



UNAP



**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

TESIS

**PARÁMETROS DE ELABORACIÓN MERMELADA ENRIQUECIDA DE
PAPAYA (*Carica papaya*), MANGO (*Mangifera indica*), CON CAMU CAMU
(*Myrciaria dubia*)**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

PRESENTADO POR:

OSCAR CAYO VARGAS RAMOS

ASESORES:

Ing. EMILIO DÍAZ SANGAMA, MSc.

Ing. CARLOS ANTONIO LI LOO KUNG, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2024

ACTA DE SUSTENTACION



FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
Escuela Profesional de
Ingeniería en Industrias Alimentarias

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 021-CGT-FIA-UNAP-2024

A los 04 días del mes de octubre de 2024, a horas.....*10:00*....., en las instalaciones de la Sala de Reuniones de Decanatura, de la Facultad de Industrias Alimentarias, en la Ciudad Universitaria Zungarococha, dando inicio a la sustentación Pública de la Tesis titulada: "PARAMETROS DE ELABORACION MERMELADA ENRIQUECIDA DE PAPAYA (*Carica papaya*), MANGO (*Mangifera indica*), CON CAMU CAMU (*Myrciaria dubia*)", presentado por el Bachiller, OSCAR CAYO VARGAS RAMOS, para optar el Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 473-FIA-UNAP-2024 del 27 de agosto de 2024, está integrado por:

Ing. ELMER ALBERTO BARRERA MEZA.
Ing. ALFONSO MIGUEL RÍOS CACHIQUÉ, Mgr.
Ing. WILDER PRADO MENDOZA.

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:.....*Satisfactoriamente.*

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la tesis ha sido:.....*Aprobado*..... con la calificación *Muy buena.*

Estando el bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero (a) en Industrias Alimentarias Siendo las*11:00*..... se dio por terminado el acto de sustentación.

Presidente
Ing. ELMER ALBERTO BARRERA MEZA.
CIP: 116648

Miembro
Ing. ALFONSO MIGUEL RÍOS CACHIQUÉ, Mgr.
CIP: 211418

Miembro
Ing. WILDER PRADO MENDOZA.
CIP: 146166

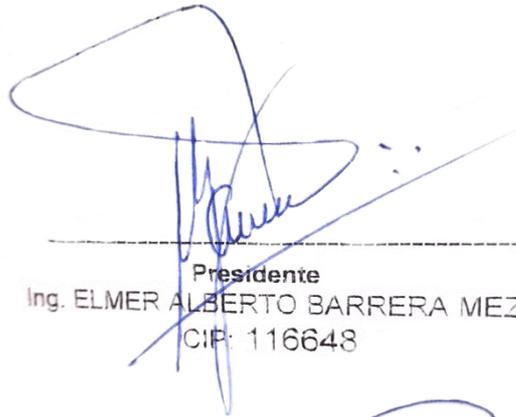
Asesor
Ing. EMILIO DÍAZ SANGAMA, Msc.
CIP: 38911

Asesor
Ing. CARLOS ANTONIO LI LOO KUNG, Dr.
CIP: 75104



JURADO Y ASESORES

TESIS APROBADA EN LA SUSTENTACIÓN PÚBLICA, FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, EL DÍA 04 DEL MES OCTUBRE DEL AÑO 2024, POR EL JURADO CALIFICADOR CONFORMADO POR:



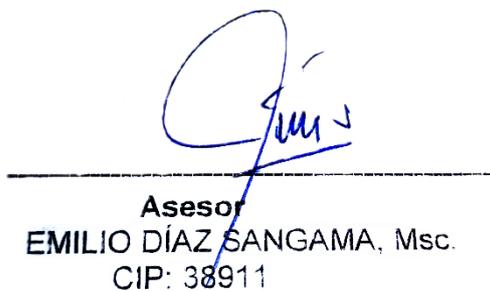
Presidente
Ing. ELMER ALBERTO BARRERA MEZA.
CIP: 116648



Miembro
Ing. WILDER PRADO MENDOZA.
CIP: 146166



Miembro
Ing. ALFONSO MIGUEL RÍOS CACHIQUE, Mgr.
CIP: 211418



Asesor
EMILIO DÍAZ SANGAMA, Msc.
CIP: 38911



Asesor
Ing. CARLOS ANTONIO LI LOO KUNG, Dr
CIP: 75104

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



OSCAR CAYO VARGAS RAMOS

FIA_TESIS_VARGAS RAMOS (2da rev).pdf

02-03ENE 2025

02-03ENE 2025

Universidad Nacional De La Amazonia Peruana

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::20208:419829367

Fecha de entrega

8 ene 2025, 1:43 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

8 ene 2025, 1:49 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

FIA_TESIS_VARGAS RAMOS OSCAR CAYO (2da rev).pdf

Tamaño de archivo

5.5 MB

55 Páginas

9,913 Palabras

48,070 Caracteres

25% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

25%  Fuentes de Internet

4%  Publicaciones

6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mi madre María Elena Ramos Manrique, que en paz descansa quien desde niño hasta adolescente inculco buenos principios y valores, es la persona que me enseñó a enfrentar la vida sin estar preparado; espiritualmente sé que me condujo por el camino bueno y no dejó que desmayara para poder culminar mi carrera profesional, fue una de las motivaciones para salir adelante y lograr uno de mis objetivos que en el proceso de la vida me di cuenta que debería de lograr.

A la señora Lic. Bertha Núñez Córdova por apoyarme en poder postular a la UNAP y que por ella pude elegir estudiar una carrera profesional, es la persona que me preparó para enfrentar la vida, cuando ya no estuvo mi madre, la formación Social y Humana que inculco en mí, me sirve de mucho para poder retribuir la ayuda que me dieron para con otros jóvenes, es una mujer valerosa, fuerte, luchadora y muy solidaria, es un ejemplo de madre y mujer.

A Tatiana Carolina Panduro Sifuentes, por estar conmigo siempre en todo momento, malos y buenos es la persona que me acompaña y juntos estamos enfrentando la vida, es quien siguió creyendo en mi capacidad de poder culminar la carrera quien me motivó a seguir cuando nadie más lo hizo en momentos difíciles de mi vida, me brindó su apoyo, comprensión, amor y cariño incondicional para no desfallecer en el proceso de mi formación profesional.

A mi abuelita materna Aydita Catashunga Tuisima, por ser mi mamita después de mi madre, quien me dijo a seguir estudiando, sigue adelante, no te rindas, tu mamá quería que seas un hombre de bien

OSCAR CAYO VARGAS RAMOS

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, por la fortaleza y sabiduría que me brindó durante este tiempo que realicé la tesis, al Ing. Víctor Morí Sotomarino y al Dr. Wellington Morí Núñez por ser el apoyo de la Lic. Bertha Núñez Córdova para así poder ayudarme en gran parte en mi estudio universitario, a mis tíos y tías por estar presentes en los primeros estudios cuando no estuvo mi mamá.

También agradezco al, MSc. Emilio Díaz Sangama por sus enseñanzas por el tiempo de ser mi asesor, apoyarme y brindarme su conocimiento en el desarrollo del presente trabajo.

Agradezco también a mis tíos y tías por estar presentes en mis primeros estudios escolares cuando ya no estaba mamá. A la familia de Tatiana Panduro por también acompañarme en este camino de que pueda lograr este sueño.

Gracias a todos los que creyeron en mí, amigos como Braulio Gutiérrez, por compartir sus conocimientos en mi preparación académica y Kary Malafaya por su amistad, en todo momento compartimos mucho y les agradezco amigos.

OSCAR CAYO VARGAS RAMOS

ÍNDICE

PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACION	ii
JURADO Y ASESORES	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICAS	x
ÍNDICE DE FOTOS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	2
1.1. Antecedentes.	2
1.2. Bases teóricas.	4
1.3. Enunciación de términos básicos.	5
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
2.1. Formulación de la hipótesis.	10
2.2. Variables y su operacionalización.	10
2.2.2. Variables Independientes	10
2.2.3. Variable Dependiente.	10
2.2.4. Operacionalización de las variables.	10
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño.	11
3.2. Diseño muestral.	11
3.3. Técnicas e instrumentación de recolección de datos.	11
3.3.1. Esbozo de elaboración de componentes macro y microcomponentes de mermelada/jalea enriquecida.	11
3.3.2. Proceso de elaboración tentativo de mermelada enriquecida.	13
3.3.3. Breve descripción del proceso.	14

3.3.4. Procesamiento y análisis de datos.	18
3.3.4.1. Métodos de análisis físicos químicos de la mermelada enriquecida.	18
3.3.4.2. Métodos de ensayos microbiológicos de compotas.	18
3.3.4.3. Métodos de análisis organoléptico de la mermelada enriquecida.	18
3.3.4.4. Proceso y estudio de la información.	18
3.5. Aspectos éticos.	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	19
4.1. Análisis físico químico de las materias primas (Mango, papaya y camu camu)	19
4.2. Proceso definitivo de la mermelada enriquecida.	20
4.2.1. Proceso de transformación definitivo de mermelada enriquecida.	20
4.2.2. Breve descripción del proceso definitivo.	21
4.3. Análisis Estadístico de la mermelada enriquecida.	29
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	49
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	51
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	52
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	53
ANEXOS	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de las materias primas (Papaya, mango y camu camu).	9
Tabla N° 2. Indicadores de las variables.	10
Tabla 3: Tratamientos u Formulaciones para la fabricación de mermeladas.	11
Tabla 4. Formulaciones propuestas en la investigación.	12
Tabla 5. Variables para evaluar en el estudio.	12
Tabla 6. Composición físicos químicos de las materias primas (Mango, papaya y camu camu)	19
Tabla 7. Respuesta a las variables del estudio.	25
Tabla 8. Análisis físicos químicos de la mermelada enriquecida.	25
Tabla 9. Análisis microbiológicos de la mermelada enriquecida.	25
Tabla 10. Análisis sensorial promedio de la mermelada enriquecida.	25
Tabla 11. Derivaciones de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según tratamientos: T1, T2, y T3.	29
Tabla 12. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según Tratamientos: T1, T2 y T3.	33
Tabla 13. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según tratamientos: T1, T2 y T3.	37
Tabla 14. Derivaciones de las Pruebas estadísticas de mermeladas enriquecidas. Según tratamientos: T1, T2 y T3.	41
Tabla 15. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermeladas enriquecidas. Según tratamientos: T1, T2 y T3.	45

INDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1. Interpretación sensorial del color vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.	26
Grafica 2. Interpretación sensorial del olor vs tratamientos de mermeladas enriquecidas	26
Grafica 3. Interpretación sensorial del sabor vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.	27
Grafica 4. Interpretación sensorial de la consistencia vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.	27
Grafica 5. Interpretación sensorial de Apariencia general vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.	28
Grafica 6. Medias del color de las tres formulaciones de mermelada enriquecida.	30
Grafica 7. Medias del Olor de las tres formulaciones de mermeladas enriquecidas.	34
Grafica 8. Media del Sabor, de los tres tratamientos de mermeladas enriquecidas.	38
Grafica 9. Media de la Consistencia, de los tratamientos de mermeladas enriquecidas.	42
Grafica 10. Media de la Apariencia General, de los tres tratamientos de mermeladas enriquecidas.	46

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Insumos del proceso	88
Foto 2. Esterilizando las mermeladas	88
Foto 3. Mezclado de las materias prima	88
Foto 4. Producto final	88

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Resultados de los Análisis Microbiológicos de la mermelada

¡Error! Marcador no definido.

ANEXO 2: NORMA CODEX –STAND-296.2009. Jaleas y Mermeladas

¡Error! Marcador no definido.

ANEXO 3: NTP-MERMELADAS DE FRUTAS-REQUISITOS

¡Error! Marcador no definido.

ANEXO 4: Fotos del proceso de mermelada

87

RESUMEN

Este trabajo de investigación utilizando las siguientes materias primas como el Mango (*Mangifera indica*), papaya (*Carica papaya*) y camu camu, siendo esta última fruta rica en vitamina C, el cual le da un valor agregado a este tipo de producto, para lo cual estas materias primas fueron adquiridos en el mercado de productores y el mercado Belén, se tomaron los resultados de las tablas de composición del año 2017, para la cual seguidamente se pesó las materias primas en la infraestructura de conservas de la FIA-UNAP, paso seguido se realizó un proceso estándar de elaboración de mermelada a partir de estas tres materias primas, siendo las proporciones de Mango:papaya:camu camu, (1:0.5:0.1), para lo cual se realizó las evaluación de las variables del estudio, (usando las variable de color, olor, sabor, solidos soluble y acidez), seguidamente se realizaron los ensayos físicos químicos como humedad: 9.27%, acidez titulable (expresado como ácido crítico): 0.35%, pH(20°C): 3.50 y solidos solubles: 65°Brix, y requisitos microbiológicos, teniendo como resultados hongos (Ufc/g): <10, levaduras (Ufc/g): <10, todos estos controles bajo los requisitos de las NTP 203.047-1991(Revisado 2017) y Codex -Stan -296-2009 para jaleas y mermeladas), y por último se realizó las pruebas de evaluación sensorial para lo cual se armaron las gráficas respectivas por cada evaluación organoléptica, posteriormente se realizaron las evaluaciones estadísticas de los tres tratamientos (T1, T2 y T3), donde se concluye que después de estas pruebas como color: olor, sabor, consistencia y apariencia general no existe diferencia significativa entre cada tratamiento realizado.

PALABRAS CLAVE: Mermelada, Vitamina C, Variable, Evaluación Organoléptica, físicos químicos, Microbiológico.

ABSTRACT

This research work uses the following raw materials: mango (*Mangifera indica*), papaya (*Carica papaya*), and camu camu, the latter being a fruit rich in vitamin C, which adds value to this type of product. These raw materials were acquired from the producers' market and Belén market. The results were taken from the composition tables of the year 2017. The raw materials were then weighed at the pilot plant for canned foods of FIA-UNAP. A standard jam-making process was carried out using these three raw materials, with proportions of mango: papaya: camu camu (1:0.5:0.1). The variables of the study were evaluated (using color, odor, taste, soluble solids, and acidity as variables). Subsequently, physicalchemical tests were conducted, including moisture: 9.27%, titratable acidity (expressed as citric acid): 0.35%, pH (20°C): 3.50, and soluble solids: 65°Brix. Microbiological requirements were also assessed, with results showing fungi (CFU/g): <10 and yeasts (CFU/g): <10. All these controls were performed under the requirements of NTP 203.047-1991 (Revised 2017) and Codex Stan 2962009 for jellies and jams. Finally, sensory evaluation tests were conducted, with respective graphs prepared for each organoleptic evaluation. Subsequently, statistical evaluations of the three treatments (T1, T2, and T3) were performed. It was concluded that, after these tests, including evaluations of color, odor, taste, consistency, and general appearance, there is no significant difference between each treatment conducted.

KEYWORDS: jam-making, vitamin C, variables, organoleptic evaluation, physical-chemical, Microbiological.

INTRODUCCION

Las frutas como el mango (*Mangifera indica*), papaya (*Carica papaya*) y camu camu (*Myrciaria dubia Mc vaugh*), son frutas estacionarias, y su transformación a productos industriales, a pesar de haber tenido por años exoneraciones tributarias, por muchos años no se solucionó el problema del desarrollo agroindustrial y por ende solucionar la desnutrición en esta parte del país, siendo en su gran mayoría investigaciones a nivel piloto o a pequeña escala, en su mayoría con parámetros ya definidos desaprovechando productos fortificados y enriquecidos usando una mezcla que varias materias primas, propias de la región amazónica u variedades adaptadas a esta parte de la selva, a pesar de tener un bajo costo no se llegó a consolidar sus ventas y consumo por la población Loreтана, toda esta problemática también está relacionada con el uso de ingredientes no seguros, azúcares o conservantes que pueden afectar la salud de los consumidores, con todas estas consideraciones técnicas y aspectos nutricionales, donde la región de la selva baja ocupa uno de los índices de desnutrición más alto del país, para este estudio se utilizó la investigación cuantitativa experimental siendo que las materias primas se adquirieron en el mercado de productores y el mercado de abasto Belén, luego transportar a las instalaciones de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (planta piloto), donde se procedió a la transformación de estas materias primas, aplicando todas las Buenas Prácticas de Manipulación para este tipo de producto (Mermeladas), para después de obtener las mermeladas se llevó a un control de calidad, (tanto realizando los controles físicos químicos y microbiológicos hasta estadísticos), siempre aplicando el control de la Norma Técnica Peruana 1991.203.047 (Revisada 2017) según INACAL y según CODEX 1981, STAN - 80, para mermeladas, jaleas y confituras.

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes.

(Guato, 2006, p.2), realizo investigación radica en utilizar la cascara obteniendo datos verificables de la jalea sabiendo las características organolépticas como: apariencia, color, sabor, firmeza atractiva, y cómo influye la pectina, variedad de las cascara cítricas, al mismo tiempo abaratar costos, mejorar la producción de derivados de frutas, a la vez presentar productos de calidad, también proporcionado nuevas ideas sobre la industrialización. El investigador (Chacón *et al*, 2014, p.14), ejecutaron una averiguación “Atribución del enriquecimiento con sulfato ferroso y su aceptación y duración de pulpa de (*Carica de papaya*), esgrimiendo *ananas comosus*, y frutilla en mixtura, manipulando tiempo y temperaturas en el acopio de frutas entre -15 y 5°C, bajo cuatro aseveraciones de métodos. Así mismo (Javier, 2014, p.70), impulso otra exploración, de prototipo experimental y bosquejo fortuito, habiendo un trabajo que se determinó que la jalea de *Ananas comosus*, asumiendo como trascendental fin la atribución que ejerce la temperatura en las características de ingeniería durante el procesamiento de obtención de jalea. (Pérez *et al*, 2014, p. 84), ejecutaron un trabajo sobre “Adaptación de los desperdicios de alimentos frescos en la transformación de alimentos acunados y/o bostas armónicas”, trabajando con las materias primas: papa, arvejas, habas, nabos, zanahorias, plátanos, naranjas y mandarinas. Al siguiente año (Ushiñahua, 2015, p. 85), asimismo ejecuto un encargo de prototipo experimental, con un diseño netamente aleatorio, siendo su fin el beneficio de los frutos de la fruta (*Psidium guajava*), fortificando con FeSO₄, proporcionando un valor agregado al producto final. De la misma manera (Chía y Paredes, 2016, p. 94), expresaron e investigaron con materias primas con el siguiente título transformación de mermelada lighth, utilizando *Carica* enriquecido con ácido ascórbico, utilizando las instalaciones de la Planta Piloto, realizándose tres tratamientos, de la cual la tercera formulación, es la que mejor característica sensorial presentó en cuanto a sabor, color, olor y apariencia general, teniendo en cuenta el contenido de grados brix y contenido de agua. Tal es el caso que (Moreno, 2017, p. 92), inquirió en otro trabajo bajo el titulo Valor y Transformación de mermelada de guayaba (*Psidium guajaba*), enriquecida con ácido ascórbico,

tipo guayabada, formulando 3 tratamientos, y se efectuó un compromiso con ejemplo práctico, esgrimiendo una delineación fortuita. Similarmente (Mayhuasque, 2017, p. 92), investigó sobre una fruta tropical, específicamente del jambu conocida en el Brasil (*Syzygium jambos*), enriquecida con ácido ascórbico” en la cual se realizó cuatro tratamientos bajo un compromiso práctico exploratorio, volviendo a usar un diseño aleatorio. Casi al mismo tiempo (Nakahodo *et al*, 2017, p. 226), ejecutaron indagación utilizando *Manguifera indica*, *Ananas comosus* enriquecida con cashuro (el cual es una bebida tradicional andina a base de maíz morado o jora, producto fermentado), la que fue llevada a cabo en la U.S.I.L. Al año siguiente (Cabrera, 2018, p.98), inquiero en otro tema “Afilación de agregados bioactivos mixtos en la elaboración de jalea “*Musa velutina* ” (plátano rojo), fortificando con FeSO_4 y beneficiado con ácido ascórbico, usando técnicas mixtas, en la cual se realizó cuatro fórmulas con cuantificaciones diferentes de tratamiento térmico, pero manteniendo constante el porcentaje del ácido ascórbico y sulfato ferroso (FeSO_4). Ese mismo año (Condor *et al*, 2018, p. 5), investigaron sobre “Volver a usar los sobrantes de frutas para el beneficio alimentario en acontecimientos bríos”, buscando solucionar la problemática actual en referencia al desperdicio que se incrementa en alimentos de corto tiempo de vida, debido a los diversos contratiempos de envío desde los distritos hasta la capital del Perú (Lima). Al año siguiente (BARTRA. 2019, p. 98), realizo el compromiso de averiguación de un ejemplo práctico, siendo el fin aprovechar las bondades tecnológicas de los frutos de *Syzygium jambos* y *Myrciaria dubia* mediante la elaboración de jalea, por su gran valor activo en Kcal, y alto valor en ácido ascórbico. (Guato, 2006, p.2), esta investigación radica en utilizar la cascara obteniendo datos verídicos de la jalea sabiendo los valores de la evaluación de apariencia, color, sabor, consistencia y cómo influye la pectina, variedad de las cascara cítricas, al mismo tiempo abaratar costos, mejorar la producción de derivados de frutas, a la vez presentar productos de calidad, también proporcionado nuevas ideas sobre la industrialización. Así mismo (luit *et al*, 2019, p. 9), inquirieron sobre la elaboración de jalea enriquecida con fibra dietética de cascara de mango, siendo la tendencia es consumir productos saludables así mismo ofrecer beneficios adicionales a esta, como alimentos funcionales en este trabajo se formuló dos tipos de mermeladas, uno sin cascara solo pulpa de mango y la otra con cascara

dentro de la formulación, siendo la conclusión que la mermelada con cascara de mango al 30%, obtuvo un contenido de 7.8% de fibra, y un 5.5% la con pulpa sola. (Montesdeoca *et al*, 2021, p. 2), inquirieron sobre sobre la valoración de la calidad de una jalea de piña (*Ananas comusus*), complementado con fibra dietética conseguida de desechos de frutas, se trabajó con cascara de piña, papaya y guineo, con tres formulaciones de 20, 25 y 30%, previamente estas cascarras se analizaron bromatológicamente previo a la fase experimental, adicionando en estado de cocción junto con la mermelada de piña, para posteriormente realizar los análisis bromatológicos (análisis de pH, humedad, cenizas, proteína y fibra) microbiológicos (*E. coli*, *salmonella*, hongos y mohos), y análisis sensorial (aroma, sabor, textura y apariencia general).

1.2. Bases teóricas.

¿Qué es la mermelada?

Producto suave obtenido a partir de frutas frescas y almíbar, pudiéndose ungrir sobre productos de panadería, además se usar como relleno en muestras de bollería (Cham, 2002, p.33), también es bueno usar en ciertos usos ajustando la (acidez), añadiendo un acidificante como $C_6H_8O_7$, ocasionalmente es necesario acrecentar el contenido de pectina de la mixtura con el objetivo de lograr una consistencia adecuada (Paltrinieri y Figuerola, 1993, p. 35).

Elaboración de mermelada: En concordancia bastante usado a nivel doméstico, principalmente en países o comunidades regionales. Es por eso la idoneidad de los efectos de varios inicios obliga a que los productos sean muy específicos, por los insumos estén con formulación y principalmente en forma oriunda sin añadidos químicos, este ejemplo es dable en la fabricación a menor grado de una pequeña empresa (Paltrinieri y Figuerola.1993, p. 35).

Mermelada de agrios: Beneficio apto con una mixtura de frutas acidas que pueden ser pedazos, pastas, pures, extractos, jugos, que pueda tener toda o parte del desecho eliminado, combinados con productos alimenticios que dan un aroma suave como se precisa en otra unidad, adicionando resultantes como el H_2O u otros ingredientes. (Codex.1981, p.80).

Mermelada sin cítricos: Utilidad apto por una cocción de frutas aptas para su procesamiento bien en pedazos o mezclados con productos alimenticios que otorgan un saborcillo blando según se precisan hasta conseguir un beneficio que puede tener una consistencia semiespesa. (Codex.1981, p.80).

Mermelada tipo jalea: Producto detallado en el esclarecimiento de jalea/mermeladas con productos ácidos, de la que fueron suprimido todos los abstrusos pero que puede o no sujetar mínima porción de cascara refinadamente (Codex.1981, p.80).

Mermelada de frutas: Producto de firmeza viscosa o pegajosa, conseguida por la ebullición y reunión de materias primas enteras, libres de contaminantes y debidamente dispuestas, incorporadas de azucares nativos y añadidos autorizados, con añadidos de líquidos como H₂O (INACAL-NTP-203.047. 2017, p.16).

1.3. Enunciación de términos básicos.

Exigencias Físicos Químicos.

Solidos solubles			65 % mínimo
pH	3,0	a	3,8

Requerimientos microbiológicos

	n	c	m	M
Numeración de microorganismos				
Mesófilos. ufc/g	5	2	10 ³	10 ⁴
Levaduras osmofilas. ufc/	5	2	10	10 ²
Hongos osmofilos. ufc/g	5	2	1	10

Conservadores

Dosis máximo

Acido benzoico o benzoato de sodio	0,1%
Acido sórbico o sorbato sodio o de potasio	0,125 %

Anhidrido sulfuroso libre

40 mg/kg (ppm)

Antioxidantes

0,5 %

Fuente: INACAL-NTP-203.047-1991 (Revisada el 2017. P.16).

Azúcar: Se emplea para proporcionar la esencia blanda y la consistencia de la jalea. Beneficiosa almacenándose en un pote limpio y que no ingresen microorganismos al recipiente (Cham, 2002, p. 33).

Pectina: Producto cremoso que se utiliza para que la jalea tenga una consistencia buena, siendo almacenado en ambientes libres de humedad (Chan, 2002, p. 33).

Ácido cítrico: Polvareda blanca, suave pudiendo usar limones si no se cuenta con este producto, refuerza la conservación de productos alimenticios (Chan, 2002, p. 33).

Sorbato de potasio: Aditivo químico que se usa para prolongar el tiempo de vida de productos alimenticios, tanto liquitos, jaleas, mermeladas, compotas, debiéndose almacenarlos o guardarlos en lugares frescos con buena ventilación (Cham, 2002, p. 33).

- **Papaya** (*Carica papaya*).

Es respetable poner en la alimentación, infiere una gran cantidad de nutrientes ideales en el ser humano, fruta muy rica, y fácil de engullir o comerla por su saborcillo blando y atractiva, tiene una enzima llamada papaína pero tiene contraindicaciones para las mujeres en gestación o antes vivas que tienen problemas del índice de coagulación de su sangre, de la misma manera con los alérgicos, los cuales deben consultar con sus médicos de cabecera antes de consumirlos. (Bogantes et al, 2010, p. 58)

- **Mango** (*Mangifera indica*).

Fruto muy rico en ácido ascórbico, beta-caroteno, y tocoferoles, posee una gran acción antioxidante, capaz de contrarrestar los básicos autónomos, los cuales están mezclados con el declive citológico y factor de riesgo de diversos sufrimientos degenerativos, cardiovasculares e incluso algunos tipos de satirices, (Haro, 2019, p. 6)

- **Camu camu:** (*Myrciaria dubia*).

Myrciaria dubia, de la familia *Myrtaceae*, es un árbol rustico propio de la amazonia, prospera en las riberas que inunda los ríos y cochas de aguas negras y pueden permanecer completamente sumergidos en H₂O por un espacio de cuatro o cinco meses (Peters et al 1986, p.161).

- **Concentración de azúcar.**

Hay varias formas para controlar en la compota, jalea finalizada. Se puede ebulir hasta obtener un peso constante. Este se calcula en base al peso de azúcar combinado con el extracto de pectina de fruta, además el punto de ebullición de la compota pudiera utilizarse como un índice de ebullición de la compota pudiera utilizarse como un índice de la concentración de azúcar, según (Charley, 2018, p.125).

- **Beneficios del mango.**

Esta fruta de unos 200 gramos como peso medio cubre necesidades diarias de vitamina C (ácido ascórbico), en un individuo mayor, el 31% de las vitaminas conocidas como betacaroteno u retinol y el 23% de vitamina E. Es importante porque está comprendido el retinol y betacaroteno, que se transforman dentro del organismo en vitamina A, conforme esta la va necesitando. Esta vitamina, es fundamental para una buena visión, ayuda a conseguir una buena piel, cutículas y advierte de los contagios pectorales. El consumo puede ser una buena nutrición muy útil en contra de la ceguera nocturna, causada por la pérdida de esta en chiquillos de los países en desarrollo. Asi mismo equipara mejor este nutriente gracias a la apariencia de tocoferoles, que resguarda a la vitamina A, de su enmohecimiento en el intestino interno entrelazados, excelente fuente de

vitamina E, igualmente el ácido ascórbico, presenta pocas cantidades de vitaminas del grupo B (piridoxina, cianocobalina, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, biotina, ácido fólico, cobalamina, necesarios para el buen trabajo del sistema nervioso central, la salud de la piel y el cabello, así como para la recapitulación de aminoácidos y el metabolismo de las grasas, además el ácido fólico presente en esta vitamina fundamental en las mujeres en gestación ya que reduce el riesgo de anomalías congénitas.(Haro,2019, p. 6).

- **Beneficios nutricionales de la papaya.**

Según (Bogantes *et al*, 2010, p. 58), es recomendable incluir el consumo de papaya en nuestras comidas ya que aporta una gran suma de nutrimentos esenciales para el cuerpo humano, es un alimento rico, siendo fácil consumirla e ingerirla por poseer un aroma agradable, tiene una enzima que tiene el nombre papaína el cual es uno de los precursores más importantes de este vegetal, pero contiene anti nutrientes, como por ejemplo comerla durante la gestación, así como personas que tienen inconvenientes con coagulación de la sangre y son sensibles, que pueden producir efectos adversarios. Recomendable es prevenir que después lamentar por eso primero hay que consultar con su médico.

- **Beneficios nutricionales del camu camu.**

El alto contenido de ácido ascórbico, de estos frutos, cuyos valores se hallan entre los 1,800 a 2,700 mg/100 gramos en masa fresca han avivado un gran expectativa en el mercado mundial, estando entre ellos Japón, Francia, Estados Unidos, Canadá y Bélgica son los países importadores importantes (Weiss, 1998, p. 35).

Tabla 1. Composición nutricional de las materias primas (Papaya, mango y camu camu).

Componentes en base fresca 100 gramos.	Papaya (g)	Mango (g)	Camu camu (mg)
Energía Kcal	32	60	24
Humedad (g)	90.80	83.00	93.30
Proteína	0.40	0.40	0.50
Grasa	0.10	0.20	0.10
Carbohidratos	8.20	15.90	5.90
Fibra	0.50	1.00	0.40
Ceniza	0.50	0.50	0.20
Calcio (mg)	23.00	17.00	28.00
Fosforo	14.00	15.00	15.00
Hierro	0.30	0.40	0.50
Retinol	63.00	159.00	0
Tiamina	0.03	0.03	0.01
Riboflavina	0.07	0.11	0.04
Niacina	0.41	0.39	0.61
Vitamina C.	47.70	24.80	2,780.0

Fuente: M.S/I.N. S /C.E.N.A. N (2017).

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis.

La tecnología en elaboración de jalea de pulpa de mango, + papaya enriquecido con ácido ascórbico.

2.2. Variables y su operacionalización.

Mermelada enriquecida.

2.2.2. Variables Independientes

Mermelada u jalea.

2.2.3. Variable Dependiente.

Tratamiento térmico.

2.2.4. Operacionalización de las variables.

Tabla N° 2. Indicadores de las variables.

Variable Independiente	Definición	Tipo de naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de categorías	Medio de verificación
Mermelada	Mermelada de pulpa de mango mas papaya enriquecido con camu camu.	Cuantitativo	Formulación	Ordinal	Formula. 1 Formula.2 Formuls.3	Valores nutricionales Inocuidad Sabor, color Textura, olor.	Reporte de los análisis
Variable Dependiente	Definición	Tipo de naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de categorías	Medio de verificación
Tratamiento térmico	Tiempo y Temperatura	Cuantitativo	Aceptable	Discreto	Análisis Físicos-Químicos Análisis Microbiológico Análisis sensorial	Temperatura 90 – 100°C	Reporte de los análisis

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño.

Será el experimental descriptivo.

3.2. Diseño muestral.

Mermelada a partir de pulpa de mango, papaya enriquecida con camu camu.

Tabla 3: Tratamientos u Formulaciones para la fabricación de mermeladas.

θ \ T	X (90°C)	Y (95°C)	Z (100°C)
A (50 min)	AX (50 mi x 90 ° C)	AY (50 x 95)	AZ (50 x 100)
B (55 min)	BX (55 x 90)	BY (55 x 95)	BZ (55 x 100)
C (60 min)	CX (60 x 90)	CY (60 x 95)	CZ (60 x 100)

A: 3 temperaturas distintas de tratamiento térmico: 90, 95 y 100 °C.

B: 3 tratamientos de proceso: cincuenta, cincuenticinco y una hora.

C: 3 tratamientos diferentes de jaleas a base de pulpa *Mangifera indica*, *Carica papaya* y *Myrciara dubia* Mc. Vaugh. .

POR TANTO: 3 X 3 TRATAMIENTOS = 27 ENSAYOS.

Las materias primas serán conseguidas en el Centro de acopio de Ex Banco Agrario, la parte práctica se llevará a cabo en las infraestructuras de la P.P. de la Facultad de Industrias Alimentarias.

- Laboratorio Control de Calidad de Alimentos.
- Laboratorios de Estudios Sensoriales de Alimentos.
- Planta de Proceso de frutas y hortalizas.
- Laboratorio Microbiología de Alimentos.
- Recinto de Control de Calidad de Alimentos-CIRNA.

3.3. Técnicas e instrumentación de recolección de datos.

3.3.1. Esbozo de elaboración de componentes macro y microcomponentes de mermelada/jalea enriquecida.

- Valor de cantidad de H₂O. (AOAC, 2018).
- Determinación de Cenizas. (AOAC, 2018).

- Determinación de Grasas. (AOAC, 2018).
- Determinación de Proteínas. (AOAC, 2018).
- Determinación de Carbohidratos. (AOAC, 2018).
- Determinación de Materia seca. (AOAC, 2018).
- Determinación pH (25°C). Método A.O.A.C. (2018).
- Determinación de Acidez titulable. (AOAC, 2018).
- Determinación de Energía. N.T.P. (AOAC. 2018).
- Determinación de Vitamina C. Método determinación de titulación. (AOAC, 2018).

Se realizarán 14 componentes por 3 repeticiones= 13 x 3 = 39 repeticiones

Tabla 4. Formulaciones propuestas en la investigación.

Insumos	T1 (g)	T1 (%)	T2 (g)	T2 (%)	T3 (g)	T3 (%)
Pulpa de mango	100	40	100	41.66	100	43.47
Pulpa papaya	50	20	40	16.66	30	13.04
Pulpa camu camu	10	4	10	4.16	10	4.34
Pectina	0.01	0.004	0.01	0.004	0.01	0.004
Ácido cítrico	0.001	0.0004	0.001	0.0004	0.001	0.0004
Sorbato de potasio	0.05	0.02	0.05	0.02	0.05	0.02
Azúcar rubia	89.94	35.98	90	37.5	90	39.13
Tota	250 g	100 %	240 g	100 %	230 g	100 %

Tabla 5. Variables para evaluar en el estudio.

Variables evaluadas.	T1 (1:0.5:0.1)	T2 (1:0.4:0.1)	T3 (1:0:3:0.1)
Color			
Olor			
Sabor			
°Brix			
Acidez			

Evaluación físico sensorial.

Color : Bueno – No bueno

Olor : Agradable - No agradable

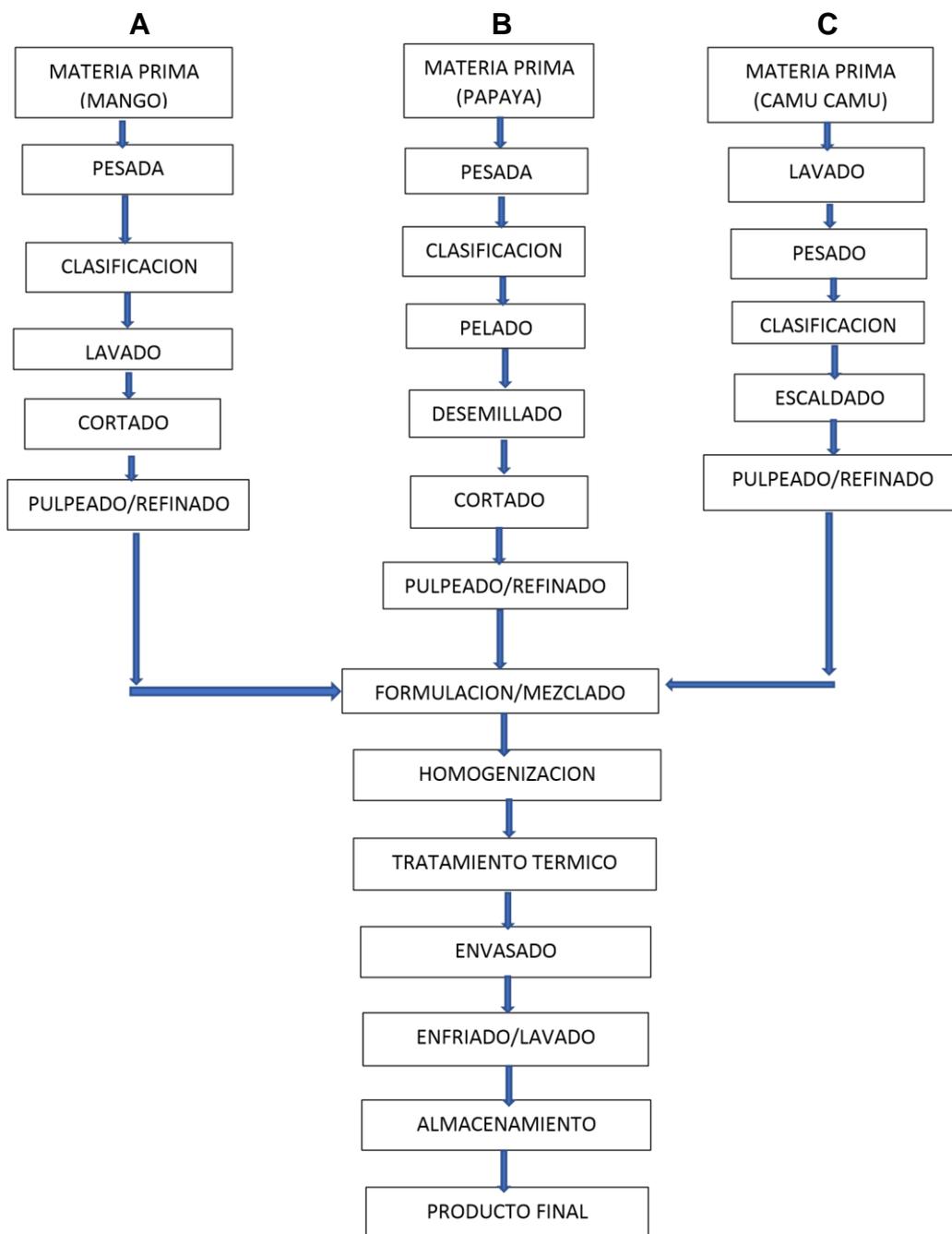
Sabor : Muy bueno – No bueno °Brix

: Lectura en el refractómetro Acidez :

Acido – No acido.

3.3.2. Proceso de elaboración tentativo de mermelada enriquecida.

Figura 1. Diagrama de proceso de obtención de mermelada enriquecida.



Fuente: Diaz et al, (2108)

3.3.3. Breve descripción del proceso.

A. Proceso de obtención de pulpa de mango (*Mangifera indica*).

a. Materia prima.

Estas materias primas fueron compradas en el Centro de Abasto de las Instalaciones del AGRICOBANK, maduros totalmente, según la N.T.P.

011.010.20202 Requisitos de Mango. Frutos.

b. Pesada.

La ponderación se realizará en báscula de pie, con la finalidad de realizar el cómputo del rendimiento.

c. Clasificación.

Se realizará de acuerdo que a que sean libres de contusiones, trozos magullados y frutas aplastadas.

c. Lavado.

Se lavará con el fin de excluir o rebajar las bacterias pegadas a las frutas, utilizando lejía comercial (NaClO_3 =Clorato de sodio al 5%), al 0.01% en relación al volumen del recipiente de acero inoxidable de 30 litros, se realiza frotando con un trapo limpio las adherencias que están en las frutas frescas.

d. Cortado.

Se realizará de forma manual, tratando de dejar solo la semilla del mango.

e. Pulpeado/Refinado.

Se realizará con el fin de tener una masa, sin aglutinaciones, para una buena combinación de las materias primas, se utilizará una pulpeadora/refinadora, toda la estructura de acero inoxidable, empleando mallas de pulpeado de 0.8 y 0.5 mm.

B. Proceso de obtención de pulpa de papaya.

a. Materia prima (*Carica papaya*).

Se adquirirá en el mercado de Belén, con un grado de madurez óptima (color-Amarillo para anaranjado), siendo la variedad "Maradol", la que mejor se adapta a la amazonia peruana. También se utilizará la NTP-011.009: 1973.

b. Pesada.

Se efectuará usando una báscula digital, luego se procesara los daros de cada peso establecido, y al finalizar se calculara un rendimiento del producto final.

c. Clasificación.

Se clasificará los frutos maduros no pintones ni verdes, nada de golpeados ni magulladuras, según la Norma Técnica Nacional 011.009:1973.

d. Pelado.

Se hará en forma manual y con cuchillos de acero inoxidable, lo más fino posible el pelado,

e. Desemillado.

Se hará un corte en el medio de la papaya y con la ayuda de una cuchara se sacará la semilla.

f. Cortado.

Se utilizará cuchillos de acero inoxidable y se cortará en pedazos.

f. Pulpeado/Refinado.

Se realizará usando una pulpeadora de acero inoxidable, con malla 0.8 mm, donde se obtiene pulpa gruesa, luego se cambia la malla a una de 0.5 mm, para refinarla, quedando la masa con una textura fina y sin grumos. **C. Proceso de pulpeado de camu camu (*Myrciaria dubia*).**

a. Materia prima.

Esta materia prima será adquirida en el Centro de Abasto de las Instalaciones del AGRICOBANK, totalmente maduros, según la Norma Técnica Peruana 11.030. 2007.

b. Pesada.

La ponderación se realizará en una báscula de pie, para hacer el cálculo de rendimiento, clasificando a los camu camu, bien maduros libre de magulladuras y partes picadas.

c. Lavado.

Se realizara con trapo de mano actuando como frotando a la fruta, adicionando 30 gotas de lejia (NaOCl), relación de 10 gotas por litro, concluyendo 30 gotas de lejía en 30 litros de agua.

d. Clasificación.

Se efectuó de forma manejable y ocular, tratando de que no tenga golpes y este fija en la pulpa, según la Norma Técnica Peruana NTP-11.030. 2007.

e. Escaldado.

Se realizará con el fin de excluir enzimas que están presentes en el fruto, las cuales pueden cambiar el color de la pulpa e iniciar una efervescencia. La temperatura del escaldado puede ser de 70 a 80 °C.

f. Pulpeado/Refinado.

Se realizará con la finalidad de tener una pulpa sin grumos, para una buena mezcla de las materias primas, se utilizará una pulpeadora refinadora, toda de acero inoxidable, usando mallas de pulpeado de 0.8 y 0.5 mm.

D. Proceso de la mermelada enriquecida.

a. Formulación/Mezclado.

Se utilizará las formulaciones propuestas en la tabla 4, teniendo en cuenta la evaluación sensorial, el mezclado se hará en recipientes de acero inoxidable chicos para así tener una buena mezcla final. Se realizarán 3 formulaciones segun la tabla 5.

b. Homogenización.

Tendrá la finalidad de concentrar a la mezcla y posteriormente se adiciona la otra parte de la formulación como la pectina diluida en agua caliente, azúcar y al último el preservante. Así tener una mermelada pastosa y sin grumos.

c. Tratamiento térmico.

Se utilizará una temperatura de noventa, noventicinco y cien grados centígrados, por un tiempo de cincuenta, cincuenticinco y sesenta minutos, que equivale a

una hora, para evitar la proliferación de microorganismos, que pueden hacer daño a los consumidores del producto final.

d. Envasado.

Se llevará a cabo en recipientes de vidrio transparentes de capacidad 120 gramo, con su respectiva tapa con rosca, para sellar el envase herméticamente, y mantener al producto inocuo.

e. Enfriado.

Consistirá en sumergirlo en H₂O fría (24 a 27 ° C), para su refrescamiento y su limpieza frotando a los recipientes con fuerza, con la acción de una trapo limpio, para sacar el resto de la mermelada, el producto que esta adherido a los frascos de vidrio.

f. Almacenamiento.

Se ejecutará en un ambiente oscuro a temperatura ambiente, dentro de cajas de cartón para simular las condiciones normales de este paso del proceso.

Teniendo una temperatura ambiente de 28 a 34 ° C.

g. Producto final.

Deberá cumplir todas las exigencias de calidad, para lo cual se realizará los análisis físicos químicos y microbiológicos, según la norma establecida. Según NTP-203.047. 1991 (Revisada 2017) Mermelada de frutas. Requisitos.

3.3.4. Procesamiento y análisis de datos.

3.3.4.1. Métodos de análisis físicos químicos de la mermelada enriquecida.

- Valor de H₂O. (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Cenizas. (A.O.A.C. 2018) □ Determinación de Grasas. (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Proteínas. (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Carbohidratos. (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Materia seca. Diferencia (AOAC. 2018).
- Determinación pH (25°C). (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Acidez titulable (H₂SO₄). (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Energía. (A.O.A.C. 2018).
- Determinación de Vitamina C. Método de titulación. (A.O.AC.2018).

3.3.4.2. Métodos de ensayos microbiológicos de compotas.

- Determinación de Hongos. Método I.C.M.S.F (2012).
- Determinación de Levaduras. Método I.C.M.S.F. (2012).

3.3.4.3. Métodos de análisis organoléptico de la mermelada enriquecida.

- Determinación del color. Método Scoring. (Hernández.2005).
- Determinación del olor. Método Scoring. (Hernández.2005).
- Determinación del sabor. Método Scoring. (Hernández.2005).
- Determinación de textura. Método Scoring. (Hernández. 2005).
- Determinación de apariencia general. Método Scoring. (Hernández.2005).

3.3.4.4. Proceso y estudio de la información.

Métodos de análisis estadísticos de panes fortificados.

Se realizará la prueba de ANOVA, Versión 22.

3.5. Aspectos éticos.

La presente investigación al ser un estudio que no involucra a humanos, no necesitaremos consentimiento escrito.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis físico químico de las materias primas (Mango, papaya y camu camu)

Tabla 6. Composición físicos químicos de las materias primas (Mango, papaya y camu camu)

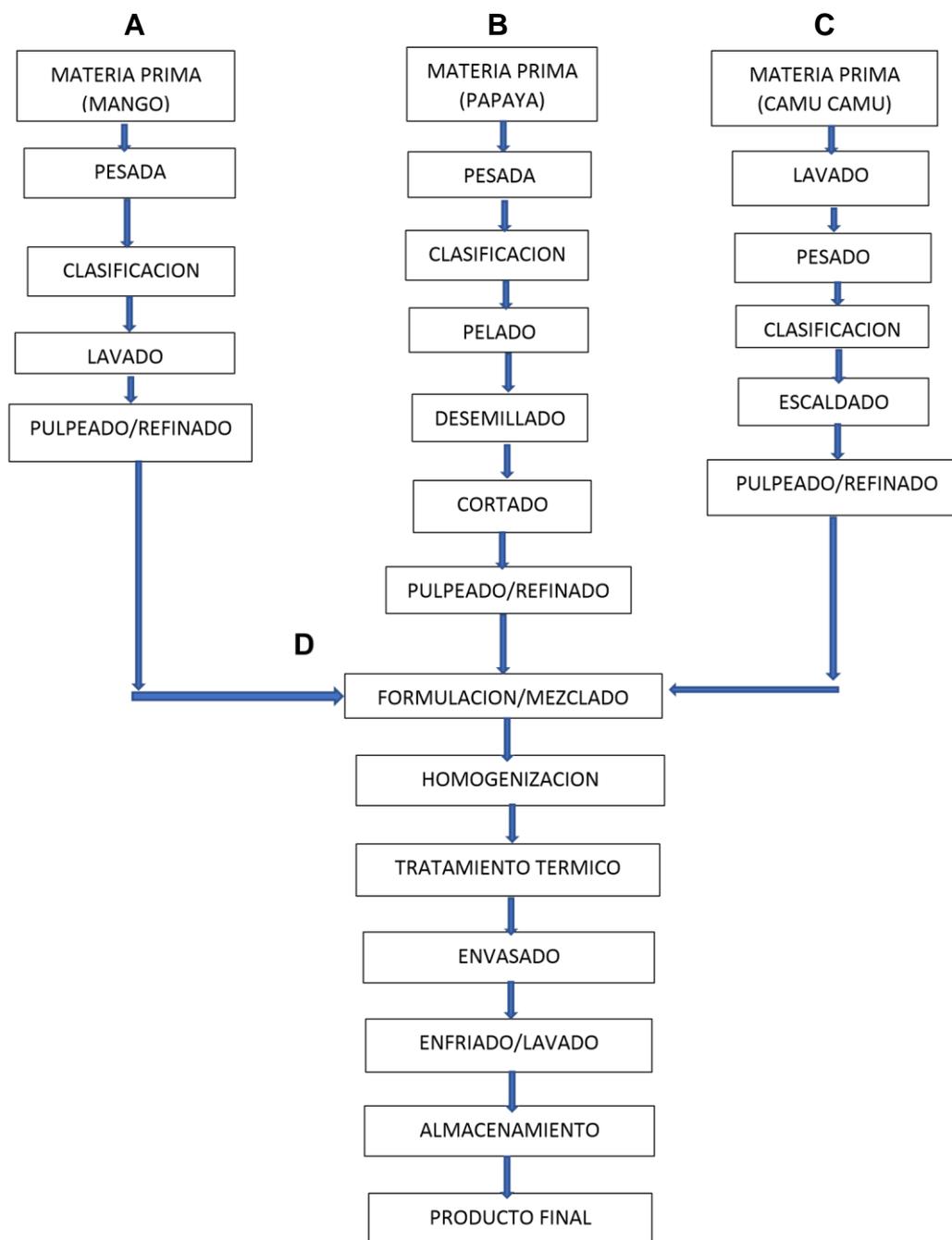
Componentes en 100 gramos de muestra fresca.	Mango (<i>Mangifera indica</i>)	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	Camu camu (<i>Myrciaria dubia</i>)
Energía (Kcal)	54.0	25.0	24.0
Agua (g)	83.0	78.0	93.5
Proteínas (g)	0.40	0.40	0.50
Grasas (g)	0.20	0.10	0.10
Carbohidratos (g)	15.9	8.20	5.90
Fibra dietaria (g)	1.80	1.80	-
Cenizas (g)	0.50	0.50	0.2
Materia seca (g)	17.0	22.0	6.50
Vitamina C (mg)	24.8	47.7	2,780.0

Fuente: Tabla de Alimentos Peruanos. 2017.

4.2. Proceso definitivo de la mermelada enriquecida.

4.2.1. Proceso de transformación definitivo de mermelada enriquecida.

Figura 2. Esquema de proceso de fabricación de mermelada enriquecida.



Fuente: Diaz et al, (2108)

4.2.2. Breve descripción del proceso definitivo.

A. Descripción de obtención de pulpa de mango (*Mangifera indica*).

a. Materia prima.

Las materias primas fueron adquiridas en el Centro de Abasto de las Instalaciones del AGRICOBANK, siendo en su totalidad maduros la variedad chico rico, usando la NTP-011.010.2020. Mango. Requisitos.

b. Pesada.

La ponderación se ejecutó en báscula de pie, para realizar el procesamiento de datos del rendimiento.

c. Clasificación.

Se realizó de acuerdo que esté libres de magulladuras, golpeadas y ausentes de mohos de fermentación.

c. Lavado.

Se llevó a cabo con la finalidad de excluir la carga bacteriana pegada en la fruta, para lo cual se utilizó lejía (NaOCl) al 0.01%, siendo en total 10 gotas por litro, relación peso/volumen del recipiente de acero inoxidable de 30 litros.

d. Cortado.

Se realizó de forma manual, tratando de dejar solo la semilla del mango.

d. Pulpeado/Refinado.

Tuvo la finalidad de poseer una pasta sin aglutinaciones, para una buena mezcla de las materias primas, se utilizó una pulpeadora refinadora, toda de acero inoxidable, usando mallas de pulpeado de 0.8 y 0.5 mm.

B. Descripción de obtención de pulpa de papaya.

a. Materia prima (*Carica papaya*).

Se adquirió en el mercado de Belén, distrito de Belén, Provincia Maynas, con un grado de madurez optima uniforme (color amarillo), de la variedad Maradol, utilizando la NTP-011.009:1973.

b. Pesada.

Cumplió con la finalidad de tener una utilidad del producto final, se usó una báscula digital todo de material acero inoxidable y tener un beneficio en el producto final.

c. Clasificación.

Clasificamos los frutos maduros no pintones ni verdes, nada de golpeados ni magullados.

d. Pelado.

Realizamos en forma manual y con cuchillos de acero inoxidable, pelando la cascara, lo más fino posible.

e. Desemillado.

Se realizó un corte en el medio de la papaya y con la ayuda de una cuchara se sacará la semilla.

f. Cortado.

Se utilizó cuchillos de acero inoxidable y se cortara en pedazos.

g. Pulpeado/Refinado.

Efectuamos en con la pulpa pelada, una pulpeadora de acero inoxidable, con malla 0.8 mm, donde se obtiene pulpa gruesa, luego se cambia la malla a una de 0.5 mm, para refinarla, quedando la pulpa con una contextura de pasta fina sin grumos.

C. Proceso de pulpeado de camu camu (*Myrciaria dubia* H..B.K. Mc Vaugh)).

a. Materia prima.

Esta materia prima fue adquirida en el Centro de Abasto de las Instalaciones del AGRICOBANK, cien porcientos maduros, en jabas de plásticos, para evitar se malogren y cumplan la NTP- NA-0085-2011 (Revisada 2021). Productos Naturales. (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh).

b. Lavado.

Se efectuó con bastante agua y lejía comercial NaOCl al 5% adicionado 10 gotas a un recipiente de 30 litros, se realiza frotando con la mano a las frutas que estén en buen estado.

c. Pesada.

Se realizó en una báscula de pie, para hacer el cálculo de rendimiento, bien maduros con un tamaño uniforme.

d. Clasificación.

Se realizó de forma manual y visual, tratando de que no tenga magulladuras y este firme en la pulpa, color, textura y tamaño uniforme, según la Norma Técnica Peruana – NA-0085.2011 (Rev. 2021). Productos Naturales. (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc. Vaugh).

e. Escaldado.

Se hizo con el fin de excluir e inactivar enzimas que están presentes en los frutos del camu camu, las cuales pueden cambiar la coloración y producir espuma en la pulpa e iniciar una fermentación. La temperatura del escaldado es de 70° C por 8 minutos.

f. Pulpeado/Refinado.

Se realizó con el fin de tener una pulpa/masa sin grumos, se utilizó una pulpeadora/refinadora, toda de acero inoxidable, incluyendo las mallas de pulpeado y refinado de diámetro 0.8 y 0.5 mm, para una buena limpieza aséptica.

D. Proceso de la mermelada enriquecida.

a. Formulación/Mezclado.

Se manipuló las formulaciones propuestas en la tabla 4, teniendo en cuenta el color, sabor, olor, acidez y textura del cómo sería el producto final, el mezclado se hará en recipientes de acero inoxidable chicos para así tener una buena mezcla final. Se realizaron 3 tratamientos, los cuales están expresados en gramos y porcentajes.

b. Homogenización.

Se efectuó con la finalidad de eliminar de tener una buena pasta en una licuadora industrial, seguidamente se adiciona la otra parte de la formulación como la pectina, sorbato de potasio como preservante, diluida en agua caliente, azúcar rubia. Así tener una mermelada pastosa y sin grumos.

c. Tratamiento térmico.

Se utilizó una temperatura de 100°C, por un tiempo de 20 minutos, para evitar la propagación de microorganismos, que pueden hacer daño a los consumidores de la mermelada u jalea.

d. Envasado.

Se llevó a cabo en recipientes de vidrio transparentes con capacidad de 120 gramos, con su respectiva rosca para sellar el envase impenetrable, de microorganismo y así mantener al producto inocuo.

e. Enfriado/Lavado.

Consistió en sumergirlo en agua a temperatura ambiente (25° C), para su enfriamiento y su lavado frotando con un trapo limpio los recipientes con fuerza, para sacar el producto mermelada que esta adherido o pegado a los frascos de vidrio.

f. Almacenamiento.

Se efectuó en un ambiente oscuro a temperatura ambiente de 31°C, dentro de cajas de cartón para simular las condiciones normales de este paso del proceso.

g. Producto final.

Cumplió todos los requisitos de calidad, para lo cual se realizará los análisis físicos químicos y microbiológicos, según la norma establecida. Según Norma Técnica Peruana - 203.047. 1991 (Revisada 2017) Mermelada de frutas. Requisitos. Seguidamente se realizó las pruebas de aceptación de variables del estudio, según tabla 8, donde el tratamiento 1, es lo que prefirieron los catadores que evaluaron estas variables del estudio (estos catadores fueron los mismos que hicieron la valoración sensorial del producto final.

Tabla 7. Respuesta a las variables del estudio.

Variables evaluadas	T1 (1:0.5:0.1)	T2 (1:0.4:0.1)	T3 (1:0.3:0.1)
Color	Bueno	Bueno	No bueno
Olor	Agradable	Agradable	No agr dable
Sabor	Muy bueno	Muy bueno	No bueno
°Brix	65°	63°	63°
Acidez	No acido	Acido	Acido

Tabla 8. Análisis físicos químicos de la mermelada enriquecida.

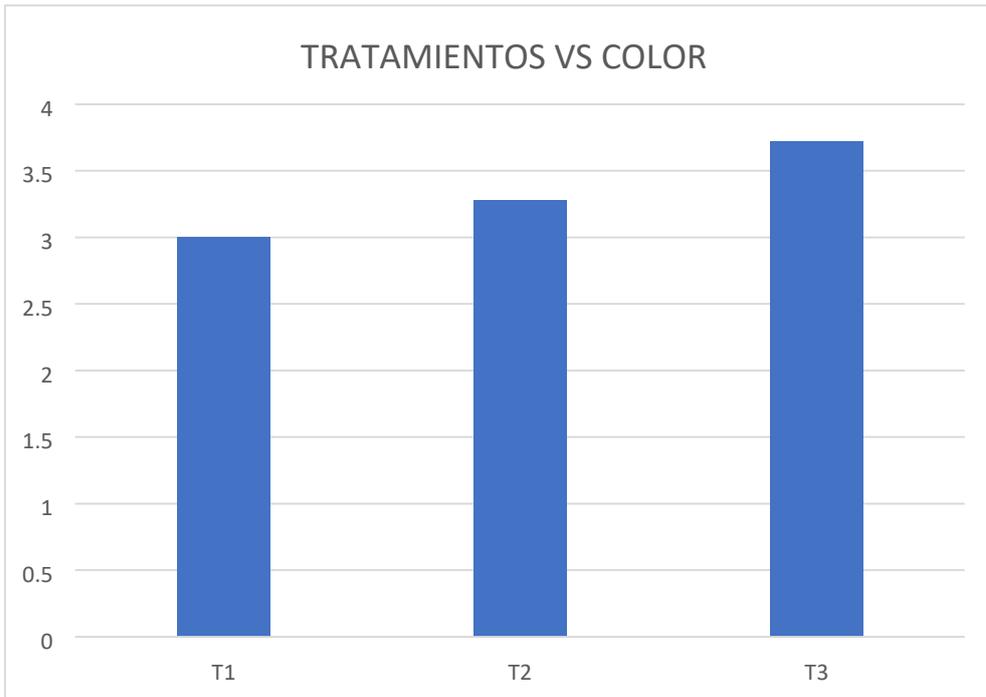
Ensayos físicos químicos	Resultados	Requisitos según NTP. 203.047-1991-(Rev. 2017) CODEX-STAN-296-2009)
Humedad	9.27	-
Acidez titulable (Ac. Citrico)	0.35	-
pH(20°C)	3.50	3.0 – 3.8
Solidos solubles	65° Brix	60 – 65°Brix
Hierro (mg/100 g.m.)	6.50	5 – 10 mg/100 g.m.

Tabla 9. Análisis microbiológicos de la mermelada enriquecida.

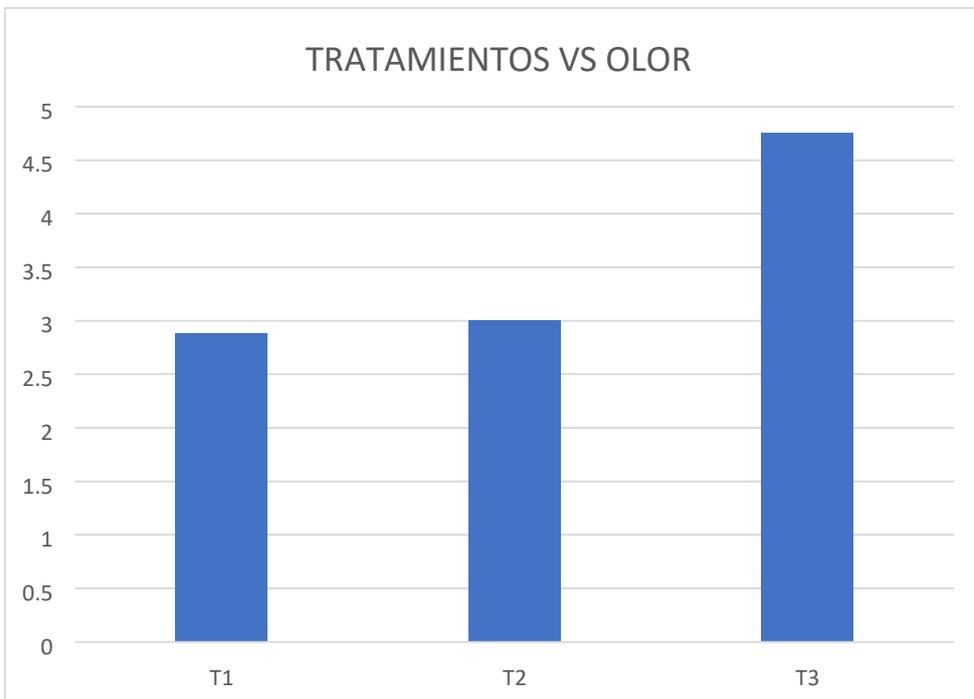
Ensayos microbiológicos	Resultados	Requisitos según NTP. 203.047-1991-(Rev. 2017)
Mohos (Ufc/g)	< 10	10 ² – 10 ³
Levaduras (Ufc/g)	< 10	10 ² - 10 ³

Tabla 10. Análisis sensorial promedio de la mermelada enriquecida.

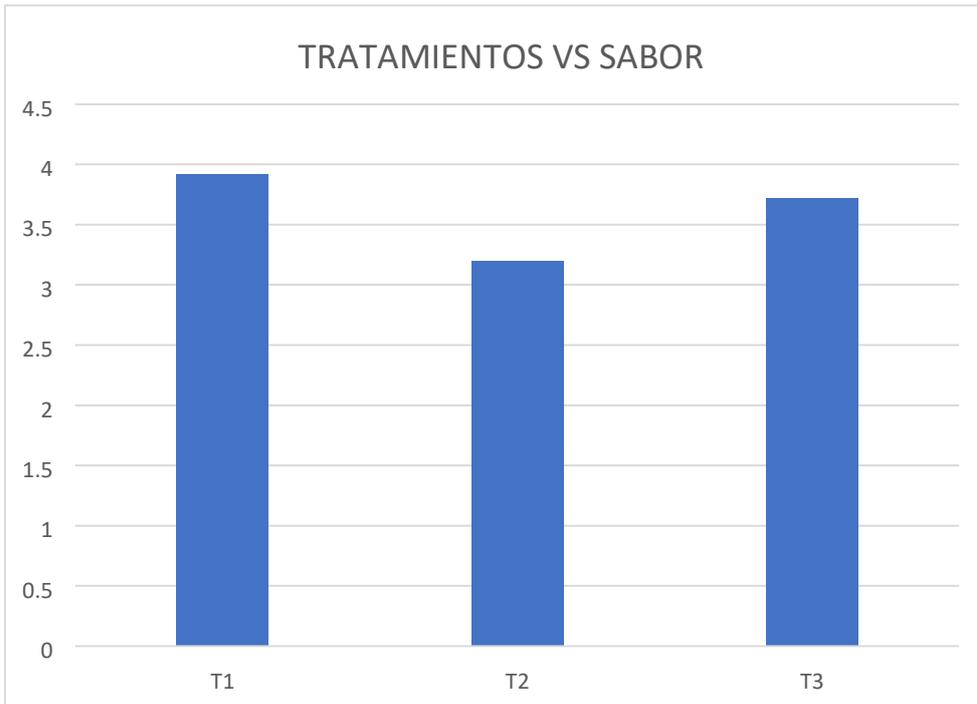
No	Característica evaluada	T1	T2	T3
1	Color	2.00	3.28	3.72
2	Olor	2.88	3.00	4.76
3	Sabor	3.92	3.20	4.72
4	Consistencia	2.92	2.96	4.64
5	Apariencia general	2.92	2.96	4.64



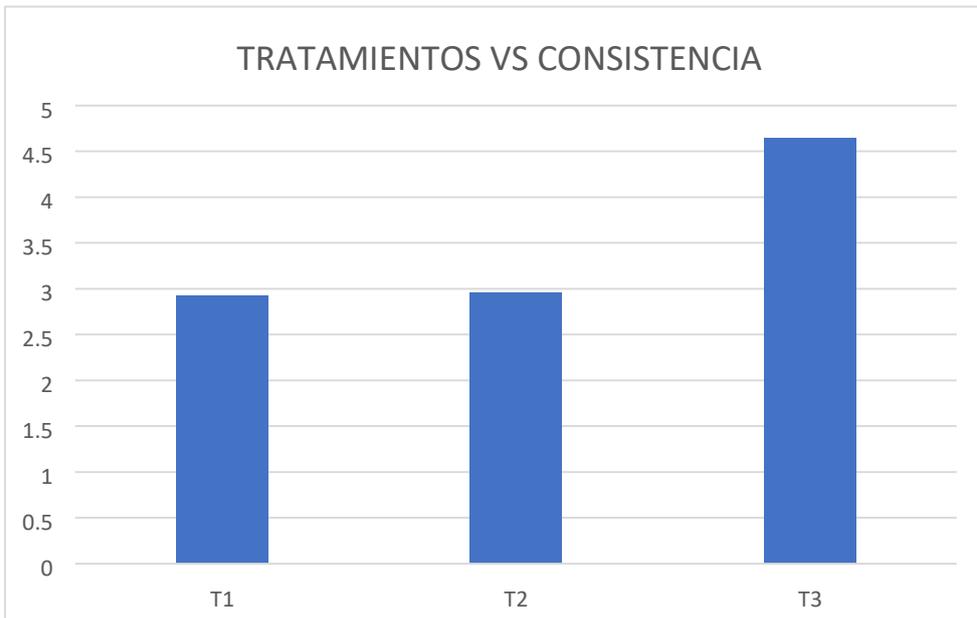
Grafica 1. Interpretación sensorial del color vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.



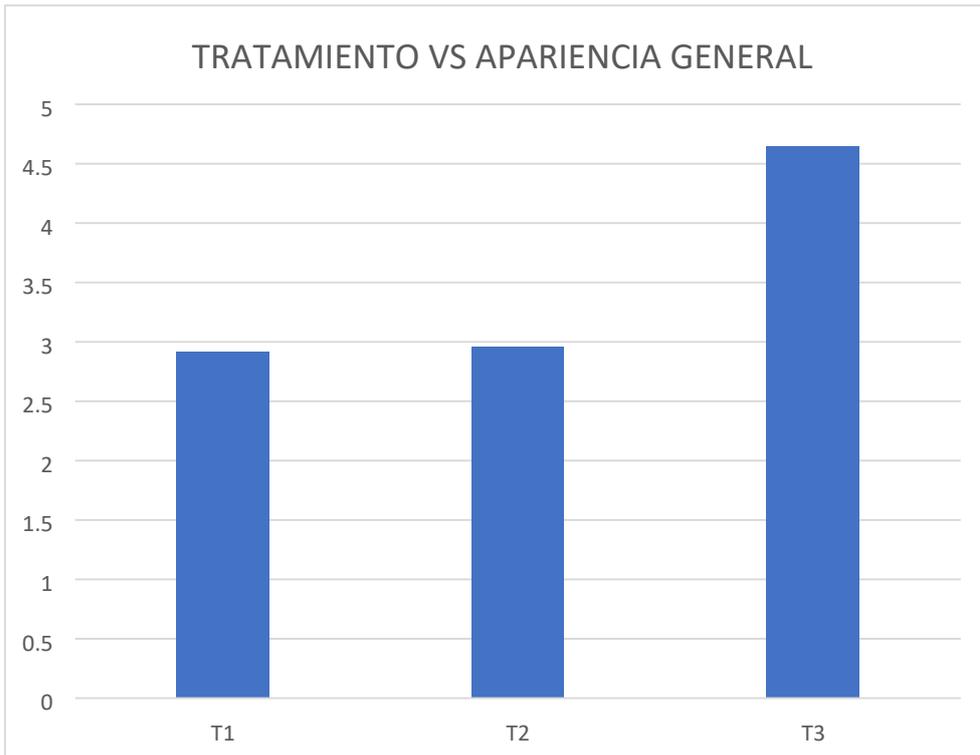
Grafica 2. Interpretación sensorial del olor vs tratamientos de mermeladas enriquecidas



Grafica 3. Interpretación sensorial del sabor vs tratamientos de mermeladas enriquecidas



Grafica 4. Interpretación sensorial de la consistencia vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.



Grafica 5. Interpretación sensorial de Apariencia general vs tratamientos de mermeladas enriquecidas.

4.3. Análisis Estadístico de la mermelada enriquecida.

Tabla 11. Derivaciones de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según tratamientos: T1, T2, y T3.

COLOR.

Numero de panelistas	T1	T2	T3
1	3	3	3
2	3	3	4
3	3	3	4
4	3	4	3
5	3	4	4
6	2	4	3
7	3	3	4
8	3	3	4
9	3	3	3
10	3	3	4
11	3	3	4
12	3	3	4
13	3	3	3
14	3	3	4
15	3	3	4
16	3	3	4
17	3	4	4
18	3	4	4
19	3	4	3
20	3	4	4
21	3	3	4
22	3	3	4
23	3	3	4
24	3	3	4
25	3	3	3
N	25	25	25
Total, puntaje	74.00	82.00	93.00
Promedio	2.0	3.28	3.72

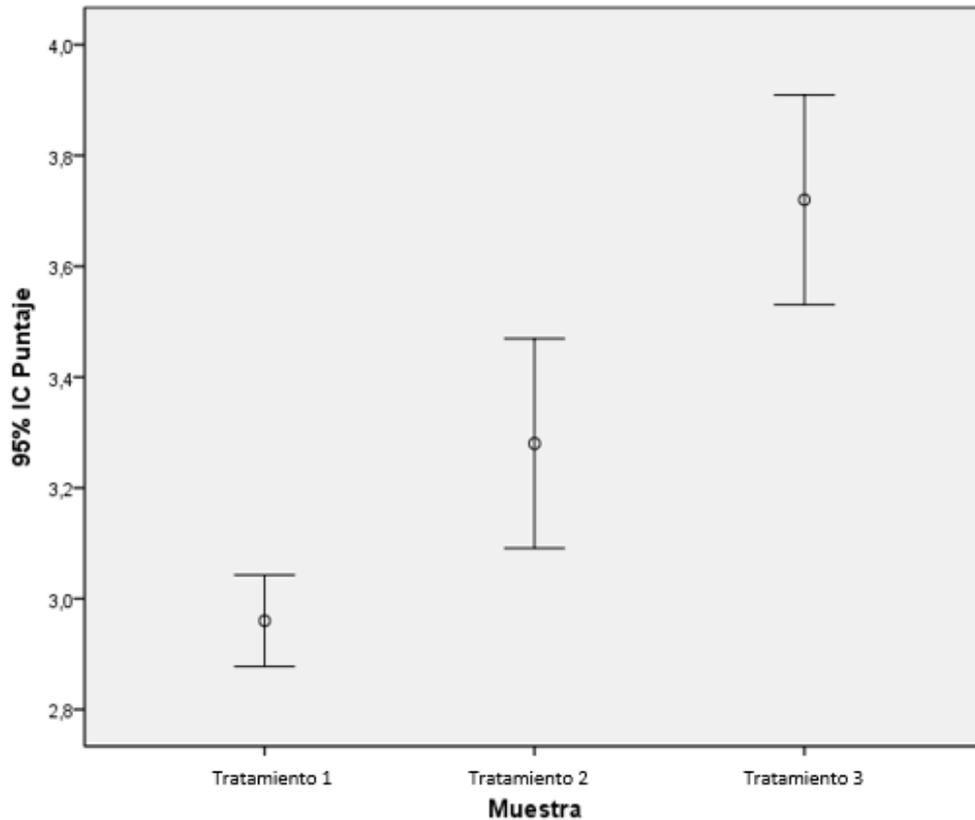
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Puntaje COLOR.

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media	F	Sig.
			cuadrática		
Modelo	836,947 ^a	27	30,998	184,756	,000
panelista	2,987	24	,124	,742	,784
muestra	7,280	2	3,640	21,695	,000
Error	8,053	48	,168		
Total	845,000	75			

Nota: R cuadrado = .990 (R cuadrado-correctado = .985)

Grafica 6. Medias del color de las tres formulaciones de mermelada enriquecida.



Nota: En el esquema de la gráfica 6, se observa, la apreciación estadística media del procedimiento del color, donde después de la valoración todos los catadores (veinticinco) prefieren al (T3),

Muestra

Variable dependiente: Puntaje COLOR.

Muestra	Media	Error típ.	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior superior	Límite superior
Tratamiento 1	2,960	,082	2,795	3,125
Tratamiento 2	3,280	,082	3,115	3,445
Tratamiento 3	3,720	,082	3,555	3,885

Comparaciones múltiples

Puntaje COLOR-
DHS de Tukey

(I)Muestra	(J)Muestra	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-,32*	,116	,022	-,60	-,04
	Tratamiento 3	-,76*	,116	,000	-1,04	-,48
Tratamiento 2	Tratamiento 1	,32*	,116	,022	,04	,60
	Tratamiento 3	-,44*	,116	,001	-,72	-,16
Tratamiento 3	Tratamiento 1	,76*	,116	,000	,48	1,04
	Tratamiento 2	,44*	,116	,001	,16	,72

Nota: Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .168.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Nota: Este cuadro se muestra los resultados usando la guía de las comparaciones múltiples de la estimación del color, aplicando la prueba de DHS Tukey, usando un intervalo de confianza del 95%, con límites inferiores y superiores.

Puntaje COLOR

DHS de Tukey^{a,b}

Muestra	N	Subconjunto		
		1	2	3
Tratamiento 1	25	2,96		
Tratamiento 2	25		3,28	
Tratamiento 3	25			3,72
Sig.		1,000	1,000	1,000

Nota: Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos.

Tomadas en las medias observadas.

El cálculo del error de la media cuadrática = .168.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 25.000

b. Alfa = .05.

Tabla 12. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según Tratamientos: T1, T2 y T3

OLOR.

Numero de panelistas	T1	T2	T2
1	3	3	4
2	2	3	4
3	2	3	5
4	2	3	5
5	2	3	5
6	3	3	5
7	3	3	5
8	3	3	5
9	3	3	5
10	3	3	5
11	3	3	5
12	3	3	5
13	3	3	5
14	3	3	5
15	3	3	4
16	3	3	5
17	3	3	5
18	3	3	5
19	3	3	5
20	3	3	4
21	4	3	4
22	3	3	4
23	3	3	5
24	3	3	5
25	3	3	5
N	25	25	25
Total puntaje	72.00	75.00	119.00
Promedio	2.88	3.00	4.76

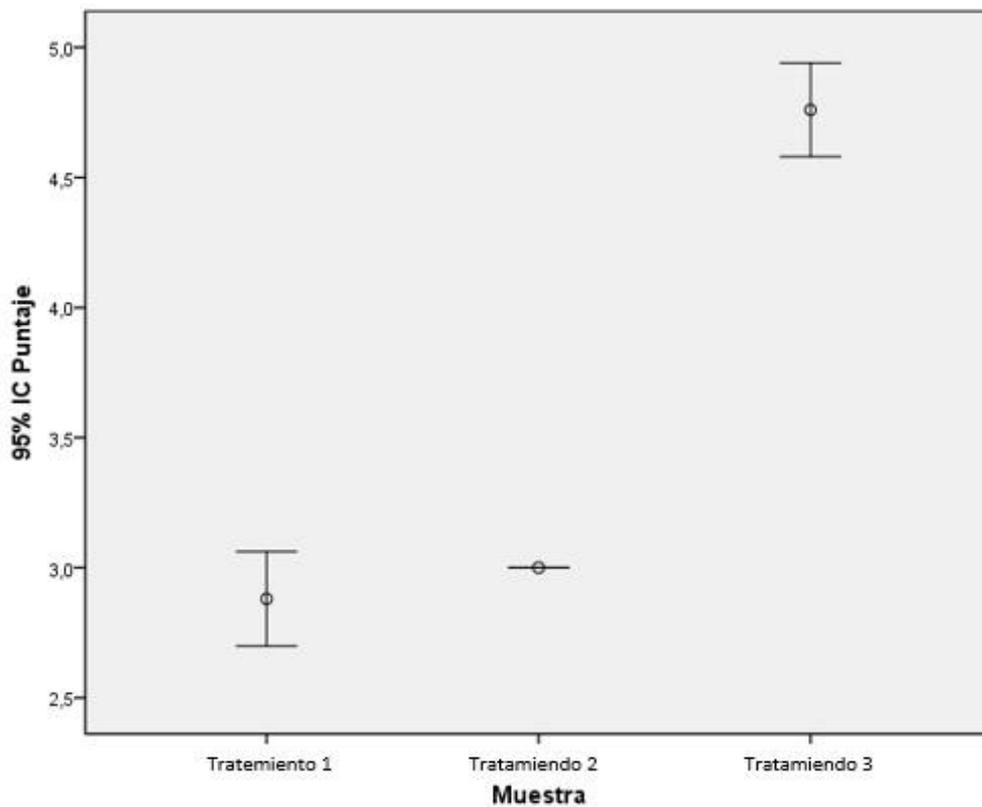
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Puntaje OLOR.

Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Guía	1001,387 ^a	27	37,088	269,190	,000
panelista	2,587	24	,108	,782	,739
muestra	55,387	2	27,693	201,000	,000
Error	6,613	48	,138		
Total	1008,000	75			

Nota: a. R cuadrado = .993 (R cuadrado-correcta = .990)

Grafica 7. Medias del Olor de las tres formulaciones de mermeladas enriquecidas.



Nota: En esta esquema 7, se aprecia, que la valoración de los tres tratamientos (T1, T2 y T3), los catadores concluyen que el (T3), es la preferida por ellos.

Muestra Variable

dependiente: Puntaje OLOR.

		Error típ.	Intervalo de confianza 95%		Muestra	Media
			Límite inferior	Límite superior		
Tratamiento 1	2,880	,074	2,731	3,029		
Tratamiento 2	3,000	,074	2,851	3,149		
Tratamiento 3	4,760	,074	4,611	4,909		

Comparaciones múltiples

Puntaje OLOR

DHS de Tukey

(I)Muestra	(J)Muestra	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-,12	,105	,493	-,37	,13
	Tratamiento 3	-1,88*	,105	,000	-2,13	-1,63
Tratamiento 2	Tratamiento 1	,12	,105	,493	-,13	,37
	Tratamiento 3	-1,76*	,105	,000	-2,01	-1,51
Tratamiento 3	Tratamiento 1	1,88*	,105	,000	1,63	2,13
	Tratamiento 2	1,76*	,105	,000	1,51	2,01

Nota: Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .138.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05

Nota: En los cotejos múltiples de la característica del Olor, de los tres tratamientos, entre cada uno y usando el experimento de DHS Tukey, preexiste una discrepancia minúscula no muy significativa de participación al 95 por ciento de libertad.

Puntaje OLOR

DHS de Tukey^{a,b}

Muestra	N	Subconjunto	
		1	2
Tratamiento 1	25	2,88	
Tratamiento 2	25	3,00	
Tratamiento 3	25		4,76
Sig.		,493	1,000

Nota: Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos. Basadas en las medias observadas. El término de error es la media cuadrática(Error) = .138.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 25.000

b. Alfa = 0.05.

Tabla 13. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermelada enriquecida. Según tratamientos: T1, T2 y T3.

SABOR.

Numero de panelistas	T1	T2	T3
1	3	3	4
2	4	3	4
3	4	3	4
4	4	3	4
5	4	3	4
6	4	4	5
7	5	4	5
8	5	4	5
9	5	4	5
10	5	4	5
11	5	3	5
12	5	3	5
13	5	3	5
14	5	3	5
15	5	3	5
16	5	3	5
17	3	3	5
18	3	3	5
19	3	3	5
20	3	3	5
21	3	3	5
22	3	3	5
23	3	3	5
24	3	3	4
25	3	3	4
n	25.00	25.00	25.00
Puntaje total	98.00	80.00	118.00
Promedio	3.92	3.20	4.72

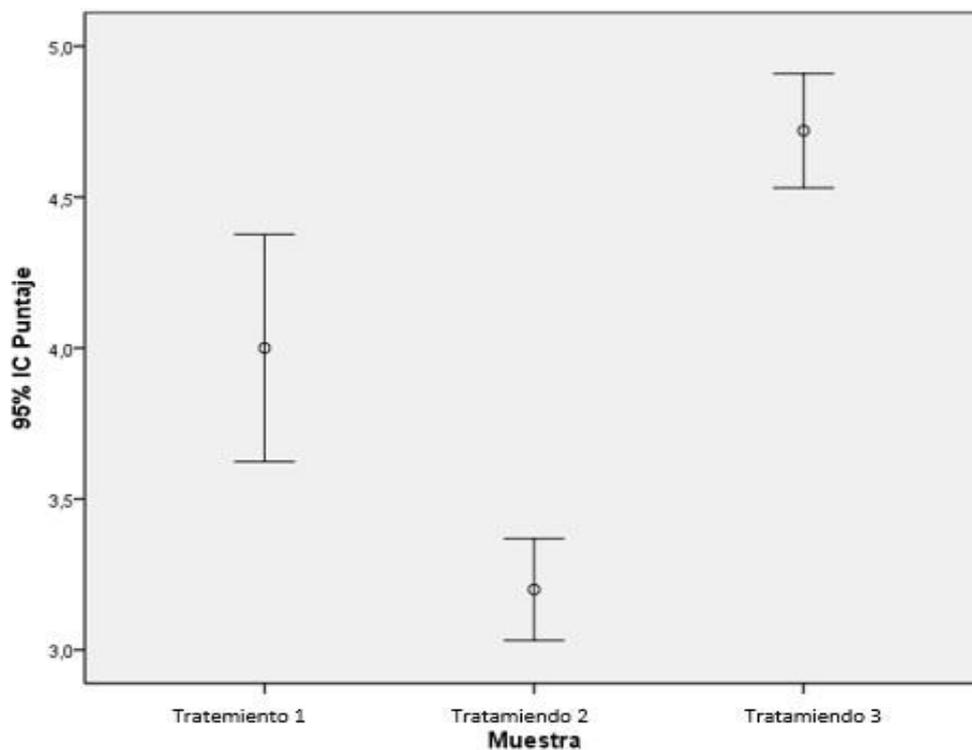
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Puntaje SABOR

Origen	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	1228,240 ^a	27	45,490	158,687	,000
Muestra	28,907	2	14,453	50,419	,000
Panelista	15,280	24	,637	2,221	,009
Error	13,760	48	,287		
Total	1242,000	75			

Nota: a. R cuadrado = .989 (R cuadrado corregida = .983)

Grafica 8. Media del Sabor, de los tres tratamientos de mermeladas enriquecidas.



Nota: Se puede echar un vistazo a esta grafica ocho, luego de la valoración estadística de los tres tratamientos .es el (T3), es la que mejor rango u calificación, después de valoración de los probadores, confirmando su preferencia, siguiendo el tratamiento 1 y por ultimo el tratamiento 2.

Muestra

Variable dependiente: Puntaje SABOR

Muestra	Media	Error típ.	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	4,000	,107	3,785	4,215
Tratamiento 2	3,200	,107	2,985	3,415
Tratamiento 3	4,720	,107	4,505	4,935

Comparaciones múltiples

Puntaje

DHS de Tukey

(I)Muestra	(J)Muestra	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	,80*	,151	,000	,43	1,17
	Tratamiento 3	-,72*	,151	,000	-1,09	-,35
Tratamiento 2	Tratamiento 1	-,80*	,151	,000	-1,17	-,43
	Tratamiento 3	-1,52*	,151	,000	-1,89	-1,15
Tratamiento 3	Tratamiento 1	,72*	,151	,000	,35	1,09
	Tratamiento 2	1,52*	,151	,000	1,15	1,89

Nota: Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = .287.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Nota: En los cotejos múltiples de los 3 tratamientos (1,2 y 3), usando las pruebas de DHS Tukey se verifico un error de la media cuadrática de 0.287 en la valoración de esta característica del sabor, usando una intervalo de confianza del 95 por ciento y una media de significancia del 05%.

Puntaje SABOR

DHS de Tukey^{a,b}

Muestra	N	Subconjunto		
		1	2	3
Tratamiento 2	25	3,20		
Tratamiento 1	25		4,00	
Tratamiento 3	25			4,72
Sig.		1,000	1,000	1,000

Nota: Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos.

Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .287.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 25.000

b. Alfa = .05.

Tabla 14. Derivaciones de las Pruebas estadísticas de mermeladas enriquecidas.
Según tratamientos: T1, T2 y T3.

CONSISTENCIA.

Numero de panelistas	F ₁	F ₂	F ₃
1	3	4	4
2	2	4	5
3	3	2	5
4	3	3	5
5	3	3	4
6	3	3	5
7	3	4	4
8	3	2	4
9	2	3	4
10	3	3	4
11	3	3	5
12	3	3	4
13	3	3	4
14	3	2	4
15	3	3	5
16	3	3	5
17	3	3	5
18	3	3	5
19	3	3	5
20	3	3	5
21	3	2	5
22	3	3	5
23	3	3	5
24	3	3	5
25	3	3	5
n	25	25	25
Puntaje total	73.00	74.00	116.00
Promedio	2.92	2.96	4.64

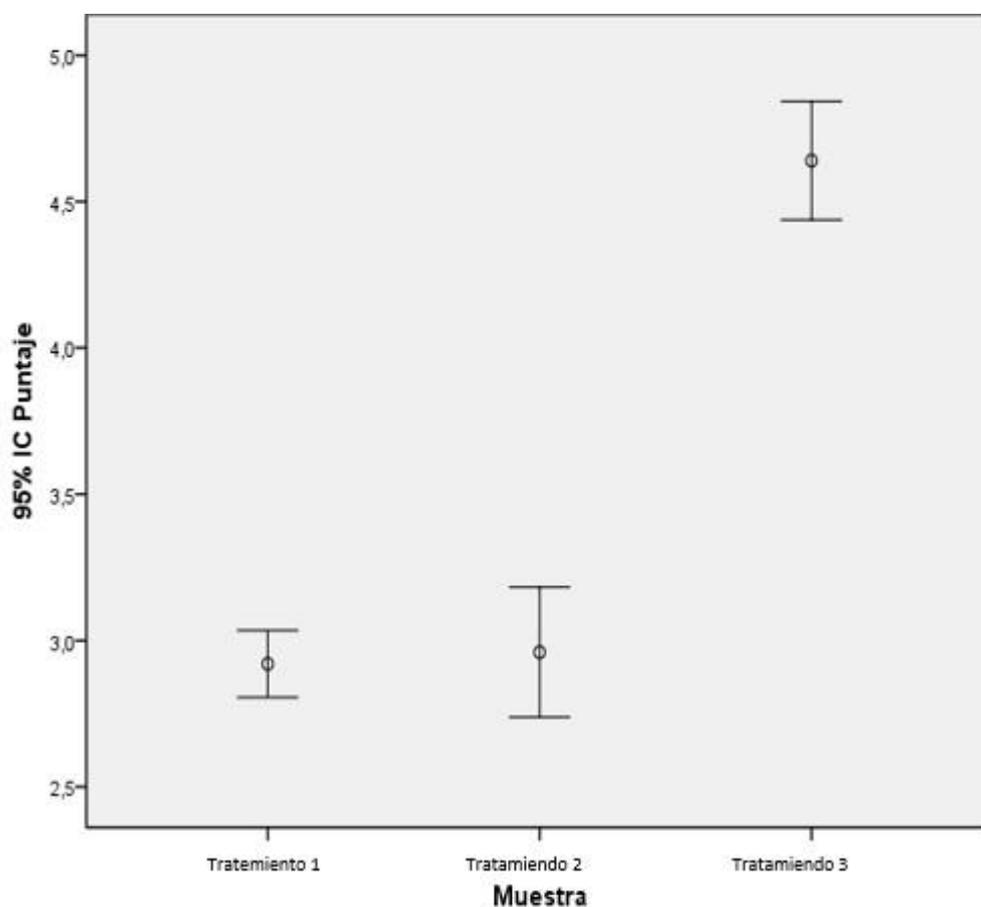
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Puntaje CONSISTENCIA .

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	974,520 ^a	27	36,093	165,313	,000
panelista	4,080	24	,170	,779	,743
muestra	48,187	2	24,093	110,351	,000
Error	10,480	48	,218		
Total	985,000	75			

Nota: a. R cuadrado = .989 (R cuadrado corregida = .983)

Grafica 9. Media de la Consistencia, de los tratamientos de mermeladas enriquecidas



Nota: Viendo u observando esta grafica 9, se confirma la tendencia de los evaluadores veinticinco (25), prefirieron al tratamiento tres, y esto lo demuestra en los rangos obtenidos, los cuales son muy parecidos a la anterior valoración.

Muestra

Variable dependiente: Puntaje CONSISTENCIA.

Muestra	Media	Error típ.	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior superior	Límite
Tratamiento 1	2,920	,093	2,732	3,108
Tratamiento 2	2,960	,093	2,772	3,148
<u>Tratamiento</u>	<u>4,640</u>	<u>,093</u>	<u>4,452</u>	<u>4,828</u>

3

Comparaciones múltiples

Puntaje

DHS de Tukey

(I)Muestra	(J)Muestra	Diferencia de medias (I-J)	de Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-,04	,132	,951	-,36	,28
	Tratamiento 3	-1,72*	,132	,000	-2,04	-1,40
Tratamiento 2	Tratamiento 1	,04	,132	,951	-,28	,36
	Tratamiento 3	-1,68*	,132	,000	-2,00	-1,36
Tratamiento 3	Tratamiento 1	1,72*	,132	,000	1,40	2,04
	Tratamiento 2	1,68*	,132	,000	1,36	2,00

Nota: Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .218.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Nota: Después de observar las gráficas de las medias de la gráfica 9, y haber realizado la prueba de DHS Tukey, de la consistencia, de los tres tratamientos, y con un tregua de libertad del 95 por ciento, y un error cuadrático de 0.218, concluimos que hay una pequeña diferencia en las valoraciones de las medias.

Puntaje APARIENCIA GENERAL.

DHS de Tukey^{a,b}

Muestra	N	Subconjunto	
		1	2
Tratamiento 1	25	2,92	
Tratamiento 2	25	2,96	
Tratamiento 3	25		4,64
Sig.		,951	1,000

Nota: Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos. Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .218.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 25.000

b. Alfa = .05.

Tabla 15. Resultados de las Pruebas estadísticas de mermeladas enriquecidas. Según tratamientos: T1, T2 y T3.

APARIENCIA GENERAL.

Numero de panelistas	T1	T2	T3
1	3	4	4
2	2	4	5
3	3	2	5
4	3	3	5
5	3	3	4
6	3	3	5
7	3	4	4
8	3	2	4
9	2	3	4
10	3	3	4
11	3	3	5
12	3	3	4
13	3	3	4
14	3	2	4
15	3	3	5
16	3	3	5
17	3	3	5
18	3	3	5
19	3	3	5
20	3	3	5
21	3	2	5
22	3	3	5
23	3	3	5
24	3	3	5
25	3	3	5
n	25	25	25
Puntaje total	73.00	74.00	116.00
Promedio	2.92	2.96	4.64

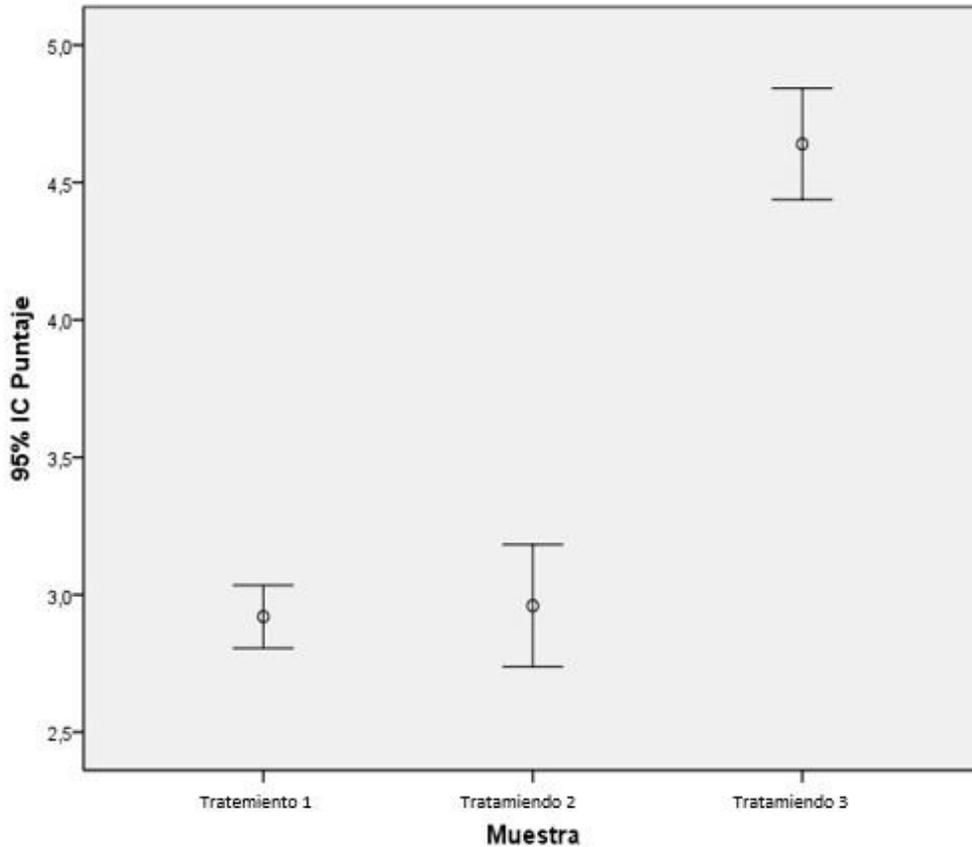
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Puntaje APARIENCIA GENERAL. .

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	974,520 ^a	27	36,093	165,313	,000
panelista	4,080	24	,170	,779	,743
muestra	48,187	2	24,093	110,351	,000
Error	10,480	48	,218		
Total	985,000	75			

Nota: a. R cuadrado = .989 (R cuadrado corregida = .983)

Grafica 10. Media de la Apariencia General, de los tres tratamientos de mermeladas enriquecidas.



Nota: Observando la grafica 10, en resumen, ya englobando el tratamiento tres, (T3), la que mejor puntuación obtuvo eso lo demuestra en los rangos obtenidos, diferenciándose del resto de los tratamientos.

Muestra Variable

dependiente: Puntaje CONSISTENCIA.

		Intervalo de confianza 95%			Muestra	Media
		Límite inferior	Límite superior	Error típ.		
Tratamiento 1	2,920	,093	2,732		3,108	
Tratamiento 2	2,960	,093	2,772		3,148	
Tratamiento 3	4,640	,093	4,452		4,828	

Comparaciones múltiples

Puntaje

DHS de Tukey

(I)Muestra	(J)Muestra	Diferencia de medias (I-J)	de Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-,04	,132	,951	-,36	,28
	Tratamiento 3	-1,72*	,132	,000	-2,04	-1,40
Tratamiento 2	Tratamiento 1	,04	,132	,951	-,28	,36
	Tratamiento 3	-1,68*	,132	,000	-2,00	-1,36
Tratamiento 3	Tratamiento 1	1,72*	,132	,000	1,40	2,04
	Tratamiento 2	1,68*	,132	,000	1,36	2,00

Nota: Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = .218.

*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Nota: Observando las graficas de las medias y las comparaciones múltiples de los tres tratamientos se vuelve a tener un error cuadrático de 0.218, en resumen concretizando la preferencia por el tratamiento tres.

Puntaje APARIENCIA GENERAL.

DHS de Tukey^{a,b}

Muestra	N	Subconjunto	
		1	2
Tratamiento 1	25	2,92	
Tratamiento 2	25	2,96	
Tratamiento 3	25		4,64
Sig.		,951	1,000

Nota: Se observan las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos. Tomadas en las medias observadas.

La expresión de error es la media cuadrática (Error) = .218.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 25.000

b. Alfa = .05.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En la tabla 7, se muestra la composición físico química de los macronutrientes las cuales fueron tomados de la tabla de alimentos peruanos del año 2017 (MS/CENAN/INS), en donde se puede apreciar que el mango es la que tiene mayor contenido de Energía 54.0 Kcal, por el alto contenido de carbohidratos 15.9 g, seguido por la papaya con Energía (25.0 Kcal), teniendo un valor promedio de carbohidratos de 8.20 g y por último la última fruta que es camu camu, tiene en Energía 24.0 Kcal, y contenido de carbohidratos de 5.90 g, uno de las grandes ventajas del camu camu es su contenido ácido ascórbico, el cual contiene 2,780, con respecto al contenido con el mango el cual tiene 24.8 mg, conteniendo 112 veces más, y con respecto a la papaya que posee 47.7 mg, y si comparamos al camu camu, cuantas veces más tiene con respecto a la papaya es 58.28 veces más de concentración. En comparación con (Mayhuasque, 2015), realizo una investigación sobre mermelada de Pomarrosa (*Syzygium malaccences*), donde los resultados de humedad y solidos solubles.8 30 y 69°Brix, se acercan bastante, a esta investigación, así mismo (Ushiñahua, 2015), en su investigación reporto que la humedad, solidos solubles, hierro tenían 29.82 %, 68.0°Brix y 6.50 mg/100 g.m, estando en el rango que existe del CODEXSTAN-296-2009, Torres (2022), publica el trabajo de investigación donde el contenido de humedad es 9.27%, con un contenido de solidos solubles de 74°Brix, estando en el rango de la NTP-203.047.1991 (Revisado 2017). En referencia al flujo de proceso definitivo de la mermelada enriquecida con mango, papaya y camu camu, se muestra en la figura 2, el cual tiene un flujo de proceso estándar, para lo cual se utilizó la tabla 4 (Pulpa de mango, papaya, camu camu, pectina, ácido cítrico, sorbato de potasio como preservante y azúcar rubia), con sus respectivos en tratamientos expresado en porcentaje, como en gramos. Seguidamente se evaluó la tabla 7, respuesta a las variables del estudio de cada tratamiento, resultando que el tratamiento (T1) es la preferida después de evaluar las características de color, olor, sabor, grados brix, y acidez. Con respecto a los controles físicos químicos de la mermelada enriquecida que se muestran en la tabla 9, se evaluaron el contenido de humedad, acidez titulable (como ácido cítrico), pH(20°C). así como solidos solubles (°Brix), dando como resultados: 9.27 g, 0.35%, pH: 3.50 y grados brix 65°, y si comparamos con las exigencias de la

NTP -203.047-1991 (Revisada el 2017), así mismo también cumplen las Normas del Codex-Stan -296-2009. En cuanto al contenido de los ensayos microbiológicos se determinaron mohos y levaduras con resultados de <10 para ambos controles, si hacemos las comparaciones con los rangos de carga bacteriana, todas están dentro de la cantidad establecida por la NTP203.047-1991 Rev. 2017). Con referencia a la evaluación sensorial promedio de la mermelada enriquecida, se muestra en la tabla 10 y por último al realizar las pruebas estadísticas entre cada tratamiento (T1, T2 Y T3), no hay una diferencia significativa.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Se concluye que las frutas utilizadas como mango (*Mangifera indica*), papaya (*Carica papaya*) y camu camu (*Myrciaria dubia*), son ideales para la obtención de mermelada de frutas. El diagrama que se siguió para la obtención de la mermelada enriquecida fue un método estándar, siendo el tratamiento (T1), el que mejor evaluación de las variables obtuvo, siendo las características de esta evaluación color: bueno, olor: agradable, sabor: muy bueno, °Brix: 65, acidez: no ácido. En cuanto a los resultados físicos químicos, se evaluó el contenido de humedad: 9.27, acidez titulable (ácido cítrico): 0.35%, sólidos solubles: 65°Brix, vitamina C: 305.85 mg, seguidamente se realizó los ensayos microbiológicos donde se reportaron contenido de hongos y levaduras (Ufc/g): < 10 para el tratamiento favorecido (T1), luego se realizaron los evaluaciones sensoriales reportando valores promedios de 25 panelistas/catadores del (T1), valores promedios de color: 2.00, olor: 2.88, sabor: 3.92, consistencia: 2.92 y apariencia general: 0.92, así mismo se realizaron las gráficas respectivas donde se confirma dicha preferencia por el tratamiento T1 (así mismo se graficaron: tratamientos T1, T2 y T3 vs color, tratamientos T1, T2 y T3 vs olor, tratamientos T1, T2 y T3 vs sabor, tratamientos T1, T2 y T3 vs consistencia y tratamientos T1, T2 y T3 vs apariencia general), donde se muestran en las grafica 1 a 5. Por último, en las pruebas estadísticas después de realizar las pruebas de los efectos inter-sujetos, medias de los tres tratamientos, las comparaciones múltiples aplicando las pruebas de DHS -Tukey (con intervalo de confianza del 95%), para cada característica evaluada se concluye que entre cada tratamiento no hay una diferencia significativa entre cada una de ellos.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

Seguir con las investigaciones de frutas y verduras de la amazonia peruana, por tener muchos componentes y compuestos activos beneficiosos para la salud humana, que todavía no son aprovechados. El camu camu es una fruta exótica la que es rica en ácido ascórbico, y poseer poderosos antioxidantes, se recomienda consumirla en estado fresco y con productos que tengan menos tratamientos térmicos.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

- A.O.A.C. 2018. Métodos de análisis químicos Oficiales. 23 edición. Virginia. Estados Unidos.
- Bartra, Grecia. 2019. Aprovechamiento del contenido nutricional de la fruta de Pomarrosa (*Syzygium jambos* (L) Alston, con pulpa de camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc. Vaughth), como fuente de vitamina C, en la elaboración de mermeladas. Pucallpa. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa-Ucayali. Perú. 95 p.
- Bogantes, Antonio. Mora, Eric. 2010. Comportamiento de híbrido de Papaya (*Carica papaya*), en el guipiles de Costa Rica. Revista Alcances Tecnológicos. 4(1) 53-58. Costa Rica.
- Cabrera Noelia. 2018. Incorporación de compuestos bioactivos en la elaboración de mermelada a partir de la *Musa cavendish* (Plátano seda), fortificada con hierro y enriquecida con vitamina "C". UNAP-FIA. Iquitos. Perú. 98 p.
- CODEX. 1981. Norma para las confituras, jaleas y mermeladas. STAN-80-Mexico, 10 p. Concha, Eduardo. 2019. Beneficios y valor nutricional de la Piña *Ananas comusus*. España. Madrid.
- Condor, Lizbet, CHOQUE, Heidy, MIRANDA, Nataly. Reutilización del desperdicio de frutas para el aprovechamiento en nuevas fibras. Revista Tecnia Vol. 27 N° 1 enero-junio. 2018.
- Charley Hellen. 2018. Tecnología de Alimentos. IX. Limusa. Mexico. D.F. ISBN 968-181953-5.
- Chacon, Gabriel. 2014. Influencia de la fortificación con hierro en la aceptabilidad y estabilidad de pulpa (*Carica papaya*), Escuela Politécnica Nacional Facultad de Ingeniería química y Agroindustrial. Ecuador. 157 p.

- Chan Yanina. 2002. Mermelada mixta de papaya y piña. Universidad Earth. Edición Costa Rica. 2002. 33 p.
- Chia, Mónica, Paredes, Danessa. 2018. Elaboración de mermelada ligh, utilizando *Carica papaya L* (Papaya), enriquecida con *Myrciaria dubia H.B.K.* (Camu camu), planta piloto-2016. U.N.A.P. F. I.A. Iquitos-Perú. 94 p.
- Diaz, Emilio. 2018. Elaboración de papillas a base de plátano, arroz, enriquecido con camu camu, para alimentación infantil en niños (< 5 años). U.N.A.P. Iquitos. Perú.
- Haro, Ana. 2019. Pulevasalud. Nutricion Alimentos frutas. Instituto Nutricion y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granad. España.
- Hernández, María. 2005. Métodos de evaluación sensorial de alimentos. Aries. Bogotá. Colombia.
- Guato, Elsie. (2006). Utilización de cascara de citricos en la elaboración de mermelada de guayaba (*Psidium guayaba L.*). Universidad Técnica de Ambato. URI: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3367>.
- I.C.M.S.F. 2012. Métodos Oficiales de Microbiología de Alimentos. 15 edición. Acribia. Zaragoza. España.
- luit, Magaly. Betancur, David. Santos, Jorge. Canton, Carlos. (2019). Mermelada enriquecida con fibra dietética de mango (*Manguifera indica L.*), ISSN 0379-3982. *On line versión*. ISSN 0379-3982. Tecnología en marcha vol.32 n.1 Cartago Jan/Mar. 2019.
- Javier, Nelly. 2014. Elaboración y Evaluación reológica de mermelada de piña (*Ananas comosus*), Universidad Nacional Agraria la Selva. Facultad de Ingenieria en Industrias Alimentarias. Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Tingo María. Perú. 70 p.
- Mayhuasque, Claudia. 2015. Elaboración de mermelada a partir de Pomarrosa "*Syzigium mallacenses L*" enriquecida con "*Myrciaria dubia H.B.K Mc Vaughth*" FIA-UNAP. Iquitos. Perú. 92 p.

Moreno, Geanina. 2014. Elaboración de mermelada a partir de guayaba "*Psidium guayaba L*" enriquecida con "*Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaughth*" Camu camu, UNAP-FIA. Iquitos. Perú. 92 p.

Montesdeoca, Ricardo. Moreira, María, Mendoza, Nelson. Vera, José. 2021. Evaluación de la calidad de una mermelada de piña (*Ananas sativus*), con adición de fibra dietética obtenida de subproductos de frutas. DOI: 10.26621/ra. y1i25.718.

MINISTERIO DE SALUD. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACION Y NUTRICION. 2017. Tablas peruanas de composición de alimentos. ISBN-978-612-310-117-6. IX Edición. Lima. Perú.

Nakahodo, Jessica, Ceras, Hugo. Valverde, Elmer. 2017. Mermelada de frutas enriquecida con cushuro. Universidad San Ignacio de Loyola (USIL). Lima. Perú. 226 p.

Norma Técnica Peruana. 2007. Camu camu. 11.030.2007. Requisitos. Clasificación. INACAL. Lima. Perú.

Norma Técnica Peruana. 1991. 203.047 (Revisada 2017). Mermelada de frutas. Requisitos. INACAL. Lima. Perú.

Paltrinieri, Gaetano, Figuerola Fernando. 1997. Manual Técnico. PROSESAMIENTO A PEQUEÑA ESCALA DE FRUTAS Y HORTALIZAS AMAZONICAS E INTRODUCIDAS. F.A.O. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaria Pro Tempore. TCA. Lima. Perú. 214 p.

Pérez, Gonzalo 2014. Aprovechamiento de las cascaras de frutas y hortalizas de alimentos balanceados y/o abonos organicos. Por. Editorial Ciencias Tecnológicas y Agrarias. Hamdbooks - © USFX-Sucre-Bolivia. 86 p.

[]

Peters, O. Vásquez. Agustín. 1986. Estudios ecológicos de camu camu, *Myrciaria dubia*. Producción de frutos en poblaciones naturales. En acta Amazonica 6-7 Brazil. 161-174 pp.

Ushiñahua, Nivia. 2015. Elaboración de mermelada de guayaba "*Psidium guajaba L*" fortificada con hierro. FIA-UNAP. Iquitos. Perú. 95 p.

Weiss, Gabriel. 1998. Estudio del mercado mundial para camu camu. Winrock International. Proyecto de desarrollo Alternativo USAID/CONTRA DROGAS. Convenio USAID/INADE. 18 pp.

ANEXOS

ANEXO 1.

Resultados de los Análisis Microbiológicos de la mermelada.



Laboratorio de Microbiología de Alimentos

INFORME DE ENSAYO N°003-2024

I. DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre	Oscar Cayo Vargas Ramos
Dirección	-.-
Telefax	-.-

II. DATOS DEL SERVICIO

N° de solicitud de servicio	2/2023
Fecha de solicitud de servicio	18/09/2023
Servicio solicitado	Análisis Microbiológico

III. DATOS DEL PRODUCTO

Nombre del producto	<i>Mermelada enriquecida de mango, papaya con camu camu.</i>
Numero de muestra	UNO (01)
Tamaño de muestra	120 gr.
Muestra	-.-
Formulación	1
Muestra	Traída por el cliente
Código	"E"
Forma de presentación	Envase de vidrio
Fecha de producción	-.-
Fecha de vencimiento	-.-

IV. RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	RESULTADOS
Mohos (UFC/g)	<10
Levaduras (UFC/g)	<10



Dirección: calle Frevre N° 610, Iquitos, Perú www.unapiquitos.edu.pe
Teléfono: (5165) 234458, 242922 Telefax: (5165) 242001



**Facultad de
Industrias Alimentarias
Planta Piloto**
Centro de Prestación de Servicio en Control de
Calidad de Alimentos.
"CEPRESE COCAL"

METODOS USADOS

- Recuento de mohos y levaduras. FDA.1992. Cap.18. 7ma.Ed.

NOTA:

- Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente documento, sin la autorización de CEPRESE – COCAL FIA-UNAP (Laboratorios).

Iquitos, 27 de setiembre 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jessy P. Vasquez Chumbe', enclosed within a circular stamp.

Bjga. JESSY P. VASQUEZ CHUMBE
Jefa del Laboratorio de Microbiología de
Alimentos FIA -UNAP



ANEXO 2.
NORMAS CODEX -STAND-296-2009.

Jaleas y Mermeladas.

**NORMA DEL CODEX
PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADAS
(CODEX STAN 296-2009)**

2

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas, según se definen en la Sección 2 *infra*, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para reenvasado en caso necesario. Esta Norma no se aplica a:

- (a) los productos cuando se indique que están destinados a una elaboración ulterior, como aquellos destinados a la elaboración de productos de pastelería fina, pastelillos o galletitas; o
- (b) los productos que están claramente destinados o etiquetados para uso en alimentos para regímenes especiales; o
- (c) los productos reducidos en azúcar o con muy bajo contenido de azúcar;
- (d) productos donde los productos alimentarios que confieren un sabor dulce han sido reemplazados total o parcialmente por edulcorantes.

1.2 Los términos en inglés “*preserve*” o “*conserve*” se utilizan algunas veces para señalar a los productos regulados por esta Norma. Por ello y para efectos de esta Norma, de aquí en adelante los términos indicados anteriormente deberán cumplir con los requisitos establecidos en esta Norma para la confitura y la confitura “extra”.

2 DESCRIPCIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Definición
Confitura¹	Es el producto preparado con fruta(s) entera(s) o en trozos, pulpa y/o puré de fruta(s) concentrado y/o sin concentrar, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada.
Jalea	Es el producto preparado con el zumo (jugo) y/o extractos acuosos de una o más frutas, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia gelatinosa semisólida.
Mermelada de agrios	Es el producto preparado con una o una mezcla de frutas cítricas y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada. Puede ser preparado con uno o más de los siguientes ingredientes: fruta(s) entera(s) o en trozos, que pueden tener toda o parte de la cáscara eliminada, pulpa(s), puré(s), zumo(s) (jugo(s)), extractos acuosos y cáscara que están mezclados con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua.
Mermelada sin frutos cítricos	Es el producto preparado por cocimiento de fruta(s) entera(s), en trozos o machacadas mezcladas con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2 hasta obtener un producto semi-líquido o espeso/viscoso.
Mermelada tipo jalea	Es el producto descrito en la definición de mermelada de agrios de la que se le han eliminado todos los sólidos insolubles pero que puede o no contener una pequeña proporción de cáscara finamente cortada.

¹ La confitura de cítricos puede obtenerse a partir de la fruta entera cortada en rebanadas y/o en tiras delgadas.

Esta Norma reemplaza las normas individuales para la mermelada de agrios (CODEX STAN 80-1981) y las compotas (conservas de frutas) y jaleas (CODEX STAN 79-1981).

2.2 OTRAS DEFINICIONES

Para los fines de esta Norma también se aplicarán las definiciones siguientes:

Producto	Definición
Fruta	Se entiende por "fruta" todas las frutas y hortalizas reconocidas como adecuadas que se usan para fabricar confituras, incluyendo, pero sin limitación a aquellas frutas mencionadas en esta Norma ya sean frescas, congeladas, en conserva, concentradas, deshidratadas (desechadas), o elaboradas y/o conservadas de algún modo, que son comestibles, están sanas y limpias, presentan un grado de madurez adecuado pero están exentas de deterioro y contienen todas sus características esenciales excepto que han sido recortadas, clasificadas y tratadas con algún otro método para eliminar cualquier mancha (mancha), magulladura, parte superior, restos, corazón, pepitas (hueso/carozo) y que pueden estar peladas o sin pelar.
Pulpa de fruta	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas y partes similares, cortada en rodajas (rebanadas) o machacadas pero sin reducirla a un puré.
Puré de fruta	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas, y partes similares, reducida a un puré por tamizado (cribado) u otros procesos.
Extractos acuosos	El extracto acuoso de las frutas que, sujeto a las pérdidas que ocurren necesariamente durante un proceso de elaboración apropiado, contiene todos los componentes solubles en agua de la fruta en cuestión.
Zumos (jugos) de frutas y concentrados	Productos según se definen en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Frutas (CODEX STAN 247-2005).
Frutos cítricos	Frutas de la familia Citrus L.
Productos alimentarios que confieren (al alimento) un sabor dulce	<ul style="list-style-type: none"> (a) Todos los azúcares según se definen en la Norma del Codex para los Azúcares (CODEX STAN 212-1999); (b) Azúcares extraídos de frutas (azúcares de fruta); (c) Jarabe de fructosa; (d) Azúcar morena; (e) Miel según se define en la Norma del Codex para la Miel (CODEX STAN 12-1981).

3 FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

3.1 COMPOSICIÓN

3.1.1 Ingredientes básicos

- (a) Fruta, según se define en la Sección 2.2, en las cantidades establecidas en las Secciones 3.1.2 (a) – (d) presentadas más abajo.

En el caso de las jaleas, las cantidades, según corresponda, deberán calcularse después de deducir el peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

- (b) Productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2.

3.1.2 Contenido de fruta

Para las confituras y jaleas se deberán aplicar los siguientes porcentajes de contenido de fruta según se especifican en las Secciones 3.1.2 (a) o (b) y deberán etiquetarse de conformidad con las disposiciones de la Sección 8.2.

- (a) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 45% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 35% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
 - 30% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
 - 25% para la banana (plátano), "cempedak", jengibre, guayaba, jaca y zapote;
 - 23% para las manzanas de acajú;
 - 20% para el durián;
 - 10% para el tamarindo;
 - 8% para la granadilla y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.²

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

o

- (b) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 35% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 25% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
 - 20% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
 - 16% para la manzana de acajú;
 - 15% para la banana (plátano), "cempedak", guayaba, jaca y zapote;
 - 11 - 15% para el jengibre;
 - 10% para el durián;
 - 6% para la granadilla y el tamarindo y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.²

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

En el caso de la confitura de uva "Labrusca", cuando se añadan, como ingredientes facultativos, zumo (jugo) de uva o su concentrado, los mismos podrán constituir parte del contenido de fruta requerido.

(c) **Mermelada de agrios**

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en la elaboración de 1000 g de producto terminado no deberá ser menor a 200 g de los cuales al menos 75 g. se deberán obtener del endocarpio³.

² Frutas que cuando se utilizan en porcentajes elevados pueden dar como resultado un producto de sabor desagradable al paladar de acuerdo con las preferencias del consumidor en el país de venta al por menor.

³ En el caso de las frutas cítricas se entiende por endocarpio la pulpa de la fruta que normalmente está subdividida en segmentos y vesículas (envolturas) que contienen el zumo (jugo) y las semillas.

Además, el término “mermelada tipo jalea”, según se define en la Sección 2.1, se puede utilizar cuando el producto no contiene materia insoluble; sin embargo, puede contener pequeñas cantidades de cáscara finamente cortada.

(d) **Mermelada sin frutos cítricos**

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor al 30% en general a excepción de las frutas siguientes:

- 11% para el jengibre.

3.1.3 Otros ingredientes autorizados

En los productos cubiertos por esta Norma, se puede utilizar cualquier ingrediente apropiado de origen vegetal. Estos incluyen frutas, hierbas, especias, nueces (cacahuets), bebidas alcohólicas, aceites esenciales y grasas y aceites comestibles de origen vegetal (utilizados como agentes antiespumantes) en tanto que no se utilicen para enmascarar la mala (baja) calidad del producto y engañar al consumidor. Por ejemplo, el zumo (jugo) de frutas rojas (rojizas) y de remolacha (betarraga) puede agregarse únicamente a las confituras hechas de uva espina, ciruelas, frambuesas, grosellas rojas, ruibarbo, escaramujos, hibisco o fresas (frutillas) tal como se define en las secciones 3.1.2 (a) y (b).

3.2 SÓLIDOS SOLUBLES

El contenido de sólidos solubles para los productos terminados definidos en las Secciones 3.1.2 (a) al (c), deberá estar en todos los casos entre el 60 al 65% o superior.⁴ En el caso del producto terminado que se define en la Sección 3.1.2 (d), el contenido de sólidos solubles deberá estar entre el 40 - 65% o menos.

3.3 CRITERIOS DE CALIDAD

3.3.1 Requisitos generales

El producto final deberá tener una consistencia gelatinosa adecuada, con el color y el sabor apropiados para el tipo o clase de fruta utilizada como ingrediente en la preparación de la mezcla, tomando en cuenta cualquier sabor impartido por ingredientes facultativos o por cualquier colorante permitido utilizado. El producto deberá estar exento de materiales defectuosos normalmente asociados con las frutas. En el caso de la jalea y la jalea “extra”, el producto deberá ser suficientemente claro o transparente.

3.3.2 Defectos y tolerancias para las confituras

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar en su mayoría exentos de defectos tales como la presencia de materia vegetal como: cáscara o piel (si se declara como fruta pelada), huesos (carozo) y trozos de huesos (carozo) y materia mineral. En el caso de frutas del grupo de las moras, la granadilla y la pitahaya (fruta “dragón”), las semillas (pepitas) se considerarán como un componente natural de la fruta y no como un defecto a menos que el producto se presente como “sin semillas (pepitas)”.

3.4 CLASIFICACIÓN DE ENVASES “DEFECTUOSOS”

Los envases que no cumplan uno o más de los requisitos pertinentes de calidad que se establecen en la Sección 3.3.1 se considerarán “defectuosos”.

3.5 ACEPTACIÓN DEL LOTE

Se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad a los que se hace referencia en la Sección 3.3.1 cuando el número de envases “defectuosos”, tal como se definen en la Sección 3.4, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

4 ADITIVOS ALIMENTARIOS

Solo las clases de aditivos alimentarios indicadas abajo están tecnológicamente justificadas y pueden ser empleadas en productos amparados por esta Norma. Dentro de cada clase de aditivo solo aquellos aditivos alimentarios indicados abajo, o relacionados, pueden ser empleados y solo para aquellas funciones, y dentro de los límites, especificados.

4.1 En los alimentos regulados por la presente Norma podrán emplearse reguladores de acidez, antiespumantes, endurecedores, conservantes y espesantes de conformidad con el Cuadro 3 de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192-1995).

4.2 REGULADORES DE LA ACIDEZ

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
334; 335(i), (ii); 336(i), (ii); 337	Tartratos	3.000 mg/kg

4.3 AGENTES ANTIESPUMANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
900a	Polidimetilsiloxano	10 mg/kg

4.4 COLORANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
100(i)	Curcumina	500 mg/kg
101(i), (ii)	Riboflavinas	200 mg/kg
104	Amarillo de quinoleína	100 mg/kg
110	Amarillo ocazo FCF	300 mg/kg
120	Carmines	200 mg/kg
124	Ponceau 4R (Rojo de cochinilla A)	100 mg/kg
129	Rojo allura AC	100 mg/kg
133	Azul brillante FCF	100 mg/kg
140	Clorofilas	BPF
141(i), (ii)	Clorofilas y clorofilinas, complejos cúpricos	200 mg/kg
143	Verde sólido FCF	400 mg/kg
150a	Caramelo I - caramelo puro	BPF
150b	Caramelo II - caramelo al sulfito	80.000 mg/kg
150c	Caramelo III - caramelo al amoníaco	80.000 mg/kg
150d	Caramelo IV - caramelo al sulfito amónico	1.500 mg/kg
160a(i)	Carotenos, <i>beta</i> -, sintéticos	500 mg/kg solos o combinados
160a(iii)	Carotenos, <i>beta</i> -, <i>Blakeslea trispora</i>	
160e	Carotenal, <i>beta</i> -apo-8'-	
160f	Éster etílico del ácido <i>beta</i> -apo-8'-carotenoico	
160a(ii)	Carotenos, <i>beta</i> -, vegetales	1.000 mg/kg
160d(i), 160d(iii)	Licopenos	100 mg/kg
161b(i)	Luteína de <i>Tagetes erecta</i>	100 mg/kg
162	Rojo de remolacha	BPF
163(ii)	Extracto de piel de uva	500 mg/kg
172(i)-(iii)	Óxidos de hierro	200 mg/kg

4.5 CONSERVANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
200-203	Sorbatos	1.000 mg/kg
210-213	Benzoatos	1.000 mg/kg
220-225, 227, 228, 539	Sulfitos	50 mg/kg como SO ₂ residual en el producto final, a excepción de cuando están elaborados con fruta sulfitada, donde la dosis máxima permitida es de 100 mg/kg en el producto final

4.6 AROMATIZANTES

En los productos regulados por la presente Norma podrán emplearse los siguientes aromatizantes de conformidad con las buenas prácticas de fabricación y con las Directrices del Codex para el uso de aromatizantes (CAC/GL 66-2008): las sustancias aromatizantes naturales extraídas de las frutas designadas en el producto respectivo; aroma natural de menta (hierbabuena); aroma natural de canela; vainillina; vainilla o extractos de vainilla.

5 CONTAMINANTES

5.1 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).

5.2 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los límites máximos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

6 HIGIENE

6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

6.2 El producto deberá ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21-1997).

7 PESOS Y MEDIDAS**7.1 LLENADO MÍNIMO****7.1.1 Llenado del envase**

El envase deberá llenarse bien con el producto que deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase (menos cualquier espacio superior necesario de acuerdo a las buenas prácticas de fabricación). La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno.

7.1.2 Clasificación de envases “defectuosos”

Los envases que no cumplan los requisitos de llenado mínimo indicados en la Sección 7.1.1 se considerarán “defectuosos”.

7.1.3 Aceptación del lote

Se considerará que un lote cumple los requisitos de la Sección 7.1.1 cuando el número de envases "defectuosos", que se definen la Sección 7.1.2, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

8 ETIQUETADO

8.1 Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán etiquetarse de conformidad con Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985). Además, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

8.2 NOMBRE DEL PRODUCTO

8.2.1 El nombre del producto deberá ser:

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (a):

- Confitura;
- Confitura "Extra";
- Confitura con alto contenido de fruta;
- Jalea;
- Jalea "Extra".

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (b):

- Confitura (o fruta para untar);
- Jalea (o fruta para untar).

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (c):

- Mermelada o mermelada tipo jalea.

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (d):

- Mermelada de "X" (donde "X" es una fruta diferente a los agrios).

El nombre utilizado deberá estar de conformidad con la legislación del país de venta al por menor.

8.2.2 El nombre del producto deberá indicar la(s) fruta(s) utilizada(s), en orden decreciente de acuerdo al peso de la materia prima utilizada. En el caso de los productos elaborados con tres o más frutas distintas, se podrá utilizar la frase "mezcla de frutas" u otras palabras similares o por el número de frutas.

8.2.3 El nombre del producto puede indicar la variedad de fruta utilizada, p.ej. ciruela "Victoria" y/o puede incluir un adjetivo que describa las características específicas del producto, p.ej., "sin semillas (pepitas)", "sin hebras (fibras)".

8.3 DECLARACIÓN DE LA CANTIDAD DE FRUTA Y AZÚCAR

8.3.1 De acuerdo con la legislación o con los requisitos del país de venta al por menor, los productos regulados por las disposiciones de esta Norma pueden indicar el contenido de fruta utilizada como ingrediente, mediante la frase: "elaborado con X g de fruta por 100 g" y el contenido total de azúcar con la frase: "contenido total de azúcar de X g por 100 g". Si se indica el contenido de fruta, éste deberá estar en relación con la cantidad y tipo de fruta utilizada como ingrediente en el producto a la venta, con la deducción del peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

8.4 ETIQUETADO DE LOS ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, excepto que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador, así como las instrucciones para el almacenamiento, deberán aparecer en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador podrán sustituirse por una marca de identificación, a condición de que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

9 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Disposición	Método	Principio	Tipo
Llenado del envase	CAC/RM 46-1972 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Pesaje	I
Llenado del envase en envases metálicos	ISO 90.1:1999	Pesaje	I
Sólidos solubles	AOAC 932.14C ISO 2173:2003 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Refractometría	I

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE AGUA DEL RECIPIENTE (CAC/RM 46-1972)

1 ÁMBITO

Este método se aplica a los recipientes de vidrio.

2 DEFINICIÓN

La capacidad de agua de un recipiente es el volumen de agua destilada a 20°C que cabe en el recipiente cerrado cuando está completamente lleno.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Elegir un recipiente que no presente ningún defecto.

3.2 Lavar, secar y pesar el recipiente vacío.

3.3 Llenar el recipiente con agua destilada, a 20°C, hasta el nivel superior y pesar el recipiente llenado de este modo.

4 CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Restar el peso encontrado en el 3.2 del peso encontrado en 3.3. La diferencia debe considerarse como el peso de agua necesaria para llenar el recipiente. Los resultados se expresan en mililitros de agua.

Planes de Muestreo

El nivel apropiado de inspección se selecciona de la siguiente manera:

NIVEL DE INSPECCIÓN I Muestreo Normal

NIVEL DE INSPECCIÓN II Disputas

tamaño de la muestra para fines de arbitraje en el marco del Codex
cumplimiento o necesidad de una mejor estimación del lote.

PLAN DE MUESTREO I

(Nivel de inspección I, NCA = 6,5)

EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
4.800 o menos	6	1
4.801 - 24.000	13	2
24.001 - 48.000	21	3
48.001 - 84.000	29	4
84.001 - 144.000	38	5
144.001 - 240.000	48	6
más de 240.000	60	7
EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MÁS QUE 4,5 KG (10 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
2.400 o menos	6	1
2.401 - 15.000	13	2
15.001 - 24.000	21	3
24.001 - 42.000	29	4
42.001 - 72.000	38	5
72.001 - 120.000	48	6
más de 120.000	60	7
EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
600 o menos	6	1
601 - 2.000	13	2
2.001 - 7.200	21	3
7.201 - 15.000	29	4
15.001 - 24.000	38	5
24.001 - 42.000	48	6
más de 42.000	60	7

PLAN DE MUESTREO 2**(Nivel de inspección II, NCA = 6,5)**

EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
4.800 o menos	13	2
4.801 - 24.000	21	3
24.001 - 48.000	29	4
48.001 - 84.000	38	5
84.001 - 144.000	48	6
144.001 - 240.000	60	7
más de 240.000	72	8
EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MÁS QUE 4,5 KG (10 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
2.400 o menos	13	2
2.401 - 15.000	21	3
15.001 - 24.000	29	4
24.001 - 42.000	38	5
42.001 - 72.000	48	6
72.001 - 120.000	60	7
más de 120.000	72	8
EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)		
Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la Muestra (n)	Número de aceptación (c)
600 o menos	13	2
601 - 2.000	21	3
2.001 - 7.200	29	4
7.201 - 15.000	38	5
15.001 - 24.000	48	6
24.001 - 42.000	60	7
más de 42.000	72	8

ANEXO 3.
NTP-MERMELADAS DE FRUTAS-REQUISITOS.



NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 203.047
1991 (revisada el 2017)

Dirección de Normalización - INACAL
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú

MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos

FRUIT JAM. Requirements

2017-03-15
1ª Edición

R.D. N° 007-2017-INACAL/DN. Publicada el 2017-03-29

Precio basado en 12 páginas

I.C.S.: 67.080.10

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Descriptores: Mermelada, fruta

© INACAL 2017

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el internet o intranet, sin permiso por escrito del INACAL.

INACAL

Calle Las Camelias 815, San Isidro
Lima - Perú
Tel.: +51 1 640-8820
administracion@inacal.gob.pe
www.inacal.gob.pe

© INACAL 2017 - Todos los derechos son reservados ⁱ

PRÓLOGO

(de revisión 2017)

A.1 La Norma Técnica Peruana (NTP) **NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos**, 1ª Edición, se incluyó en el Programa de Actualización de Normas Técnicas Peruanas.

A.2 La NTP referida, aprobada mediante resolución N°0027-2012/CNB-INDECOPI, al no contar con ningún Comité Técnico de Normalización activo, fue revisada y puesta a consulta pública por un periodo de 30 días calendario. No recibió observaciones por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico.

A.3 La Dirección de Normalización (DN), procedió a mantener su vigencia, previa revisión final, aprobando la versión revisada el 15 de marzo de 2017.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, mas no su actualización.

A.4 Los métodos de ensayo y de muestreo cambian periódicamente con el avance de la técnica. Por lo cual, recomendamos consultar en el Centro de Información y Documentación del INACAL, la vigencia de los métodos de ensayo y de muestreo en esta NTP.

A.5 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos, 1ª Edición.

PRÓLOGO

(de revisión 2012)

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana se encuentra dentro de la relación de normas incluidas en el Plan de Revisión y Actualización de Normas Técnicas Peruanas, aprobadas durante la gestión del ITINTEC (periodo 1966-1992).

A.2 La NTP 203.047:1991 fue aprobada mediante resolución R.D. N° 420-91-ITINTEC/DG de 1991-09-12 y al no existir Comité Técnico de Normalización activo en el tema y considerándose que durante la etapa de discusión pública, correspondiente a 60 días calendario contados a partir del 24 de Enero del 2012, no se ha recibido opinión de dejar sin efecto la presente NTP por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico, relacionados con el tema de tecnología alimentaria, se procede a la aprobación de su vigencia.

A.3 La Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias -CNB-, aprobó mantener vigente la presente norma, oficializándose como **NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos**, el 18 de abril de 2012.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, mas no su actualización.

A.4 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 203.047:1991 MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos. Las Normas Técnicas Peruanas que fueron dejadas sin efecto no figuran en la presente edición.

PRÓLOGO

A. RESEÑA HISTORICA

La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Especializado de Conservas y Semiconservas del Agro en Enero de 1971. Posteriormente, en los meses de Noviembre de 1987, Marzo, Abril y Mayo de 1988 fue sometida a revisión.

B. ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA PRESENTE NORMA TÉCNICA PERUANA

- Comité Nacional de Medicamentos, Alimentos y Drogas (CONAMAD)
- Fábrica Envasadora de Productos Alimenticios (FEPASA)
- Industrialización de Alimentos S.A. (INDALSA)
- Instituto Nacional de Nutrición
- Instituto Nacional de Desarrollo Agro - Industrial (INDDA)
- Ministerio de Agricultura - Laboratorio de Certificación de Calidad - Dirección General de Agroindustria y Comercialización
- Municipalidad de Lima Metropolitana
- P & A D'ONOFRIO S.A.
- SPICA S.A.
- Universidad Nacional Agraria - Facultad de Industrias Alimentarias
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Farmacia y Bioquímica

---0000000---

MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos

1 NORMAS A CONSULTAR

NTP 203.101 ¹	PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y VEGETALES. Toma de muestras
NTP 209.038 ²	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado
NMP 001 ³	PRODUCTOS ENVASADOS. Rotulado

2 OBJETO

2.1 La presente Norma Técnica Peruana define las características y establece los requisitos que deben presentar las mermeladas de frutas envasadas, en el momento de su expedición o venta.

2.2 Esta Norma es también aplicable a las mermeladas obtenidas a partir de otras materias primas vegetales.

3 DEFINICIONES

3.1 **mermelada de frutas:** Es el producto de consistencia pastosa, o gelatinosa, obtenida por la cocción y concentración de frutas sanas, limpias y adecuadamente

¹ La NTP 203.101 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NTP 203.101:1982 (revisada el 2012)

² La NTP 209.038 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NTP 209.038:2009 (revisada el 2014).

³ La NMP 001 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NMP 001:2014

preparadas, adicionadas de edulcorantes naturales y aditivos permitidos, con o sin adición de agua.

3.2 **consistencia buena:** Es la que presenta una mermelada en la cual la fruta entera, los trozos, tiras o partículas finas de la misma, están dispersos uniformemente en todo el producto. Cuando la fruta está entera o en trozos grandes, el producto puede presentar una ligera tendencia a fluir y una consistencia un poco menos viscosa.

3.3 **consistencia aceptablemente buena:** Es la que presenta una mermelada en la cual la fruta entera, los trozos, tiras o partículas finas de la misma, se encuentran distribuidos en forma razonablemente uniforme en todo el producto, y que éste puede ser firme pero no duro, o puede presentarse viscoso sin llegar a ser líquido.

3.4 **color bueno:** Es el que presenta una mermelada de color brillante prácticamente uniforme a través de todo el producto y característico de la variedad o variedades de frutas empleadas en la preparación y libre de oscurecimiento debido a elaboración defectuosa.

3.5 **color aceptablemente bueno:** Es el que presenta una mermelada con color brillante prácticamente uniforme a través de todo el producto y característico de la variedad o variedades de frutas empleadas. El producto podrá presentar un ligero oscurecimiento, pero no presentará un color extraño debido a oxidación, elaboración defectuosa, enfriamiento inadecuado u otras causas.

3.6 **sabor y aroma buenos:** Es el sabor y aroma distintivo y característico de la variedad o variedades de frutas utilizadas como materia prima y que está libre de cualquier sabor y aroma extraño.

3.7 **sabor y aroma aceptablemente buenos:** Es el sabor y aroma característico de la fruta o frutas utilizadas como materia prima; puede poseer un ligero sabor caramelizado, pero carecerá de cualquier sabor y aroma extraños.

3.8 **defectos:** Son aquellas partes de la fruta que ordinariamente se eliminan de la misma para la elaboración del producto. También comprende otras materias vegetales ajenas a la fruta, e incluyen los siguientes:

3.8.1 **receptáculo:** Es el extremo más o menos dilatado del pedúnculo que constituye el asiento de la flor y por consiguiente, del fruto. También se considerará como receptáculo una porción de éste al cual esté unida una bráctea o porción de ella.

3.8.2 **pedúnculo corto:** Es un pedúnculo cuya longitud es de 3 mm o menos y que puede incluir la porción central de un receptáculo al cual no esté unida ninguna bráctea o porción de la misma. Un pedúnculo corto unido a un receptáculo se considera parte de tal receptáculo.

3.8.3 **pedúnculo pequeño:** Es un pedúnculo cuya longitud es mayor de 3 mm , pero menor de 6,5 mm . Un pedúnculo pequeño unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.4 **pedúnculo mediano:** Es un pedúnculo cuya longitud es mayor de 6,5 mm pero menor de 13 mm . Un pedúnculo mediano unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.5 **pedúnculo largo:** Es un pedúnculo cuya longitud es igual o mayor de 13 mm . Un pedúnculo largo unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.6 **cáscara:** Es cualquier pedazo de piel o cáscara, este o no desprendido de la fruta, en aquellas mermeladas en que normalmente se las elimina cuando se prepara la fruta para su elaboración. En la Norma Técnica correspondiente se indica cuando la presencia de cáscara no constituye defecto.

3.8.7 **semillas:** Son aquellas que deben ser eliminadas de la fruta cuando se las prepara para la elaboración de la mermelada. En la Norma Técnica correspondiente, se indica cuando la presencia de semillas no constituye defecto.

3.8.8 **hueso o carozo:** Es el carozo intacto o parte de él que se debe eliminar de la fruta cuando se la prepara para la elaboración de la mermelada.

3.8.9 **fruta manchada, poco desarrollada o dañada en alguna otra forma:** Es la fruta cuya apariencia o calidad comestible está dañada o manchada a causa de cáscaras descoloridas, partes magulladas, partículas oscuras, daños causados por insectos y/o sus larvas, áreas endurecidas, o unidades que presentan partes duras y arrugadas o dañadas por causas mecánicas, patológicas u otras.

3.9 **lote:** Es una cantidad determinada de envases que se somete a inspección como conjunto unitario, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniforme y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

3.10 **mermelada tipo I:** Es la mermelada que ha sido preparada con frutas de una sola especie.

3.11 **mermelada tipo II:** Es la mermelada que ha sido preparada con una mezcla de dos o más frutas diferentes.

3.12 **mermelada clase 1:** Es la clase de mermelada que contiene la fruta entera, en trozos, o tiras grandes.

3.13 **mermelada clase 2:** Es la clase de mermelada que contiene la fruta desmenuzada o en forma de partículas finas.

3.14 **mermelada grado A o extra:** Es la calidad de la mermelada que reúne las condiciones especificadas en el apartado 6.1.2.2.a.

3.15 **mermelada grado B:** Es la calidad de la mermelada que reúne las condiciones especificadas en el apartado 6.1.2.2.b.

4 CLASIFICACIÓN

4.1 Las mermeladas se clasificarán de la siguiente manera:

4.1.1 Por tipos

4.1.1.1 Tipo I.

4.1.1.2 Tipo II.

4.1.2 Por clases

4.1.2.1 Clase 1.

4.1.2.2 Clase 2.

4.1.3 Por grados de calidad

4.1.3.1 Grado A o extra.

4.1.3.2 Grado B.

5 CONDICIONES GENERALES

5.1 El producto deberá ser elaborado en condiciones sanitarias, con frutas frescas, maduras, sanas y prácticamente libres de residuos de pesticidas u otras sustancias eventualmente nocivas, de acuerdo con las tolerancias permitidas por la autoridad competente.

5.2 Igualmente podrá prepararse con frutas previamente elaboradas o conservadas.

5.3 La mermelada deberá prepararse con una mezcla de no menos de 45 partes en peso de fruta preparada por cada 55 partes en peso de los edulcorantes indicados en el apartado 5.5, con excepción de las mermeladas de frutas cítricas u otras cuya proporción se indique en la Norma Técnica específica correspondiente.⁽¹⁾

5.4 Se podrá adicionar pectina y cualquiera de los ácidos orgánicos siguientes, aislados o mezclados: ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido L-tartárico o jugo de limón para ayudar a la formación del gel compensando cualquier deficiencia, si la hubiere, del contenido de pectina y acidez naturales de la fruta.

5.5 Como edulcorante podrá emplearse azúcar, azúcar invertida o dextrosa, ya sea en forma aislada o mezclados. También podrá emplearse jarabe de glucosa, en proporción tal, que el 25 % como máximo de los sólidos edulcorantes secos contenido en la mermelada, provenga de los sólidos secos contenidos en el jarabe de glucosa.

5.6 Se podrán utilizar colorantes y/o aromatizantes permitidos por la autoridad sanitaria competente, si así lo establece la Norma Técnica específica correspondiente.

5.7 Podrán adicionarse vitaminas para enriquecimiento.

5.8 En las mermeladas del tipo II, el peso de la fruta utilizada en menor proporción constituirá por lo menos el 20 % del peso total de las frutas empleadas, excepto en los siguientes casos:

- a) Cuando se utilice piña, el peso de ésta constituirá por lo menos el 10 % del peso total de las frutas empleadas.
- b) Cuando se utilice manzana, el peso de ésta no excederá de 50 % del peso total de las frutas empleadas.

⁽¹⁾ El contenido de fruta podrá calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Fruta, \%} = \frac{\text{Porcentaje de A en la mermelada}}{\text{Porcentaje promedio de A en la fruta}} \times 100$$

donde:

A sólidos insolubles

© INACAL 2017 - Todos los derechos son reservados

6 REQUISITOS

6.1 Requisitos organolépticos

6.1.1 Sistema de calificación

6.1.1.1 Las mermeladas se calificarán por grados de calidad, asignándoles un puntaje que estará de acuerdo con la importancia relativa de cada factor expresada numéricamente en una escala de 100. El número máximo de puntos que se le puede asignar a cada factor es:

TABLA 1

Factor	Puntos
Consistencia	20
Color	20
Ausencia de defectos	20
Sabor y aroma	40
Puntaje total	100

6.1.2 Las mermeladas deberán cumplir con los requisitos especificados en la Tabla 2.

TABLA 2

Factor	Grado A mínimo	Grado B mínimo
Consistencia	17	14
Color	17	14
Ausencia de defectos	17	14
Sabor y aroma	34	28
Puntaje total	85	70

6.1.2.1 El puntaje individual para cada factor será el que se indica a continuación en la Tabla 3:

TABLA 3

Factor	Calificación	Puntaje
Consistencia	Buena	17 - 20
	Aceptablemente buena	14 - 16
Color	Bueno	17 - 20
	Aceptablemente bueno	14 - 16
Ausencia de defectos	Libre o prácticamente libre	17 - 20
	Razonablemente libre	14 - 16
Sabor y aroma	Buenos	34 - 40
	Aceptablemente buenos	28 - 33

6.1.2.2 El puntaje total para cada grado de calidad será el que se indica a continuación:

- a) **Grado A o extra:** Para este grado de calidad el puntaje total será superior o igual a 85 puntos, sin que ningún factor individual pueda tener un puntaje inferior al mínimo indicado en la Tabla 2.

Si este fuera el caso, la mermelada no podrá calificarse como de grado A, aunque el puntaje sobrepase los 85 puntos.

- b) **Grado B:** Para este grado de calidad el puntaje total será superior o igual a 70 puntos, sin que ningún factor individual pueda tener un puntaje inferior al mínimo indicado en la Tabla 2. Si este fuera el caso, la mermelada no podrá calificarse como de grado B, aunque el puntaje total sobrepase los 70 puntos, debiendo considerarse fuera de Norma.

6.2 **Requisitos físico-químicos:** Las mermeladas deberán cumplir con los requisitos especificados en la Tabla 4:

TABLA 4

Sólidos solubles, % min	65
pH	3,0 - 3,8
Contaminantes, mg/kg (ppm) máx.	
Arsénico	1
Plomo	1
Cobre	5
Estaño	250

6.3 **Observación microscópica:** Ausencia de parásitos y/o sus restos, huevos y quistes.

6.4 **Requisitos microbiológicos**

	n	c	m	M
Numeración de microorganismos aerobios mesófilos, ufc/g	5	2	10 ³	10 ⁴
Levaduras osmófilas, ufc/g	5	2	10	10 ²
Hongos osmófilos, ufc/g	5	2	1	10

6.5 **Aditivos**

6.5.1 **Conservadores**

Dosis máxima

Ácido benzoico o benzoato de sodio	0,1 %
Acido sórbico o sorbato de sodio o de potasio	0,125 %
Anhidrido sulfuroso libre	40 mg/kg (ppm)

6.5.2 Antioxidantes

Acido ascórbico 0,5 %

6.5.3 Sustancia amortiguadoras

Citrato de sodio 0,2 % solos o
Tartrato de sodio y potasio mezclados

7 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Se aplicará la NTP 203.101.

8 MÉTODOS DE ENSAYO

Se aplicarán los métodos de ensayo que se indican en el Capítulo 1 así como las Normas Técnicas correspondientes.

9 ENVASE Y ROTULADO

9.1 Envase

9.1.1 Los envases para las mermeladas de frutas deberán ser de materiales que no reaccionan con el producto, no se disuelvan en él, alterando las características organolépticas o produciendo sustancias tóxicas. Su uso deberá ser aprobado por la autoridad sanitaria competente.

9.1.2 Deberá cumplir con la Norma Metrológica correspondiente.

ANEXO 4.
FOTOS DEL PROCESO DE MERMELADA

Foto 1. Insumos del proceso



Foto 2. Mezclado de las materias prima



Foto 3. Esterilizando las mermeladas



Foto 4. Producto final.

