar de fruta: “Producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua a jugos, jugos concentrados, jugos de fruta extraído con agua, pulpa de fruta, puré concentrado de fruta o a una mezcla de éstos; con o sin

la adición de azúcares de miel y/o jarabes y/o edulcorantes según figura en la Norma General para los Aditivos Alimentarios (NGAA). Podrán añadirse sustancias aromáticas, componentes aromatizantes volátiles, pulpa y células, todos los cuales deberán proceder del mismo tipo de fruta y obtenerse por procedimientos físicos. Un néctar mixto de fruta se obtiene a partir de dos o más tipos diferentes de fruta” (CODEX STAN 247-2005).<sup>(3)</sup>

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), define el néctar de frutas como un producto constituido por el jugo y pulpa de frutas finamente divididas y tamizadas en un contenido no menor de 15% ni mayor de 40% (dependiendo del tipo de frutas) con el adición de agua potable así como también, permite la adición de pectina y carboximetilcelulosasódica (CMC), solos o mezclados en cantidad no mayor a 0.2%. Además de considerar algunas características organolépticas, las cuales son propias de la fruta o frutas correspondientes entre las que se tiene: color, olor, sabor y apariencia (COVENIN N°1031, 1981).<sup>(14)</sup>

#### 2.2.2.2 Usos de aditivos para néctares

En general, el objetivo de producir productos naturales como los néctares, es obtenerlo de la forma más natural posible, sin embargo, muchas veces es necesario adicionar ciertas sustancias que mejoren las características organolépticas del producto, y aumenten su vida útil (Charley, 1991). Estas

sustancias son los aditivos alimentarios, su uso y composición está establecido de acuerdo a las normas nacionales de aditivos alimentarios Norma Técnica Peruana (NTP, 1987).

- **Conservante:** En el procesamiento de los alimentos, se realiza el tratamiento térmico con la finalidad de eliminar los posibles microorganismos que contiene la materia prima, entre los tratamientos térmicos tenemos la pasteurización y la esterilización comercial, con estos tratamientos se elimina la mayoría de patógenos, pero muchos de los microorganismos como las esporas de los hongos sobreviven a la esterilización comercial, es por estos motivos que es necesario usar sustancias que impidan el desarrollo de los microorganismos sobrevivientes a los tratamientos térmicos (Braverman, 1980). Dentro de la industria de los néctares se usan varios conservantes, tenemos: Ácido benzoico y sus sales: Bacteriostático, inhibe el crecimiento de levaduras y hongos, su actividad es mayor a pH 3.0 (Carbonel, 1973). Ácido sórbico y sus sales: El ácido sórbico es el fungicida más importante, fisiológicamente inocuo, tiene poca actividad contra las bacterias (Salas, 1974).<sup>(13)</sup>
- **Acidificantes:** El pH de los néctares deben estar entre 3.3 – 4.0 según las normas CODEX ALIMENTARIUS, la mayoría de los néctares no alcanzan naturalmente este pH, por eso

es necesario adicionar ácidos orgánicos para ajustar la acidez del producto. La acidez no solo le da un sabor al producto, también tiene la finalidad de dar un medio que impida el desarrollo de los microorganismos. El ácido cítrico es el acidificante más utilizado en la industria de los néctares (Carbonel, 1973).<sup>(13)</sup>

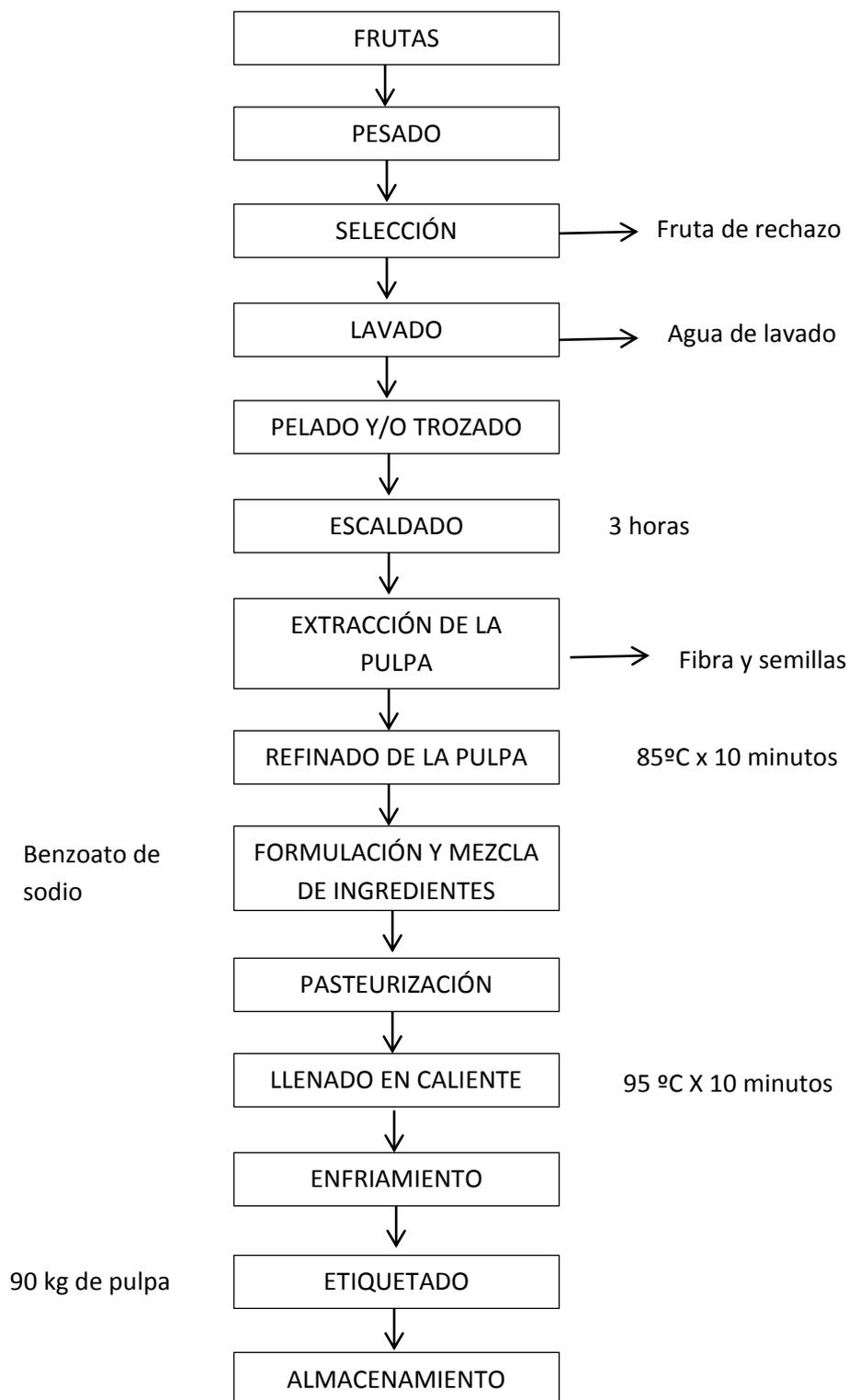
- Estabilizantes: Son sustancias que tienen la propiedad de mantener suspendidas de manera homogénea las partículas, evitan la sedimentación y aumentan la viscosidad del producto.

El tipo de estabilizante y la concentración a utilizar varía de acuerdo a la materia prima, así muchas frutas contienen las cantidades necesarias de pectina que actúan como estabilizantes, por lo cual ya no necesitan cantidades adicionales, pero algunas materias primas contienen poca pectina o es escasa, que hacen necesario el uso de estos aditivos.

El estabilizante más usado en la industria alimentaria es el carboximetilcelulosa (CMC). Se usa este estabilizante por muchas razones, entre ellas, tiene un amplio rango de viscosidad, forma geles claros y los geles son estables a rango de pH bajos, y dentro de las razones principales que justifica su uso, que es inocuo. <sup>(13)</sup>

### 2.2.2.3 Proceso de elaboración

**GRÁFICO N° 3: Diagrama de flujo para el proceso de obtención de néctares**



Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1945

#### Descripción del proceso de elaboración:

- **Pesado:** Consiste en cuantificar la materia prima que entra al proceso para determinar el rendimiento que puede obtenerse de la fruta.
- **Selección:** Se selecciona la fruta sana y con el grado de madurez adecuado.
- **Lavado:** La fruta se lava con chorros de agua y se desinfecta sumergiéndola en un tanque con agua clorada.
- **Pelado y/o Trozado:** La fruta se corta, se pela y se parte a la mitad para sacarlas semillas.
- **Escaldado:** Cada fruta por separado.
- **Extracción de la pulpa:** La pulpa obtenida se traslada a una marmita u olla de cocimiento y se calienta hasta una temperatura de 85 °C durante 10 minutos. Si la temperatura sube de ese punto, puede ocurrir oscurecimiento y cambio de sabor del producto.
- **Formulación:** Esta operación consiste en definir la fórmula del néctar y pesar los diferentes ingredientes, así como el estabilizador y el conservante. En general los néctares tienen 12.5 °Brix y un pH entre 3.5 – 3.8.
- **Mezclado:** La pulpa se mezcla muy bien con el agua, azúcar, estabilizador, ácido y conservante y se calienta hasta una temperatura cercana a 50 °C, para disolver los ingredientes.
- **Pasteurización:** La mezcla para el néctar se pasteuriza a 85 °C por 10 minutos para destruir los microorganismos patógenos.

- Llenado y sellado: La pulpa caliente se traslada con mucho cuidado a la llenadora donde se empaca en bolsas de polietileno de alta densidad y de seguido se sellan con una selladora eléctrica. Antes de sellar se debe eliminar el aire atrapado dentro de la bolsa y esto se hace presionando suavemente sobre la línea de llenado. Se debe dejar un borde libre o pestaña de 1.5 cm aproximadamente.
- Enfriado: Las bolsas selladas se sumergen en un tanque con agua limpia a temperatura ambiente o fría, durante 3-5 minutos. Luego se extienden sobre mesas o estantes para que las bolsas se sequen con el calor que aún conserva el producto.
- Embalaje y almacenado: Una vez que las bolsas están bien secas, se adhiere la etiqueta en el centro del empaque, cuidando que no quede torcida o arrugada. El código de producción y la fecha de vencimiento se colocan sobre la etiqueta o en otra etiquetilla en el reverso de la bolsa. Por último, se acomodan en cajas de cartón o en canastas plásticas y se almacena por ocho días a temperatura ambiente antes de enviarlo al mercado. <sup>(6)</sup>

#### Control de calidad:

- En la materia prima: Controlar que las semillas no contengan hongos o gorgojos.
- En el proceso: Las operaciones de extracción, refinado de la pulpa, pasteurización y envasado deben realizarse en forma rápida porque las pulpas se oxidan fácilmente y se altera el sabor. También, se deben controlar la temperatura y tiempo de pasteurización, así como la temperatura de enfriamiento.

- En el producto final: Verificar el °Brix y pH final del néctar que son los que determinan el sabor y el grado de conservación del néctar.
- El producto en almacenamiento: El néctar envasado en botellas de plástico o vidrio, sin adición de conservantes tiene una vida útil en refrigeración de 10 a 15 días. Un aumento en el contenido de acidez y cambios desfavorables en el sabor son signos de que el néctar se ha deteriorado. <sup>(6)</sup>

Otros aspectos:

- Aspectos de comercialización: El mercado de los néctares se está orientando hacia un producto más natural, esto es sin conservantes, con poca azúcar y mayor contenido de fruta. Además, son muy apreciados el valor nutritivo y los sabores de frutas exóticas. <sup>(1)</sup>

#### 2.2.2.4 Criterios de calidad

##### 2.2.2.4.1 Físicas y químicas

Los sólidos solubles o grados Brix, medidos mediante lectura refractométrica a 20°C en porcentaje m/m no debe ser inferior a 10%; su pH leído también a 20°C debe tener un pH menor a 4,5 y la acidez titulable expresada como porcentaje de ácido cítrico anhidro no debe ser inferior a 0,4%.<sup>(4) (6)</sup>

- pH

La medida de pH hace referencia a la medida de la concentración de iones hidrógeno en disolución.<sup>(6)</sup>

- Acidez titulable

La acidez titulable es una medida del contenido de ácidos orgánicos presentes en los alimentos.  
(6)

- Sólidos solubles

La materia seca que permanece en el alimento posterior a la remoción del agua se conoce como sólidos solubles totales. Los principales azúcares, en los zumos de frutas son: sacarosa, glucosa y fructosa, que suman alrededor del 75% de los sólidos solubles totales, estando frecuentemente equilibrados los reductores y la sacarosa. También existen pequeñas cantidades de galactosa.<sup>(6)</sup>

#### 2.2.2.4.2 Organolépticas

Deben estar libres de materias y sabores extraños, que los desvíen de los propios de las frutas de las cuales fueron preparados. Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la respectiva fruta.<sup>(4)</sup>

(6)

#### 2.2.2.4.3 Microbiológicas

Las características microbiológicas de los néctares de frutas higienizados con duración máxima de 30 días, son las siguientes: <sup>(2)</sup>

**TABLA Nº 2: Requisitos microbiológicos para Jugos, Néctares y Bebidas de Frutas**

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

Fuente: NTP 203.110.2009

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.

## 2.2.2.5 Técnica instrumental

### 2.2.2.5.1 Determinación de pH: Potenciometría

Fundamento: La lectura de pH se realiza por inmersión del electrodo en la pulpa a través del potenciómetro el cual indica el valor del pH de forma directa. <sup>(6)</sup>

### 2.2.2.5.2 Determinación de acidez total: Volumetría

Fundamento: Se determina por medio de una titulación ácido base en la cual se requiere una cierta cantidad de una base para neutralizar el ácido contenido en la pulpa.

La acidez titulable se expresa en este caso como el porcentaje de ácido cítrico contenido en la fruta y se calcula así:

$$\% \text{AcidoCítrico} = V1 * N1 * \text{Peq} / \text{Peso} * 100\%$$

V1 = Volumen de NaOH gastado (ml)

N1 = Normalidad de NaOH (0,1N)

Peso = Peso de la muestra

Peq= 0,06404 g de ácido cítrico anhidro. Peso equivalente del ácido en términos del cual se expresa la acidez. <sup>(6)</sup>

### 2.2.2.5.3 Determinación de sólidos solubles: Refractometría

Fundamento: La concentración en sólidos solubles de los zumos de frutas se expresa en grados Brix.

Originariamente, los grados Brix son una medida de densidad. Un grado Brix es la densidad que tiene, a 20°C, una solución de sacarosa al 1%, y a esta concentración corresponde también un determinado índice de refracción. Así pues, se dice que un zumo tiene una concentración de sólidos solubles disueltos de un grado Brix, cuando su índice de refracción es igual al de una solución de sacarosa al 1%. <sup>(6)</sup>

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Tipo de Investigación:

##### 3.1.1 Método:

Inductivo porque se basó en los resultados obtenidos de la investigación, en el desarrollo experimental utilizando una muestra de referencia.

Deductivo pues las conclusiones del presente trabajo fueron obtenidas de los resultados del análisis fisicoquímico realizado a las muestras de néctar de durazno, expendidas en el distrito de Huacrapuquio - Huancayo.

Científica: porque se siguieron todos los pasos que exige dicho método.

##### 3.1.2 Técnica:

Transversal porque se realizó durante el periodo julio – setiembre del 2015.

##### 3.1.3 Diseño:

Es de tipo experimental, porque se evaluaron las muestras del néctar de durazno con las metodologías de las Normas Técnicas de Asociación (AOAC: 2005) para determinar las características fisicoquímicas.

### 3.2 Población y Muestreo de la Investigación

#### 3.2.1 Población:

Todas las marcas de néctares de durazno expendidos en los establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio - Huancayo.

Tomado de la base de datos del registro del día.

<b>NÉCTARES</b>	<b>N° DE FRASCOS</b>	<b>MUESTRA DE LA POBLACIÓN</b>
De producción Multinacional	03	50%
De producción Doméstica	03	50%
<b>POBLACIÓN TOTAL</b>	<b>06</b>	<b>100%</b>

#### 3.2.2 Muestra:

Fórmula para calcular la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N-1)E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

n = Tamaño de la Muestra

N = Valor de la Población

Z = Valor crítico correspondiente a un coeficiente de confianza del cual se desea hacer la investigación

P = Proporción proporcional de ocurrencia de un evento.

q = Proporción proporcional de no ocurrencia de un evento

E = Error Maestral.

Cálculo de la Fórmula:

N = 06 frascos

Z= para un nivel de confianza del 95% =0.95

p = 50%=0.50

q = (1-p) = (1 - 0.50)=0.50

E= 5% = 0.05

Sustituyendo:

$$n = \frac{(0.95)^2 \times 6 \times 0.50 \times 0.50}{(6-1) \times (0.05)^2 + (0.95)^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

n = 6 aprox.

Muestras:

- De producción Multinacional (M): 6 x 50 % = 03
- De producción Doméstica (m): 6 x 50 % = 03

Se tomaron tres frascos de dos marcas diferentes de néctar de durazno.

### 3.3 Variables e Indicadores

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Parámetros de las características fisicoquímicas del néctar de durazno.	Cuantificación de los parámetros de las características fisicoquímicas mediante los métodos de la AOAC: 2005.	% de pH, grados Brix, % de acidez.

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

#### 3.4.1 Técnicas

##### 3.4.1.1 pH of AcidifiedFoods (AOAC 981.12): Determinación de pH

Reactivos:

- Solución reguladora de pH 4
- Solución reguladora de pH 7
- Solución reguladora de pH 10

Materiales:

- Agitador de vidrio.
- Termómetro
- Beaker de 20mL
- Probeta de 10mL

Aparatos e instrumentos:

- Potenciómetro Orión.
- Balanza analítica.

Tratamiento de la muestra:

- Se efectúa directamente en el producto tal como se expende, teniendo cuidado de homogenizarlo.
- Ajustar la temperatura a  $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  y determinar su pH como se indica a continuación.

Procedimiento:

- Calibrar el potenciómetro con las soluciones reguladoras de pH 4, pH 7 y pH 10.
- Tomar la muestra ya preparada, mezclarla bien por medio de un agitador y ajustar su temperatura a  $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ .
- Sumergir el electrodo en la muestra de manera que los cubra perfectamente.
- Hacer la medición del pH. Sacar el electrodo y lavarlo con agua.
- Leer directamente el valor del pH de la muestra. <sup>(15)</sup>

#### **GRÁFICO N° 4: Potenciómetro Orión**



Fuente: Laboratorio CERTILAB. 2015

### 3.4.1.2 Aciditytitratable of fruitsproducts (AOAC 942.15):

Determinación de Acidez

Reactivos:

- Solución 0.1N de hidróxido de sodio
- Fenoftaleína al 1% P/V

Materiales:

- Bureta Graduada de 50.0 mL.
- Erlenmeyer de 60 mL.
- Beaker de 100 mL
- Balón volumétrico de 200.0 mL

Tratamiento de la muestra:

- El producto se mezcla perfectamente para asegurar una muestra uniforme y se filtra a través de algodón absorbente o de papel de filtración rápida.
- Se mide 10 cm<sup>3</sup> de la muestra preparada en un beaker de 20 mL.

Procedimiento:

- Tomar una alícuota de 10.0 mL del filtrado con pipeta volumétrica.
- Agregar de 2 a 3 gotas de fenolftaleína al 1% y titular inmediatamente con una solución de hidróxido de sodio 0.1N hasta que aparezca una coloración rosa pálida.
- Con el volumen de hidróxido de sodio gastado, calcular el contenido de ácido. La acidez puede expresarse en el

ácido que predomina, en este caso ácido cítrico anhidro (64.04 g), como especifica en el método.<sup>(15)</sup>

#### GRÁFICO N° 5: Instrumentos de Volumetría



Fuente: Laboratorio CERTILAB. 2015

#### 3.4.1.3 Solids soluble in fruits products. Refractometer Method

Sólidos Solubles (AOAC 983.17): Determinación de °Brix.

Reactivos:

- Alcohol etílico.

Materiales:

- Papel toalla.

Equipo:

- Refractómetro Abbé

Procedimiento:

- Colocar el refractómetro en una posición tal que difunda la luz natural o cualquier otra forma de luz artificial que pueda utilizarse para iluminación.
- Hacer circular agua a 20°C a través de los prismas, la refracción del agua debe ser de 1.3330 para comprobar que el equipo se encuentra calibrado. Limpiar cuidadosamente con alcohol etílico el refractómetro antes de hacer la lectura.
- Agregar una o dos gotas de la muestra en el prisma y hacer la lectura directa, midiendo la cantidad de grados brix que ésta contenga en la escala del aparato. <sup>(15)</sup>

### GRÁFICO Nº 6: Refractómetro AbbéAtago



Fuente: Laboratorio CERTILAB. 2015

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Resultados

Los néctares fueron sometidos a análisis fisicoquímico. Durante el desarrollo experimental se tomaron los siguientes datos: °Brix (sólidos solubles), pH y la acidez titulable.

**TABLA N° 3: Resultado general de los ensayos fisicoquímicos**

MUESTRAS	Muestras Control (de producción multinacional)			Muestras Problema (de producción doméstica)		
	M1	M2	M3	m1	m2	m3
<i>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</i>						
<i>° BRIX</i>	12,20	12,20	12,20	2,00	2,00	2,00
<i>pH</i>	3,73	3,90	3,56	3,58	3,38	3,15
<i>Acidez titulable</i>	0,16	0,16	0,16	0,08	0,08	0,08

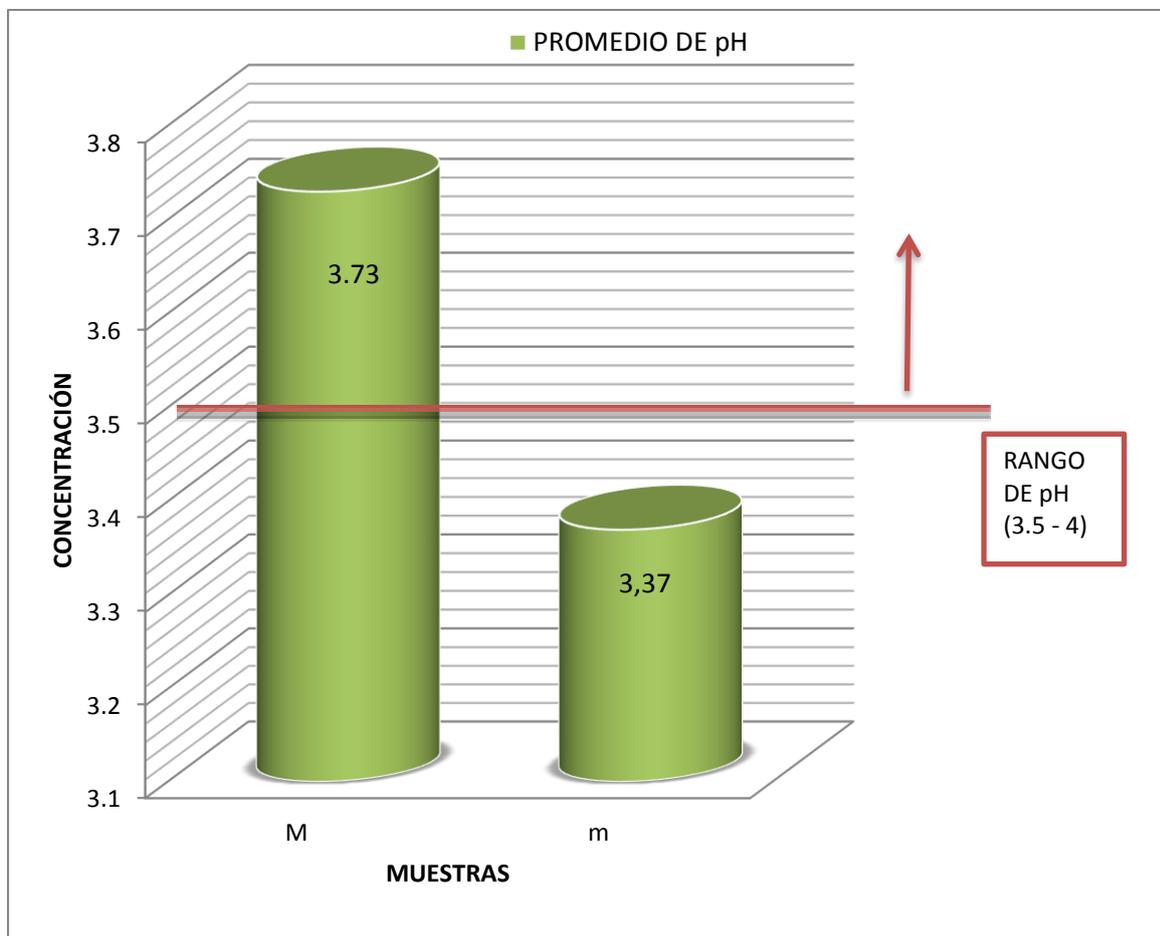
Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación

**TABLA N° 4: Resultados promedio de pH**

MUESTRAS	M	m
PROMEDIO DE pH	3,73	3,37

Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación

**GRÁFICO N° 7: Promedios de pH de las muestras**



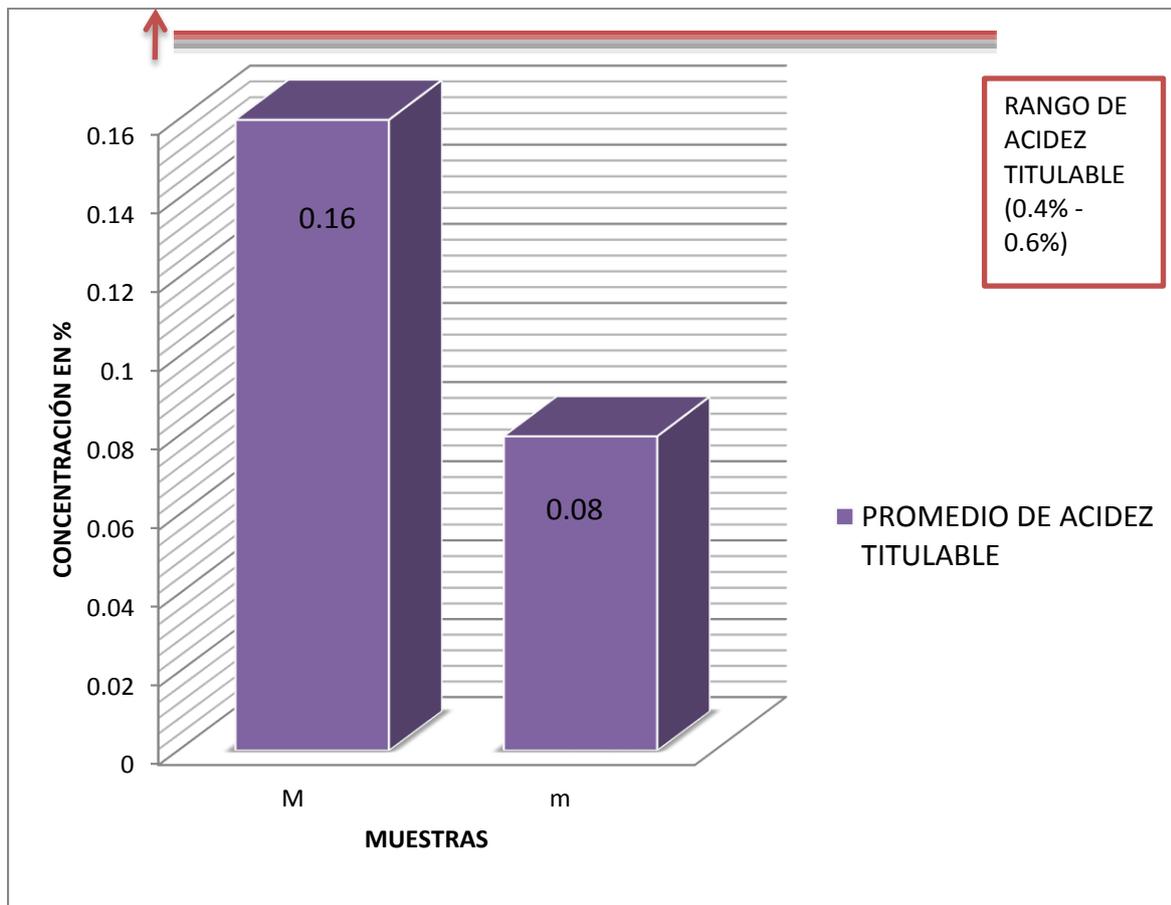
Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación

**TABLA N° 5: Resultados promedio de acidez titulable**

MUESTRAS	M	m
PROMEDIO DE ACIDEZ TITULABLE	0,16	0,08

Fuente: Datos obtenidos deltrabajodeinvestigación

**GRÁFICO N° 8: Promedios de acidez titulable de las muestras**



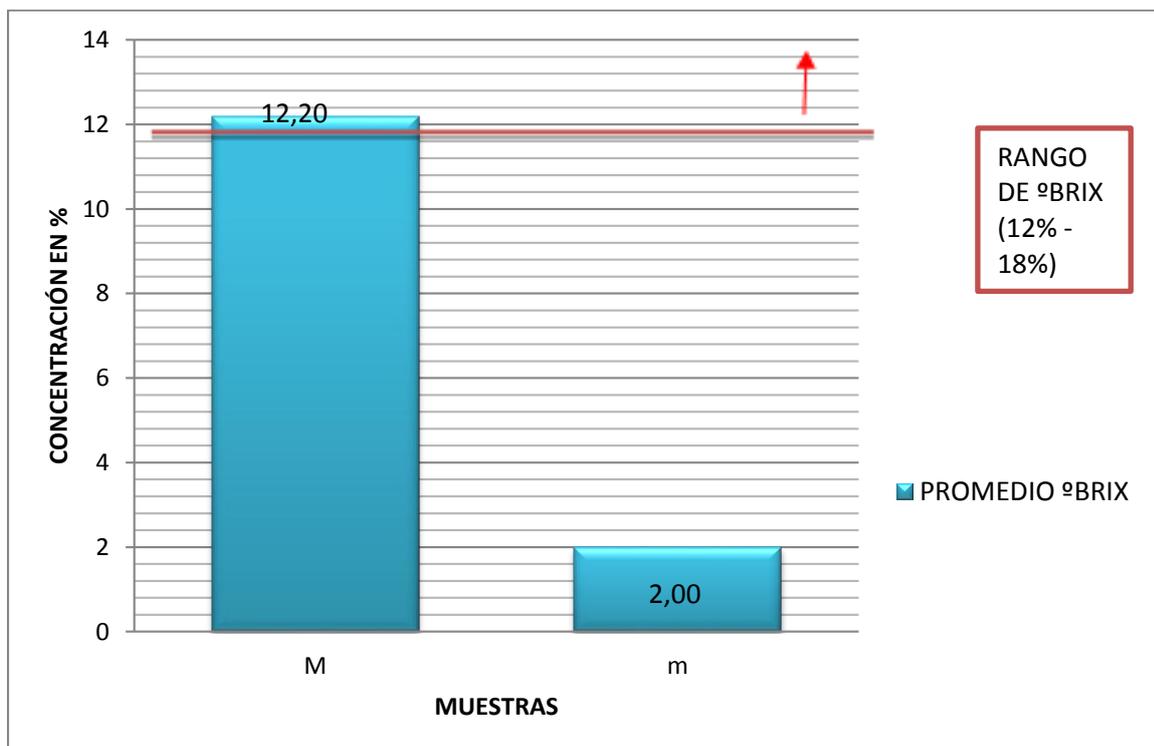
Fuente: Datos obtenidos deltrabajodeinvestigación

**TABLA N° 6: Resultados promedio de ° Brix**

MUESTRAS	M	m
PROMEDIO °BRIX	12,20	2,00

Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación

**GRÁFICO N° 9: Promedios de °Brix de las muestras**



Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación

## DISCUSIÓN

- De acuerdo a los resultados obtenidos en los valores del pH, éstos, presentaron una variación significativa y se obtuvo como promedio para el néctar de producción multinacional 3.73 y para el néctar de producción doméstica 3.37; resultados muy diferentes a lo obtenido por Haas - Huchim Luis Alfredo y colaboradores (2009), quienes reportaron que los resultados en los valores del pH no presentaron una variación significativa en las repeticiones y el promedio obtenido fue de 3.5.
- Con relación a los sólidos solubles (°Brix) obtenidos en la presente investigación fueron; para el néctar de producción multinacional 12.20 °Brix y para el néctar de producción doméstica 2.00 °Brix; valores significativamente bajos en comparación con lo reportado por Eileen Lorena Ojasild Ramírez y colaboradores de la Universidad Nacional de Colombia (2009), quienes determinaron que la formulación para el néctar de gulupa es; pulpa con mesocarpio, 30% de pulpa, 16 °Brix, pasteurizada a 90°C, endulzada con fructosa y estabilizada con una mezcla de CMC y Goma Guar, y la formulación para el néctar de curuba es pulpa con mesocarpio, 30% de pulpa, 16 °Brix, pasteurizada a 72°C, endulzada con stevia y estabilizada con CMC.
- Los resultados obtenidos de los ensayos fisicoquímicos realizados a los néctares de producción multinacional fueron; pH: 3.73, °Brix: 12.20, acidez titulable: 0.16; valores similares a los reportado por Wilfredo L. Vásquez Quispesivanay colaboradores de la Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima (2007), a excepción de la acidez titulable, donde los resultados de los

análisis fisicoquímico del néctar de durazno enriquecido fueron pH de 3,8; 12,5 °Brix; y una acidez titulable de 0,35.

- Los resultados obtenidos de los ensayos fisicoquímicos realizados a los néctares de producción doméstica fueron; pH: 3.37, °Brix: 2.00, acidez titulable: 0.08; a excepción del pH dichos valores se encuentran por debajo de los valores reportados por Wilfredo Castillo y colaboradores de la Universidad Nacional de Trujillo – Perú (2012), donde los resultados fueron pH de 3,35; 12,6°Brix; y una acidez titulable de 0,45.
- La Norma Técnica Peruana indica que los parámetros fisicoquímicos para néctares de fruta deben ser; pH de (3,5 – 4.0); °Brix de (12.00 – 18.00); y una acidez titulable de (0,4 – 0.6), lo cual es diferente a los resultados obtenidos en las muestras de néctar de producción doméstica, donde los valores fueron; pH: 3.37, °Brix: 2.00, acidez titulable: 0.08. Por otro lado, los resultados de las muestras de néctar de producción multinacional con respecto a pH: 3.73 y °Brix: 12.20 son valores aproximados al de la Norma Técnica, a excepción de la acidez titulable: 0.16

## CONCLUSIONES

- Los valores de las características fisicoquímicas del néctar de producción doméstica, fueron pH: 3,37, acidez: 0,08% y °Brix: 2,00%. Por lo tanto no cumplen con la especificación de la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009.
- Los valores de las características fisicoquímicas del néctar de producción multinacional, fueron pH: 3,73, acidez: 0,16% y °Brix: 12,20%. Por lo tanto se observa que solo algunas características cumplen con la especificación de la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009.
- Todas las frutas tienen su azúcar natural, sin embargo al realizar la dilución con el agua ésta tiende a bajar. Por esta razón es necesario agregar azúcar hasta un rango que puede variar entre los 12 a 18 grados Brix. Los grados Brix representan el porcentaje de sólidos solubles presentes en una solución. Para el caso de néctares, el porcentaje de sólidos solubles equivale a la cantidad de azúcar presente.
- El ácido cítrico al igual que el azúcar es un componente de las frutas, sin embargo esta también disminuye al realizarse la dilución. En tal sentido es necesario que el producto tenga un pH adecuado que contribuya a la duración del producto, por tal motivo se realiza la regulación de la acidez del néctar agregándole una cantidad de ácido cítrico.
- Los grados Brix y el pH son los que determinan el sabor y grado de conservación de un néctar de fruta.

## RECOMENDACIONES

- Evaluar cuantitativamente las concentraciones de azúcares totales en las muestras de néctar de durazno de producción doméstica.
- Evaluar cuantitativamente las concentraciones de azúcares reductores en las muestras de néctar de durazno de producción doméstica.
- Realizar los análisis a néctares de producción doméstica de un lote diferente del analizado en este trabajo y comparar los resultados para verificar si el lote analizado fue el único que no cumple con la calidad fisicoquímica de los parámetros de acidez titulable, °Brix, pH; según lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009.
- Analizar Microbiológicamente los néctares de producción doméstica, comercializados, para comprobar si cumplen con los parámetros establecidos en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009, y determinar la ausencia de microorganismos patógenos, toxinas microbianas e inhibidores microbianos causantes de la alteración de dichas características fisicoquímicas.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Grández Gil, Gerardo y col. Evaluación sensorial y físico-química de néctares mixtos de frutas a diferentes proporciones. Piura – Perú. 2008 [fecha de acceso 20 de agosto de 2015]. URL disponible en: [pirhua.udep.edu.pe/handle/123456789/1553](http://pirhua.udep.edu.pe/handle/123456789/1553).
2. INDECOPI. Norma Técnica Peruana. NTP N° 203.110:2009. Jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.
3. NORMA GENERAL DEL CODEX PARA ZUMOS (JUGOS) Y NÉCTARES DE FRUTAS (CODEX STAN 247-2005). (fecha de acceso 22 de junio de 2015). URL disponible en: <http://www.codexalimentarius.net/gsfaonline/groups/details.html>.
4. Castillo Villanueva, Wilfredo y colaboradores. Efecto de la dilución y concentración de carboximetilcelulosa sódica en la estabilidad y aceptación general de néctar de membrillo (*Cydonia oblonga* L.). Trujillo – Perú. 2012 [fecha de acceso 05 de setiembre de 2015]. URL disponible en: [http://agroind.unitru.edu.pe/investigaciones/tesises/efecto\\_de\\_la\\_dilucion\\_y\\_concentracion\\_de\\_carboximetilcelulosa\\_sodica\\_en\\_la\\_estabilidad\\_y\\_aceptacion\\_general\\_de\\_nectar\\_de\\_membrillo.pdf](http://agroind.unitru.edu.pe/investigaciones/tesises/efecto_de_la_dilucion_y_concentracion_de_carboximetilcelulosa_sodica_en_la_estabilidad_y_aceptacion_general_de_nectar_de_membrillo.pdf).
5. Vásquez Quispesivana, Wilfredo L. y colaboradores. Obtención de calcio y magnesio a partir de conchas de choro (*Aulacomyaater* Molina) para enriquecer un néctar de durazno (*Prunuspersica* L.) variedad blanquillo. Lima – Perú. 2007 [fecha de acceso 05 de setiembre de 2015]. URL disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1810634x2007000400007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1810634x2007000400007&script=sci_arttext).

6. Ojasild Ramírez, Eileen Lorena y colaboradores. Elaboración de néctares de gulupa (*Passiflora edulis f. edulis*) Y curuba (*Passiflora mollissima*). Bogotá – Colombia. 2009 [fecha de acceso 05 de setiembre de 2015]. URL disponible en: [www.bdigital.unal.edu.co/2449/1/107416.2009.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/2449/1/107416.2009.pdf)
7. Haas - Huchim Luis Alfredo y colaboradores. Caracterización fisicoquímica y organoléptica del néctar a base de piñuela (*Bromelia Pinguin*). Yucatán, México. 2009 [fecha de acceso 05 de setiembre de 2015]. URL disponible en: [http://www.utponiente.edu.mx/documentos/investigaciones/PROCESOS%20ALIMENTARIOS/pal\\_De%20Caracterizacion%20fisico%20quimica%20y%20organoléptica%20del%20nectar%20a%20base%20de%20pinuela%20\(bromelia%20pinguin\).pdf](http://www.utponiente.edu.mx/documentos/investigaciones/PROCESOS%20ALIMENTARIOS/pal_De%20Caracterizacion%20fisico%20quimica%20y%20organoléptica%20del%20nectar%20a%20base%20de%20pinuela%20(bromelia%20pinguin).pdf)
8. FRUTALES. 2001. Melocotón. Hoja Técnica. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería ES), IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura ES), FRUTALES (Programa Nacional de Frutas de El Salvador). Nueva San Salvador, El Salvador. 2 p.
9. Revista mensual producida y editada por Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, Órgano Desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, fundado en 1991. México D.F.
10. Infoagro.com. Agricultura, El cultivo del melocotón. 2014. [fecha de acceso 22 de setiembre de 2015]. URL disponible en: [http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/melocoton.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/melocoton.htm)
11. Organismo Público Sierra Exportadora. 2008. [fecha de acceso 29 de setiembre de 2015]. URL disponible en: <http://es.scribd.com/doc/169938407/Sierra-Exportadora-Revista-Institucional-N-02#scribd>

12. Ministerio de Agricultura. 2009. [fecha de acceso 30 de setiembre de 2015]. URL disponible en: Disponible en: <http://www.portalagrario.gob.pe/>
13. Vargas Rafael, Yanet del Rosario y colaboradores. Estudio químico bromatológico y elaboración de néctar de níspero de palo (*Mespilus germánica L.*) procedente de la provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho. Lima – Perú. 2008. [fecha de acceso 10 de setiembre de 2015]. URL disponible en:[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/392/Vargas\\_ry.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/392/Vargas_ry.pdf?sequence=1)
14. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Néctares y frutas. Consideraciones Generales. N° 1031 (1981).[fecha de acceso 30 de setiembre de 2015].Disponible en: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1031-81.pdf>
15. AOAC. Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis. USA.

# ANEXOS

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “Evaluación fisicoquímica de néctar de durazno, expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACION
¿Cuál de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplen con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015?	<p>OBJETIVO GENERAL.</p> <p>Determinar cuál de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplen con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL. Algunas de las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos y multinacionales cumplirían con los criterios de aceptación de la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009), expendidos en los distintos establecimientos comerciales del distrito de Huacrapuquio – Huancayo, durante el periodo julio – setiembre del 2015</b></p>	<p><u>Variable</u></p> <p>Parámetros de las características fisicoquímicas del néctar de durazno.</p> <p><u>Indicadores:</u></p> <p>% de pH, grados Brix, % de acidez.</p>	<p>1.- Tipo de investigación: 1.1.- Método</p> <p>- Inductivo porque se basó en los resultados obtenidos de la investigación, en el desarrollo experimental utilizando una muestra de referencia.</p> <p>-Deductivo pues las conclusiones del presente trabajo fueron obtenidas de los resultados del análisis fisicoquímico realizado a las muestras de néctar de durazno, expendidas en el distrito de Huacrapuquio - Huancayo.</p> <p>-Científica, porque se siguieron todos los pasos que exige dicho método.</p>

	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	
	<p>- Determinar las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) en las muestras del néctar de durazno elaborado por productores domésticos.</p> <p>- Determinar las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) en las muestras del néctar de durazno elaborado por productores multinacionales.</p>	<p>-Las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) identificadas en las muestras de néctar de durazno elaborado por productores domésticos presentarían un valor diferente a lo establecido por la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009).</p> <p>-Las características fisicoquímicas (pH, °Brix, acidez titulable) identificadas en las muestras de néctar de durazno de productores multinacionales presentarían un valor aproximado a lo establecido por la Norma Técnica Peruana (NTP N° 203.110:2009).</p>	<p>1.2.- Técnica: Transversal porque se realizó durante 57 periodo julio – setiembre del 2015.</p> <p>1.3- Diseño: Es de tipo experimental, porque se evaluaron las muestras del néctar de durazno con las metodologías de las Normas Técnicas de Asociación (AOAC: 2005) para determinar las características fisicoquímicas.</p>

ANEXO 2. MUESTRAS CONTROL (FOTO)



ANEXO 3. MUESTRAS PROBLEMA (FOTO)



ANEXO 4. NTP 203.110:2009: PARA JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA.

<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS</b>	<b>PARA NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA</b>
<b>Sólidos solubles por lectura (°Brix) a 20 °C</b>	Mínimo 12% - Máximo 18%
<b>pH</b>	3,5 - 4
<b>Acidez titulable (expresada en Acido cítrico anhidro g/100 cm<sup>3</sup>)</b>	Mínimo 0,4% - Máximo 0,6%
<b>Relación entre sólidos Solubles/acidez titulable</b>	30 - 70
<b>Sólidos en suspensión en %(V/V)</b>	18
<b>Contenido de alcohol etílico en %(V/V) a 15°C/15°C</b>	Máximo 0,5
<b>Conservante</b>	Benzoato de Sodio y/o Sorbato De Potasio (solos o en conjunto) en g/100 ml.: máximo 0.05%. No debe contener antiséptico
<b>Sabor</b>	Similar al del jugo fresco y maduro, sin gusto a cocido, oxidación o sabores objetables.
<b>Color y olor</b>	Semejante al del jugo y pulpa recién obtenidos del fruto fresco y maduro de la variedad elegida. Debe tener un olor aromático.

## GLOSARIO

- Jugo: Es el líquido obtenido al exprimir frutas frescas, maduras y limpias, sin diluir, concentrar o fermentar. También se consideran jugos los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.
- Pulpa: Se define como pulpa o puré de frutas el producto no fermentado pero fermentable obtenido mediante la desintegración y el tamizado de la parte comestible de frutas frescas, o preservadas adecuadamente, sanas y limpias, sin remover el jugo.
- Concentrado: Se define como concentrado el producto obtenido por la deshidratación parcial del jugo o de la pulpa de frutas.
- Néctar: Producto no fermentado, pero fermentable, obtenido por la adición de agua y/o azúcar y/o algún otro carbohidrato edulcorante a un jugo de frutas, o a un jugo de frutas concentrado, o a una pulpa de frutas, o a una pulpa de frutas concentrada o a una mezcla de estos productos.
- Refresco: Son productos elaborados de la misma manera que los néctares, pero cuyo contenido de fruta es aún menor.
- Bebidas de fruta: Son bebidas con un contenido muy bajo de frutas, menor que el de los néctares y el de los refrescos, a las cuales se adicionan azúcar u otros edulcorantes, agua y aditivos como vitamina C, colorantes y saborizantes artificiales.