



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

Efecto de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*) 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :

Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior

AUTOR:

Alayo Mendoza, Carlos Edwin (orcid.org/0000-0002-4387-7422)

ASESOR:

Dr. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo (orcid.org/0000-0003-1635-9563)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Procesos Agroindustriales

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la Salud, Nutrición y Salud Alimentaria

TRUJILLO - PERÚ

2022

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada en primer lugar a Dios, gracias que me brindo la sabiduría, fortaleza para culminar mi carrera profesional de manera satisfactoria, a mis padres por sus grandes consejos y apoyos incondicionales, los tengo presente en mis logros y sé que ellos se sienten orgullosos de mí, profesores por sus conocimientos y dedicación brindada, a nuestra universidad por darnos la oportunidad de como profesional y mejorar cada día como grandes personas que somos.

Agradecimiento

Primeramente, darle gracias a Dios por darme la salud y el conocimiento para poder culminar esta tesis sin obstáculos y satisfactoriamente, por brindarme unos excelentes padres, ya que sin ellos no lo hubiese logrado concretar, gracias por ser mis ejemplos de dedicación y perseverancia y mostrarme que con mucho esfuerzo y dedicación todo en esta vida es posible.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ULLOA BOCANEGRA SEGUNDO GERARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Efecto de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*)2022", cuyo autor es ALAYO MENDOZA CARLOS EDWIN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 14 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ULLOA BOCANEGRA SEGUNDO GERARDO DNI: 18123406 ORCID: 0000-0003-1635-9563	Firmado electrónicamente por: SULLOAB el 25-07- 2022 23:37:07

Código documento Trilce: TRI - 0342606





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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, ALAYO MENDOZA CARLOS EDWIN estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Efecto de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*) 2022", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ALAYO MENDOZA CARLOS EDWIN DNI: 47039407 ORCID: 0000-0002-4387-7422	Firmado electrónicamente por: CARLOSALAYO el 07- 08-2022 21:08:22

Código documento Trilce: INV - 1324909

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Acta de sustentación de tesis.....	v
Índice de contenido.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de Figuras	viii
Resumen	iv
Abstract.....	.x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y Operacionalización	11
3.3. Población muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	11
3.5. Procedimiento	12
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN.....	26
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz del diseño de la investigación	11
Tabla 2. Propiedades físicas y químicas del fruto de maracuyá.....	19
Tabla 3. Parámetros fisicoquímicos, características organolépticas y presión de vacío.....	19
Tabla 4. Parámetros fisicoquímicos de elaboración de las muestras	20
Tabla 5. Resultados de la acidez titulable de las muestras evaluadas.....	20
Tabla 6. Resultados promedios de la degustación de panelistas no entrenados.....	20
Tabla 7. Resultados de la prueba de Duncan, aceptación general	24

Índice de figuras

Figura N° 1: Diagrama de flujo del proceso, elaboración de néctar	14
Figura N° 2: Se observa que la muestra M1 presenta mejor aceptación respecto al color, aceptación similar a la muestra M3 y a la muestra testigo	20
Figura N° 3: Muestra que la muestra M2, presenta la mejor aceptación en cuanto al olor o aroma	21
Figura N° 4: Presenta a la muestra M1 con mayor aceptación en cuanto al gusto	22
Figura N° 5: La muestra M2 presenta la mejor aceptación en cuanto a la acidez del néctar, comparado con la muestra testigo, olor natural del maracuyá	22
Figura N° 6: Presenta a la muestra M2 como más aceptable respecto a la textura	23
Figura N° 7: Se observa que la muestra M2 es la más aceptable, igual a la muestra testigo, aun cuando se observa que la variación es muy pequeña en cuanto a aceptación del dulzor del néctar	24
Figura N° 8: Nos presenta que la muestra M2 tiene mejor aceptación general comparada con la muestra testigo	23

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general, Evaluar los efectos de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*). Se elaboró un néctar de maracuyá a diferentes parámetros fisicoquímicos, pH, Temperatura y tiempo y realizó la degustación para observar el grado de aceptación en cuanto a sus características organolépticas. La investigación fue aplicada, diseño experimental, cuantitativo, se consideró como variable independiente los parámetros fisicoquímicos pH, temperatura y tiempo: como variable dependiente, las características organolépticas y presión de vacío. Se consideró como población, toda la producción de maracuyá del fundo San Carlos en el 2022 y como muestra 10 kilogramos de maracuyá en estado de madurez. El resultado promedio de la calificación emitida por los panelistas no entrenados muestra que la muestra elaborada a pH, 4.01; temperatura 90.2 y tiempo de pasteurización de 10 minutos, tuvo mejor aceptación con un calificativo de 3.56 en base máximo de 5. Concluyendo que los parámetros fisicoquímicos estudiados, pH, temperatura y tiempo influyen en las características organolépticas del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*.

Palabras clave: Néctar de maracuyá, propiedades fisicoquímicas

Abstract

The present study had as general objective, Evaluate the effects of the physicochemical parameters of pasteurization in the organoleptic characteristics and vacuum pressure in a passion fruit nectar (*Passiflora edulis*). A passion fruit nectar was elaborated at different physicochemical parameters, pH, temperature and time and I carry out the tasting to observe the degree of acceptance in terms of its organoleptic characteristics. The research was applicative, experimental design, quantitative, the physicochemical parameters pH, temperature and time were considered as independent variables: as dependent variable, the organoleptic characteristics and pressure. The entire production of passion fruit from the San Carlos estate in 2022 was considered as a population, and 10 kilograms of passion fruit in a state of maturity were considered as a sample. The average result of the qualification issued by the untrained panelists shows that the sample prepared at pH, 4.01, temperature 90.2 and pasteurization time n of 10 minutes, had better acceptance with a rating of 3.56 based on a maximum of 5. Concluding that the studied physicochemical parameters, pH, temperature and time influence the organoleptic characteristics of passion fruit nectar *Passiflora edulis* variety.

Keywords: passion fruit nectar, physicochemical properties

I. INTRODUCCIÓN

Durante estos años se ha intensificado el consumo de frutos, un sin número de instituciones e institutos de prevención del cáncer (Anuario Facultad de Medicina, 2009, p.1; Rojas et al., 2009 pp. 2-6), lo promueven a nivel mundial, entre ellas el fruto de la pasión, el zumo de maracuyá tiene un potencial proteico y presenta en su composición antioxidantes y sustancias bioactivas que ayudan a reducir los factores de riesgo que están relacionados algunas enfermedades crónicas (Condori, 2019, pp. 15-139). Actualmente las técnicas de proceso y conservación de alimentos, se ha desarrollado manteniendo los estándares para la conservación de zumos de maracuyá la cual genera nuevos productos que se utilizan industrialmente podría mostrar un comportamiento de las propiedades sensoriales que sirven para proyectar nuevas investigaciones (Cheng et al., P. 1, 2020; Maniglia et al., 2021 pp. 26-30)

La comercialización de jugos y néctares en el Perú aumento en un 12,2% entre 2012 y 2017. En el tramo de este periodo el consumo por persona creció del 11,7 a 12,3 litros (5%). Los jugos comerciales más vendidos fueron frugos, cifrut y pulp (Euro monitor, 2018, p. 1). El marketing de bebidas gaseosas tiene una alta acogida, dominando el mercado no permitiendo al consumidor buscar un producto agradable que beneficien a la salud (Theodore et al., 2019 p. 1). El maracuyá contiene ciertos beneficios como los polis fenoles, su buen aroma y sabor (Buste, 2018, pp. 1-5), Indicando que el jugo de maracuyá muestra alta turbiedad, a consecuencia de la gran cantidad de arilos que se desintegran durante el proceso de pulpeado (López y Torres, 2021, p. 1).

El néctar del fruto del maracuyá contiene vitaminas esenciales que nuestro organismo requiere (Molina et al., 2018, p.1), Vit. A 384 mg y C 20 mg, niacina, riboflavina y ácido ascórbico, minerales, 2.4 g de carbohidratos de carbono, energía 78 calorías, 5 mg de Calcio, 17 mg de Fósforo, 0.3 mg de hierro, influye en el fortalecimiento de huesos, dientes, visión, la piel, el cabello, las mucosas, ayuda a fortalecer el sistema inmunológico (Jesús y López, 2019, p. 38). La FAO, indica que dentro de sus parámetros

fisicoquímicos los zumos o néctares debe tener en sólidos soluble mínimo de 12% a 20°C. Acidez titulable (indicada como ácido cítrico g/100 mL) entre 0,6 y 0,4; pH de 3,3 a 4,2. Sólidos suspendidos 18 % (v/v) y preservante no más de 0,05% (Acodin, 2018, p.1).

La prueba organoléptica es un test realizado utilizando los órganos sensoriales de las personas, que poseen la capacidad de reaccionar a los estímulos fisicoquímicos del olor, color, sabor y textura, así mismo cuantificar, analizar e interpretar mediante las reacciones del ser humano, permitiéndole emitir un juicio de aceptación o desagrado mediante los sentidos de tal o cual producto (Fernández y Díaz, 2019, p. 8). La vida útil del zumo depende de las condiciones de manipulación, la temperatura de envasado, condiciones de almacenamiento; la fruta por poseer cascara gruesa dura hasta dos semanas en condiciones óptimas conservadas en lugar fresco y a la sombra (Silveira, 2017, p.1). Para conservar el sabor natural del zumo envasado se debe almacenar en envases herméticamente sellados al vacío y si es a condiciones de congelación puede llegar a mantenerse por 2 años a -18 °C, el zumo representa entre 30 -40%. (Fernández y Díaz, 2019, p. 17).

El zumo es ácido y muy aromático; muy utilizadas por las industrias, debido a sus diversos componentes que tiene, y que le dan diversas formas de uso. Se realizarán ensayos analíticos sensoriales con jueces no experto, no entrenados previamente, estas pruebas se subdividirán en discriminatorias, escalares y descriptivas (Severiano, 2019, p.1). Las pruebas iniciales permiten comparar dos o más productos, las escalares cuantifican la intensidad de una característica sensorial de acuerdo a una escala, las descriptivas por su naturaleza son más complejas, debido a que a través de estas los jueces determinan los descriptores para cuantificar las diferencias existentes entre varios productos. (Correa, 2018, p. 47).

En base a lo expuesto se plantea como problema ¿Cuál es el efecto en las características organolépticas y presión de vacío de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*) variedad flavicarpa 2022?

Se justifica por cuanto el maracuyá es un fruto exótico muy apreciado y que

se cultiva en varias regiones del Perú y se exporta a diversos países por sus características organolépticas su alto valor nutricional, por su facilidad para la elaboración de néctares, pastas, jaleas y dulces; debido a que, la acidez del zumo de maracuyá, permite un mayor tiempo en conservación en los diversos subproductos, el zumo es manejable para hacer combinaciones de aromas y sabores, es una buena fuente de provitamina A fundamental para la conservación en buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, ácido Ascórbico para los huesos, la visión y el sistema inmunológico, contiene, fibra, contiene antioxidantes, minerales como potasio, fósforo y magnesio (Hernández, 2020, pp. 5-20 y Carvajal, 2014, p.3). El zumo es muy requerido en tiempo de invierno por su valor calórico fortaleciendo el sistema autoinmune. En la actualidad se debe considerar que el maracuyá presenta una alta demanda a nivel internacional por su agradable sabor, textura y color que hacen de él un fruto exquisito y exótico de consumir, representa muchas oportunidades para innovar en la elaboración de subproductos industriales (MINAGRI, 2020, p. 27).

Durante el presente estudio se planteó como objetivo general: Evaluar los efectos de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*, también se plantean como objetivos específicos: Elaborar un néctar de maracuyá a diferentes parámetros fisicoquímicos de pasteurización, pH, Temperatura y tiempo. Determinar la presión de vacío de acuerdo a los parámetros fisicoquímicos de pasteurización: pH, temperaturas y tiempos. Realizar la degustación para observar la aceptación o no aceptación de las características organolépticas del jugo de maracuyá.

II. MARCO TEÓRICO

Se describen a continuación los antecedentes que corresponden a la investigación a nivel internacional y nacional.

Según Custodio (2015) quien realizó un estudio cuya finalidad fue comparar entre la pasteurización abierta y al vacío las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de un zumo de fruta elaborado de maracuyá (*Passiflora edulis Sims.*) Mediante el diseño experimental aplicado, tipo factorial, considerando como variables de pasteurización las temperaturas de 65 y 75 °C, durante un tiempo de 7 y 12 min respectivamente. Para la prueba de las propiedades sensoriales, empleó un diseño de bloques completamente aleatorio, concluyendo que los mejores tratamientos seleccionados de las pruebas de pasteurización mediante el análisis sensorial fueron, el tratamiento T1 con Pasterización Abierta/65°C/7min y el tratamiento T2 con Pasteurización a Vacío/65°C/7min, estas muestras fueron evaluadas por catadores. La prueba de diferencias significativas sensoriales estableció que el zumo al que se le aplicó el tratamiento T2 presentaba mejores propiedades en cuanto a color, olor, sabor, apariencia y aceptabilidad.

Según Buste et al. (2018) realizó un estudio para determinar la influencia del porcentaje de goma guar y extracto de maracuyá (*Passiflora edulis*) en las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar para determinar una formulación aceptable; aplicando un diseño totalmente aleatorio (DCA) en arreglo bifactorial A*B (3*2) con tres repeticiones por procedimiento, se evaluó las características organolépticas, Las conclusiones indicaron que el factor A fue estadísticamente significativo para las variables acidez, pH y microbiológicamente se encontraba dentro de lo establecido por la Norma INEN 2337-2008, Organolépticamente fue la más aceptada por los catadores el atributo sabor y olor, no se notó influencia alguna de la goma empleada, el resultado del análisis no paramétrico de Kruskal Wallis al 5% no presentó diferencia significativa (Álvarez, 2015, p. 1).

Según Condori (2019) en su investigación tuvo como objetivo “Determinar las características fisicoquímicas y sensoriales de un néctar elaborado a

partir de sábila (*Aloe vera*) y maracuyá (*Passiflora edulis*)". Utilizando un sistema de superficie de respuesta, tipo de diseño de mezclas simplex lattice realizando 8 tratamientos, con porcentajes correspondientes a los elementos en estudio ascendieron al 100%. Concluyendo que las propiedades organolépticas del néctar fueron significativas (p valor = 0,05) en todas las características estudiadas (sabor, olor, color, aroma), en contraste con el jugo de sábila.

Amaranto (2019) determino el resultado del suplemento de jugo de maracuyá con la harina de chía, fibra cruda, sustancias fenólicas, color, firmeza y aceptabilidad general de un néctar. Los ensayos estadísticos para las variables paramétricas y no paramétricas se aplicaron con un nivel de confianza del 95%. Análisis de varianza reveló la existencia un efecto significativo en el suplemento de jugo de maracuyá y harina de chía en las variables paramétricas y el tratamiento de 15% de jugo de maracuyá y 0.5% harina de chía lográndose el mejor valor de b^* (7.99). La prueba no paramétrica de Friedman estableció efecto significativo de la adición de jugo de maracuyá y harina de chía sobre la aceptabilidad general, con un valor de la moda de 7 respecto a la percepción de "Me gusta bastante", concluyendo que este fue el mejor tratamiento del estudio.

Núñez (2019) en su estudio tuvo como objetivo general la propuesta de un método de obtención de jugo de maracuyá congelado; identificando cada fase del proceso, con el propósito de garantizar la conservación del producto final y efectuando un despacho de acuerdo a las especificaciones del consumidor en cumplimiento de la norma nacional e internacional. La presente investigación concluye explicando el proceso de fabricación de jugo de maracuyá congelado; describiendo cada una de las etapas de elaboración como la recepción de la fruta, selección, desinfección, extracción, filtrado, pasteurización, llenado y congelamiento; concluyendo haciendo notar los puntos críticos de control, filtrado, pasteurización y las diferentes variables de seguridad que permiten lograr un jugo de buena calidad, confiable e inocuo, que finalmente llegara al mercado a satisfacer las expectativas del consumidor.

Correa (2018) en su estudio, formulación de un extracto nutritivo constituido por una mezcla de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) elaborado a una proporción de dilución 1:10 (manteniendo que la temperatura de cocción no supere los 95°C por un tiempo de 45 minutos), con esta mezcla base preparo seis formulaciones. Las formulaciones fueron examinadas a través de un análisis organoléptico utilizando los sentidos y análisis químico proximal tratando de encontrar las proporciones con el mejor contenido de proteínas y mayor aceptación. Las características organolépticas se evaluaron estadísticamente, resultando que el extracto nutritivo formulado con 87.5% de quinua y 12.5% de maracuyá, alcanzo una valoración media de 6,942 para las características de color, sabor, olor, textura y apariencia. Del mismo modo la formulación ostentó 1,108% de proteína y 42,698 kcal/100 g de extracto. También se pudo comprobar que el extracto nutritivo formulado y almacenado durante 60 días a condiciones ambientales (25°C) conservo sus propiedades manteniendo su nivel de aceptación, el análisis microbiológico determino que la bebida era apta para el consumo humano.

La *Passiflora edulis*, maracuyá pertenece a la familia de las pasifloráceas, plantas enredaderas de origen Centroamericano y se cultiva primordialmente en Brasil, Perú, Venezuela, Colombia y los demás países del trópico americano (Agencia Peruana de Noticias, 2014). Los frutos ostentan un sabor exclusivo intenso y ácido, muy apreciado en EE UU, Europa y Asia, que lo solicitan con mucha frecuencia. El maracuyá es muy significativo por las características sensoriales de sus frutos y por las propiedades nutracéuticas y alimentarias de su jugo, cáscara y semillas. Este fruto es conocido como el “fruto de la pasión” (*passion fruit*), es reconocida como una fruta exótica y altamente calificada para la elaboración de zumos y jugos (Murga, 2011; Tello, 2011).

El aumento de la demanda de jugos néctares de frutas, es estimulado primordialmente por el consumo interno y por componentes como la predisposición orientada a consumir productos elaborados a partir de frutos naturales, orientados a la conservación y mejora de la salud. La forma práctica en que se presenta el producto, ante clientes jóvenes con poca

disponibilidad de tiempo para prepararse sus propios jugos, y la presencia de un clima cálido, así mismo se proyecta que las exportaciones de néctar de frutas alcancen S/. 981 millones. El presente escenario comercial estaría respaldado en el crecimiento de la demanda internacional de pastas para la elaboración de productos de maracuyá y en la mayor aceptabilidad de sus principales productos. La exportación de maracuyá alcanzó los S/. 16 974 197 hasta mayo del 2018, los precios promedio llegaron a los S/. 2.45 kg, siendo Holanda el país a donde más se exporta estos productos con 64% del total ((Diario Gestión, 2015; Perú Retail, 2017 y Agro data Perú, 2018). Según su taxonomía el maracuyá es considerado una planta enredadera, fuerte, leñosa, perenne, alcanza hasta de 20 m de longitud, tallos verdes, acanalados en su parte alta, zarcillos axilares largos con hojas enrolladas en espiral. Las hojas presentan un color verde brillante con pecíolos pelados acanalados en la parte superior; presenta dos nectarios redondeados donde se origina el folíolo, la hoja foliar es palmeada y habitualmente presenta tres lóbulos. Dentro de su clasificación botánica se tiene como su: División Espermatofita, Subdivisión Angiosperma, Clase *Dicotiledonea*, Subclase *Arquiclamidea* Orden *Perietales*, Suborden *Flacourtinae*, Familia *Plassifloraceae*, Género *Passiflora*, Especie *Edulis*, Variedad *Purpúerea* y *Flavicarpa* (Tello, 2011, Castro et al., 2010).

Dentro de sus formas de usos se tiene que el maracuyá es un fruto comestible, la pulpa se usa domésticamente en dilución con agua, que ulteriormente, se prepara en licores, refrescos, helados, salsas entre otros. El aceite que se extrae de las semillas del maracuyá puede ser utilizado en la elaboración de jabones, tintas y barnices (AOAC 1984). Se utiliza también como un agente relajante, el zumo, la pulpa y la infusión de sus hojas, en ciertos casos como calmante para dolores musculares (IBRAF 2011). Sus hojas se utilizan para combatir hinchazones y calenturas. Se utiliza en el tratamiento de la diabetes debido a que la harina de maracuyá ayuda a controlar los niveles de azúcar en la sangre. La cáscara del maracuyá que generalmente es desechada, presenta alto contenido de pectina que es una porción de fibra soluble y nuestro cuerpo forma un gel. (Castro et al. 2010). A los extractos de frutas de acuerdo al Codex Alimentarius, Stan 247-2005,

define al zumo de fruta como un líquido sin alteraciones, sin descomponerse, que se adquiere de la parte comestible de las frutas sin daños, en estado de madurez, frescas o bien conservadas mediante procesos apropiados, incluso por procedimientos de protección superficial realizados luego de la cosecha, pueden ser elaborados aun con sus semillas y cáscaras (Álvarez et al., 2000). Los zumos se elaboran mediante procesos apropiados manteniendo las propiedades físicas, químicas, organolépticas y nutricionales fundamentales de la fruta de la que provienen. Pueden ser turbios o transparentes. Pueden añadirse pulpa y células obtenidas por operaciones físicas apropiadas de la misma de fruta o una mezcla de ellas combinándose con otros zumos llamados mixto (Acevedo y Avanza, 2005, Agronet, 2011, citado por Catay, 2015).

Ingerir jugo o zumo de maracuyá es provechoso para la salud, es un alimento que no contiene colesterol, rico en antioxidantes naturales y tiene un 70-95 % de agua; es importante por su contribución con vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos a la nutrición, constituido por el líquido no fermentado, conseguido por operaciones físicas o enzimáticas, a partir de frutos o vegetales maduros, sanos y limpios con color, aroma y sabor propios de la fruta del cual proceden, es el líquido extraído de la misma fruta o vegetales (Ávila, 2012, Bullón. 2013, p.75).

El zumo constituye el líquido extraído de la fruta no fermentado, al cual se le agrega agua, con o sin adición de sacarosa, miel y/o jarabes, y/o edulcorantes. Puede agregarse compuestos aromáticos hasta lograr la concentración idéntica a la que se adquiere con igual tipo de frutas, sustancias permitidas por las autoridades sanitarias competentes o por el Codex Alimentarius. Se puede agregar pulpa y células que proceden de la misma fruta. Un jugo mixto de frutas se consigue mezclando dos o más tipos de frutas diferentes (Norma Técnica Peruana, 2003.110, 2009).

Dentro de las evaluaciones sensoriales, se realizó por un panel no entrenado donde se aplicaron los formatos adecuados (Ver Anexo 1) Para valorar las propiedades organolépticas del zumo, los aspectos evaluados fueron: Color, aroma, sabor, acidez, textura, dulzor y aceptación general

El néctar debe procesarse en inmejorables ambientes higiénicos, utilizando

frutos maduros, frescos, limpios y exentos de residuos contaminantes o plaguicidas. Se elaboran también utilizando paltas concentradas o pulpas de frutas anticipadamente procesadas o almacenadas, cumpliendo las exigencias fisicoquímicas y sanitarias. Los jugos elaborados deben conservar las características organolépticas propias de los frutos que proviene (Castro, 2017, p.1). Los jugos no deben presentar olores o sabores extraños o censurables.

El análisis organoléptico en alimentos es un excelente instrumento en la elaboración de alimentos, para establecer la calidad, tecnología, diseño, formulación y desarrollar nuevos productos. El análisis organoléptico es la técnica experimental a través de la cual los catadores aprecian y valoran las cualidades sensoriales, así mismo está compuesta en dos etapas de acuerdo a su función: la valoración organoléptica permite obtener las apreciaciones de los catadores en forma cuantificada los cuales luego son convertidos y calificados nominalmente, otorgándoles la valoración correspondiente (Ureña, 1999).

El análisis organoléptico juega un rol importante en cualquier elaboración o procesamiento de comestibles debido a que no hay instrumento alguno que pueda suplir la respuesta humana; para que los resultados sean objetivos, confiables y auténticos, el panel de catadores debe ser considerado como una herramienta científica, (Hernández, 2005) constituye la determinación de aceptación y rechazo del producto alimenticio por parte del juez.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación fue aplicada, evaluando el problema de los efectos que ocasiona los parámetros fisicoquímicos de pasteurización sobre el néctar de maracuyá. “En la investigación aplicada, el investigador busca resolver un problema conocido y encontrar respuestas a preguntas específicas.” (Murillo, 2018)

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño fue experimental, cuantitativo, donde el estímulo fue los parámetros fisicoquímicos durante la pasteurización y el efecto la variación en las propiedades organolépticas y la presión de vacío del producto ya envasado.

Diseño gráfico del experimento



Donde:

Variables independientes:

Parámetros Fisicoquímicos de pasteurización:

pH: 3.5, 4.0 y 4.5.

Temperatura °C: 80, 90 y 100.

Tiempo, minutos: 15, 10, y 5.

Variables dependientes:

Vacío: mm Hg

Características organolépticas: Sabor, olor, color, dulzor.

Hipótesis:

H1: Los parámetros fisicoquímicos de pasteurización tienen efecto en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*) 2022.

R: Efecto sobre las características organolépticas y vacío.

Tabla 1. Matriz del diseño de la investigación

Parámetros pH, T°C, t	Características Organolépticas y vacío			Aceptación
M1	R11	R12	R13	R1
M2	R21	R22	R23	R2
M3	R31	R32	R33	R3
Mo	Ro1	Ro2	Ro3	Ro

Fuente: Elaboración propia

3.2 Variables y Operacionalización

Variables independientes consideramos a los parámetros fisicoquímicos, como la acidez, medido como pH, la temperatura y el tiempo de pasteurización.

Como variable dependiente, el efecto sobre sobre las características organolépticas, sabor, color, olor y textura del néctar de maracuyá elaborado. Los resultados de las características organolépticas se midieron aplicando una encuesta en degustadores no entrenados y la presión de vacío se midió con el vacuo metro.

3.3 Población muestra y muestreo

3.3.1 Población. Se consideró como población, toda la producción de maracuyá del fundo San Carlos en el 2022.

3.3.2 Muestra. La muestra estuvo constituida por 10 kilogramos de maracuyá en estado de madurez al momento del desarrollo de la investigación.

3.3.3 Muestreo. Durante el muestreo se seleccionaron los frutos bien amarillos en estado óptimo de madurez para la elaboración del néctar.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento de recolección de información en la presente investigación fue:

-) Ficha de registro de datos: Donde se anotaron los parámetros fisicoquímicos y los resultados de la investigación.
-) Instrumentos: Utilizados en la medición de los parámetros fueron, pH metro, Termómetro y vacuometro.
-) Validez de instrumento

Los instrumentos fueron revisados y validado por profesionales expertos y entendidos en el tema, ellos.

3.5. Procedimiento

El desarrollo de la investigación se inició solicitando autorización a la jefatura de laboratorio y apoyo de un docente especialista, donde se cumplió con el objetivo específico 1, elaborar el néctar de maracuyá a diferentes parámetros fisicoquímicos de pasteurización, pH, Temperatura y tiempo: empleando los equipos del laboratorio de Química E-404. La preparación de néctar de maracuyás paso por las etapas que se describen:

Selección

Los frutos maduros para ser procesados fueron seleccionados de la muestra.

Lavado

Los frutos seleccionados fueron lavados y desinfectados en una solución al 1% de hipoclorito de sodio y luego enjuagados con abundante agua.

Cortado

Los frutos fueron cortados por la mitad y se extrajo la pulpa de maracuyá contenida en las pepas, Del mismo modo se trocearon las cascara que también fueron utilizadas para dar textura al néctar.

Extracción de la pulpa

La pulpa de maracuyá fue extraída de las pepas en una licuadora a bajas revoluciones y por un tiempo de 30 segundos para evitar la ruptura de las pepas.

Cocinado

La pulpa extraída y parte de la cascara fueron cocidos a temperatura de 100 °C, hasta ablandar la pectina de la cascara.

Liculado

Después del cocimiento se licuaron pulpa y cascara por un tiempo de 3 minutos.

Tamizado

El producto del licuado fue tamizado en una malla fina para extraer el néctar.

Pasteurización

La pasteurización se llevó a cabo en una olla de acero inoxidable, de acuerdo a lo programado, variando las condiciones fisicoquímicas, pH, temperatura y tiempo. En este momento se le agregó azúcar blanca al 10%.

Envasado y sellado

Una vez pasteurizado el néctar fue envasado en envases de vidrio de 300 ml e inmediatamente sellados con tapas rosca de plástico.

Enfriado

Luego que fue envasado en caliente y sellados los néctares fueron enfriados hasta una temperatura de 30° C, completándose así la pasteurización. Se dejaron estabilizar durante 48 horas en almacenamiento a temperatura ambiente así quedaron listos para las pruebas de degustación y medición de vacío.

Luego se cumplió con el objetivo específico 2, determinar la presión de vacío con un vacuometro de todas las muestras envasadas a diferentes características fisicoquímicas, pH, temperatura y tiempo.

Finalmente se evaluó el objetivo general, mediante la degustación por un panel de catadores no entrenados para observar el nivel aceptación en una escala de 1 a 5, a quienes se les dio la ficha de respuestas validada por expertos y las muestras de jugos codificados (ver resultados y anexos).

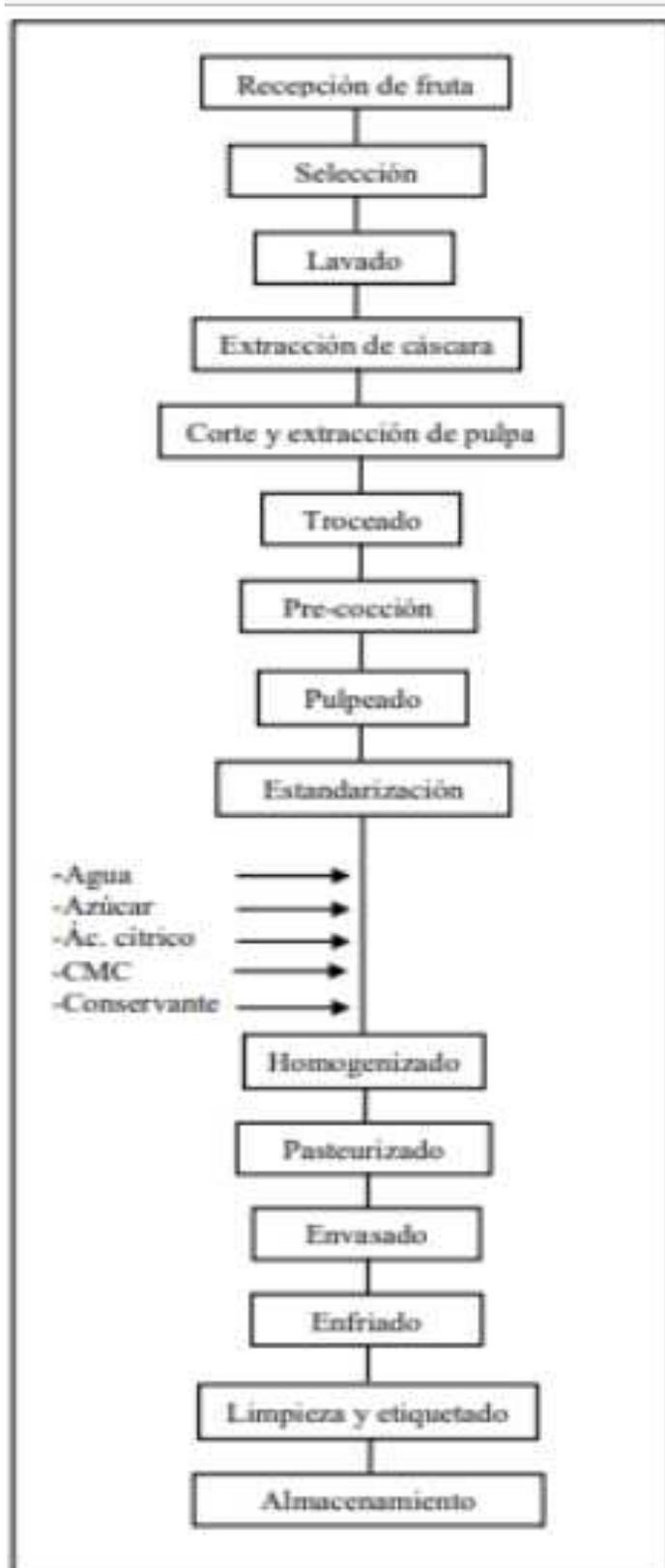


Figura N° 1. Diagrama de flujo del proceso, elaboración de néctar.

Análisis fisicoquímicos. Los néctares de maracuyá envasados, fueron analizados:

°Brix: La medición se realizó utilizando un refractómetro digital Hanna, modelo HI96901, calibrado a 20 °C.

pH: La medición se realizó utilizando un pH-metro digital.

La temperatura: Fue medida con un termómetro de mercurio.

Tiempo: La medición del tiempo se realizó utilizando un cronometro digital.

Acidez titulable: Se consideró pertinente realizar en análisis de la acidez titulable, la cual se determinó titulando con hidróxido de sodio NaOH 0.1 N utilizando como indicador fenolftaleína, fue expresado como porcentaje de ácido cítrico. Método A.O.A.C. 942.15.

Procedimiento:

Se prepararon las muestras a analizar diluyendo con agua destilada el néctar de maracuyá en la proporción 1:10 hasta un volumen de 100 mL. De esta dilución se tomaron 30 ml, a las que se añadió 5 gotas de fenolftaleína.

Utilizando una bureta, se tituló con hidróxido de sodio 0.1 normal, hasta viraje de color a rosa.

Los resultados fueron expresados en porcentaje de ácido cítrico

$$\% A = V * N * M * 100 / V$$

Donde:

V NaOH: Volumen de NaOH gastados durante la titulación

N NaOH: Normalidad del NaOH

Meq acido: Miliequivalente del ácido cítrico = 0.064.

Análisis organoléptico: Fueron ensayos descriptivos que permiten precisar las características de un producto alimenticio (textura, olor, color, entre otros) de modo imparcial. Sin intervención de predilecciones o gustos de los catadores, mediante este test se conoció la preferencia de los jueces entre las muestras que se les presentó de manera aleatoria.

El análisis del néctar de maracuyá variedad "*Passiflora edulis*", se realizó empleando un grupo de catadores no entrenados constituido por 25 personas seleccionadas al azar.

Evaluación de las muestras: El néctar envasado fue evaluado por el grupo de catadores no entrenados empleando una prueba descriptiva con escala de intervalos (por atributos) y un test de aceptación. La evaluación de los atributos organolépticos, fue valorada con un puntaje máximo de 5 cuando fue muy aceptable y un mínimo de 1 cuando no fue aceptable.

Los parámetros sensoriales evaluados fueron: color, aroma, gusto, acidez, textura y dulzor. Durante la aplicación del test también se evaluó la aceptación o rechazo general por parte de los catadores. El instrumento de recolección de la información utilizado durante la aplicación de la prueba se encuentra en anexos. Cada muestra estuvo constituida por 50 ml de néctar, codificadas aleatoriamente. Las muestras fueron presentadas simultáneamente a cada catador dando la opción a que pueda realizar comparaciones entre ellas y al azar, sin ningún orden. La catación del néctar se realizó a temperatura ambiente.

La calificación fue registrada en la hoja de hoja respuestas, que se le entrego al momento a cada catador. Las fichas de respuestas se muestran en anexos.

Color

1. Muy pálido de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente pálido de 2.00 a 2.99
3. Normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Color fuerte de 4.00 a 4.99
5. Muy fuerte 5.00

Aroma

1. Sin aroma de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente aromático de 2.00 a 2.99
3. Aroma normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Aromático de 4.00 a 4.99
5. Muy aromático 5.00

Gusto

1. No gusta de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente gusta de 2.00 a 2.99
3. Normal, gusta moderadamente de 3.0 a 3.99

4. Gusta de 4.00 a 4.99
5. Gusta mucho 5.00

Acidez del néctar

1. Acidez muy suave de 1.00 a 1.99
2. Acidez ligeramente suave de 2.00 a 2.99
3. Acidez normal de 3.0 a 3.99
4. Ácido de 4.00 a 4.99
5. Extremadamente ácido 5.00

Textura

1. Sin textura de 1.00 a 1.99
2. Textura ligera de 2.00 a 2.99
3. Textura, moderada de 3.0 a 3.99
4. Textura normal de 4.00 a 4.99
5. Muy buena textura 5.00

Dulzor

1. Dulzor muy suave de 1.00 a 1.99
2. Dulzor ligeramente suave de 2.00 a 2.99
3. Dulzor normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Dulce de 4.00 a 4.99
5. Muy dulce 5.00

Aceptación general

1. Me disgusta mucho de 1.00 a 1.99
2. Me disgusta de 2.00 a 2.99
3. Ni me gusta ni me disgusta 3.0 a 3.99
4. Me gusta de 4.00 a 4.99
5. Me gusta mucho 5.00

Durante la investigación utilizamos la prueba organoléptica sensorial descriptiva cuantitativa. Las propiedades mostradas color, aroma, gusto, acidez, textura, dulzor, fueron valorados para cada muestra de néctar aplicando la técnica denominada: "Caracterización mediante escala no estructurada", obteniendo la opinión de los panelistas sobre la aceptación general del néctar. Se utilizaron catadores no adiestrados constituido por 25 personas invitadas, que participaron en todas las pruebas formuladas.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos obtenidos mediante la prueba de degustación por degustadores no entrenados fueron sometidos a la prueba estadística, Shapiro Wild, para el análisis de la normalidad, luego del comportamiento normal de la información, se determinó, la media, análisis de varianza y finalmente la prueba de Duncan, estableciendo el néctar con los mejores resultados organolépticos.

3.7. Aspectos éticos

El autor garantiza que las presentaciones de los resultados son fidedignos.

Durante el desarrollo de la investigación los párrafos tomados de artículos de otros autores fueron debidamente citados.

Del mismo modo, se consideraron los valores éticos, morales, religiosos, medioambientales.

IV. RESULTADOS

Tabla 2. Propiedades físicas y químicas del fruto de maracuyá (*Passiflora edulis*).

<i>Parámetro</i>	<i>Valor</i>
Peso (g,)	99.7
% Jugo	42.5
% Cascara	33.7
% Semillas	21.2
Jugo (mL)	42,6
Densidad (g/mL)	0.98
°Brix	16.0
pH	2.8
Acidez	2.2

Fuente: Rev. Iber. Tecnología Postcosecha Vol. 11(2):130-142

Tabla 3. Parámetros fisicoquímicos, características organolépticas y presión de vacío.

Muestras	Parámetros fisicoquímicos de Pasteurización				
	pH	Temperatura	Tiempo	Presión de vacío Cm Hg	Características organolépticas Aceptación
M1	3,51	80.3	15	25	3.40
M2	4,01	90.2	10	28	3.56
M3	4,52	100.1	5	32	3.12
Mo	3,20	Ambiente	0	0	3.80

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 muestra que los parámetros fisicoquímicos estudiados, pH, temperatura y tiempo influyen en las características organolépticas del néctar de maracuyá, esto se debe al control realizado en las diferentes variables y los puntos críticos durante la pasteurización que permiten lograr un jugo de buena calidad (Núñez 2019).

Tabla 4. Parámetros fisicoquímicos de elaboración de las muestras

Muestras	pH	Temperatura	Tiempo
M1	3,51	80.3	15
M2	4,01	90.2	10
M3	4,52	100.1	5
Mo	3,20	Ambiente	0

La tabla 4, muestra los parámetros fisicoquímicos a los cuales se elaboraron las muestras de néctar de maracuyá, estos se encontraron dentro de los rangos de acidez, temperatura y tiempo Acodín (2018) y Custodio (2015).

Tabla 5. Resultados de la acidez titulable de las muestras evaluadas

<i>Propiedades</i>				
<i>Fisicoquímicas</i>	<i>Ro</i>	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Acidez	0.30±0.02	0.31±0.02	0.31±0.01	0.31±0.03
pH	3.20	3.50	4.0	4,5
°Brix	12.5±0.1	12.9±0.1	13.0±0.1	13.9±0.2

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, muestra la comparación de la acidez obtenida por titulación y la acidez medida con el pH metro, así como la textura expresada en grados brix, variables indispensables para el control microbiológico, por la Norma INEN 2337-2008.

Tabla 6. Características fisicoquímicas y presión de vacío

Muestras	pH	Temperatura °C	Tiempo Minutos	Presión de vacío Cm Hg
M1	3,51	80.3	15	25
M2	4,01	90.2	10	28
M3	4,52	100.1	5	32
Mo	3,20	Ambiente	0	0

La Tabla 6, se observa que existe una relación directamente proporcional entre la presión de vacío y la temperatura de pasteurización y envasado, parámetros importantes para la conservación, reduciendo el deterioro por microorganismos aeróbicos, conservando su sabor natural (Fernández y Díaz 2019).

Tabla 7. Resultados promedios de la degustación de panelistas no entrenados

Muestra	Características organolépticas					Aceptación	
	Color	Aroma	Gusto	Acidez	Textura		Dulzor
M1	3.48	3.24	3.72	2.92	2.80	2.43	3.40
M2	2.24	4.04	2.92	3.16	3.04	2.44	3.56
M3	3,44	3.40	3.24	2.84	2.84	2.43	3.12
Mo	3.48	3.60	3.64	3.24	2.60	2.44	3.80

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7, muestra los resultados promedios de la calificación emitida por los panelistas no entrenados, la ficha de información general se encuentra en los anexos, donde se observa cómo influye los parámetros fisicoquímicos en algunas características organoléptica, la acidez, grado brix y vacío no permiten el desarrollo de microorganismos aeróbicos, la temperatura y tiempo de exposición (tratamiento térmico) elimina los microorganismos, conservando las características naturales de la fruta (Custodio 2015).

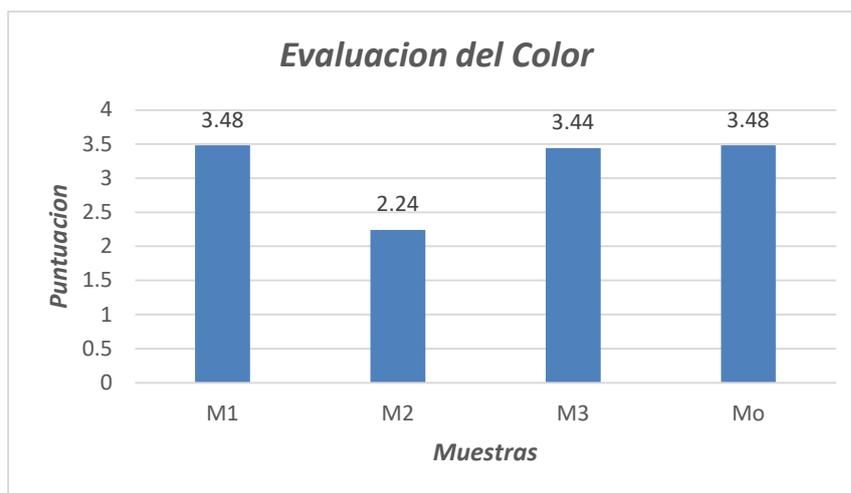


Figura 2. Se observa que la muestra M1 presenta mejor aceptación respecto al color, aceptación similar a la muestra M3 y a la muestra testigo.

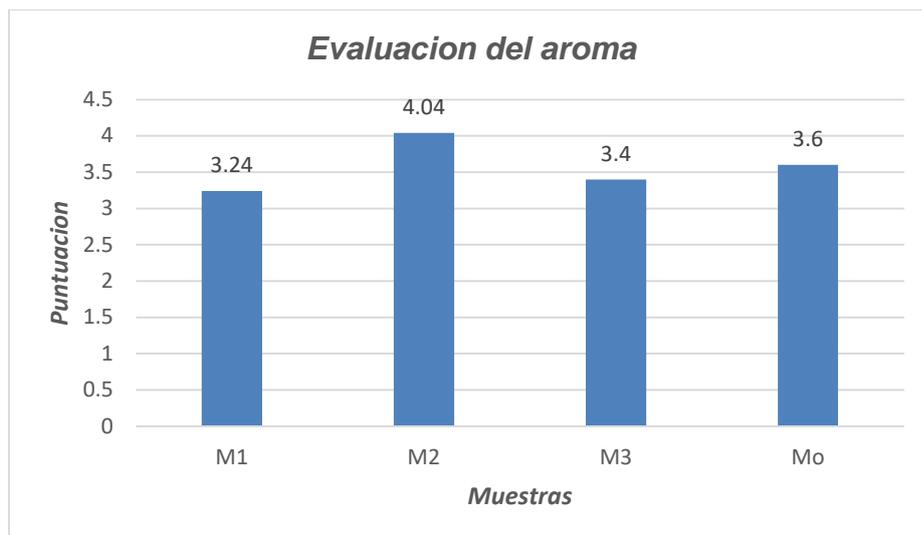


Figura 3. Muestra que la muestra M2, presenta la mejor aceptación en cuanto al olor o aroma.

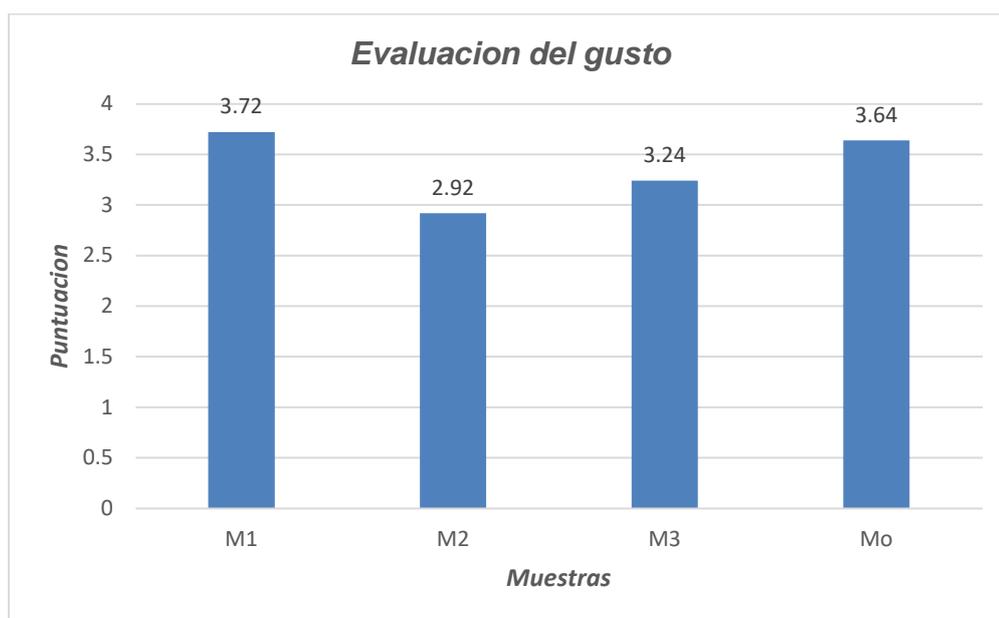


Figura 4. Presenta a la muestra M1 con mayor aceptación en cuanto al gusto.

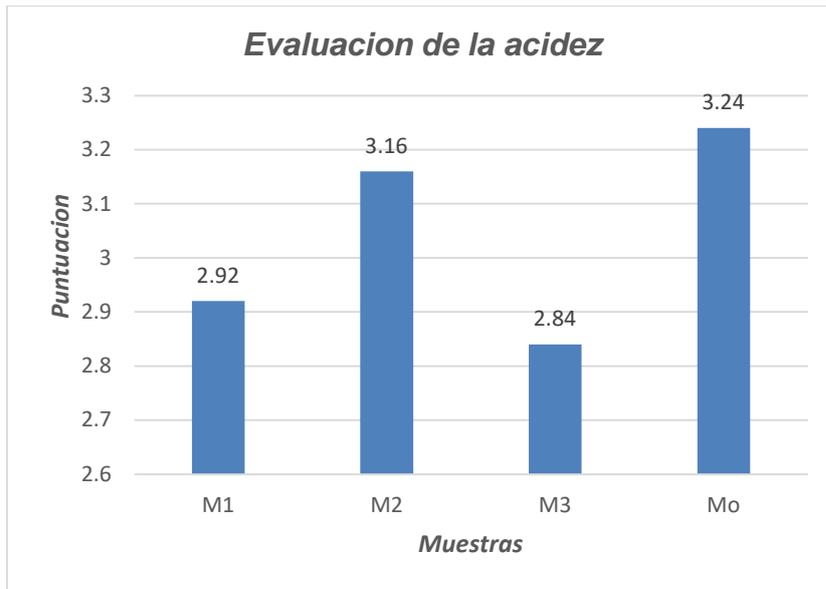


Figura 5. La muestra M2 presenta la mejor aceptación en cuanto a la acidez del néctar, comparado con la muestra testigo, olor natural del maracuyá.

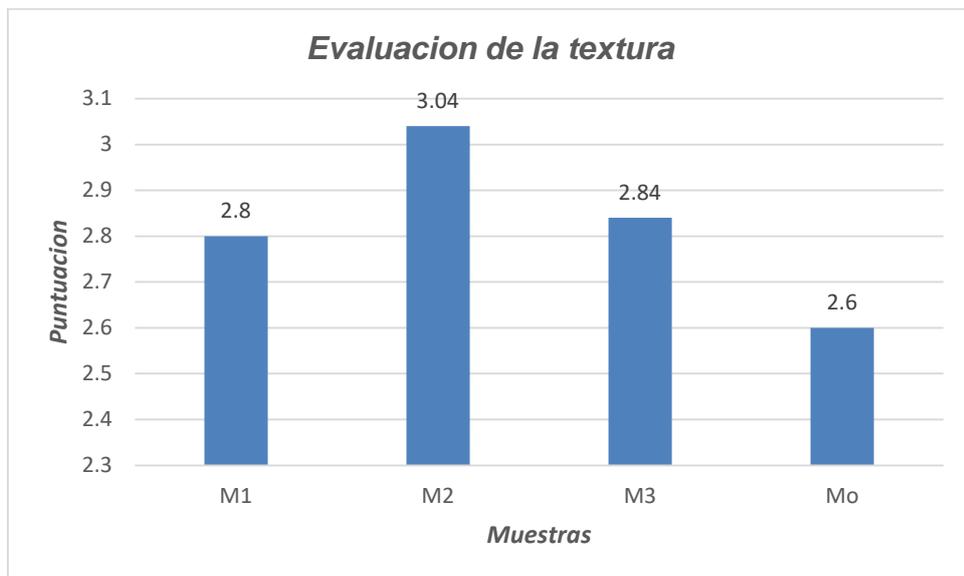


Figura 6. Presenta a la muestra M2 como más aceptable respecto a la textura.

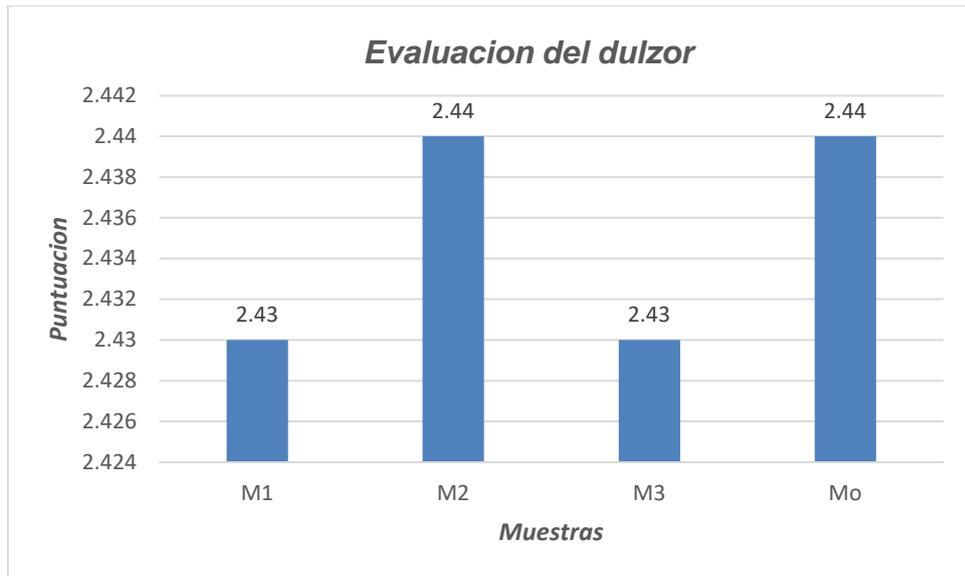


Figura 7. Se observa que la muestra M2 es la más aceptable, igual a la muestra testigo, aun cuando se observa que la variación es muy pequeña en cuanto a aceptación del dulzor del néctar.

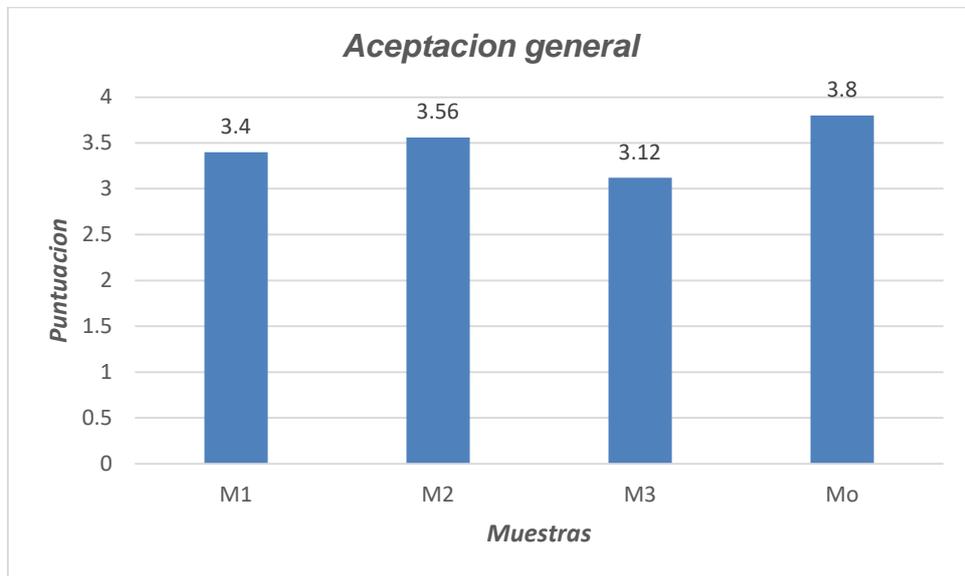


Figura 8. Nos presenta que la muestra M2 tiene mejor aceptación general por el grupo de catadores no entrenados, comparada con las muestras sometidas a degustación.

Tabla 8. Resultados de la prueba de Duncan, aceptación general

TRAT.	COLOR	OLOR	GUSTO	ACIDEZ	TEXTURA	DULZOR	ACEPTACION
(Mo)	3.72 a	3.48 b	3.24 c	2.92d	2.80 d	2.36 e	3. b
(M1)	4.04 a	3.56 b	3.16 c	2.92 d	2.32 e	2.04 f	3.4 c
(M2)	3.44 a	3.40 a	3.12 c	2.84d	2.36 e	2.32 e	3.56 b
(M3)	3.80 a	3.64 b	3.48 c	3.24d	2.60 d	2.60 e	3.12 b

Fuente: Elaboración propia

Tratamiento estadístico de la información: La información de las características fisicoquímicas y organolépticas obtenida fueron procesadas estadísticamente realizando el análisis de varianza al 5% de significancia para cada tratamiento a los parámetros de diseño de la investigación (pH, temperatura y tiempo).

La diferencia estadística entre tratamientos se determinó mediante la prueba de Duncan al 5% de significancia estadística.

Las variables dependientes analizadas fueron:

Fisicoquímicas: - pH, temperatura y tiempo de pasteurización.

Organolépticas: - Color, olor, sabor, dulzor y Grado de aceptación.

V. DISCUSIÓN

Según el **objetivo general** los resultados obtenidos; los parámetros fisicoquímicos estudiados, pH, temperatura y tiempo influyen en las características organolépticas del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, como se muestra en las tablas 3, 6 y 7, estos resultados encontrados coinciden con Condori (2019) en su tesis Determinación de características fisicoquímicas y sensoriales de un néctar elaborado a partir de sábila (*Aloe vera*) y maracuyá (*Passiflora edulis*), quien concluyó, que los parámetros fisicoquímicos influyen en la aceptación del néctar, del mismo modo con los resultados encontrados por Custode F. (2015) en su investigación “Estudio comparativo entre la pasteurización abierta y al vacío en las propiedades físico-químicas, microbiológicas y sensoriales de un néctar a base de maracuyá (*Passiflora edulis Sims.*), zanahoria (*Daucus carota L.*) y noni (*Morinda citrifolia L.*)” y Liberato (2019), quienes concluyeron, que existe un efecto significativo del pH sobre la aceptabilidad general; estos resultados coinciden con los expresados por Liberato (2019) quien concluyó que los parámetros fisicoquímicos influyen en la aceptabilidad general. En cuanto al **tiempo** de pasteurización influye en el sabor, aroma y color, un excesivo tiempo de exposición a alta temperatura puede alterar estas características organolépticas, debido a la volatilización de los aromas y alteración del color debido a la oxidación de los componentes del maracuyá (*Passiflora edulis*), en la tabla 7, se observa que la muestra número uno sometida a tiempo de pasteurización de 15 minutos presenta mayor aceptación en cuanto a color y gusto, pero menor aceptación en cuanto a aroma; mientras que la muestra número dos, sometida a un tiempo de pasteurización de 10

minutos, presenta mayor en la aceptabilidad general y del aroma, así mismo coinciden con Martínez y Rosemberger (2013), citado por Custode (2015), quienes indican que el tiempo de pasteurización es muy importante, debido a que un tratamiento térmico excesivo puede ocasionar características desagradables sobre el gusto, aroma, color y textura; del mismo modo Correa (2018) en su estudio, formulación de un extracto nutritivo constituido por una mezcla de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y jugo de maracuyá (*Passiflora*

edulis), manteniendo que la temperatura de cocción no supere los 95°C por un tiempo de 45 minutos, después que fueron examinados a través de un análisis organoléptico mediante los sentidos, alcanzando una alta valoración para las características de color, sabor, olor, textura y apariencia.

Así mismo el **pH**, grado de acidez influye en la aceptación general, como se observa en la tabla 7, con un puntaje de 3.16 de aceptabilidad en la M2, corroborado mediante el análisis estadístico como observa en la tabla 8, en la prueba de aceptabilidad general de Duncan, de las diferencias significativas entre los tratamientos obteniéndose la mejor preferencia al néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, un pH de 4.01, el cual se considera un rango moderado entre el grado de acidez para los panelistas; esta influencia fue corroborada por Buste et al., (2018) quien realizó un estudio para determinar la influencia del porcentaje de goma guar y extracto de maracuyá (*Passiflora edulis*) en las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar, las conclusiones indicaron que fue estadísticamente significativo para las variables acidez, pH y microbiológicamente se encontraba dentro de lo establecido por la Norma INEN 2337-2008.

La muestra de néctar de maracuyá con **temperatura** de pasteurización de 90.2 °C, presentó mayor aceptación como se muestra en las tablas 6 y 7, con una aceptación general de 3.56 en la muestra M2, resultados que coinciden con los reportados por Martínez y Rosemberger (2013), citado por Custode (2015), concluyendo que el tiempo de pasteurización y el tratamiento térmico excesivo ocasionan características desagradables sobre el gusto, aroma, color y textura. Así mismo, Correa (2018) en su estudio, formulación de un extracto nutritivo constituido por una mezcla de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) elaborado manteniendo la temperatura de cocción no mayor a los 95°C por un tiempo de 45 minutos, posteriormente evaluadas mediante el análisis organoléptico, para ver su aceptación: alcanzó una valoración media de 6,942 para las características de color, sabor, olor, textura y apariencia, conservando estas propiedades y características después de 60 días de almacenamiento a condiciones ambientales (25°C), manteniendo su nivel de aceptación y apto para el consumo humano.

El **objetivo específico 1**, elaboración del néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*), se realizó considerando las condiciones sanitarias, preparando las muestras de investigación de acuerdo a los procedimientos especificados y a las tres diferentes parámetros fisicoquímicos de pasteurización, pH, temperatura, tiempo, coincidiendo con el procedimiento realizado por Correa (2,018), quien realizó la evaluación de las características fisicoquímicas de una bebida nutritiva elaborada a partir de maracuyá (*passiflora edulis*) y quinua (*chenopodium quinoa willd*). Del mismo modo Núñez, (2019) en su propuesta de un método de obtención de jugo de maracuyá; identificando cada fase del proceso, con el propósito de garantizar la conservación del producto final y efectuando un despacho de acuerdo a las especificaciones del consumidor en cumplimiento de la norma nacional e internacional; concluye explicando el proceso de fabricación de jugo de maracuyá; describiendo cada una de las etapas de elaboración como la recepción de la fruta, selección, desinfección, extracción, filtrado, pasteurización, llenado y congelamiento; concluyendo haciendo notar los puntos críticos de control, filtrado, pasteurización y las diferentes variables de seguridad que permiten lograr un jugo de buena calidad, confiable e inocuo, que finalmente llegara al mercado a satisfacer las expectativas del consumidor.

El **objetivo específico 2**, presión de vacío, se encontró que es directamente proporcional a la temperatura de pasteurización, como se observa en la tabla 6, obteniéndose una presión de vacío de 32 cm Hg a una pasteurización de 100.1 °C y un tiempo de 5 minutos, no se observa influencia de los parámetros, acidez y tiempo de pasteurización.

El **objetivo específico 3**, el panel no entrenado para la degustación del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, luego de catar las muestras y calificando los atributos, color, aroma, sabor, acidez, textura y dulzor, decidieron que la muestra número dos. El resultado de la prueba organoléptica de aceptación, del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, indica que los atributos: color, aroma, gusto, acidez y su aceptación general, muestran marcadas preferencias por el panel de catadores no entrenados con una significancia del 5%, como se observa en la tabla 7, fue

la que alcanzo la mayor aceptación con un puntaje de 3.56 en la escala de 1 a 5. Resultados que coinciden con los encontrados por Correa (2018), quien sostiene que las pruebas iniciales permiten comparar dos o más productos, las escalares cuantifican la intensidad de una característica sensorial de acuerdo a una escala, las descriptivas por su naturaleza son más complejas, debido a que a través de estas los jueces determinan los descriptores para cuantificar las diferencias existentes entre varios productos. Así mismo según Buste, et al, (2018) en su estudio para determinar la influencia del porcentaje de goma guar y extracto de maracuyá (*Passiflora edulis*) en las características fisicoquímicas y organolépticas del néctar para determinar una formulación aceptable; aplicando un diseño totalmente aleatorio (DCA) en arreglo bifactorial A*B (3*2) con tres repeticiones por procedimiento, evaluó las características organolépticas, sus conclusiones indicaron que el factor A fue estadísticamente significativo para la variables acidez, pH y microbiológicamente se encontraba dentro de lo establecido por la Norma INEN 2337-2008, Organolépticamente fue la más aceptada por los catadores el atributo sabor y olor, no se notó influencia alguna de la goma empleada, el resultado del análisis no paramétrico de Kruskal Wallis al 5% no presento diferencia significativa (Álvarez, 2015 p. 1).

Así mismo Condori, (2019) en su investigación “Determinar las características fisicoquímicas y sensoriales de un néctar elaborado a partir de sábila (*Aloe vera*) y maracuyá (*Passiflora edulis*)”, utilizando un sistema de superficie de respuesta, tipo de diseño de mezclas simplex lattice y realizando 8 tratamientos, con porcentajes correspondientes a los elementos en estudio ascendieron al 100%; concluye que las propiedades organolépticas del néctar fueron significativas (p valor 0,05) en todas las características estudiadas (sabor, olor, color, aroma), en contraste con el jugo de sábila.

Del mismo modo Buste (2018), para la determinación de la calidad sensorial se utilizó el método de análisis descriptivo, tomando 30 jueces semi entrenados, a los cuales se les entregó 6 muestras de manera aleatoria. El panel evaluó en términos de calidad los atributos: apariencia, color, sabor y olor mediante una escala hedónica. Los datos obtenidos de los análisis físicos: °Brix, pH,

viscosidad y densidad fueron analizados estadísticamente mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar las diferencias significativas entre los tratamientos y la prueba de comparación múltiple de Tukey para elegir el tratamiento que obtuvo la mayor preferencia por el jurado en cuanto a color, olor, sabor y apariencia.

El procedimiento utilizado en elaboración de néctar, presenta una alternativa a los pequeños agricultores productores de maracuyá (*Passiflora edulis*), para procesar y envasar el excedente de sus productos no exportados, considerados descartes. La debilidad que presenta la investigación es que la pasteurización se realizó a fuego directo ocasionando la pérdida de las características organolépticas, para evitar este aspecto negativo se debe emplear pasteurizadores a presión reducida lo cual permitirá utilizar temperaturas más bajas.

La presente investigación es relevante desde el punto de vista tecnológico por cuanto presenta información de la influencia de los parámetros fisicoquímicos en el grado de aceptación y obtención del vacío en el néctar envasado, el cual va a garantizar el tiempo de conservación y desde el punto de vista social por cuanto representa una nueva opción para los agricultores, de mejorar la rentabilidad de sus cultivos, dando valor agregado al maracuyá considerado descartable para la exportación.

VI. CONCLUSIONES

1. Las características fisicoquímicas de pasteurización, pH, temperatura, tiempo, afectan muy levemente a las características organolépticas del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, según los resultados de las pruebas de degustación por un grupo de panelistas no entrenados, presenta una buena aceptación, como se observa en la tabla 6, el nivel de aceptabilidad supera al valor de 3.2 en la escala máximo de 5, que representa un 64% de aceptación.
2. La elaboración de néctar de maracuyá a diferentes parámetros fisicoquímicos de pasteurización, pH, Temperatura y tiempo, no presenta mayor dificultad y se puede envasar en pequeñas empresas de agricultores.
3. La temperatura de pasteurización y envasado si influyen en la presión de vacío del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis* envasado y son directamente proporcionales. No se observa una influencia notoria de los parámetros, pH y tiempo en la formación de vacío.
4. La degustación del néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis*, para valorar los atributos: color, aroma, gusto, acidez y su aceptación general, indican que existe una buena preferencia por esta bebida, como se observa en la tabla 6

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar la evaluación de néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis* envasado a otras condiciones fisicoquímicas de rangos más amplios.
- Realizar una nueva prueba con catadores especializados o entrenados.
- Promover el consumo de néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis* envasado con frutos naturales.
- Realizar investigaciones considerando el comportamiento microbiano en el néctar maracuyá variedad *Passiflora edulis* envasado.
- Estudiar cómo influyen el efecto de los parámetros fisicoquímicos en los nutrientes, vitaminas y antioxidantes en el néctar de maracuyá variedad *Passiflora edulis* envasado.

REFERENCIAS.

AMARANTO C. Claudia, 2019. Efecto de la adición de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) y harina de chía (*Salvia hispanica L.*) sobre las características fisicoquímicas y sensoriales en caramelos de goma. Tesis (Ingeniero en Industrias Alimentarias) Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego,

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5780/1/RE_IND.ALI_M_CLAUDIA.AMARANTO_JUGO.DE.MARACUYA_DATOS.PDF

ANDRADE-PIZARRO, Ricardo; BLANQUICETT-GONZALEZ, Kevin and RANGEL-TERRAZA, Rafael. Propiedades físicas de naranja agria cocristalizada: efecto del pH, sólidos solubles y zumo adicionado. *Agron. Mesoam* [online]. 2017, vol.28, n.2 [cited 2022-07-03], pp.427-437. Available from: <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212017000200427&lng=en&nrm=iso>. ISSN 2215-3608. <http://dx.doi.org/10.15517/ma.v28i2.23833>.

AOAC. Official methods of analysis of official analytical chemists international. 14th ed. *Association of Official Analytical Chemists*, Washington, DC. 1984. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732012000200006

AVILA-DE HERNANDEZ, Rita y BULLON-TORREALBA, Johnny. La concentración de jugos de fruta: Aspectos básicos de los procesos sin y con membrana. *Rev. Fac. Ing. UCV* [online]. 2013, vol.28, n.3 [citado 2022-07-03], pp.65-75. Disponible en: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652013000300007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-4065.

AGRONET, 2017. Área cosechada, producción y rendimiento de maracuyá 2009-2017. [En línea]. Disponible en: https://www.agronet.gov.co/Documents/21-MARACUYA_2017.pdf

ACEVEDO, B. & Avanza, J. Concentración por evaporación de jugos de lima rangpur. *Univ. Nacional del Nordeste, Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. [online] 2005. Resumen E-056. Recuperado el 8/01/2013, de <http://goo.gl/dLwo5>.

ACODIN. 2003. Código de bioética para el profesional nutricionista dietista. *Asociación Colombiana de dietistas y nutricionista* [online]. Disponible en: WWW.cepnd.com/codigo_de_etica.pdf. Consultado el 21 marzo, 2018.

ALVAREZ-LUNA, M et al. Uso de técnicas estadísticas para evaluar la rugosidad superficial en probetas de acero inoxidable 316LVM sometidas a desgaste abrasivo comparativo. *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia* [online]. 2015, vol.38, n.1 [citado 2022-07-03], pp.20-29. Disponible en: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-07702015000100004&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0254-0770.

ÁLVAREZ, S., Riera, F., Álvarez, R., Coca, J., Cuperus, F., Bouwer, S., Boswinkel, G., Van Gemert, R., Veldsink, J., Giorno, L., Donato, L., Todisco, L., Drioli, E., Olsson, J., Tragardh, G., Gaeta, S., Panyor, L. A. New integrated membrane process for producing clarified apple juice and apple juice aroma concentrate. *J. of Food Eng.* [online] 2000. 46; pp. 109-125. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/rfiucv/v28n3/art07.pdf> ISSN 2443-4477

An. Fac. med. [online]. 2009, vol.70, n.3 [citado 2022-07-01], pp.161-162. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000300001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1025-5583.

BUSTE Víctor; Zambrano Oscar; Mendoza Nelson; Ganchozo; Muñoz José. Percentages of gum guar and passion fruit juice in the physicochemical and organoleptic quality of néctar Trujillo. *Agroindustrial Science*. [online] 2018, Vol. 8 Núm. 1: enero, 21-25p. [Citado 2021-10-13]. Disponible en: <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience> ISSN 1802-9081

CARVAJAL, LUZ MARINA et al. Propiedades funcionales y nutricionales de

seis especies de *passiflora* (*passifloraceae*) del departamento del Huila, Colombia. *Caldasia* [online]. 2014, vol.36, n.1 [cited 2022-07-03], pp.1-15. Available from: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322014000100001&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0366-5232. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v36n1.21243>.

CASTRO-ALBARRAN, Jorge et al. Impacto de la pasteurización/lío-filización en el contenido disponible de inmunoglobulinas en leche humana madura: estudio de aplicación en bancos de leche humana en hospitales. *Nutr. Hosp.* [online]. 2017, vol.34, n.4 [citado 2022-07-03], pp.899-906. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000400021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1699-5198. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.627>.

CATAY, C., 2015. Semilla de chía (*Salvia hispánica* L.) en el control de diabetes mellitus inducida por aloxano en ratas albinas. Tesis (Médico veterinario) Huánuco. Universidad Herminio Valdizán. Perú. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/682/TMV%2000213%20C36.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CODEX Alimentarius Stan 247, 2005. Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas. Pág. 21. Disponible en: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/ivegetal/bebidas-arquivos/codex-stan-247-2005-suco-e-nectar-espanhol.pdf>

CONDORI Macedo, R. D., 2019. Determinación de características fisicoquímicas y sensoriales de un néctar elaborado a partir de sábila (*Aloe vera*) y maracuyá (*Passiflora edulis*), 2019. Tesis (Ingeniero em Industrias Alimentarias) Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, [citado 2021-10-01], pp. 56-73. Disponible http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3821/1664_2019_condori_macedo_r_fcag_ingenieria_en_industrias_%20alimentarias.pdf?seq

uence=1&isAllowed=y

CORREA Sandra, 2018. Formulación y evaluación de las características fisicoquímicas de una bebida nutritiva elaborada a partir de maracuyá (*passiflora edulis*) y quinua (*chenopodium quinoa willd*). Tesis (ingeniero en industrias alimentarias). Lambayeque. Universidad Pedro Ruiz Gallo. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12893/2809>

CHENG, CHUAN-XIANG; JIA, MENG; GUI, YAO; MA, YAQIN. Comparison of the effects of novel processing technologies and conventional thermal pasteurisation on the nutritional quality and aroma of Mandarin (*Citrus unshiu*) juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* [online] 2020, v. 64, e102425. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2020.102425>

CURO Manchego, J. José; Ybañez Araujo S. María, 2017. Parámetros óptimos para la obtención de un néctar de copoazú (*Theobroma grandiflorum*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) y su estudio a nivel de pre-factibilidad; Tesis (Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos) Lima. Universidad Nacional de San Marcos. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6427/Curo_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CUSTODE F. Carlos, 2015. Estudio comparativo entre la pasteurización abierta y al vacío en las propiedades físico-químicas, microbiológicas y sensoriales de un néctar a base de maracuyá (*Passiflora edulis Sims.*). Tesis (Ingeniero en Alimentos) Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11973/1/AL%20566.pdf>

EUROMITOR, 2018. Ranking de las bebidas no alcohólicas más vendidas en el Perú. *El Comercio* [En línea] 30-08-2019, de Disponible en:

<https://elcomercio.pe/economia/peru/impuesto-selectivoconsumo-bebidas->

alcoholicas-vendidas-peru-noticia.

FERNÁNDEZ Ángel., Díaz Jorge, 2019. Evaluación de las características físico-químico y sensoriales de la mermelada combinada con zumo de maracuyá (*Passiflora edulis*), pulpa de concentrado de maracuyá, zanahoria (*Daucus carota*) y banano (*Musa acuminata*). Tesis (Ingeniería de alimentos) Ecuador: Universidad Técnica estatal de Quevedo. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4774>

HERNÁNDEZ, F., & Vilanova, B., 2015. Mermelada de Frutas. Ministerio de Agricultura de España. Madrid: *Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura* [En línea]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14318/Mermelada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HERNANDEZ, Pablo et al. Agrupación nutricional de las frutas y hortalizas en Venezuela. *An Venez Nutr* [online]. 2020, vol.33, n.1 [citado 2022-07-01], pp.5-13. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522020000100005&lng=es&nrm=iso. Epub 31-Mar-2021. ISSN 0798-0752.

IBRAF 2019. Produção brasileira de frutas 2009. Em: Instituto Brasileiro de Frutas, [En línea]. Disponible en: <http://www.ibraf.org.br>

JESÚS Gutiérrez, D. R., & López Zamora, M. G., 2019. Evaluación de la vida útil del néctar de mango (*mangifera indica*) y maracuyá (*passifloraedulis*) con adición de harina de tarwi (*lupinus mutabilis*). Tesis (Ingeniero en Industrias Alimentarias) Chimbote. Universidad Nacional del Santa. Disponible en: http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSR_2b914448f5a3243fd13bbaca5c68c1fd

LIBERATO A., Ana, 2020. Efecto de la concentración de chía (*Salvia hispanica L.*), de zumo de maracuyá (*Passiflora edulis*) y de granadilla (*Passiflora ligularis*) en las características físicoquímicas y aceptabilidad

general de una bebida de frutas. tesis (Ingeniera en Industrias Alimentarias) Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6789/1/REP_ANA.LIBERATO_CONCENTRACION.DE.CHIA.pdf

LÓPEZ Ráez, L., Torres Zavala, N. y Dávila Solar, L. Utilización de residuos del procesamiento de jugo de “maracuyá” (*Passiflora edulis*) para consumo humano, *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente* [En línea] 2021, (8), pp. 119-135. doi: 10.18800/kawsaypacha.202102.006.

MANIGLIA, Bianca C.; Castanha, Nanci; Rojas, Meliza-Lindsay; Augusto, Pedro E.D. Emerging technologies to enhance starch performance. *Current Opinion in Food Science* [En línea] 2021, v. 37, p. 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.09.003>

MINAGRI, Análisis de Mercado 2015-2020. Maracuyá. Sierra y Selva Exportadora, *Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego* [En línea], Disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2071639/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Maracuy%C3%A1%202015%20-%202020.pdf>

MOLINA-HERNANDEZ, Junior B.; MARTINEZ-CORREA, Hugo A. y ANDRADE-MAHECHA, Margarita M.. Potencial Agroindustrial del Epicarpio de Maracuyá como Ingrediente Alimenticio Activo. *Inf. tecnol.* [online] 2019, vol.30, n.2 [citado 2022-07-03], pp.245-256. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000200245&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-0764. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000200245>.

NORMA Técnica Peruana 2003.110 (2009) Jugos y Néctares y Bebidas de frutas. Lima. Disponible en: https://www.academia.edu/34736799/285300947_NTP_NECTAR_pdf

POMAREDA Angulo S., 2017. Obtención de néctar de Maracuyá (*Passiflora edulis*) y su aceptación por niños en edad escolar. Tesis (Grado de Mg.

Ingeniería en Industrias Alimentarias) Tacna, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1619/proin_139_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROJAS J, Ronceros S, Palomino R, Salas M, Azañero R, Cruz H, et al., 2009. Efecto coadyuvante del extracto liofilizado de *Passiflora edulis* (maracuyá) en la reducción de la presión arterial en pacientes tratados con enalapril. *An Fac med.* [En línea] 70(2):103-8.

ROSERO Ángel, 2018. Elaboración de jugo de maracuyá congelado, título profesional de ingeniería en industrias alimentarias. Tesis (Ingeniero Industrias Alimentarias). Universidad Pedro Ruiz Gallo. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12893/4290>

SEVERIANO-PEREZ, Patricia. ¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial? *Inter disciplina* [online]. 2019, vol.7, n.19 [citado 2022-07-01], pp.47-68. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052019000300004&lng=es&nrm=iso>. Epub 25-Ene-2021. ISSN 2448-5705. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70287>.

SILVEIRA, Ana Cecilia. Uso de aditivos y métodos físicos para mantener la calidad de los productos de IV gama o mínimamente procesados. *Agrociencia Uruguay* [online]. 2017, vol.21, n.1 [citado 2022-07-03], pp.1-6. Disponible en:

<http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482017000100001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1510-0839.

THEODORE, Florence L.; BLANCO-GARCIA, Ilian y JUAREZ-RAMIREZ, Clara. ¿Por qué tomamos tanto refresco en México? Una aproximación desde la interdisciplina. *Inter disciplina* [online]. 2019, vol.7, n.19 [citado 2022-07-03], pp.19-45. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052019000300003&lng=es&nrm=iso>. Epub 25-Ene-2021. ISSN 2448-

5705. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70286>.

UREÑA, M. D., 1999. *Evaluación sensorial de los Alimentos*. [online] Editorial Agraria. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1999. Disponible en: https://www.worldcat.org/title/evaluacion-sensorial-de-los-alimentos-aplicacion-didactica/oclc/1105264645&referer=brief_results

ANEXOS:

Anexo A1. Validación del instrumento

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ORGANOLEPTICA DE ACEPTABILIDAD DEL NECTAR DE MARACUYA

Efecto de los parámetros fisicoquímicos de pasteurización en las características organolépticas y presión de vacío en un néctar de maracuyá (*Passiflora edulis*) 2022.

Instrucciones: Ud. Recibirá 4 muestras para evaluar, en el orden indicado las características o atributos que se indican. Por favor calificar en la escala de 1 a 5 incluyendo decimales, cada característica según los criterios que se presentan:

Color

1. Muy pálido de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente pálido de 2.00 a 2.99
3. Normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Color fuerte de 4.00 a 4.99
5. Muy fuerte 5.00

Aroma

1. Sin aroma de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente aromático de 2.00 a 2.99
3. Aroma normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Aromático de 4.00 a 4.99
5. Muy aromático 5.00

Gusto

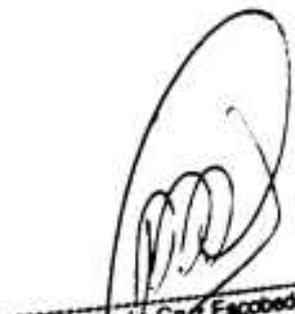
1. No gusta de 1.00 a 1.99
2. Ligeramente gusta de 2.00 a 2.99
3. Normal, gusta moderadamente de 3.0 a 3.99
4. Gusta de 4.00 a 4.99
5. Gusta mucho 5.00

Acidez del néctar

1. Acidez muy suave de 1.00 a 1.99
2. Acidez ligeramente suave de 2.00 a 2.99
3. Acidez normal de 3.0 a 3.99
4. Ácido de 4.00 a 4.99
5. Extremadamente ácido 5.00

Textura

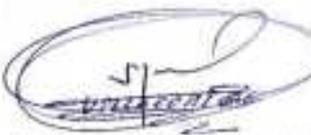
1. Sin textura de 1.00 a 1.99
2. Textura ligera de 2.00 a 2.99
3. Textura, moderada de 3.0 a 3.99



Artés Jesús Cruz Escobedo
ING. AGROINDUSTRIAL
R. CIP. N° 190778



KAROL MENDOZA VILLANUEVA
Ingeniero
Agroindustrial y Comercio Exterior
CIP N° 244442



Mg. Misael Y. Villacorta González
CIP 34428

4. Textura normal de 4.00 a 4.99
5. Muy buena textura 5.00

Dulzor

1. Dulzor muy suave de 1.00 a 1.99
2. Dulzor ligeramente suave de 2.00 a 2.99
3. Dulzor normal, moderado de 3.0 a 3.99
4. Dulce de 4.00 a 4.99
5. Muy dulce 5.00

Aceptación general

1. Me disgusta mucho de 1.00 a 1.99
2. Me disgusta de 2.00 a 2.99
3. Ni me gusta ni me disgusta 3.0 a 3.99
4. Me gusta de 4.00 a 4.99
5. Me gusta mucho 5.00

Atributo	Código de las muestras				
	M1	M2	M3	Mo	Aceptación
Color					
Aroma					
Acidez					
Textura					
Dulzor					
Gusto					



Antis Jesús Cruz Escobedo
ING. AGROINDUSTRIAL
R. CIP. N° 190778



KAROL MENDOZA VILLANUEVA
Ingeniero
Agroindustrial y Comercio Exterior
CIP N° 244442



Mg. Misael Y. Villacorta González
CIP 34438

Anexo: A2. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Medición
Variable Independiente características sensoriales	Son un conjunto de propiedades organolépticas, son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color.	El análisis sensorial es el conjunto de características que diferencian entre distintas unidades de un producto (zumo) y que influyen en la aceptación del mismo alimento por el consumidor.	Análisis sensoriales	Olor color, sabor	Guía de revisión de selección	Razón
Variable Dependiente zumo de maracuyá para la elaboración de néctares	Constituyen un alimento natural, constituido por el líquido que se obtiene por presión o exprimido de los vegetales y frutas, por lo que siempre han estado presentes en la alimentación humana.	Zumo concentrado y extraída de frutos sanos y saludables donde se elimina un porcentaje de agua en su proceso de concentración.	Zumos concentrados frutas	Olor sabor	Guía de revisión de inclusión	Razón

Anexo A3. Resultados promedios de la degustación de panelistas no entrenados

N°	Muestra	Características organolépticas						Aceptación
		Color	Olor	Gusto	Acidez	Textura	Dulzor	
	M1	3.48	3.24	3.72	2.92	2.80	2.43	3.40
	M2	2.24	4.04	2.92	3.16	3.04	2.44	3.56
	M3	3.44	3.40	3.24	2.84	2.84	2.43	3.12
	Mo	3.48	3.60	3.64	3.24	2.60	2.44	3.80

Anexo A4. Análisis de varianza de las pruebas de aceptación.

Análisis de Varianza para Mo

Fv	gl	SC	CM	F	
				F Calculada	F (p< 0.05)
Total	174	253.98			
Tratamiento	6	32.54	5.42	4.80	2.17
Panelistas	24	58.83	9.81	8.68	1.60
Error	144	162.61	1.13		

Análisis de Varianza para M1

Fv	gl	SC	CM	F	
				F Calculada	F (p< 0.05)
Total	174	214.72			
Tratamiento	6	71.44	11.91	14.02	2.17
Panelistas	24	21.01	3.50	4.12	1.60
Error	144	122.27	0.85		

Análisis de Varianza para M2

Fv	gl	SC	CM	F	
				F Calculada	F (p< 0.05)
Total	174	212.86			
Tratamiento	6	23.34	3.89	4.06	2.17
Panelistas	24	51.71	8.62	9.01	1.60
Error	144	137.81	0.96		

Análisis de Varianza para M3

Fv	gl	SC	CM	F	
				F Calculada	F (p< 0.05)
Total	174	183.28			
Tratamiento	6	36.72	6.12	9.81	2.17
Panelistas	24	56.71	9.45	15.15	1.60
Error	144	89.85	0.62		

Análisis de varianza para los °Brix.

Analysis of Variance for Brix - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A:TempEnv	0.316875	1	0.316875	1.31	0.2575
B:Tiempo	0.421875	1	0.421875	1.74	0.1921
C:pH	0.245	1	0.245	1.01	0.3188
D:TiemAlm	0.951667	3	0.317222	1.31	0.2798
RESIDUAL	15.7808	65	0.242782		
TOTAL (CORRECTED)	17.475	71			

All F-ratios are based on the residual mean square error. The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of Brix into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0.05, none of the factors have a statistically significant effect on Brix at the 95.0% confidence level. (Dado que ningún valor P es inferior a 0,05, ninguno de los factores tiene un efecto estadísticamente significativo en Brix con un nivel de confianza del 95,0 %).

Análisis de varianza para el pH.

Analysis of Variance for pH - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A:TempEnv	0.000102083	1	0.000102083	0.13	0.7176
B:Enzima	0.0117188	1	0.0117188	15.15	0.0002
C:TemAlm	0.000555556	1	0.000555556	0.72	0.3998
D:TiemAlm	0.00937778	3	0.00312593	4.04	0.0107
RESIDUAL	0.050275	65	0.000773462		
TOTAL (CORRECTED)	0.0745111	71			

All F-ratios are based on the residual mean square error. The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of pH into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since 2 P-values are less than 0.05, these factors have a statistically significant effect on pH at the 95.0% confidence level. (Los valores P prueban la significación estadística de cada uno de los factores. Dado que los valores de 2 P son inferiores a 0,05, estos factores tienen un efecto estadísticamente significativo en el pH con un nivel de confianza del 95,0 %.)

Anexo A5.

Métodos de análisis fisicoquímicos.

- a. Metodología experimental del pH – A.O.A.C. 981.12
 - Previamente se calibró y limpió el pH-metro.
 - Se adicionó 20 ml de néctar homogenizado a un vaso precipitado.
 - Se introdujo el electrodo al néctar y esperó la lectura.
 - Apunte el dato señalado por el pH-metro.

- b. Metodología experimental de Acidez titulable – A.O.A.C. 942.15
 - Diluyó la muestra en 1:10 de néctar: con agua destilada.
 - Se obtuvo una alícuota de 30 ml. de la solución diluida.
 - Se agregó 4 gotas de fenolftaleína.
 - La titulación se hizo con hidróxido de sodio con una normalidad de 0.1N.
 - Por consiguiente, se tituló la muestra hasta obtener un color rosa.

El resultado es un porcentaje de ácido cítrico expresado y deducido por medio de:

$$\% A = \frac{V * N * M}{100 V} \text{ Leyenda: } \bullet V_{\text{NaOH}}: \text{ Volumen de NaOH gastados para la titulación } \bullet N_{\text{NaOH}}: \text{ Normalidad del NaOH } \bullet \text{ Meq acido X: Miliequivalente del ácido cítrico} = 0.064.$$

- c. Metodología experimental de Grado Brix – Refractómetro digital.
 - Se calibró con agua destilada el refractómetro
 - Se homogenizo el néctar
 - Luego se tomó una muestra con una pipeta
 - Se ubicó en la parte hueca del refractómetro,
 - Se esperó unos segundos que de lectura el refractómetro.
 - Se anotó la lectura que nos proporciona

KATAMIENTO

PANEL	PANEL 1				PANEL 2				PANEL 3				PANEL 4				PANEL 4				PANEL 5				RESULTADOS						
	Color				Aroma				Gusto				Acidez				Textura				Dulzor				Aceptación						
	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Mc	M1	M2	M3	Ro	R1	R2
1	3	3	3	3	3	5	5	5	3	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3	2	4	2	2	2	4	5	5	4			
2	3	3	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	5	3	3	4	4	2	2	4	2	2	3	1	5	5	4	3			
3	3	3	4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	5	4	2	2	1	3	5	5	3	4				
4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	5	3	4	3	5	4	3	1	2	4	2	1	1	2	2	3	2	4	3			
5	4	4	3	3	4	4	3	4	5	2	4	3	2	2	3	3	1	1	3	2	1	1	2	2	3	3	4	3			
6	3	4	4	5	4	3	2	4	3	4	2	3	3	3	4	4	3	2	4	3	4	1	2	2	3	4	3	4			
7	3	3	3	5	3	5	3	4	4	2	4	4	3	2	3	5	2	1	3	1	2	1	2	1	3	3	4	5			
8	3	3	4	5	3	5	4	5	4	2	5	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	2	3	3	5	2	3			
9	4	4	4	3	4	4	5	5	2	3	4	5	1	3	3	3	5	1	3	3	4	1	2	2	2	3	4	5			
10	3	3	3	4	4	3	3	3	5	2	3	3	1	3	1	2	4	1	1	2	2	3	4	1	4	4	3	3			
11	5	4	4	5	2	4	3	4	4	2	2	3	4	2	5	2	4	1	5	2	2	4	4	3	4	3	2	3			
12	4	3	4	4	4	3	4	5	5	5	1	5	4	4	2	4	1	3	2	3	1	2	2	3	4	4	3	5			
13	3	3	4	3	4	5	4	4	1	2	2	4	2	2	1	3	1	1	1	3	4	1	3	3	3	2	4	5			
14	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	1	4	4	2	1	3	4	2	1	2	2	2	4	2	3	3	2	3			
15	3	4	3	3	2	3	4	4	5	3	4	3	1	4	1	3	1	1	1	2	1	4	1	2	2	5	2	3			
16	4	2	2	5	4	5	2	5	4	3	2	3	4	3	2	3	4	2	2	2	4	2	2	2	3	4	4	4			
17	4	2	3	3	3	4	2	2	4	4	3	4	3	4	3	2	4	2	3	1	4	3	3	2	3	3	4	4			
18	4	4	5	4	2	3	2	4	4	2	2	4	4	3	2	3	4	2	2	4	1	4	1	4	3	2	2	4			
19	5	3	4	4	2	5	3	3	4	2	3	4	4	5	1	3	4	1	1	4	2	4	2	3	4	4	3	3			
20	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	1	2	4	5	2	3	4	4	1	2	4	3	4	3	4	3			
21	1	2	4	4	1	3	3	4	2	2	4	4	2	4	3	4	1	3	3	4	3	3	4	4	1	2	3	3			
22	1	3	2	1	2	5	2	1	4	3	4	2	2	3	2	2	1	4	3	1	1	2	1	3	3	4	3	1			
23	3	4	3	3	2	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	4	4	2	4	1	1	2	2	2	4	3	1	4			
24	4	2	2	4	4	5	2	4	4	2	4	4	3	3	4	3	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4			
25	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	5	4	2	3			
PROM	3.48	3.24	3.44	3.48	3.24	4.04	3.4	3.8	3.72	2.92	3.24	3.84	2.92	3.18	2.84	3.24	2.8	2.04	2.84	2.8	2.44	2.48	2.44	2.3	3.4	3.68	3.12	3.3			

Anexo A6. Ficha de calificación de la evaluación sensorial.

Atributo	Códigos de las muestras						
Color							
Aroma							
Astringencia							
Acidez							
Persistencia							
Dulzor							

Ordenar en forma descendente las muestras de acuerdo con su aceptabilidad.

Aceptación							

FOTOS





