

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE
PRODUCTIVIDAD**



CARRERA: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS.

TEMA:

Elaboración de una mermelada a base de zapallo (*Cucurbita máxima*) y maracuyá
(*Passiflora edulis*) en la parroquia de Yaruquí

AUTORES: Johana Guerrero

TUTOR TÉCNICO: Msc. Evelyn Jacome

TUTOR METODOLÓGICO: PhD Fernando Buitrón.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1.1.Antecedentes del Problema.....	12
1.2.Formulación del Problema.....	12
1.3.Objetivo General.....	12
1.4.Objetivos Específicos.....	13
1.5 Hipotesis.....	13
1.6.Justificación.....	14
CAPITULO I.....	15
MARCO TEORICO.....	15
2.1 Contextualización del espacio temporal del problema.....	15
2.1.1 Análisis macro.....	15
2.1.2 Análisis meso.....	16
2.1.3 Análisis micro.....	16
Desarrollo del producto.....	17
2.2 Caracterización de las materias primas.....	18
2.3 Fenología y ciclo del cultivo.....	22
Cultivo.....	22
Composición química y nutricional de la materia prima.....	24
Control de calidad de las materias primas.....	25
CAPITULO II.....	29
MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1. PROPUESTA.....	37
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES.....	49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Caracterización de las materias primas.....	19
Tabla 2 Fenología del zapallo y maracuyá	22
Tabla 3 Cultivo de zapallo y maracuyá.....	23
Tabla 4 Comparación del valor nutricional con otros productos en porción de (100g)	24
Tabla 5 Producción en el Ecuador	25
Tabla 6 Formulaciones de la elaboración de la mermelada.....	30
Tabla 7 Análisis de datos de el color de la mermelada mediante el panel sensorial	35
Tabla 8 Análisis de datos del aroma de la mermelada mediante el panel sensorial	35
Tabla 9 Análisis de datos del sabor de la mermelada mediante el panel sensorial.....	35
Tabla 10 Análisis de datos de la textura de la mermelada mediante el panel sensorial	36
Tabla 11 Caracterización de la mermelada.....	42
Tabla 12 Gastos preoperativos.....	45
Tabla 13 Cuadro de activos.....	46
Tabla 14 Costos de mano de obra.....	46
Tabla 15 Costos de materia prima	46
Tabla 16 Depreciación de maquinaria	47
Tabla 17 Gastos administrativos.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de planta.....	45
--------------------------------------	----

DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLOGICO

Fecha:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el Tema: Elaboración de una mermelada a base de zapallo (*Cucurbita máxima*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) en la parroquia de Yaruquí, ha sido elaborado por: Johana Guerrero, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

PhD.Fernando Buitron.

TUTOR

DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

Fecha:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNOLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el Tema: “Elaboración de una mermelada a base de zapallo (*Cucurbita máxima*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) en la parroquia de Yaruquí”, ha sido elaborado por: Johana Guerrero , el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

Msc. Evelyn Jacome

TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado en primer lugar a Dios por ponerme una de las pruebas más fuertes y siempre demostrarme que yo puedo lograr todo lo que me proponga a mi familia, grupo de trabajo por su apoyo y ánimos para seguir adelante y lograr cumplir un objetivo planteado para ser profesional. Gracias infinitas a mis padres por no soltar mi mano y apoyarme siempre, a mi abuelita por darme la bendición, a mis hermanos sobrinos y a mi hermosa hija poderle decir lo logramos princesa.

Johana Alexandra Guerrero Cárdenas

AGRADECIMIENTOS

El principal agradecimiento a Dios porque el tiene el poder de que las cosas se den a su tiempo con perseverancia.

A mis padres que fueron los que me dieron ánimos de continuar y cumplir mi objetivo mis hermanos y especialmente mi hija que me acompañó desde el vientre y ahora le dedico uno de tantos logros que debemos cumplir, a los docentes que a pesar que estuvimos detrás de una pantalla nos motivaban a seguir y en especial a mi tutora de tesis que fue quien confió en mí y me motivo a continuar dando ánimos.

Johana Alexandra Guerrero Cárdenas

PENSAMIENTO

La vida es como andar en bicicleta, para conservar el equilibrio debes mantenerte en movimiento" (Albert Einstein).

Las metas, los sueños y las ganas de continuar hacia delante por más tropiezos que existan y obstáculos en el camino lo importante es continuar y mantenernos con equilibrio sin perder el camino plateado

Johana Alexandra Guerrero Cárdenas

RESUMEN

El zapallo es una hortaliza no muy explotada en el campo industrial al igual que el maracuyá que recién esta siendo industrializada los cuales son muy importantes y ricos en nutrientes. Es por ello el objetivo de este trabajo fue elaborar una mermelada con la combinación de zapallo y maracuyá con diferentes formulaciones en la parroquia de Yaruqui donde realizamos un análisis sensorial a un panelista de catadores a fin de obtener cual es la formulación con mejor aceptabilidad en cuanto a su color, aroma, sabor y textura.

Los datos que nos arrojó el panel sensorial fueron analizados mediante un programa estadístico INFOSTAT y se aplicó la prueba de Friedman para poder aceptar la hipótesis planteada.

Palabras clave: Zapallo-Mermelada-Maracuyá

ABSTRACT

The squash is a vegetable that is not very exploited in the industrial field, like the passion fruit that is just being industrialized, which are very important and rich in nutrients. That is why the objective of this work was to elaborate a jam with the combination of pumpkin and passion fruit with different formulations in the parish of Yaruqui where we carried out a sensory analysis on a panelist of tasters in order to obtain which is the formulation with the best acceptability in terms of its color, aroma, flavor and texture.

The data provided by the sensory panel were analyzed using an INFOSTAT statistical program and the Friedman test was applied in order to accept the proposed hypothesis.

Keywords: Pumpkin-Jam-Passion fruit

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este proyecto es hacer mermelada en casa utilizando ingredientes accesibles y asequibles. Por eso, se ha elegido mezclar una verdura como calabaza con una fruta tropical llamada maracuyá para crear una mermelada popular. La mermelada se produce calentando la fruta hasta que se vuelve gelatina con la adición de azúcar, glucosa, ácido y en algunos casos pectina y colorantes orgánicos.

El zapallo es un ingrediente clave en la mermelada que se va a producir. Se prefiere que sea esférico o plano, sin excrecencias cerosas, con una superficie lisa o rugosa, y un color verde o verde grisáceo. La culpa es de color anaranjado y las semillas son blancas o crema, ovaladas y con bordes oscuros.

La fruta de la pasión o maracuyá es una fruta rica en carbohidratos, fibra y vitaminas C y A. Debido a su alto contenido en azúcar natural, es un alimento energético y fácil de digerir que se puede incluir en una dieta equilibrada. Además, tiene un alto contenido de fibra y una pulpa rica en pectina, que ayuda a regular el ritmo y proceso intestinal. Además, como fuente de vitaminas C, E y A y con propiedades antioxidantes, previene el envejecimiento prematuro de la piel.

La mermelada que se producirá debe cumplir con las normas establecidas por la INEN 2825 y cumplir con los estándares de calidad y seguridad alimentaria. El objetivo es hacer una mermelada artesanal fácil de elaborar.

1.1. Antecedentes del Problema

El análisis de la industria de mermeladas es importante ya que ha demostrado un aumento en su producción en los últimos años. En 2015 se registró una producción aproximada de 3,135.59 toneladas, con una tasa de crecimiento anual del 10%. La producción de mermeladas está estrechamente relacionada con el Producto Interno Bruto del país, especialmente debido al consumo de alimentos nacionales. Según el INEC, en 2010 se produjeron 51,175 kg de mermeladas en el Ecuador. (Aguirre, 2016).

La industria de conservas de fruta, como mermeladas y jaleas, ha evolucionado con el tiempo, y hoy en día existen diferentes tipos de mermeladas, incluyendo mermeladas gourmet, elaboradas con diferentes frutos y sabores exóticos. Además, se está incluyendo una tendencia hacia productos sin aditivos ni conservantes y de origen orgánico, elaborados con altos porcentajes de frutas y bajo contenido de azúcar y calorías (PROCHILE, 2017).

Con la siguiente información descrita podemos plantearnos la siguiente interrogante:

1.2. Formulación del Problema

¿Es viable crear una mermelada que satisfaga las preferencias del consumidor mediante una composición equilibrada de zapallo y maracuyá, garantizando que el producto reúna las cualidades sensoriales apropiadas y sea aceptado por el público objetivo?

1.3. Objetivo General

La producción de una mermelada que combina las propiedades organolépticas y bromatológicas del zapallo (Cucurbita máxima) y maracuyá (Passiflora edulis) en la ciudad de Quito, en la parroquia de Yaruqui.

1.4.Objetivos Específicos

- Producir una mermelada de zapallo y maracuyá de manera industrial, identificando el tiempo ideal para su preservación mediante la concentración.
- Evaluar las variaciones en las características organolépticas y bromatológicas y la variabilidad en las formulaciones a través de un panel de evaluación sensorial.
- Definir los criterios de control en la producción y elaboración de la mermelada de zapallo y maracuyá para garantizar su calidad y seguridad.

1.5 Hipotesis

La creación de una mermelada que combina maracuyá y zapallo, para ser consumida por la población en general, podría contribuir al desarrollo de nuevos productos.

1.5.1 Hipótesis de investigación (Hi)

La combinación de una fruta y una hortaliza en las formulaciones de la mermelada resulta en un impacto sobre sus características sensoriales, incluyendo el color, olor, sabor y textura.

1.5.2 Hipótesis nula (Ho)

La combinación de una fruta y una verdura en las diferentes fórmulas de la mermelada producida no influyen en el color, sabor, textura y aroma.

1.5.3 Variables y su Operacionalización

VARIABLES INDEPENDIENTES

Niveles de azúcar– combinación
Zapallo – maracuyá

VARIABLES DEPENDIENTES

Características organolépticas

1.5. Justificación

Este proyecto busca crear una nueva versión de mermelada elaborada a partir de la combinación de zapallo (Cucurbita máxima) y maracuyá (Passiflora edulis) con el objetivo de fomentar el consumo del zapallo, que actualmente no es muy popular.

La intención es impulsar la transformación de materias primas a través de la formulación de mezclas y promover el sector agrícola local, lo que permitirá aumentar el valor agregado del zapallo y maracuyá y, por lo tanto, impulsar el crecimiento industrial.

En el mercado no existe una mermelada que combine una hortaliza y una fruta y que cumpla con las preferencias sensoriales del consumidor, ya que el zapallo tiene un sabor y un olor poco agradables, pero la combinación con el maracuyá ayuda a disimular estas características.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

2.1 Contextualización del espacio temporal del problema

2.1.1 Análisis macro

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una nueva formulación de mermelada que combina zapallo y maracuyá con el fin de impulsar el consumo de esta fruta. La combinación y formulación de esta mezcla ayudará a generar un valor agregado al zapallo y maracuyá, impulsando así el sector agrícola nacional.

Además, la existencia en el mercado de una mermelada con esta formulación única puede atraer a los consumidores debido a la ausencia de productos similares en el mercado que cumplan con características sensoriales agradables.

El zapallo es una hortaliza de origen americano que tiene un alto valor nutritivo y es una de las plantas más importantes que proporcionan al hombre vitaminas y fibra. Según datos estadísticos, India es el principal productor de zapallo en el mundo, seguido de China, Ucrania, Egipto, México, Argentina, Turquía e Italia. En América Latina, los principales países productores de zapallo son México, Argentina, Chile, Bolivia, Perú y Ecuador. Por otro lado, el maracuyá es una fruta tropical conocida por su sabor único que se cultiva en países como Brasil, Colombia y Perú. Conocida como "fruta de la pasión", su nombre se debe a su semejanza con la flor de la pasión de Cristo.

2.1.2 Análisis meso

En Ecuador, la desigualdad y la pobreza son problemas graves a pesar de tener una gran cantidad de recursos naturales. La agricultura es una industria en aumento que involucra a la mayoría de la población en áreas rurales, pero el modelo de producción actual no tiene procesos industriales para agregar valor a los productos y aumentar su valor en la cadena de producción. Por esta razón, se ha creado una mermelada de hortaliza y fruta cítrica cultivada principalmente en las provincias de la región sierra e interandina, a diferencia del maracuyá que es cultivado en la zona costera del país. Como Ecuador es uno de los mayores productores de maracuyá, es importante desarrollar una mermelada rica en nutrientes para aprovechar sus beneficios nutricionales y darle un valor agregado.

2.1.3 Análisis micro

El sistema de producción agrícola integrado abarca todo el proceso, desde el cultivo hasta la venta al consumidor final. La creación de productos innovadores brinda oportunidades de ingresos al ser consumidos por un gran número de personas, lo que a su vez mantiene su disponibilidad en el mercado y reduce el costo social. En la parroquia Yaruqui del cantón Quito en Pichincha, se cultiva zapallo sin propósitos industriales, por lo que se aplica una tecnología para mejorar la materia prima y crear un producto alimenticio de calidad para el consumidor.

REVISIÓN DE INVESTIGACIONES PREVIAS

El trabajo de investigación titulado *Diseño de un proceso industrial para la producción de mermelada de zapallo para la Asociación ASOSAMBAY en la parroquia Bayushig*, presenta información relevante sobre el tema: La mermelada es un producto alimenticio de consumo humano que esta debe ser elaborada con medidas de higiene que aseguren la calidad, en

donde controlo los parámetros de temperatura, tiempo, pH y llenado del envase ya que son de mucha importancia en el proceso de elaboración de la mermelada (ASOSAMBAY).

Según Guevara (2007) considera que mediante información recogida bibliográfica y por medio de encuestas establece la importancia del uso del zapallo y especifica que el escaso consumo de zapallo se debe a la no existencia de métodos alternativos de procesamiento, es decir que no hay productos procesados a base de esta hortaliza, ya que no existe otra alternativa para el consumidor una opción diferente, por tanto se establece que el grado de influencia es alto.

La tesis “Formulación, evaluación organoléptica y físico-química de una mermelada mixta a base de loche (*Curcubita máxima dutch*) y maracuya (*Passiflora edulis*)” menciona lo siguiente: Es importante la elaboración de una mermelada mixta ya que es importante la utilización de dos cultivos propios de la región, ya que la mezcla de los mismos presentan una buena mermelada con las características físicas y microbiológicas aptas de acuerdo a las normas establecida la mermelada presento consistencia aceptable, buen color, sabor aroma perteneciente a las mermeladas de Tipo II y de clase II por contener la fruta desmenuzada con partículas finas.

CUERPO TEÓRICO -CONCEPTUAL

Desarrollo del producto

La tesis menciona que el desarrollo de productos nuevos está ligado al ciclo de vida de un producto, que incluye desde su concepción inicial hasta su lanzamiento al mercado. Esto implica la creación de productos originales, mejoras en productos antiguos, modificaciones de productos existentes y la generación de nuevas marcas a través de la investigación y desarrollo internos de la empresa (Philip Kotler).

El éxito de una empresa está estrechamente ligado a la capacidad de presentar productos innovadores o mejorar los ya existentes en el mercado. El desarrollo de nuevos productos beneficia a la empresa, sus consumidores y todas las partes interesadas, expandiendo su variedad y línea de productos.

2.2 Caracterización de las materias primas

Se entiende por materia prima a cualquier elemento natural que se encuentre en su estado puro o cercano a él y que puede ser modificado a través de diferentes procesos industriales y de fabricación. Estas características se describen para su posterior transformación (Perez, 2014)

Es importante tener en cuenta que la calidad de la materia prima influye en la calidad del producto final y su valor nutricional. Por eso, es necesario considerar muchos factores para asegurarse de que la materia prima sea de alta calidad y no esté contaminada con productos químicos durante el proceso de producción, con el objetivo de garantizar un producto de primer nivel.

Tabla 1: Caracterización de las materias primas

Características	Zapallo	Maracuya
Taxonomía:		
Reino	Plantae	Plantae
Clase	Mangnoliopsida	Dicotiledonea
Subclase	Dilleniidae	Arquiclamídea
Orden	Cucurbitales	Passiflorales
Familia	Cucurbitaceae	Passifloraceae
Género	<i>Cucurbita</i>	Passiflora
Especie	<i>Cucurbita maxima</i>	Edullis
Especies y variedades	Variedades: <i>C. pepo</i> , <i>C. Máxima Duchesne</i> , <i>C Moschata Duchesne</i> , <i>C. ficologia P.M. Bouche</i>	Purpúrea y Flavicarpa
Nombres Comunes	Calabaza, Calabazas, Zapallo, Calabacera, Abóbora, Gerinum, Moranga, Cabotya (portugués), Pumpkin (Ingles).	Uruguay, Paraguay y norte de Argentina es llamada mburucuyá (en guaraní: mburukuja), en Puerto Rico se le llama parcha, en Venezuela parchita y en República Dominicana chinola.

Descripción botánica

Se refiere a plantas herbáceas anuales, con guías trepadoras, excepto algunos cultivares de *Curcubita máxima* y *Cucurbita pepo*.

Tallo: planta herbácea de tallo trepador, provisto de zarcillos, existiendo los tipos rastrero y arbustivo. Los tallos son rugosos y angulosos y el follaje presenta pubescencia suave; las espículas alteran con pelos finos.

Hojas: redondas grandes con lóbulos poco desarrollados con bordes ligeramente dentados.

Flores: unisexuales, son amarillas de pétalos carnosos.

Fruto: es una baya grande cuyas paredes externas endurecen y las más internas permanecen suaves y carnosas. La forma del pedúnculo en *C. máxima* es cónica o cilíndrica sin surcos ni expansión basal, suave y casi esponjoso, con estrías finas longitudinales. La forma, tamaño y color del fruto son muy variables.

El maracuyá es una planta trepadora, vigorosa, semileñosa, perenne, con ramas hasta de 20m de largo, tallos verdes, zarcillos axilares enrollados en forma de espiral. Las hojas son de color verde brillante

Flores: son hermafroditas (perfectas), nacen solitarias en las axilas de las hojas, sostenidas por tres grandes brácteas verdes que se asemejan a hojas.

Fruto: es una baya globosa u ovoidee con un diámetro de 4 a 8 cm y de 6 a 8 cm de largo.

La corteza es de color amarillo cuando madura, de consistencia dura, lisa y cerosa, de unos 3 mm de espesor. Alcanza su madurez después de 60-70 días de haber sido polinizado. El fruto maduro está constituido proporcionalmente de cáscara (50-60%), jugo (30-40%) y semillas (10-15%).

Descripción gráfica

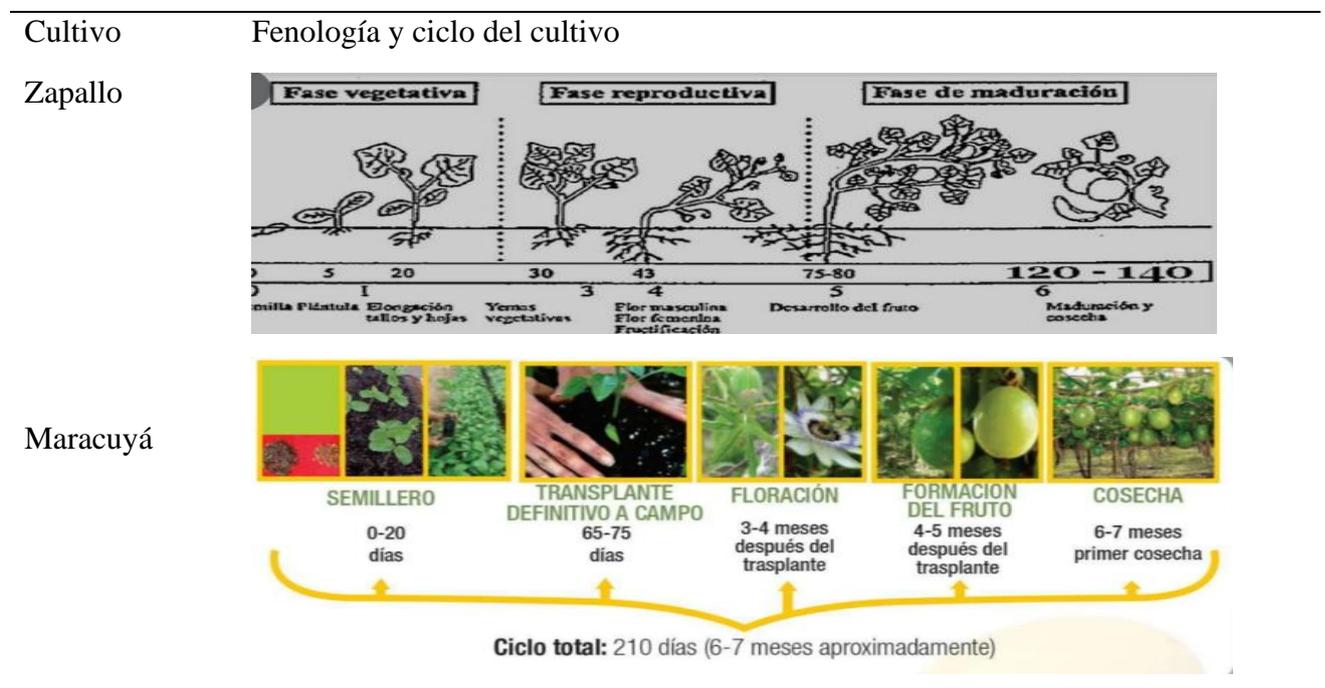


Fuente: (A.Cañizares, 2015) (Sanmartín, 2016)

2.3 Fenología y ciclo del cultivo

El monitoreo del ciclo de vida de las plantas, implica observar los cambios externos y visibles de estas, mediante la observación directa y la consideración de todas las circunstancias que son resultado del medio ambiente. Este seguimiento es crucial para agrónomos y agricultores, ya que les permitirá planificar futuras tareas de cultivo, riego, control de plagas y enfermedades, y aplicaciones de fertilizantes (CANO, 2020).

Tabla 2 Fenología del zapallo y maracuyá



Nota: Según (Mendoza, 2019) (Chacin, 2020) Describen los cambios que sufren desde la siembra hasta la cosecha del fruto

Cultivo

El trabajo en la tierra para cultivar plantas implica la siembra de semillas y la realización de labores que son esenciales para su crecimiento y producción de frutos. El cultivo es el resultado de las acciones humanas destinadas a mejorar, tratar y transformar las tierras para su crecimiento.

La tabla describe los requisitos que necesita la materia prima para su desarrollo exitoso y que serán utilizados en la elaboración de la mermelada.

Tabla 3 : *Cultivo de zapallo y maracuyá*

Característica	Zapallo	Maracuya
Clima	Cálido - húmedo	Cálido, tropicales y subtropicales
Suelo	Arenosos- arcillosos	Profundos, drenados y con salinidad moderados
Temperatura ideal del cultivo	20°C-27°C	23°C-32°C
Requerimiento de agua	1000 y 2000 mm al año	800 a 1750 mm al año.
Labores culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del suelo • Araduras • Siembra • Control de malezas • Rascadillo • Aporque • Fertilización • Cosecha 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del suelo • Espaldera con postes de 2.5 a 3.0 m de largo • Siembra • Poda de formación • Poda de renovación • Polinización • Fertilización • Riego • Control de maleza • Cosecha
Altitud	Bajas y medianas, 1800 m.s.n.m.	1800 m.s.n.m.
Cosecha	La cosecha se realiza a los 120 a 150 días de la siembra	La cosecha se realiza después de 4 a 5 meses de su floración y el fruto adquiere más de 150gr.

Fuente: (Sanmartín, 2016)

Composición química y nutricional de la materia prima

La composición química y nutricional de los alimentos es determinada por los nutrientes que se encuentran presentes en ellos, tales como agua, hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, estos son esenciales para una alimentación equilibrada y saludable.

Tabla 4: Comparación del valor nutricional con otros productos en porción de (100g)

Producto	Energía Kcal	Proteína (g)	Hidratos de carbono (g)	Almidón (g)	Fibra (g)	Vit. C. (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)
Zanahoria	34	0,8	9,58	0	2,6	7	42	0,3
Maracuyá	59	1,5	12	0	10,4	20	9	1,7
Naranja	10,37	1,0	8,25	0	1,69	52	36	0,3
Zapallo	36	3,7	6,4	13,9	4	14	26	0,6

Fuente: (Montaldo, 1991) (Terranova, 2001) (A.Cañizares, 2015)

En la tabla comparativa de los valores nutricionales detallada se puede apreciar que el maracuyá y el zapallo proporcionan un valor nutricional adecuado para que la mermelada sea de calidad con un gran beneficio para el consumidor.

Producción de materia prima en el Ecuador

Tabla 5. *Producción en el Ecuador*

	Zapallo	Maracuya
Zonas producción Ecuador	<ul style="list-style-type: none">▪ Manabí▪ Guayas▪ Loja▪ Los Rios▪ Esmeraldas▪ Chimborazo▪ Santo Domingo▪ Cañar▪ Imbabura▪ Carchi▪ Tungurahua▪ Santa Elena	<ul style="list-style-type: none">▪ Esmeraldas▪ Manabí▪ Guayas▪ El Oro▪ Santo domingo de los Colorados
Producción nacional (tm)	2134 hectareas, 8,4 tm por año	247.973 tm por año
Destino de la producción	El 20% para exportación y el 80% para consumo local	97% exportación y el 3% consumo interno
Rendimiento de producción	8,426tm/ha	8.6 tm/ha.

Nota: Según (Sanmartín, 2016) (A.Cañizares, 2015) Produccion de zapallo y maracuyá en Ecuador.

Control de calidad de las materias primas

El monitoreo de la calidad es un proceso para evaluar el nivel de calidad de un material, producto o servicio mientras se está fabricando y es crucial para disminuir los errores o defectos que puedan ocurrir en cualquier tipo de proceso industrial.

Marco Conceptual

Estas definiciones provienen del Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) 2014.

Definición de fruto

Las frutas son alimentos de origen vegetal que han madurado adecuadamente y cumplen con características físicas, como color, sabor, textura, forma y composición química, que incluyen vitaminas, ácidos orgánicos, fibras y minerales. Además, contienen semillas que pueden germinar y dar lugar a una nueva planta (AgustinM & PoltiA, 2013).

Grado de madurez de las frutas

El fruto pasa por etapas fundamentales.

La etapa de desarrollo de un fruto incluye su crecimiento hasta que alcanza la madurez fisiológica, cuando las semillas están listas para germinar. La madurez organoléptica es cuando las características sensoriales están completas y el fruto es comestible. Sin embargo, si el fruto continúa madurando, puede llegar a la etapa de senescencia, en la que hay un desorden celular en el tejido y el fruto ya no es apto para ser consumido (AgustinM & PoltiA, 2013).

Maracuyá

El maracuyá es una fruta tropical de la familia de las Passifloras, que crece en forma de enredadera (RoblesA, 2009).

El maracuyá puede cultivarse en altitudes que van desde el nivel del mar hasta 1.300 metros, aunque los mejores rendimientos se obtienen entre 400 y 800 metros de altitud (CostaA, 2005).

El jugo del maracuyá se obtiene del arilo, un tejido que rodea a la semilla, y tiene un sabor ácido y aromático. Además, es una fuente de vitaminas y minerales, incluyendo vitamina A, niacina, riboflavina y ácido ascórbico. La cáscara y las semillas también pueden ser utilizadas en la industria debido a sus componentes (EPABA, 1996).

Hortalizas

Son partes vivas de una planta que crecen en hojas, tallos, inflorescencias, bulbos y raíces y son importantes para la nutrición humana por su alto contenido de minerales, vitaminas y proteínas (HorticulturaAprendamos, 2015).

Maduración de las hortalizas

Hay dos etapas: fisiológica y comercial. La madurez fisiológica es cuando la planta ha terminado su formación y la madurez comercial es cuando la hortaliza es apta para su consumo. La senescencia es el fin de su ciclo y no es apta para el consumo (HorticulturaAprendamos, 2015).

Zapallo

Es un tipo de hortaliza que crece en Ecuador y es rica en nutrientes, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, antioxidantes y ácidos grasos (Blog, 2009).

Mermelada

Es un producto obtenido a partir de la cocción de frutas maduras con azúcares y otros ingredientes permitidos hasta obtener la consistencia adecuada (INEN419, 1988).

Son sustancias químicas añadidas intencionalmente a los alimentos con el fin de conservarlos más tiempo o proporcionar características adicionales (AgustinM & PoltiA, 2013).

Aditivos

Son sustancias químicas añadidas intencionalmente a los alimentos con el fin de conservarlos más tiempo o proporcionar características adicionales (DergalB, 1999).

Azúcar

Es un carbohidrato que se extrae de la caña de azúcar o la remolacha y se utiliza en gelificación de frutas y hortalizas con la pectina. La concentración de azúcar debe ser cuidada para evitar cristalización o fermentación (FAO, 1998).

Ácido cítrico

Es una sustancia orgánica presente en frutas cítricas que contribuye a formar el gel, regular el pH, potenciar el sabor, evitar la cristalización del azúcar y prolongar la vida útil de la mermelada (DergalB, 1999).

Sorbato de potasio

Es un conservante utilizado en la industria alimentaria, pero tiene un alto grado de toxicidad y altera el sabor (DergalB, 1999).

Pectina

Es una sustancia natural gelificante presente en frutas y hortalizas. Existe dos tipos de pectinas: pectina de alto metóxido (CorreaC & GarzaJ, 1999).

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación está fundamentada en una metodología mixta, cualitativa por el aporte de las características sensoriales de la mermelada, las mismas que se convierten en cuantitativas gracias a la calificación de un panel sensorial.

2.1.- TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

El método cuantitativo es un enfoque de investigación que se enfoca en el análisis numérico y estadístico de datos para entender y explicar fenómenos sociales, psicológicos y naturales. Este método utiliza técnicas estadísticas rigurosas para recopilar y analizar datos objetivos y cuantificables, con el objetivo de describir, explicar y predecir los patrones de comportamiento y las relaciones causales entre variables citado por Hernández et all (2003),

El método cualitativo es un enfoque de investigación social y humana que se centra en la comprensión de las perspectivas, opiniones y motivaciones de los individuos y grupos a través de la exploración de los significados subjetivos y las experiencias vividas. Se basa en la recolección de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones o textos, y utiliza técnicas analíticas cualitativas para analizar la información recopilada y obtener conclusiones detalladas y profundas sobre el fenómeno de estudio.

ambos enfoques comparten y están relacionados por cinco etapas similares.

- a) Realizan observación y evaluación de los fenómenos.
- b) Formulan hipótesis o conceptos a partir de las observaciones y evaluaciones realizadas.
- c) Verifican la validez de las hipótesis o conceptos.
- d) Evalúan las hipótesis o conceptos basados en las pruebas y análisis.
- e) Realizan nuevas observaciones y evaluaciones para aclarar, modificar, fortalecer y/o fundamentar las hipótesis o conceptos, o para generar nuevos.

Se aplico una metodología de investigación mixta ya que necesitamos determinar que la mermelada tenga un grado de aceptación mediante la aplicación de un panel sensorial para obtener datos cualitativos para conocer la fórmula que tenga mayor aceptación mediante los catadores.

Para lo que se realizara de manera experimental tres formulaciones de mermelada de maracuyá y zapallo en diferentes porcentajes detallados a continuación:

Tabla 6. *Formulaciones de la elaboración de la mermelada*

Formulación 1 (A1)		Formulación 2 (A2)		Formulación 3 (A3)	
Ingrediente	Porcentaje (%)	Ingrediente	Porcentaje (%)	Ingrediente	Porcentaje (%)
Pulpa de zapallo	70%	Pulpa de zapallo	30%	Pulpa de zapallo	50%
Pulpa de maracuyá	30%	Pulpa de maracuyá	70%	Pulpa de maracuyá	50%
Azúcar	600 g por kg de pulpa	Azúcar	600 g por kg de pulpa	Azúcar	600 g por kg de pulpa

2.2.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El análisis sensorial es un proceso de medición y evaluación de ciertas características de los alimentos, a través de uno o más sentidos humanos, con el objetivo de determinar las propiedades sensoriales y predecir la aceptabilidad del consumidor. Para ello, se requiere de un panel sensorial, formado por un grupo de personas debidamente capacitadas, que asegure la fiabilidad, precisión y representatividad de los resultados. Es ampliamente utilizado, ya que los consumidores son los que dictan la calidad y apariencia de un producto, y su éxito o fracaso depende de ello.

En el estudio, se llevaron a cabo pruebas hedónicas, que consisten en pedir a los consumidores que evalúen su grado de satisfacción con un producto en una escala de 1 a 4. Se les proporcionará la escala y se les pedirá que marquen su nivel de agrado o desagrado. Esto

brindará información que se puede procesar para obtener resultados útiles. La información se analizó utilizando el programa INFOSTAT, lo que permitió obtener datos cuantitativos.

2.3.- MÉTODO DE ENSAYO

El objetivo del presente estudio es desarrollar una mermelada a base de una hortaliza de zapallo (Cucurbita máxima) y una fruta tropical de maracuyá (Passiflora edulis). Para lograrlo, se llevaron a cabo diversos experimentos cumpliendo con las normas nacionales vigentes.

Algunas de las etapas iniciales del proceso incluyen la recepción, pelado, escaldado, despulpado, formulación, envasado y esterilización.

2.4.- MATERIALES E INSUMOS

2.4.1 Materiales

Cocina industrial

Cucharas

Gas

Brixometro

Potenciómetro

2.4.2 Insumos

Maracuya

Zapallo

Sacarosa

Pectina

Agua

2.5.- VARIABLES

2.5.1 Variables independientes

Las variables independientes que se tienen en los porcentajes de la formulación de la mermelada de zapallo y maracuyá son las siguientes:

- **Zapallo**
- **Maracuyá**

2.5.3 Variables dependientes

Las variables dependientes, que están relacionadas con las variables independientes y que afectarán de una manera u otra las características:

- **Características organolépticas: color, textura, olor y sabor**
- **Análisis físico- químicos: Brix, Ph.**

Los análisis físico-químicos se realizará a la formulación ganadora de los resultados obtenidos a través del panel sensorial.

2.5.4 Tratamientos

Para esta parte se realiza 3 tratamientos, las cuales se detallan a continuación:

1.5.4 Zapallo: 70%(A1), 30% (A2), 50% (A3)

1.5.5 Maracuya: 30%(B1), 70% (B2), 50% (B3)

Relacionando de la siguiente manera:

Formulación 1 (A1)

Ingrediente	Porcentaje (%)
Pulpa de zapallo (A1)	70%
Pulpa de maracuyá (B1)	30%
Azúcar	600 g por kg de pulpa

Formulación 2 (A2)

Ingrediente	Porcentaje (%)
Pulpa de zapallo	30%
Pulpa de maracuyá	70%
Azúcar	600 g por kg de pulpa

Formulación 3 (A3)

Ingrediente	Porcentaje (%)
Pulpa de zapallo	50%
Pulpa de maracuyá	50%
Azúcar	600 g por kg de pulpa

2.5.3.- DISEÑO EXPERIMENTAL

Este estudio utiliza un diseño experimental de bloques completamente al azar, que incluye tres formulaciones diferentes con diferentes proporciones de zapallo y maracuyá. Se utilizó una escala hedónica de 4 puntos para evaluar la satisfacción de los 30 panelistas semi entrenados, que proporcionaron datos cuantitativos sobre la valoración de cada formulación. Estos datos se analizaron mediante el programa INFOSTAT y la prueba no paramétrica de Friedman, con un nivel de significancia de 0.05, para determinar el mejor tratamiento y verificar la hipótesis.

2.6.- TÉCNICAS ANALITICAS (DESCRIPCION DE ANALISIS)

2.6.1 Análisis de PH

Se midió el pH usando un pH-metro con una escala graduada en incrementos de 0.05 unidades de pH. Se siguió la Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria NTE INEN-ISO 1842:2013 2013-09 para realizar la medición, la cual especifica el método potenciométrico para la medición del pH en productos vegetales y frutales.

2.6.2 Análisis de acidez titulable

La evaluación de la acidez en la mermelada de zapallo y maracuya se realizó siguiendo la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 750:2013, la cual establece dos métodos para determinar la acidez titulable en productos elaborados con frutas y verduras:

- Un método potenciométrico de referencia.
- Un método de rutina utilizando un indicador de color.
- Por convención, este último método no es aplicable para vinos.

Se considera que la presencia de colores en algunos productos puede obstaculizar la medición precisa del final de una titulación.

Para medir la acidez, se utilizará el método de titulación con una solución de hidróxido de sodio y se incluirá un indicador llamado fenolftaleína. Para este proceso, se utilizarán algunos reactivos específicos:

- Hidróxido de sodio, solución volumétrica patrón, $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$. 1)
- Soluciones buffer, de pH conocido.
- Fenolftaleína, 10 g/l de solución en etanol al 95% (en volumen)

De igual manera se necesita equipos como:

- Homogeneizador.
- Pipetas, para repartir 25 ml, 50 ml o 100 ml.
- Matraz erlenmeyer, capaz de ser equipado con el condensador de reflujo (4.7).
- Matraz aforado, de capacidad de 250 ml.
- Vaso de precipitación, de capacidad de 250 ml junto a un agitador mecánico o magnético.

2.7.- ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Tabla 7. Análisis de datos del color de la mermelada mediante el panel sensorial

Prueba de Friedman

A1	A2	A3	T ²	p
1,17	1,85	2,98	367,78	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 4,063

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
A1	35,00	1,17	30	A
A2	55,50	1,85	30	B
A3	89,50	2,98	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,050)

Tabla 8. Análisis de datos del aroma de la mermelada mediante el panel sensorial

Prueba de Friedman

A1	A2	A3	T ²	p
1,28	1,82	2,90	92,37	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 7,279

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
A1	38,50	1,28	30	A
A2	54,50	1,82	30	B
A3	87,00	2,90	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,050)

Tabla 9: Análisis de datos del sabor de la mermelada mediante el panel sensorial

Prueba de Friedman

A1	A2	A3	T ²	p
1,27	1,77	2,97	152,67	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 6,005

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
A1	38,00	1,27	30	A
A2	53,00	1,77	30	B
A3	89,00	2,97	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,050)

Tabla 10. Análisis de datos de la textura de la mermelada mediante el panel sensorial

Prueba de Friedman

A1	A2	A3	T ²	p
1,18	1,88	2,93	194,24	<0,0001

Mínima diferencia significativa entre suma de rangos = 5,367

Tratamiento	Suma(Ranks)	Media(Ranks)	n	
A1	35,50	1,18	30	A
A2	56,50	1,88	30	B
A3	88,00	2,93	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,050$)

2.7.1.- INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Luego de realizar la prueba de FRIEDMAN, se concluye que el tratamiento 3, una mezcla de 50/50 entre zapallo y maracuyá, es el que obtiene los mejores resultados en temas de color, aroma, sabor y textura. La media obtenida por este tratamiento fue la más alta, lo que indica que es la mejor formulación. Además, se descubrió una diferencia significativa entre los tres tratamientos, lo cual sugiere que hay marcadas diferencias entre las 3 formulaciones.

El valor T en cuanto a color, aroma, sabor y textura es inferior a 0,05, por lo tanto, es un factor crítico para determinar si se acepta o no la hipótesis de investigación y se descarta la hipótesis nula. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

2.7.2.- VERIFICACION DE HIPOTESIS.

Para la presente investigación la (H_i), plantea que existe una relación directa entre el porcentaje de zapallo y maracuyá y el efecto al nivel sensorial del color, aroma, sabor y textura. Al obtener un valor de $p < 0,05$, se acepta la hipótesis de investigación acreditando que si existe relación o efecto sobre las características sensoriales de la mermelada al variar los porcentajes de los insumos y se rechaza la (H_o).

CAPITULO III

3.1. PROPUESTA

TÍTULO: Elaboración de Mermelada a base de zapallo y maracuyá en la parroquia de Yaruqui.

3.1.1 Descripción de la propuesta

Explotar la producción del zapallo y el maracuyá para elaborar un producto que combine los beneficios nutricionales de ambos alimentos en una presentación atractiva para el consumo humano, como es la mermelada, un alimento que gusta a personas de todas las edades.

3.1.2. Fundamentación

La preparación de mermeladas se ha desarrollado de un proceso doméstico a una actividad significativa para la industria de procesamiento de frutas. La preservación de este producto se fundamenta en las características de las materias primas empleadas y los varios efectos sobre los microorganismos potencialmente deteriorantes de las mermeladas. Primeramente, las frutas se caracterizan por ser ácidas con un valor de pH entre 2,8 a 3,8, limitando el desarrollo de microorganismos patógenos. En segundo lugar, el tratamiento térmico, a temperaturas variables, elimina de manera significativa formas vegetativas de microorganismos y la mayoría de esporuladas. El tercer efecto conservante es la alta concentración de sólidos solubles que alcanza el producto final.

3.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA

3.2.1.- PROCESO DE ELABORACION

En todo proceso, existen varias etapas de tratamientos previos y procesos antes de alcanzar el producto final.

3..2.1.1 Recepción

Se cuantificó la fruta que entró al proceso empleando recipientes adecuados y balanzas calibras y limpias.

3.2.2.2 Pelado y troceado

Se despojó la cáscara del zapallo manualmente usando un cuchillo y se extrajo la pulpa, posteriormente se redujo el tamaño en cubitos.

3.2.2.3 Extracción de la pulpa de maracuyá

Se obtuvo el jugo de la pulpa del maracuyá, y se tamizó para eliminar partículas extrañas.

3.2.2.4 Pesado y adición de insumos

Se pesó la fruta que entró al proceso de la elaboración de la mermelada, y se realizaron las formulaciones adecuadas de pulpa (zapallo) y el jugo de maracuyá, azúcar para lograr un producto final de óptima calidad.

Fruta (pulpa de fruta). - La madurez de las frutas es clave para obtener un producto con las características deseables, ya que estas contienen en su mayoría 85% de agua y 3% de sustancia como glucosa.

Azúcar. - Se usó para agregar el dulzor adecuado, que aumenta a medida que crece la fruta, por lo que es vital procesarla en su estado óptimo de madurez. El azúcar se une con el agua para fomentar el cuajado, también influye en el tiempo de concentración del producto final.

Pectina. - Es el agente gelificante de las mermeladas, contribuyendo a otorgar la consistencia deseada al producto final.

3.2.2.5 Licuado

Se preparó una mezcla homogénea de pulpa de zapallo y jugo de maracuyá para una mejor concentración.

3.2.2.6 Tamizado

Luego de licuar la pulpa del zapallo con el jugo de maracuyá, se tamizó para obtener el puro extracto, con el objetivo de darle mayor gelificación al producto.

3.2.2.6 Cocción y determinación punto final

Una vez tamizado y obtenido el extracto del zapallo y el jugo de maracuyá se llevó a cocción para que alcance el punto de ebullición se agregó la sacarosa y se continuó, la cocción hasta que se alcanzó 68 °Brix. Se siguió concentrando hasta alcanzar el punto final comprobado mediante dos formas, mediante el Brixometro, y en un recipiente que se coloca agua, se añade una gota de la mermelada si se mantiene intacta está lista para retirar del fuego, lo que se llevó a cabo durante un periodo de 25 minutos.

3.2.2.7 Envasado

Inmediatamente se envaso la mermelada en los recipientes destinados y se deja enfriar.

3.2.2.8 Almacenado

Se selló el producto para ver el tiempo de conservación.

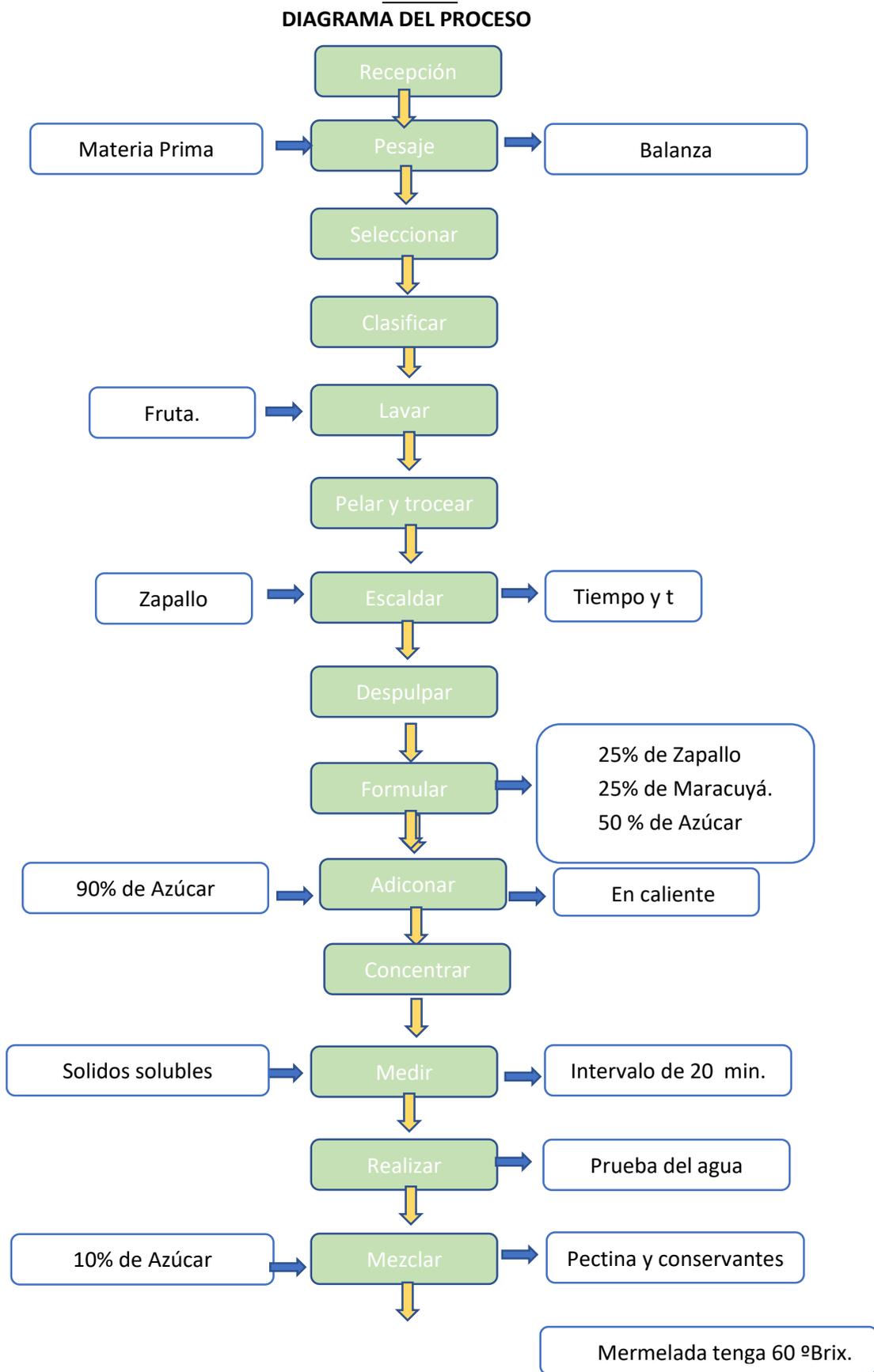
3.2.2.9 Fin del Proceso

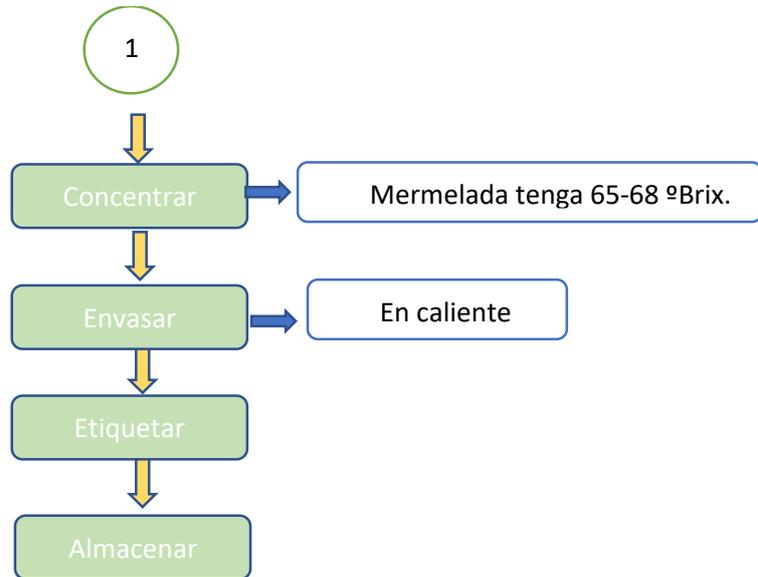
El proceso finalizó con un buen resultado

3.2.2.- DIAGRAMA DE FLUJO

Un diagrama de flujo es una representación gráfica que muestra el flujo secuencial de tareas o procesos en un sistema o programa. Utiliza símbolos y líneas para describir cada paso en el proceso y cómo se relacionan entre sí. Se utiliza en diversas áreas, como la programación de computadoras, la ingeniería y la administración de proyectos, para visualizar y analizar procesos y para comunicar información de manera clara y efectiva.

Figura 1.Diagrama de flujo de elaboración de mermelada de zapallo y maracuyá





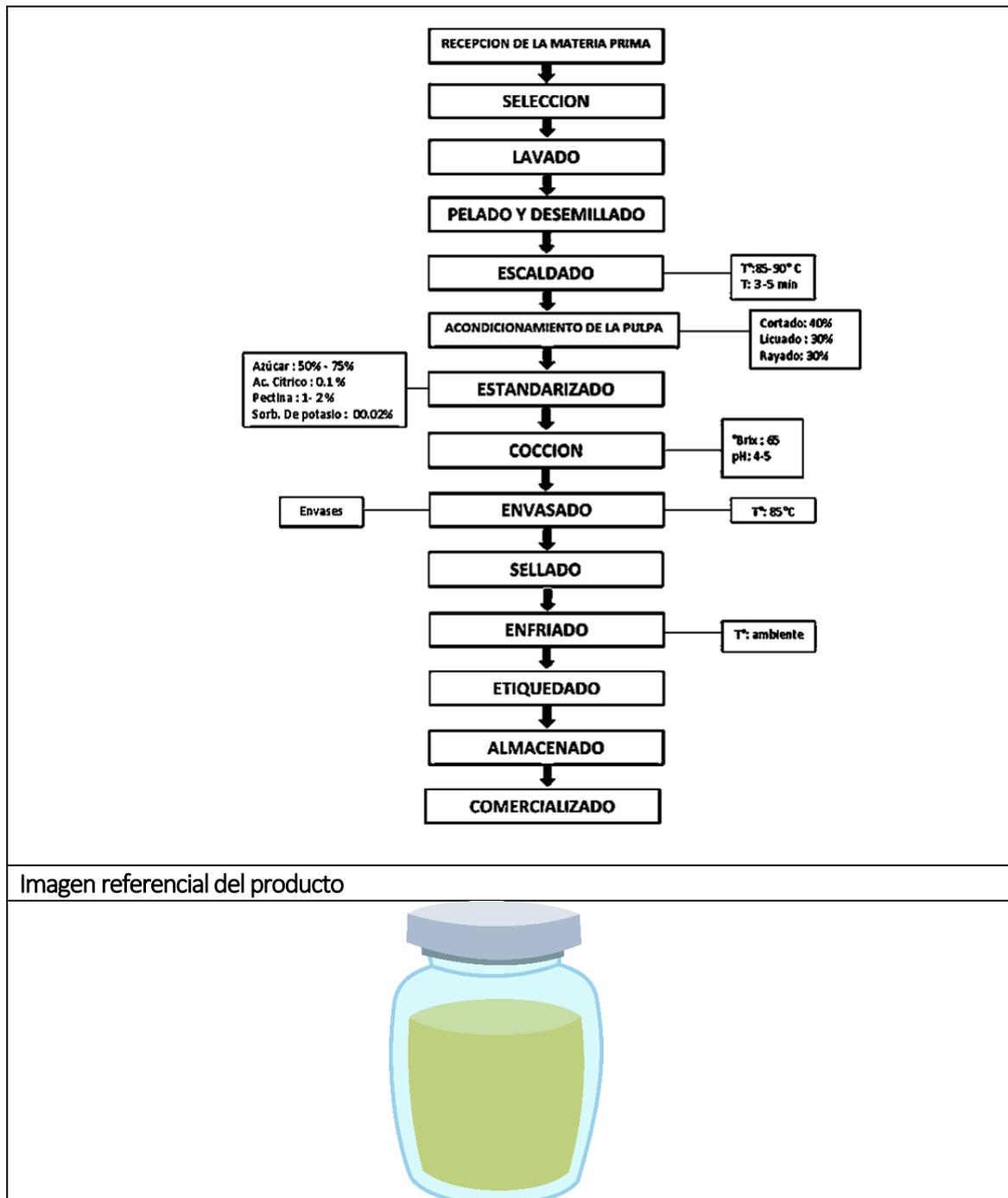
3.2.4.- CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

El producto que se está elaborando contará con las siguientes propiedades:

Tabla 11 .Caracterización de la mermelada

Nombre del producto	Mermelada de Zapallo y maracuyá	
Descripción del producto	La mermelada de zapallo y maracuyá es una mezcla de textura pastosa o gelatinosa, pero no demasiado densa. Se ha elaborado mediante el proceso de cocción y concentración de la hortaliza y la fruta cítrica, mezclándolas con agua, azúcar, pectina y un edulcorante sin calorías	
Lugar de elaboración	Producto elaborado en Quito – Ecuador de manera artesanal	
Composición nutricional y semáforo nutricional	Carbohidratos	40%
	Proteína	1%
	Grasa	0%
	Calorías aportadas (100 g)	Aproximadamente 150 Kcal

	 <p>No contiene GRASA No contiene SAL</p>
Presentación comercial	250 gramos
Empaque	Primario: Frasco de vidrio 260 cc / sachet squeeze PP Secundario: Cartón corrugado x 20 unidades
Características organolépticas	Color: Anaranjado Aspecto: Llamativo Sabor: Ligeramente ácido Olor: Semejante a la fruta Color: Uniforme Consistencia: ligeramente espesa
Conservación y modo / instrucción de uso	Consérvese a temperatura ambiente en un lugar fresco y seco, y una vez abierto consumir lo más rápido posible, mantener en refrigeración y debidamente tapado. Producto ideal para acompañar comidas en cualquier situación, como acompañante a postres, productos panificados, etc.
Consideraciones de almacén	Mantener en un lugar adecuado, alejado de productos que generen un fuerte aroma ya que puede reducir el aroma del producto
Vida útil estimada	5 meses a partir de la fecha de elaboración
Normativa técnica de referencia	NTE INEN 2825 (2013) Norma para las confituras, jaleas y mermeladas
Diagrama de flujo	



3.2.5.- ESTUDIO DE ESTABILIDAD

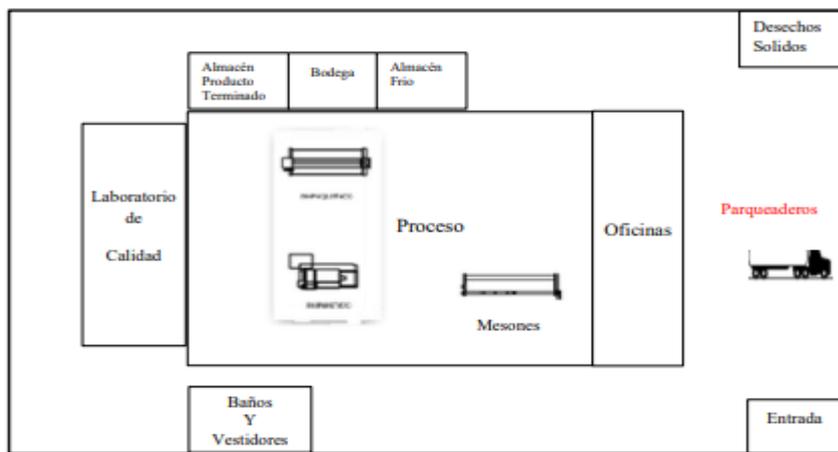
De acuerdo con las regulaciones establecidas por ARCSA, la evaluación de la estabilidad de los alimentos procesados se lleva a cabo con el objetivo de determinar su período de tiempo útil. Las condiciones, como la humedad y la temperatura, en las que deben llevarse a cabo estos estudios son definidas por el fabricante o por las características innatas del producto.

Para lo cual el estudio de estabilidad de nuestro producto se lo envaso en un frasco de vidrio de 250g, las cuales las diferentes formulaciones se las sometieron a diferentes temperaturas y se realizó pruebas organolépticas para la prueba de estabilidad.

3.3.- FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA

3.3.1.- Distribución de planta

Figura 2. Distribución de planta



3.3.2.- Costos de producción

Los costos que influyen en la elaboración del producto son los que se detalla a continuación:

Tabla 12 .Gastos preoperativos

GASTO	VALOR	TOTAL
Capacitación	0	200
R.U.C.	0	0
Permiso de funcionamiento	0	0
L.U.A.E.	0	0
Notificación sanitaria	147	147
Análisis de producto	800	800
TOTAL, DE GASTOS PREOPERATIVOS		1147

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Cuadro de activos

ACTIVOS	CANTIDAD	PRECIO	
		UNTARIO	TOTAL
Licuada industrial	1	547	547
Balanza gramera	1	20	20
Balanza industrial	1	60	60
Mesa inox 2m de largo x 1m de ancho	1	150	150
Cocina industrial + cilindro	1	180	180
Ollas de acero inoxidable de 118 litros	2	175	350
TOTAL			1307

Fuente: Elaboración propia

Costos de inversión = Gastos preoperativos + activos **2454**

Tabla 14. Costos de mano de obra

Concepto	Remuneración	
	Unitario	Total
Operario 1 (turno completo)	400	400
Operario 2 (turno completo)	400	400
Total		800

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Costos de materia prima

Formula de la Mermelada de zapallo y maracuyá	Costos				
	Ingredientes	%	Kg	Precio/Kg	Precio/Total
Agua	1	0,043	0,001	0,000043	0,043
Zapallo	25	0,025	1,25	0,03125	31,25
Maracuya	25	0,025	0,85	0,02125	21,25
Azucar	50	0,500	0,49	0,245	245
Envase de vidrio con tapa de 100g	0	0	0,30	0,30	300
Embalaje (caja de 24 unidades)	0	0	0,20	0,0083	83
Etiqueta adhesiva	0	0	0,01	0,01	10
Total	100	0,10		0,33	690,543

Fuente: Elaboración propia

Total, de costos variables = Mano de obra + Materia prima 1490,543

Tabla 16: Depreciación de maquinaria

ACTIVOS	Precio	Vida útil (años)	Depreciación (\$)	
	Total		Anual	Mensual
Licadora industrial	547	5	109,4	9,11
Balanza gramera	20	5	4	0,33
Balanza industrial	60	5	12	1,00
Mesa inox 2m de largo x 1m de ancho	150	5	30	2,50
Cocina industrial + cilindro	180	5	36	3,00
Ollas de acero inoxidable de 118 litros	350	5	70	5,83
Total	1307		261,4	21,77

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Gastos administrativos

Descripción	Mensual
Luz	30
Agua	11
Artículos de oficina	20
TOTAL	61

Total, de costos fijos = Costos de depreciación + Gastos administrativos 82,77

Total, de costos de producción = Costos variables + Costos fijos 1573,313

Determinación del PVP = Costos de producción ÷ número de unidades producidas \$1,57

CONCLUSIONES

- Los datos obtenidos a través del panel sensorial, se aplicó una tabla hedónica de 4 puntos los mismos que permitieron obtener datos cuantitativos, dichos datos fueron ingresados al programa INFOSTAT permitiendo concluir que el mejor tratamiento es el número 3 con el 50% de zapallo y 50% de maracuyá ya que la prueba no paramétrica arrojó resultados de una media con un valor alto tanto para el color, sabor aroma y textura, permite asumir que entre los tres tratamientos hay una diferencia a nivel sensorial, en la prueba de significancia se puede percibir que entre las tres fórmulas no hay similitud.
- Se verifica que la hipótesis de investigación es aceptada ya que el valor de p es menor 0,05 y se rechaza la hipótesis nula, determinando que si existe relación entre las características sensoriales de color, aroma sabor y textura, al cambiar los porcentajes de maracuyá y zapallo. Determinando que el maracuyá es una fruta ácida de color sabor aroma y textura marcados lo que permite enmascarar el sabor del zapallo
- Los evaluadores concordaron que la textura y el color eran similares en las 3 formulaciones, no habiendo preferencias en estas variables por otro lado la formulación 3 obtuvo una mayor aceptación en las variables de aroma y sabor, esta formulación contiene la misma cantidad de pulpa de zapallo y pulpa de maracuyá. En la evaluación general la formulación 3 obtuvo una mayor aceptación encajando en la categoría “gusta mucho”, la formulación 1 y 2 encajaron en la categoría “ni gusta ni disgusta”. Cabe recalcar que las 3 formulaciones obtuvieron 65° Brix como establece la norma.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda verificar los grados Brix de las pulpas para facilitar el balance de masa.
- Se recomienda realizar un balance de masa para conocer la cantidad exacta de azúcar necesaria para obtener una mermelada de 65 0Brix.
- Se recomienda usar frutas maduras y no sobre maduras para aumentar la viscosidad de la mermelada además que la fruta en estado maduro tiene mejores características organolépticas.
- Se recomienda cuidar la cocción para evitar que la mermelada sufra quemaduras, es recomendable verificar la viscosidad esta se puede verificar dejando caer una gota en un vaso de agua y verificando la velocidad con que llega a la base si esta llega en forma de gota al fondo de forma rápida su viscosidad es aceptable.

BIBLIOGRAFÍA

- Altamirano, E. (2012). *La Investigación Científica*. Quito: Editorial Itsco, primera edición.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. . Caracas : Venezuela: Quinta edición.
- atencionalusuario@controlsanitario.gob.ec. (2021). *Agencia de regulación y control sanitario*. Obtenido de atencionalusuario@controlsanitario.gob.ec
- CEVALLOS SALAZAR, I. (02 de 2013). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/152/1/CEVALLOS%20SALAZAR%20IVONNE.pdf>
- Cordero, L. A. (2011). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de la Zanahoria*.
- Dalmau et al. (2015). *Análisis cuantitativo de la ingesta de nutrientes en niños menores de 3*.
- Gómez, C. (2005). *Proyectos Factibles*. . Valencia: Editorial Predios.
- Haro R et al, .. (2015). *Estudio de la utilización de quinua y frutas en la elaboración de comopotas para infantes de 7 a 12 meses*. Quito.
- <http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/> . (2021). *Agencia de regulación y control sanitario*. Obtenido de <http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/>
- Martinez, Z. J. (2013). *Estudio de la producción y comercialización de la malanga*. Cuenca.
- Montaldo. (1991). *Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela*.
- MORALES, J. (2014). *Elaboración de comopotas a base de oca con frutas y vegetales como producto alternativo para los niños del Parvulario de la ESPOCH*. Riobamba.
- Perez N, e. a. (2014). *Gestión y control del aprovisionamiento de materias primas*.
- Reyes G, e. a. (2013). *Guía del manejo agronomico del quequisque en Nicaragua*. Nicaragua.
- Sampieri, H. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Terranova. (2001). *Enciclopedia agropecuaria Terranova: Agricultura Ecológica*.
- Vega T, e. a. (2012). ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE CINCO HÍBRIDOS DE ZANAHORIA (*Daucus carota* L.). *Agronomia Costarricense*, 34.
- Zapata, M. (2013). *Estudio de la producción y comercialización de la malanga: estrategias de incentivos para la producción en el país y consumo en la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4331/1/UPS-GT000395.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Análisis Sen

Análisis Sensorial					
		Producto: Mermelada de Maracuyá con Zapallo			
Muestra: _____			Fecha: _____		
Juez Sensorial: _____					
Por favor, califique las características sensoriales de la muestra, según indique la escala. Marcar con una x su respuesta					
Características Sensoriales	0. Disgusta mucho	1. Disgusta	2. Ni me disgusta ni gusta	3. Gusta	4. Gusta mucho
Olor					
Sabor					
Color					
Textura					
Firma: _____					

Elaboración de una mermelada a base de zapallo (Cucurbita máxima) y maracuyá (Passiflora edulis) en la parroquia de Yaruquí

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	fichatecnicamermeladademora.blogspot.com Fuente de Internet	1%
2	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	www.sinchi.org.co Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD Trabajo del estudiante	<1%
5	Submitted to Systems Link Trabajo del estudiante	<1%
6	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	revistas.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1%