



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ECUATORIANO DE
PRODUCTIVIDAD

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

TEMA: Desarrollo de un nuevo producto de pulpa mix
a base de mora, mortiño y remolacha en la provincia de PICHINCHA, parroquia
CONOCOTO.

TUTORES:

TUTOR METODOLÓGICO: PhD (c) Ramiro Pastás G

TUTOR TÉCNICO: Msc. Juan Carlos Dillon

AUTOR: Luis Alfonso Pacha Licintuña

QUITO, JUNIO 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi esposa e hija por su amor y apoyo incondicional por acoplarse a mis tiempos y respetar mi espacio para poder terminar mi carrera de nivel superior.

Luis Alfonso

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar siempre a mi lado guiando mi camino y por darme salud y vida para seguir adelante.

A mi esposa e hija por su amor y apoyo incondicional para lograr culminar con exitos mi carrera.

A mis padres por darme la vida.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad por darme la oportunidad de superación y terminar con mucho orgullo mi carrera.

Luis Alfonso

PENSAMIENTO...

El conocimiento se aprende por medio del estudio. La sabiduría por medio de la observación.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un producto novedoso como es la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha.

En el proceso de elaboración de la pulpa mix se lo realizó de acuerdo a la norma INEN vigente para pulpas y nectares. NTE INEN 2337:2008.

Para la elaboración de la pulpa mix se realizó tres formulaciones en la cual se utilizan diferentes porcentajes de materia prima de mora, mortiño y remolacha.

Para determinar la mejor formulación se aplicó el análisis sensorial con 30 panelistas a través de la escala hedónica y así conocer la satisfacción o insatisfacción del producto, con los resultados obtenidos del análisis sensorial se tabularon los resultados y se ingresó los datos al sistema estadístico INFOSTAT y se aplicó la Prueba de Friedman que es una prueba estadística no paramétrica, que permite dar un valor numérico a las diferentes características sensoriales.

La formulación que tuvo mayor aceptabilidad en los panelistas fue la formulación tres y de dicha formulación se mandó a realizar los ensayos físico-químico, microbiológicos, pH, acidez, °brix y estudios de estabilidad para conocer la vida útil del producto.

ABSTRACT

The objective of this work is to develop a novel product such as the mixed pulp based on Blackberry, mortiño and beetroot. In the process of preparing the mix pulp, it is carried out in accordance with the NTE INEN 2337:2008 regulation.

For the preparation of the Mix pulp, three fermentations were carried out in which different percentages of blackberry, mortiño and beet raw material are used.

To determine the best formulation, sensory analysis was applied with 30 panelists through the hedonic scale and thus to know the satisfaction or dissatisfaction of the product, with the results obtained from the sensory analysis,

On was tabulated and the data was entered into a statistical system called INFOSFAT And the Friedman test was applied, which is a non-parametric statistical test that allows giving a numerical value to the different sensory characteristics.

The formulation that had greater acceptability in the panelists was formulation three of said formulation, physical chemical, microbiological, pH, acidity, brix and stability studies were carried out to know the useful life of the product.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PENSAMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE GENERAL	vi
Lista de tablas	vii
Lista de gráficos	viii
Lista de cuadros	ix
Lista de figuras.....	x
INTRODUCCION	1
Antecedentes del problema	2
Formulación del problema	2
Objetivos Generales	2
Objetivos específicos	2
Hipótesis	3
Hipótesis alternativa (Ha)	3
Hipótesis nula (Ho).....	3
Justificación	3
CAPITULO I.....	4
1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Contextualización del espacio temporal del problema.....	4
1.1.1. Análisis macro.....	4
1.1.2. Análisis meso	4
1.1.3. Análisis micro	5
1.2. Revisión de investigaciones previas	5
1.3. CUERPO TEÓRICO - CONCEPTUAL.....	7
1.3.1 Pulpa de fruta	7
1.3.2. Aspectos nutricionales de la pulpa.....	7

1.3.3. Características de la pulpa.....	7
1.3.4. Descripción de la mora.....	8
1.3.5. Descripción del mortiño.....	9
1.3.6. Descripción de la remolacha.....	10
1.3.7. Los Antioxidantes.....	11
CAPITULO II.....	15
2. MARCO METODOLÓGICO.....	15
2.1. Enfoque metodológico de la investigación.....	15
2.1.2. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de información..	14
2.1.3. Método deductivo.....	15
2.1.4. Método experimental.....	15
2.2. Técnicas de recolección de datos.....	16
2.3. Métodos de ensayo.....	16
2.4. MATERIALES E INSUMOS.....	16
2.5. VARIABLES.....	17
2.5.1. Variables independientes.....	17
2.5.2. Variables dependientes.....	17
2.5.3. Diseño experimental.....	17
2.5.4. PRUEBA DE FRIEDMAN.....	18
2.5.5. Análisis de varianza o ANOVA.....	18
2.6. TÉCNICAS ANALITICAS.....	19
2.6.1 Preparación de la muestra de ensayo.....	19
2.6.2. Análisis de sólidos solubles.....	19
2.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
2.7.1. Tabulación de resultados del análisis sensorial.....	21
2.7.2. PRUEBA DE FRIEDMAN.....	23
2.7.3. Análisis físico – químico y microbiológico.....	24
2.7.4. Interpretación de la prueba de Friedman.....	28
2.7.5. Interpretación de la tabla de frecuencia.....	29
2.7.6. Verificación de la hipótesis.....	29
CAPITULO III.....	30
3. PROPUESTA.....	30
3.1. Descripción de la pulpa.....	30
3.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	30

3.2.1. Proceso para la elaboración de la pulpa de frutas	30
3.2.2. Diagrama de flujo.....	33
3.2.3. Caracterización del producto.....	34
3.2.4. Estudio de estabilidad	36
3.3. FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA	40
3.3.1 Distribución de la planta	40
3.3.2. Capacidad instalada.....	42
3.3.3. Costos de producción	42
3.3.3.1. Costos de inversión	42
3.3.3.2. Mano de obra.....	42
3.3.3.3. Depreciación	43
3.3.3.4. Costos directos	43
3.3.3.5. Costos indirectos	43
3.3.3.6. Gastos operacionales.....	44
3.3.3.7 Costos de producción unitaria.....	44
3.4. FACTIBILIDAD EMPRESARIAL	45
3.4.1. Misión	45
3.4.2. Visión	45
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 1 Requisitos físico - químico.....	8
TABLA N° 2 Requisitos físico químico.....	8
TABLA N° 3 Informe nutricional de la mora	9
TABLA N° 4 Informe nutricional del mortiño	10
TABLA N° 5 Informe nutricional de la remolacha	11
TABLA N° 6 Formulación mora, mortiño, remolacha.....	18
TABLA N° 7 Resultado análisis sensoriales Color	21
TABLA N° 8 Resultado análisis sensoriales Sabor	21
TABLA N° 9 Resultado análisis sensoriales Olor	22
TABLA N° 10 Resultado análisis sensoriales Consistencia.....	22
TABLA N° 11 Resultados análisis físico - químico	25
TABLA N° 12 Resultado análisis ficha técnica.....	26
TABLA N° 13 Resultado análisis microbiológico	27
TABLA N° 14 Resultado análisis ficha de estabilidad 3 meses	38
TABLA N° 15 Resultado análisis ficha de estabilidad 6 meses	39
TABLA N° 16 Capacidad instalada.....	42
TABLA N° 17 Costos de inversión	42
TABLA N° 18 Mano de obra.....	42
TABLA N° 19 Depreciación.....	43
TABLA N° 20 Costos directos	43
TABLA N° 21 Costos indirectos	43
TABLA N° 22 Gastos operacionales	44
TABLA N° 23 Costos de producción unitario.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 Color.....	21
GRÁFICO N° 2 Sabor	21
GRÁFICO N° 3 Olor	22
GRÁFICO N° 4 Consistencia	22
GRÁFICO N° 5 Diagrama de flujo.....	33

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1 Calificación escala hedónica.....	18
CUADRO N°2 Ficha técnica del producto	33
CUADRO N° 3 Informe nutricional de la pulpa mix	35

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1 Refractómetro	37
FIGURA N°2 Potenciométrico	37
FIGURA N° 3 Distribución de la planta.....	41

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene la finalidad de elaborar un nuevo producto pulpa a base de mora, mortiño, remolacha 100% natural, sin preservantes y si adición de azúcar.

Las frutas son fuentes importantes de ácidos orgánicos, fibras, vitaminas, y minerales esenciales para el desarrollo de huesos y dientes. La demanda actual en el mercado de productos naturales con un mayor tiempo de vida de anaquel, dada la alta perecibilidad de las pulpas de frutas el almacenamiento en congelación es una opción apropiada para aumentar su tiempo de vida útil.

La pulpa es la parte comestible o carnosa de las frutas y hortalizas la cuál se obtiene de la eliminación de cáscaras y semillas por procesos manuales o mecánicos obteniendo un producto pastoso y semi-líquido.

Nuestro país tiene una gran variedad de frutas y hortalizas, así mismo existe un creciente mercado de exportación de pulpas de frutas tropicales, de ahí sale la idea de elaborar un producto artesanal y ofrecer un valor agregado a las pulpas combinadas, lo cual me va permitir obtener un claro posicionamiento en el mercado local, por ser un producto novedoso ya que cuenta con una combinación de mora, mortiño y remolacha.

En Ecuador carece de buena alimentación, a pesar de que este tema es muy relevante la tradición más recurrente es el consumo de jugos naturales, pero a la hora de hacer una mezcla de distintos productos, caen en el confort de no perder el tiempo, realizando jugos simples con azúcar. Además para contrarrestar los malos hábitos de alimentación que generan desequilibrios en la salud, las personas buscan alternativas de origen natural con capacidad antioxidante, principalmente de las frutas y hortalizas.

Los antioxidantes son compuestos químicos utilizados por el cuerpo para eliminar radicales libres. Los radicales libres pueden ser en parte responsables del cáncer, la cardiopatía, el derrame cerebral entre otras enfermedades, el antioxidante al reaccionar con el radical libre le cede un electrón oxidándose a su vez y se transforma en un radical libre débil, con efectos tóxicos nulos.

Entre los antioxidantes están el betacaroteno, el licopeno, las vitaminas A, C y E, selenio, zinc.

Los antioxidantes que protegen el cuerpo de la formación de radicales esta metionina, reductasa, catalasa, glutatión peroxidasa, estos neutralizan los radicales en el cuerpo de modo natural.

Antecedentes del problema

Debido al ritmo de vida acelerado que hoy en día la mayor parte de personas tienen con las obligaciones y tareas que cumplen no es posible tener un estilo de vida saludable en su totalidad, por este motivo se ha visto la necesidad de recomendar el consumo de una pulpa mix de fruta y hortaliza que aporte beneficios a la salud de los moradores del sector.

Formulación del problema

La falta de nuevos productos innovadores y novedosa en el mercado nos permite elaborar la pulpa mix mora, mortiño, remolacha. Además, ayudar a disminuir el consumo de productos perjudiciales hacia la salud aumentando a consumir frutas y hortalizas.

Objetivo General

Desarrollar un nuevo producto de pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha en la provincia de Pichicha parroquia Conocoto con adecuadas características sensoriales agradables.

Objetivos específicos

Determinar una formulación adecuada para la elaboración de pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha.

Realizar una evaluación sensorial para determinar la mejor formulación para realizar los ensayos de laboratorio.

Realizar los ensayos físico químico, microbiológico y estudio de estabilidad de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha.

Hipótesis

Hipótesis alternativa (Ha): Las formulaciones de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha si influye sobre el olor, color, sabor y consistencia.

Hipótesis nula (Ho): Las formulaciones de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha no influye sobre el olor, color, sabor y consistencia.

Justificación

Con enfoque emprendedor y la creciente demanda en el consumo de pulpas no naturales en el Ecuador expongo una alternativa para cuidar salud, empleando una combinación de frutas y hortaliza como mora, mortiño y remolacha la cual se elabora una pulpa mix.

En la actualidad no existe una marca o empresa que se encargue de producir un producto similar, con estas propiedades nutricionales y organolépticas.

Esta investigación se desarrolla en Pichincha parroquia Conocoto, es mi propuesta elaborar la pulpa mix es un producto con excelentes nutrientes, ya que contiene vitaminas, minerales, brindando muchos beneficios para la salud.

La OMS está animando a consumir frutas y hortalizas, la nutrición recomienda es el consumo de 400g o más de frutas y hortalizas dividido en 5 porciones diarias que asegura el consumo mínimo de compuestos bioactivos de origen vegetal y son beneficiosos para la salud.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), recomienda lo importancia que es comer frutas y hortalizas.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Contextualización del espacio temporal del problema

1.1.1. Análisis macro

El cultivo de la mora

Se localiza en climas fríos, templadas además zonas altas de la cordillera de los Andes es una planta silvestre es muy conocida en Colombia, Panamá, Ecuador, Guatemala y México, es muy apetecida por el sabor, aroma agradable de sus frutas. Existen más de 300 especies en el mundo, la más cultivadas provienen de las especies *Rubus occidentalis* de hibridaciones con *Rubus idaeus*.

El cultivo de mortiño

El suelo tiene que haber buen drenaje, la humedad es de 60 a 80 %, la tierra no tiene que ser alcalino son arenosos, fumíferos, sueltos, ricos en materia orgánica. Tiene sabor fuerte y agrio; se presenta en racimos de 6 a 10 frutos que pueden llegar a alcanzar hasta 3.5 m de altura, la temperatura para el desarrollo del mortiño va 7 a 16 °C.

El cultivo de la remolacha

Es adecuada en zonas templadas o frías la remolacha es una hortaliza de la variedades (*beta vulgaris*), pero su crecimiento se detiene a temperaturas inferiores a 5°C.

1.1.2. Análisis meso

En Ecuador, se siembra la mora en zonas de 1 800 y 3 000 metros sobre el nivel del mar se encuentran en Tungurahua, Bolívar, Cotopaxi, Pichincha, Carchi, Imbabura. Aproximadamente 5.200 hectareas.

En Ecuador el mortiño se siembra en sitios fríos o templados es un tipo de arándano se localiza en Loja, Azuay, Cañar, Chimborazo, Tungurahua, Pichincha, Imbabura, Carchi. La remolacha de las variedades (*beta vulgaris*), en el país se desarrolla en zonas templadas o frías que se localiza especialmente en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Cañar y Loja.

1.1.3. Análisis micro

Para la producción de la pulpa mix la materia prima se obtendrá de los cultivos situados en las provincias como Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Carchi. De la sierra centro del país.

1.2. Revisión de investigaciones previas

De (Alvarado Landinez Eduardo Mauricio 2011) “Estudio del proceso de producción de pulpas de frutas combinadas pasteurizadas y congeladas a mediana escala”. Quien llega a las siguientes conclusiones:

El proceso para la elaboración del producto, es la utilización de una doble línea en las etapas de operaciones preliminares como son la recepción, clasificación, lavado y escaldado. Una vez realizadas las operaciones de adecuación de la materia prima se procede a la unificación de ambas líneas para la conservación del producto final.

La elaboración se comienza a partir de la recepción, lavado, escaldado de la materia prima hasta alcanzar el producto final que es la pulpa inmediatamente se realiza las pruebas de evaluación sensorial.

De (Paola Gabriela Duchitanga Torres 2018) “Análisis de la capacidad antioxidante de las frutas y verduras sometidas a congelación y liofilización”.

Quien llega a las siguientes conclusiones: La pulpa fresca con mayor antioxidante fue el babaco, seguida por el tomate de riñón y finalmente el tomate de árbol. Alegado que las condiciones de almacenamiento antes del procesamiento, extracción y madurez influyen significativamente en la cuantificación de estos compuestos.

Efectivamente, los procesos como congelación y liofilización alteran el contenido de antioxidantes, el primero afecta mucho más debido a la combinación de procesos como la pasteurización y escaldado previo a la congelación, también los tiempos de conservación alteran los antioxidantes significativamente.

El proceso de liofilización es un método menos invasivo para los compuestos bioactivos de las nuestras analizadas, sin embargo, los dos métodos de conservación afectan de manera diferente dependiendo de los antioxidantes predominantes en cada variedad. Es así que el tomate de árbol y el babaco son más estables en la congelación que el tomate de riñón, y los compuestos antioxidantes que predominan en el tomate de riñón son más estables a los factores que intervienen en la liofilización.

La pulpa babaco, posee mayor antioxidante similar que tomate de riñón seguida por el tomate de árbol. Alegado que las situaciones de almacenamiento antes del proceso, los métodos como congelación descomponen el contenido de antioxidantes, afecta a las mezclas como la pasteurización y escaldado antes de la congelación, asimismo los tiempos de preservación descomponen los antioxidantes.

De (Catherine Wallenka Brush Ayacuá 2017) “Aplicación de la NTE INEN-ISO 8586-2, Para la selección de evaluadores sensoriales de aguas y refrescos envasados, como propuesta de diseño de un programa” quien llega a las siguientes conclusiones:

En el presente trabajo se identificaron todas las pruebas e instrumentos que constan en la normativa vigente (NTE-INEN 8586-2:2014). Cada una de las pruebas y/o test descritas en esta norma fueron acondicionados a la etapa de selección lo que aseguró un alto margen de confiabilidad en los resultados.

También se concluye que una de las etapas más importante, al gestionar el Área de evaluación sensorial, fue la selección de sus evaluadores, cuyos criterios a valorar fueron los basados en la agudeza de los sentidos humanos de la vista, olfato y gusto.

La determinación de las dos combinaciones con mayor aceptación fue, la de naranjilla con mango y frutilla con tomatillo. Estas combinaciones de frutas son el resultado después del desarrollo de pruebas de evaluación sensorial.

La familiarización con el vocabulario usado en evaluaciones sensoriales es considerada como otra etapa que requiere de estudio.

La evaluación sensorial se realiza mediante los sentidos: vista, olfato, gusto, tacto, oído, para permitir un control del producto al inicial y final. para podemos decir que conserva sus características sensoriales.

1.3. CUERPO TEÓRICO –CONCEPTUAL

1.3.1. Pulpa de fruta

Pulpa es un producto comestible y carnoso de la fruta sin fermentar de frutas enteras o peladas en buen estado resulta de la separacion por procesos tecnológicos o manuales de la cascara, semilla tamizando, triturando o desmenuzando sin eliminar el jugo, obteniendo un producto viscoso o semilíquido. Las pulpas conservan sus nutrientes hidratos de carbono, minerales, vitaminas.

1.3.2. Aspectos nutricionales de la pulpa

Las pulpas conservan sus nutrientes desde el punto de vista nutricional aporte enzimas, vitaminas, minerales, fibra, carbohidratos. Las empresas que fabrican pulpas agregan Vitamina C ya que es muy volátil que se pierde con la luz. No contiene colorantes ni preservantes al ser un producto natural, de facil su consumo.

1.3.3. Características de la pulpa

Las pulpas están compuestas de 70 a 95% de agua, su aporte nutricional está compuesto de enzimas, vitaminas, minerales, fibra, carbohidratos.

La pulpa debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede, NTE INEN 2 337:2008 2008-12.

La característica de la pulpa dependerán mucho de la materia prima que se utilice, son de consistencia viscosa , con sabor, color típicos de la frutas y hortaliza contiene vitaminas, minerales, fibra, carbohidratos es de fácil digestión y digerible.

Características organolépticas de la pulpa se los detecta mediante los órganos de los sentidos como: consistencia, color, olor, sabor. Las pulpas tienen que estar sin materias ni partículas extrañas propias de las frutas y hortaliza.

Tabla N° 1 Requisitos físicos-químicos de la pulpa de frutas y vegetales NTE INEN 2337:2008.

Requisitos	Pulpa de frutas		Método de ensayo
	Min	Max	
°Brix	-----	-----	NTE INEN-ISO 2173:2013
pH	-----	4,5	NTE INEN-ISO 1842

Elaborado por: Luis Pacha

Tabla N° 2 Requisitos físicos-químicos de la pulpa de frutas y vegetales NTE INEN 2337:2008.

Hortaliza y frutas	Nombre Botánico	% °Brix	% pH
Mora de Castilla	Rubus glucus Benth	6.0	2.95
Mortiño	Vaccinium Meridionale	12.6	3.10
Remolacha	Beta Vulgaris	6.76	4.56

Elaborado por: Luis Pacha

1.3.4. Descripción de la mora

La mora contiene vitaminas como A, C y E además de minerales como el zinc y manganeso favoreciendo el sistema inmunológico y ayuda al tránsito intestinal por su aporte de fibra.

Las moras son fuente de sales minerales y vitaminas, constituyendo así un importante aporte nutricional son frutas de bajo valor calórico debido a su escaso aporte de hidratos de carbono, lo que las hace un alimento beneficioso ayudando al metabolismo, son principalmente ricas

en vitamina C. aporta minerales y vitaminas demas antocianos y carotenoides que podría incluirse en cualquier tipo de dieta.

Tabla N° 3 Información nutricional de la mora

Informe Nutricional	
Ácido Ascórbico	8,0 mg
Agua	92,8 g
Calcio	42,0 mg
Calorías	23,0 Kcal
Carbohidratos	5,6 g
Cenizas	0,4 g
Fibra	0,5 g
Fósforo	10,0 mg
Grasa	0,1 g
Hierro	1,7 mg
Niacina	0,3 mg
Proteínas	0,6 g
Riboflavina	0,05 mg
Tiamina	0,02 mg

Elaborado por: Luis Pacha

1.3.5. Descripción del mortiño

El mortiño, conocido en el mundo científico como *Vaccinium meridionale swartz*, es considerado el Blueberry de la sierra andina por su similitud con el Blueberry de América del norte, es una planta que se cultiva y se aprovecha para el consumo local e internacional.

Tiene gran aporte nutricional, por la gran cantidad de antioxidantes: antocianinas y vitamina C, asimismo es rico en antioxidantes, alto contenido de vitamina C, vitaminas del complejo B; minerales como K, Ca, P, Mg, proteínas y fibra. La acción antioxidante de los compuestos fenólicos se debe a las propiedades redox que les permite proceder como agentes reductores, donantes de hidrógeno bloqueantes y captadores de radicales OH.

Tabla N° 4 Información nutricional del mortiño

Informe Nutricional		
Componentes	Unidades	%
Humedad	g/100g	81,0
Proteína	g/100g	0,7
Ceniza	g/100g	0,4
Grasa	g/100g	1,0
Carbohidratos	g/100g	16,9
Calorías	Kcal/100g	84,0
Fibra	g/100g	7,6
Azúcares (fructosa, glucosa)	g/100g	7,0
Ácido cítrico	g/100g	3142,0
Ácido málico	g/100g	1823,0
Hierro	g/100g	0,6
Potasio	g/100g	607,0
Calcio	g/100g	17,0
Magnesio	g/100g	10,2
Cobre	g/100g	0,1
Zinc	g/100g	0,1
Ácido ascórbico	g/100g	9,0
B-carotenos	μ/100g	36,0
Fenoles	mg GA/100g	882,0
TEAC	mg Trolox/100	1203,0

Elaborado por: Luis Pacha

1.3.6. Descripción de la remolacha

Los elementos que más ayudan la remolacha es su compuesto en fenólicos, los cuales proveen un gran cantidad de antioxidante, Además ayuda con las defensas del organismo gracias a su alto contenido en vitamina C, fibra, minerales, contiene escasamente fósforo. Otros nutrientes que se encuentran en cantidades no deseables son las vitaminas B1, B2, B3, B6 el hierro e yodo.

Tabla N° 5 Información nutricional de la remolacha

Informe Nutricional	
Agua	87,5g
Energía	43Kcal
Grasa	0,17g
Fructosa	1,61g
Hidratos de carbono	9,56g
Fibra	2,8g
Potasio	325g
Sodio	78,0mg
Calcio	16,0mg
Fosforo	40mg
Zinc	0,35mg
Magnesio	23mg
Zinc	0,35mg
Vitamina B2	0,04g
Vitamina B6	0,067mg
Vitamina A	36IU
Vitamina E	0,300mg
Folacina	109cmg
Niacina	0,334g

Elaborado por: Luis Pacha

Beneficios de la remolacha

El pigmento rojo de la betanina da color a la remolacha se trata de un flavonoide con poderoso agente anticancerígeno.

Se ha demostrado que la ingestión de esta planta inhibe la aparición o el crecimiento de tumores cancerígenos, tal como constató el doctor húngaro Alexander Frerenegi en sus experimentos llevados a cabo en animales, personas.

1.3.7. Los Antioxidantes

Los antioxidantes son moléculas en bajas concentraciones con relación a un sustrato oxidable, al reaccionar con el radical libre ceden un electrón, esto quiere decir se oxidan y se convierten en radicales libres débiles no tóxicos las personas consume alimentos que

contienen antioxidantes para prevenir los daños que producen los radicales libres, debido a que son los causantes de enfermedades como el Alzheimer, cáncer, diabetes.

Los radicales libres arremeten a las proteínas, carbohidratos, grasas y ADN del cuerpo, con una apropiada alimentación se puede combatir los radicales libres, los alimentos que contienen gran cantidad de antioxidantes ayudarán a prevenir o controlar malestares asociadas con la edad.

Los radicales libres son especies químicas, cargadas en su estructura atómica presentan un electrón impar en el orbital externo, les da gran inestabilidad, señalado por el punto situado a la derecha del símbolo. Forma pequeñas moléculas que son producidas por diferentes mecanismos hallada en la cadena respiratoria mitocondrial, la cadena de transporte de electrones a nivel microsomal en los cloroplastos los radicales libres del oxígeno poseen funciones fisiológicas en el organismo y participar en la fagocitosis, ayudar a la síntesis del colágeno y de prostaglandinas.

Ayuda activar las enzimas de la membrana celular, reduciendo la síntesis de catecolaminas por las glándulas suprarrenales, cambiar la biomembrana y favorecer la quimiotaxis. Nuestro cuerpo cuenta con un sistema de protecciones antioxidantes representa a ciertas enzimas de acuerdo al nivel de radicales libres que forma, efecto indispensable al consumir antioxidantes en nuestra dieta.

En el entorno las frutas, vegetales son capaces de sintetizar diferentes antioxidantes, no todos los vegetales pueden sintetizar los antioxidantes de igual tipo.

El consumir de frutas y verduras ricas en antioxidantes ayuda a prevenir los daños que provocan los radicales libres a tener un menor riesgo de desarrollar una enfermedad crónica degenerativa como el cáncer, la cardiopatía, el derrame cerebral y otras enfermedades cardíacas.

Durante las reacciones químicas los átomos pierden electrones quedándose con una carga positiva llamado catión, lo contrario al ganar electrones adquiere una carga negativa llamada anión, los átomos que pierde electrones se convierten en radicales libres que circulan por la

sangre buscando su estabilidad mientras otros átomos para quitarles un electrón y no causar daño al sistema.

Por ejemplo, de un radical libre es un átomo de O₂ con 7 electrones, si tiene 8 electrones la cual se considera como un átomo estable, mientras al perder un electrón se considera como inestable por efecto se toma prestado de la membrana celular produciendo así otro radical libre por lo que existe una reacción en cadena, y puede combatir con los antioxidantes provenientes de las frutas, vegetales.

Los radicales libres que produce el cuerpo no causan daño, se generan enfermedades y daños cuando empieza a aumentar su producción debido al estrés, agroquímicos, radiación y la contaminación ambiental, entre otras razones.

Beneficios de los antioxidantes

Los productos a base de frutas y vegetales son una alternativa para obtener antioxidantes, poseen gran variedad de compuestos son: antocianos, flavonoides, carotenoides, ácido ascórbico. Ya que pueden ser inocuos para la salud y actúan a bajas concentraciones. En la industria de alimentos los antioxidantes son utilizados por su capacidad conservadora, ya que pueden retardar el proceso de rancidez, reducir la posibilidad de producir compuestos tóxicos, evitando la decoloración de los pigmentos, comprimir los cambios en la textura así mismo la merma de valor nutricional causada por la degradación de los ácidos grasos esenciales por la destrucción de las vitaminas A, E y D.

Beneficios de la pulpa de fruta

- La pulpa no necesita ser pelada tampoco filtrar el producto, para la elaboración de jugos naturales.
- Ahorro de tiempo en preparar la pulpa.
- El consumidor adquiere la parte comestible de la fruta, libre de cáscara y semillas.
- Disponibilidad permanente de la fruta durante todo el año.
- No tendrá problemas con la fruta desperdiciada o sobre madurada, por no consumirlas en corto tiempo.
- Aprovechar los beneficios nutricionales y vitamínicos de la pulpa.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

La evaluación sensorial para la pulpa mix se realizó en la parroquia de Conocoto a 30 personas adultas que oscilan entre 30 a 65 años de edad. Las personas seleccionadas viven alrededor de mi residencia y esto facilito para realizar el análisis sensorial de las 3 formulaciones desarrolladas.

2.1. Enfoque metodológico de la investigación

Este trabajo esta realizado por medio de la ivestigacion cualitativa que ayuda a recopilar datos que en su mayoria no son numéricos y que permiten obtener informacion sobre la aprobación o desaprobación del trabajo por parte de las personas seleccionadas.

En la elaboracion de esta pulpa se ha utilizado la mora, el mortiño y la remolacha creando un producto que va beneficiar al consumidor con sus características organolépticas y nutricionales que va a contribuir beneficios a la salud de las personas que lo consuman.

2.1.2. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de información

Identificar las principales investigaciones está basado en métodos, técnicas y herramientas las cuales nos ayuda para realizar una recopilación de información la cual necesitamos saber.

2.1.3. Método deductivo

Las conclusiones es el razonamiento en una ley universal para encubrir en una investigación científica desconocida para llegar a un método conocido.

2.1.4. Método experimental

En un laboratorio realizamos los ensayos de la transformación de la materia prima en producto termina y ver las características Físicas-Químicas del producto, ver si cumple de acuerdo a la normativa.

2.2. Técnicas de recolección de datos

Permite la interpretar las características que tiene los alimentos de acuerdo a su evaluación que son: aroma, olor, color, sabor, textura, apariencia, aroma, las cuales son percibidos por el consumidor o por los panelistas.

La evaluación sensorial se realiza mediante los sentidos: vista, olfato, gusto, tacto, oído, para permitir un control del producto al inicial y final. para podemos decir que conserva sus características sensoriales.

2.3. Método de Ensayo

En la elaboración de la pulpa mix se trabaja de acuerdo a las normas INEN vigentes. NTE INEN 2337:2008.

La formulación para la elaboración de pulpa mix se utilizó la siguiente:

- Mora 60%
- Mortiño 20%
- Remolacha 20%

2.4. MATERIALES E INSUMOS

Equipos

- Balanza
- Brixometro
- Despulpadora
- Termómetro
- Cocina

Utensilios

- Fundas plásticas
- Ollas
- Cernidero
- Mesa

Insumos

- Mora
- Mortiño
- Remolacha

2.5. VARIABLES

2.5.1. Variables independientes

- Mora
- Mortiño
- Remolacha
- Obtención pulpa mix

2.5.2. Variables dependientes

- Análisis sensorial color, sabor, olor, consistencia
- Análisis microbiológicos y físico-químicos.

2.5.3. Diseño experimental

Se realizó tres formulaciones con diferentes porcentajes de mora, mortiño, remolacha y se aprueba la mejor formulación mediante el ensayo del análisis sensorial, de acuerdo al resultado obtenido de dicho ensayo se realiza el análisis físico-químico, microbiológico y ficha de estabilidad.

Tabla N° 6 Formulación mora, mortiño, remolacha.

Muestra de Pulpa Mix #1		Muestra de Pulpa Mix #2		Muestra de Pulpa Mix #3	
Materia prima	%	Materia prima	%	Materia prima	%
Mora	50	Mora	70	Mora	60
Mortiño	30	Mortiño	15	Mortiño	20
Remolacha	20	Remolacha	15	Remolacha	20
Total	100	Total	100	Total	100

Elaborado por: Luis Pacha

2.5.4. PRUEBA DE FRIEDMAN

Es un test alternativo no paramétrica, en la cual nos dará un valor numérico para saber características sensoriales diferentes como, por ejemplo: 4 Me gusta mucho, 1 Me disgusta mucho.

Los datos obtenidos fueron calculados con la aplicación de la prueba de Friedman, con 30 panelistas que nos ayudó a obtener un valor experimental del producto elaborado.

Cuadro N° 1 Valoración de la escala hedónica

Alternativa	Características
1	Me disgusta mucho
2	Me disgusta
3	Me gusta
4	Me Gusta Mucho

Elaborado por: Luis Pacha

2.5.5. Análisis de varianza o ANOVA

El análisis de varianza tiene por objetivo comparar los datos obtenidos en los ensayos físico-químicos y análisis sensoriales como olor, color, sabor.

2.6 TÉCNICAS ANALITICAS

Una vez elaborada la pulpa se realizó el control de calidad del producto final, el ensayo de pH de acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 1842:2013 y sólidos solubles según NTE INEN-ISO 2173:2013 2013-09.

2.6.1. Preparación de la muestra de ensayo

La preparación de la muestras para realizar los ensayo de la pulpa mix.

Es la siguiente:

- Recepción.
- Pesar
- Selección-Clasificación.
- Lavado-Desinfectado
- Pelado
- Escaldado
- Pulpeado-Refinado
- Formulaciones

2.6.2. Análisis de sólidos solubles

Para realizar el análisis de solidos solubles se utilizó como referencia la norma NTE INEN-ISO 2173:2013 2013-09.

Este método refractométrico que se utiliza en los ensayos de sólidos solubles en productos a base de frutas y vegetales.

El método aplicable principalmente en productos espesos, que contienen materias suspendidas y ricos en azúcar.

Los productos que contienen otras sustancias disueltas, los resultados solamente serán aproximados, sin embargo, el resultado obtenido por este método es considerado como el contenido de sólidos solubles.

Los brix se mide la cantidad de solidos solubles en la pulpa expresado en porcentaje de sacarosa.

Los sólidos solubles contienen azúcares, sales y compuestos solubles en agua que existe en las frutas, para realizar sólidos solubles por el método refractométrico tiene el mismo índice de refracción que el producto analizado en temperatura y condiciones específicas.

Para utilizar refractómetro se necesita agua destilada, implementos de laboratorio el refractómetro hay que calibrar a 20°C, y para medir se colocar unas 2 o 3 gotas de la pulpa y se hace la lectura. El índice de refracción se correlaciona con la cantidad de sólidos solubles (expresado como la concentración de sacarosa). NTE INEN-ISO 2173:2013 2013-09.

2.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

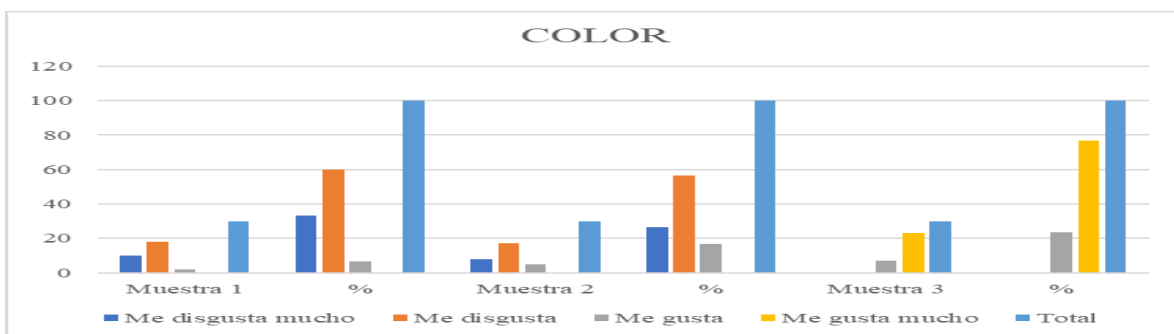
2.7.1. Tabulación de resultados del análisis sensorial

Tabla N° 7 Resultado análisis sensoriales Color

COLOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	10	33	8	27	0	0
Me disgusta	18	60	17	57	0	0
Me gusta	2	7	5	17	7	23
Me gusta mucho	0	0	0	0	23	77
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: Luis Pacha

Gráfico N° 1 Color



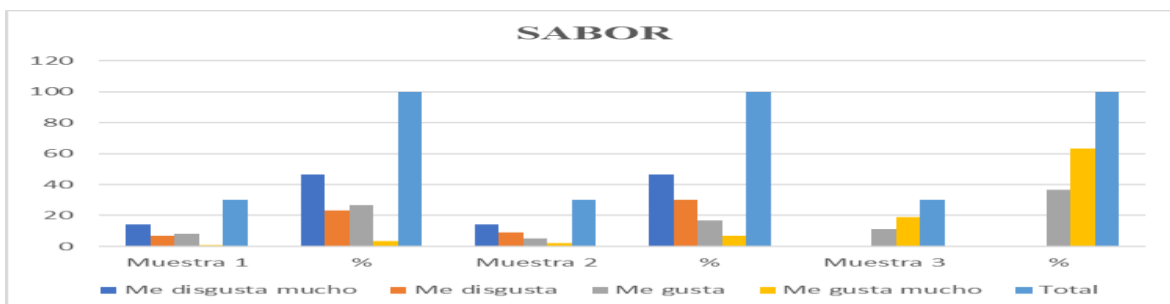
Elaborado por: Luis Pacha

Tabla N° 8 Resultado análisis sensoriales Sabor

SABOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	14	47	14	47	0	0
Me disgusta	7	23	9	30	0	0
Me gusta	8	27	5	17	11	37
Me gusta mucho	1	3	2	7	19	63
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: Luis Pacha

Gráfico N° 2 Sabor



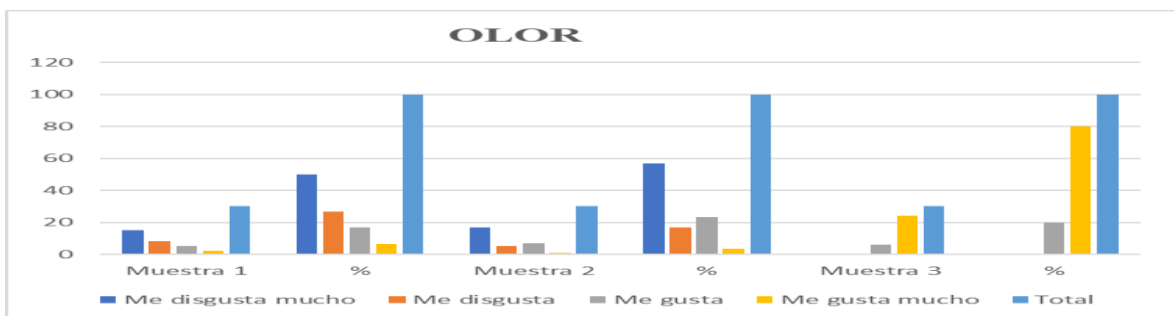
Elaborado por: Luis Pacha

Tabla N° 9 Resultado análisis sensoriales Olor

OLOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	15	50	17	57	0	0
Me disgusta	8	27	5	17	0	0
Me gusta	5	17	7	23	6	20
Me gusta mucho	2	7	1	3	24	80
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: Luis Pacha

Gráfico N° 3 Olor



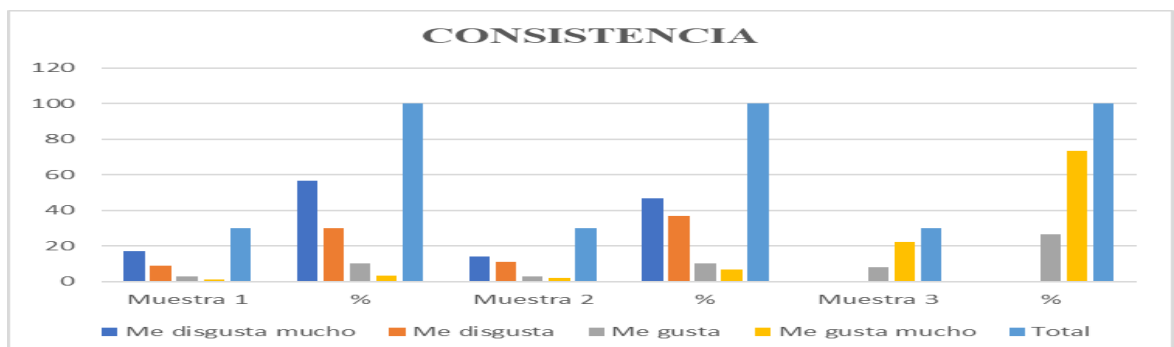
Elaborado por: Luis Pacha

Tabla N° 10 Resultado análisis sensoriales Consistencia

CONSISTENCIA						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	17	57	14	47	0	0
Me disgusta	9	30	11	37	0	0
Me gusta	3	10	3	10	8	27
Me gusta mucho	1	3	2	7	22	73
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: Luis Pacha

Gráfico N° 4 Consistencia



Elaborado por: Luis Pacha

2.7.2. Prueba de Friedman

COLOR

Prueba de Friedman

COLOR 1	COLOR 2	COLOR 3	T ²	p
1,42	1,65	2,93	105,66	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 6,747

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n
COLOR 1	42,50	1,42	30 A
COLOR 2	49,50	1,65	30 B
COLOR 3	88,00	2,93	30 C

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

SABOR

Prueba de Friedman

SABOR 1	SABOR 2	SABOR 3	T ²	p
1,52	1,58	2,90	57,29	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 8,753

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n
SABOR 1	45,50	1,52	30 A
SABOR 2	47,50	1,58	30 A B
SABOR 3	87,00	2,90	30 C

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

OLOR

Prueba de Friedman

OLOR 1	OLOR 2	OLOR 3	T ²	p
1,60	1,50	2,90	61,00	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 8,493

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n
OLOR 2	45,00	1,50	30 A
OLOR 1	48,00	1,60	30 A B
OLOR 3	87,00	2,90	30 C

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

CONSISTENCIA

Prueba de Friedman

CONSISTENCIA 1	CONSISTENCIA 2	CONSISTENCIA 3	T ²	p
1,45	1,63	2,92	99,36	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 6,808

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
CONSISTENCIA 1	43,50	1,45	30	A
CONSISTENCIA 2	49,00	1,63	30	A B
CONSISTENCIA 3	87,50	2,92	30	C

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

2.7.3. Análisis físico-químico y microbiológico

Para realizar los ensayos físico-químico y microbiológico se elaboró la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 11 Resultado análisis físico-químico

INFORMACION DEL CLIENTE			
Cliente:	Luis Pacha		
Dirección:	Conocoto		
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
Lote: P-3810		Forma de Conservación	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	6 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortiño, remolacha		
INFORMACION DE LA MUESTRA			
Código: 001		Contenido Encontrado:	500gr
Fecha Recepción:	10/1/2022	Fecha Inicio Ensayo:	10/1/2022
Ensayos Físico-Químicos	Método	Unidad	Resultado
Humedad	M. Interno (AOAC 925.09)	%	93,97
Proteína F= 6.25	M. Interno (AOAC 990.03)	%	0,49
Grasa	M. Interno (AOAC 922.06)	%	0,00
Ceniza	M. Interno (AOAC 923.03)	%	0,25
Fibra	M. Interno	%	0,87
Carbohidratos	Cálculo	%	5,29
Energía Total	Cálculo	kJ/100g	98,3
Carbohidratos	Cálculo	%	5,29
Energía Total	Cálculo	Kcal/100g	23,11
Colesterol	Sein-Min (AOAC 994.10)	mg/100g	0,00
Sodio	Sein-C11 (AOAC 999.11)	mg/100g	0,00
Azúcares totales	M. Interno	%	2,95
Elaborado por: Luis Pacha			

Tabla N° 12 Resultado análisis ficha técnica

FICHA TÉCNICA			
Cliente:	Luis Pacha		
Dirección:	Conocoto		
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
LOTE: P-3810		Forma de Conservación:	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	6 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortiño, remolacha		
INFORMACION DE LA MUESTRA			
Código: 001		Contenido Encontrado:	500gr
Fecha Recepción:	10/1/2022	Fecha Inicio Ensayo:	10/1/2022
Ensayos	Método	Unidad	Resultado
pH	NTE INEN-ISO 1842	%	3,17
Solidos solubles	NTE INEN-ISO 2173:2013	%	5,1
Acidez f= 7	NTE INEN 381	%	0,9
Organoléptico	Método	Resultado	
Olor	Sensorial	Característico	
Color	Sensorial	Morado	
Sabor	Sensorial	Característico	
Consistencia	Sensorial	Fluido	
Elaborado por: Luis Pacha			

Tabla N° 13 Resultado análisis microbiológico

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO			
FICHA TECNICA			
Cliente:	Luis Pacha		
Dirección:	Conocoto		
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
LOTE: P-3810		Forma de Conservación:	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	6 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortiño, remolacha		
INFORMACION DE LA MUESTRA			
Código: 001		Contenido Encontrado:	500gr
Fecha Recepción:	10/1/2022	Fecha Inicio Ensayo:	10/1/2022
Ensayos	Método	Unidad	Resultado
Recuento total de Aerobios	NTE INEN 1529-5	UFC/G	<10
Coliformes Fecales	NTE INEN 1529-8	NMP/G	<3
Recuento total de Coliformes	NTE INEN 1529-6	NMP/G	<3
Mohos	NTE INEN 1529-10	UPM/G	<10
Levaduras	NTE INEN 1529-10	UPL/G	<10
Elaborado por: Luis Pacha			

2.7.4. Interpretación de la prueba de Friedman

Color

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha si influye en el color, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Sabor

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha si influye en el sabor, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Olor

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha si influye en el olor, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Consistencia

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha si influye en la consistencia, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

2.7.5. Interpretación de la tabla de frecuencia

Color

De 30 panelistas, el 77% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 23% declaran que no me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del color de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Sabor

De 30 panelistas, el 63% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 37% declaran que no me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del sabor de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Olor

De 30 panelistas, el 80% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 20% declaran que no me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del olor de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Consistencia

De 30 panelistas, el 73% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 27% declaran que no me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales de la consistencia de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

2.7.6. Verificación de hipótesis

Se acepta la hipótesis de alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

CAPITULO III

3. PROPUESTA

3.1. Descripción de la propuesta

Desarrollar un nuevo producto de pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha en la provincia de PICHINCHA, parroquia CONOCOTO, se realiza 3 formulaciones con diferentes porcentajes de mora, mortiño y remolacha. Se elige la mejor formulación mediante la aplicación del análisis sensorial y la tabulación del resultado con la aplicación del Sistema Estadístico INFOSTAT, con un diseño experimental de bloques completamente al azar y la Prueba de Friedman.

Con la mejor formulación se realiza los análisis físico-químico, microbiológico y el estudio de estabilidad de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha.

3.2. FACTIBILIDAD TÉCNICA

3.2.1. Proceso para la elaboración de pulpa de frutas

El proceso en la elaboración de pulpa mix.

Recepción de la materia prima.

Recepción de la materia prima antes del proceso de la elaboración de la pulpa.

Selección-clasificación.

Se realiza la selección-clasificación de la materia prima de buena calidad separándola la fruta que aparece con deterioro, posteriormente de la elección se efectúa un control para ver su madurez y acidez.

Lavado-desinfectado.

Con el propósito de eliminar partículas extrañas adherida a la fruta se realiza el lavado, esto puede ser por inmersión, agitación, aspersion o rociamiento. Una vez lavada la fruta es desinfectada, la cual se sumerge la fruta en una concentración en hipoclorito de sodio al 0.05-0.2% por un lapso no menor a 5 minutos. También se puede utilizar cualquier otro desinfectante existente en el mercado.

Pelado.

Se separa la cascara de la pulpa utilizando un método manual, mecánico o químicos se realiza antes o después de la precocción de la fruta.

Pesaje.

De acuerdo a la formulación #3 tabla 8 se pesa la materia prima y se determinar rendimientos del producto.

Escaldado.

El escaldado consiste en ablandar los tejidos de la fruta aumentando el rendimiento de la pulpa.

Se realiza el escaldado de la fruta en agua a ebullición o con vapor directo por 5 minutos a 95°C. Además, sirve para inactivar enzimas, sobre todo las causantes del pardeamiento.

Despulpado.

El despulpado tiene por objetivo la separación de la parte comestible obtener la pulpa libre de los residuos sólidos como semillas y cáscaras.

Formulaciones.

Para la elaboración de la pulpa mix se emplea criterio técnico a través de la siguiente formulación:

Mora 60%.

Mortiño 20%.

Remolacha 20%.

Pasterización.

Consiste en un tratamiento térmico que se usa para alargar la vida útil del producto se realiza a 65° C por 20 minutos.

Mezclado.

Se realiza el proceso de homogenización para prevenir la oxidación de la pulpa en el momento de llenar las fundas.

Envasado.

La pulpa es envasada en fundas 500 gramos, el envasado se lo realiza en forma manual o con maquinaria.

Sellado.

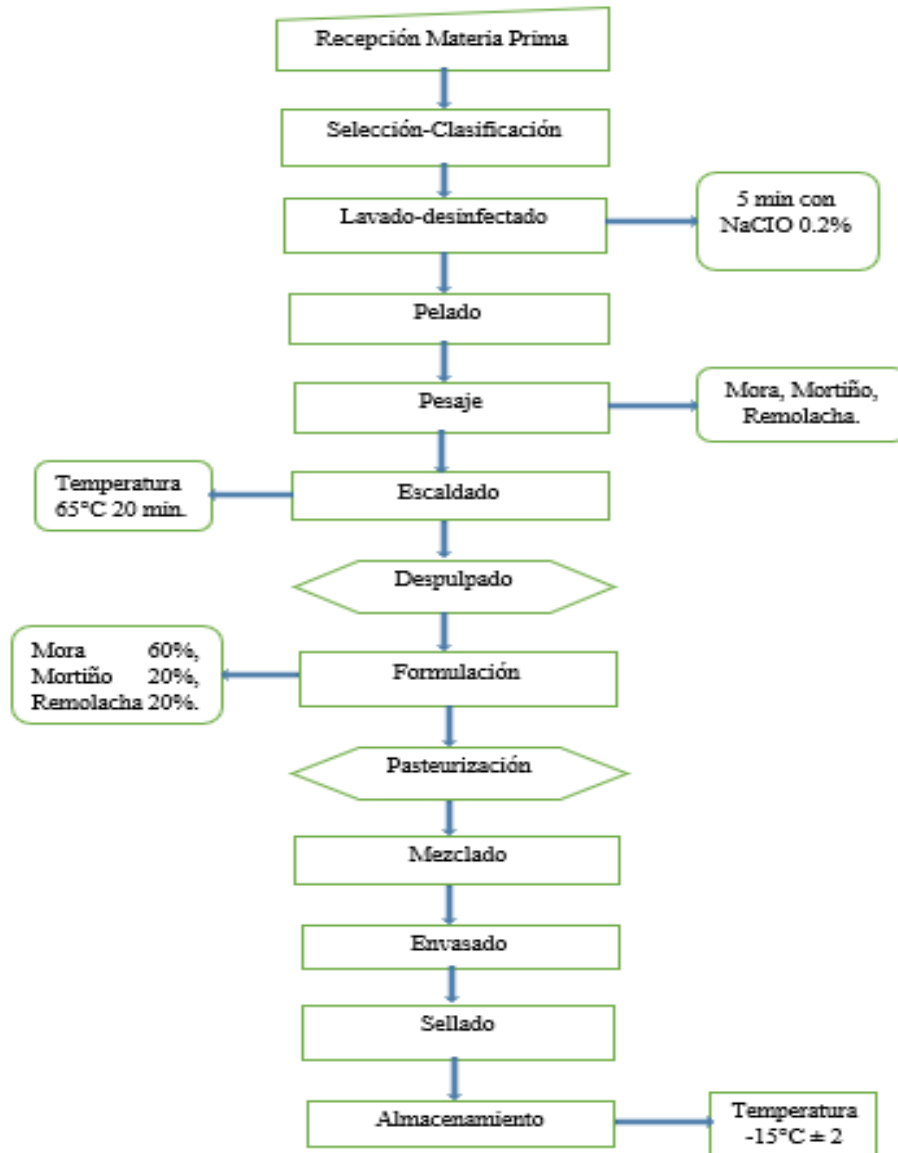
Se utilizan selladoras manuales o automáticas para mantener el producto inocuo se utiliza fundas termo-sellables.

Almacenamiento.

El almacenamiento más eficaz para las pulpas es congelación a $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. tiempo de vida útil es seis meses.

3.2.2. Diagrama de flujo

Gráfico N° 5 Diagrama de flujo de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha



Elaborado por: Luis Pacha

3.2.3. Caracterización del producto

La pulpa mix es a base de mora, mortiño, remolacha se utiliza la parte carnosa de las frutas y hortalizas.

Cuadro N° 2 Ficha técnica del producto

PRODUCTO	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO
NOMBRE	PULPA MIX
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Pulpa de color rojo oscuro, con sabor característico libre de olores y materias extrañas.
INGREDIENTES PRINCIPALES	Mortiño. Mora, remolacha
CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	NTE INEN 2 337:2008 pulpas y néctares
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	NTE INEN 2 337:2008 pulpas y néctares
ALMACENAMIENTO	Conservar en congelación $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	Listo para el consumo y para todo tipo de personas.
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE	Funda 500gr Funda de polipropileno de baja densidad (LDPE)
VIDA ÚTIL ESPERADA	6 Meses
RÓTULOS DEL EMPAQUE	Fecha de elaboración, Número de lote, Fecha de expiración, Nombre de la empresa, Dirección de la empresa, Informe nutricional.

Elaborado por: Luis Pacha

Cuadro N° 3 Informe nutricional de la pulpa mix

INFORME NUTRICIONAL DE LA PULPA MIX			
INFORME NUTRICIONAL			
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
Lote: P-3810		Forma de Conservación:	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	6 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortiño, remolacha		
Tamaño por porción en g		50	
Porción por envase		10	
Energía (Calorías) KJ		41.9	10 (kcal)
Energía de la grasa (Calorías de grasa) KJ		0,0	0 (kcal)
			% Valor Diario*
Grasa Total 0g			0%
Ácidos grasos saturados 0 g			0%
Colesterol 0 mg			0%
Sodio 5 mg			0%
Carbohidratos Totales 3g			2%
Azúcares Totales 1g			
Proteína 0g			0%
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 KJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Energía	8380 kJ	10.475 kJ
	Calorías	2000 kcal	2500 Cal
Grasa Total	menos que	65 g	80 g
Grasa Saturada	menos que	20 g	25 g
Colesterol	menos que	300 mg	300 mg
Sodio	menos que	2400 mg	2400 mg
Carbohidratos Totales		300 g	375 g
kJ por gramo (Calorías por gramos). Grasa 37kJ, Carbohidratos 17kJ, Proteína 17kJ.			
Elaborado por: Luis Pacha			

3.2.4. Estudio de estabilidad

El estudio de estabilidad determina la vida útil, las condiciones (humedad, temperatura) del producto para determinar la calidad del producto debe establecer en la normativa nacional vigente, al no hallar normativa se podrá regir a normas internacionales de acuerdo al producto que elabore o determinado por el fabricante del producto.

Cuando se elabora un producto se debe declarar a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria su tiempo de vida útil, el mismo que deberá ser sustentado por un estudio de estabilidad, este debe estar documentado y disponible para la ARCSA. Se elaboró la pulpa mix para los ensayos y la ficha de estabilidad hasta la actualidad el producto no presenta ningún cambio en la parte sensorial de la pulpa.

Para la pulpa mix el tiempo de vida útil es necesario que el producto se encuentre en congelación y el envase tiene que estar sellado para asegurar la adecuada conservación y calidad del producto.

Los requisitos de cantidad de producto en paquetes y sus tolerancias deben estar de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN-OIML R 8, Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 3078:2015.

Se realizó estudios de estabilidad físico - químico de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha a los 3 meses los ensayos de acidez, pH, °Brix y organoléptico.

Figura N° 1 Refractómetro LEICA



Elaborado por: Luis Pacha

Figura N° 2 Potenciométrico METTLER TOLEDO



Elaborado por: Luis Pacha

Tabla N° 14 Resultado análisis ficha de estabilidad 3 meses

FICHA ESTABILIDAD			
Cliente:	Luis Pacha		
Dirección:	Conocoto		
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
LOTE: P-3810		Forma de Conservación:	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	3 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortiño, remolacha		
INFORMACION DE LA MUESTRA			
Código: 002		Contenido Encontrado:	500gr
Fecha Recepción:	9/3/2022	Fecha Inicio Ensayo:	9/3/2022
Ensayos	Método	Unidad	Resultado
Olor	Sensorial	--	Característico
Color	Sensorial	--	Característico
Sabor	Sensorial	--	Característico
Consistencia	Sensorial	--	Fluido
pH	NTE INEN-ISO 1842	%	3.10
Solidos solubles	NTE INEN-ISO 2173:2013	%	5.10
Acidez f=7	NTE INEN 381	%	0.90
Elaborado por: Luis Pacha			

Además, se realizó estudios de estabilidad de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha de 6 meses los ensayos de acidez, pH, °Brix, organoléptico y microbiológico.

Tabla N° 15 Resultado análisis ficha de estabilidad 6 meses.

FICHA ESTABILIDAD			
Cliente:	Luis Pacha		
Dirección:	Conocoto		
Tipo de Muestra:	Pulpa		
Tipo de Producto:	Pulpa		
Fecha de Elaboración:	9/1/2022	Fecha de Caducidad:	9/6/2022
LOTE: P-3810		Forma de Conservación:	Congelación
Contenido Declarado:	500gr		
Material de Envase:	Funda propileno baja densidad		
Tiempo de Vida Útil:	6 meses		
Descripción de la Muestra:	Contiene: mora, mortño, remolacha		
INFORMACION DE LA MUESTRA			
Código: 003		Contenido Encontrado:	500gr
Fecha Recepción:	9/6/2022	Fecha Inicio Ensayo:	9/6/2022
Ensayos	Método	Unidad	Resultado
Olor	Sensorial	--	Característico
Color	Sensorial	--	Característico
Sabor	Sensorial	--	Característico
Consistencia	Sensorial	--	Fluido
pH	NTE INEN-ISO 1842	%	3.07
Solidos solubles	NTE INEN-ISO 2173:2013	%	5.2
Acidez f=7	NTE INEN 381	%	0.94
Recuento total de Aerobios	NTE INEN 1529-5	UFC/G	<10
Coliformes Fecales	NTE INEN 1529-8	NMP/G	<3
Recuento total de	NTE INEN 1529-6	NMP/G	<3
Mohos	NTE INEN 1529-10	UPM/G	<10
Levaduras	NTE INEN 1529-10	UPL/G	<10
Elaborado por: Luis Pacha			

3.3. FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA

3.3.1. Distribución de la Planta

La distribución de la planta se basa en establecer el sitio donde va estar instalada la maquinaria, los sitios de almacenamiento, las áreas de trabajo. Hay que asumir la importancia de los costos de producción.

El principal objetivo es instalar un lugar de trabajo continuo que permiten que la planta no tenga pérdidas.

Lo importante en una planta es una correcta distribución del espacio físico que son necesario para una buena producción.

La distribución de la planta se establece de la siguiente forma:

Recepción de Materia Prima.

Es la zona en donde se recibe la materia prima para la clasificación la cual tiene que estar sin impurezas en perfectas condiciones posteriormente ingresar para la elaboración.

Lavado y Desinfección.

Para eliminar contaminación de microorganismo y suciedad la materia prima es sumergida en agua o desinfectante.

Producción.

El proceso de producción es realizar todo desde la recepción hasta el producto final.

Envasado.

El lugar debe estar desinfectado limpio para ayudar al envasado y sea más fácil.

Bodega.

La zona debe estar ordenada y limpia tiene que cumplir con las medidas adecuadas y que el producto esté garantizado.

Servicios Higiénicos.

Debe estar separada de la zona de producción siempre limpios y desinfectados.

Vestidores.

Tienen que ser cómodos los vestidores al momento de cambiarse la indumentaria de trabajo. Debe haber unos recipientes para la ropa sucia.

Oficinas.

Las acciones que se realiza en esta área es gerencia, financiera y administrativa.

Comedor.

Es muy importante contar con un comedor la cual ofrece un lugar para el descanso y comodidad a los empleados de esta manera ser productivos en su puesto de trabajo.

Figura N°3 Distribución de planta



Elaborado por: Luis Pacha

3.3.2. Capacidad instalada

Tabla N° 16 Capacidad instalada

Número de productos/hora	Número de trabajadores	Horas/día	Número de días trabajados	Total de capacidad instalada (u)
7	2	6.4	260	232.960

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3. Costos de producción

3.3.3.1 Costos de inversión

Tabla N° 17 Costos de inversión

Horas de trabajo diarias	Cantidad (kg/hora)	Total diario (kg)	5% Reducción por desperdicios (kg)	Total producción diaria pulpa mix (kg)	Total producción mensual (kg)
6,4	7	44,8	2	43	1811
Total				43	1811

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.2. Mano de obra

Tabla N° 18 Mano de obra

Operadores	Función	Horas de trabajo diarias	Total producción diario
Operador 1	Recepción	2	43
	Elaboracion de pulpa	6	43
Operador 2	Empacado	1	43
	Distribución y ventas	2	43
Total kilos diarias			43

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.3. Depreciación

Tabla N° 19 Depreciación

Equipo	Costo	Vida útil (años)	Primer Año	Segundo año	Tercer año
Cocina	\$ 90,00	\$ 3,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
Despupador	\$ 600,00	\$ 3,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00
Sellador	\$ 35,00	\$ 1,00	\$ 35,00	\$ 35,00	\$ 35,00
Balanza	\$ 45,00	\$ 3,00	\$ 15,00	\$ 15,00	\$ 15,00
Utensillos	\$ 90,00	\$ 3,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
Total depreciación anual			\$ 310,00	\$ 310,00	\$ 310,00
Total depreciación mensual			\$ 25,83	\$ 25,83	\$ 25,83

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.4. Costos directos

Tabla N° 20 Costos directos

Tipo	Valor	
	Mensual	Unitario
Mora, mortíño, remolacha (kg)	\$ 1.900,00	\$ 1,05
Mano de obra directa	\$ 500,00	\$ 0,28
Total costos directos	\$ 2.400,00	\$ 1,32

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.5. Costos indirectos

Tabla N° 21 Costos indirectos

Tipo	Valor	
	Mensual	Unitario
Fundas plasticas	\$ 15,00	\$ 0,01
Depreciación de maquinaria y activos fijos	\$ 25,83	\$ 0,01
Total costos indirectos	\$ 40,83	\$ 0,02

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.6. Gastos operacionales

Tabla N° 22 Gastos operacionales

Tipo	Valor	
	Mensual	Unitario
Arriendo local	\$ 50,00	\$ 0,03
Sueldo ventas	\$ 120,00	\$ 0,07
Servicios básicos	\$ 55,00	\$ 0,03
Publicidad	\$ 5,00	\$ 0,00
Transporte	\$ 50,00	\$ 0,03
Total gastos operacionales	\$ 280,00	\$ 0,15

Elaborado por: Luis Pacha

3.3.3.7. Costos de producción unitario

Tabla N° 23 Costos de producción unitario

Total gastos operacionales	Total costo directo	Total costo indirecto	Total costo de producción unitario	Utilidad (32%)	Precio de venta unitario
\$ 0,15	\$ 1,32	\$ 0,02	\$ 1,50	\$ 0,48	\$ 1,98

Elaborado por: Luis Pacha

3.4. FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

3.4.1. Misión

Producir pulpa a base de mora, mortiño y remolacha, mediante la combinación adecuada de frutas y hortalizas para satisfacer y ayudar a mejorar la salud de las personas, brindando un producto de calidad a precio accesible para el desarrollo de nuestro país.

3.4.2. Visión

Construir una microempresa encaminado a la mejora continua con un equipo de trabajo eficiente y sólida consolidando a ser productor y distribuidor pulpa a base de mora, mortiño y remolacha.

CONCLUSIONES

- Para el desarrollo de la pulpa mix a base mora, mortiño y remolacha, se obtuvo un producto con buenas características sensoriales y agradables que fue aceptada con mucho agrado por parte de los panelistas.
- Para poder elaborar una pulpa mix, se necesitó realizar 3 formulaciones con diferentes concentraciones de mora, mortiño y remolacha, en la que se pudo observar que en la formulación #1 prevalecía el olor de la remolacha, también se pudo apreciar en la formulación #2 el producto era muy ácido por causa de la mora.
- Se realizó una evaluación sensorial de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha para determinar la mejor formulación, los cuales fueron evaluados por 30 panelistas, para ellos se les presento una hoja de escala hedónica donde se encuentran los atributos de color, sabor, olor y consistencia donde la calificación varia de 1 a 4.
- Después de realizar el procesamiento de los resultados de la evaluación sensorial y empleando el método estadístico no paramétrico como la Prueba de Friedman en el sistema INFOSFAT, se pudo determinar que la mejor formulación es la # 3 (60% de mora, 20% de mortiño y 20% de remolacha), fue la que tuvo mejor aceptabilidad de los panelistas.
- Seleccionado la mejor formulación que fue la # 3, se procedió a realizar los análisis físico-químico, microbiológico y estudio de estabilidad de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha, dando resultados con el cumplimiento de acuerdo a la normativa INEN 2337:2008.
- Se ejecutó el estudio de estabilidad de la pulpa mix en la que se realizó los ensayos de acidez, pH, grados Brix y microbiológico al tercer mes obteniendo resultados dentro de la norma INEN 2337:2008, y posterior a los seis meses se realizó los ensayos de acidez, pH, grados Brix y microbiológico obteniendo resultados dentro de la norma INEN 2337:2008, en lo que se concluye que el producto tiene un período de vida útil de 6 meses en congelación sin adicionar ningún conservante.

RECOMENDACIONES

- Para la elaboración de pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha se recomienda la utilización las frutas y hortalizas maduras para lograr un mayor rendimiento.
- Este producto está recomendado para personas que consumen jugos sin azúcar y ser sugiere añadir azúcar al gusto, para las personas que les gusta dulce porque la pulpa que elaboramos no contiene azúcar ni conservantes.
- Al Comprar productos elaborados por manos ecuatorianas están contribuyendo al avance y progreso de las microempresas y los nuevos emprendimientos.
- Aprovechar las características organolépticas y físicas-químico de la mora, mortiño y remolacha.
- Realizar estudios de estabilidad de 1 año o más añadiendo bisulfito de sodio o cualquier otro conservante para a alargar la vida útil de producto.

BIBLIOGRAFÍA

ARCOSA. Septiembre 2016, IE-D.1.4-ALI-02. Instructivo Externo. Estudio de Estabilidad de Alimentos Procesados.

ARCOSA 067 2015, Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados.

CODEX ALIMENTARIUS CODEX STAN 296-2009. Norma del Codex para las Confituras, Jaleas y Mermeladas.

INEN. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 337:2008 2008-12. Jugos, Pulpas, Concentrados, Néctares, Bebidas de Frutas y Vegetales. Requisitos.

INEN. Norma Técnica Ecuatoriana INEN NTE INEN-ISO 2173:2013 2013-09. Productos Vegetales y de Frutas - Determinación De Sólidos Solubles - Método Refractométrico (IDT).

Burbano Juan, 2015. Influencia de la pasteurización abierta y al vacío en las propiedades fisicoquímicas y la aceptabilidad de un néctar de piña (*Ananas comosus* L.), naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) y borojó (*Borojoa patinoi* Cuatrec.)”. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Brush Catherine, 2017. “APLICACIÓN DE LA NTE INEN-ISO 8586-2, PARA LA SELECCIÓN DE EVALUADORES SENSORIALES DE AGUAS Y REFRESCOS ENVASADOS, COMO PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROGRAMA”. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Sandoval Ma. Lorena, 2021. Desarrollo de un nuevo producto de compota de malanga con zapallo para la producción dirigido a los adultos mayores del sector norte de la parroquia Kennedy en el Conjunto Jardines de California. Quito: ITSEP.

Duchitanga Paola, 2018. Análisis de la capacidad antioxidante de las frutas y vegetales sometidos a congelar y liofilización. Cuenca: Universidad del Azuay.

Bustamante Cristina, 2015. ESTUDIO DEL CONTENIDO DE ANTOCIANINAS Y DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN LA CONCENTRACIÓN DE LA PULPA DE MORTIÑO (*Vaccinium floribundum*) CON ADICIÓN DE PULPA DE TOMATE DE ÁRBOL MORADO (*Solanum betaceum*). Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.

Chamorro Grace, 2019. “Determinación de métodos de propagación sexual y asexual del mortiño (*Vaccinium floribundum*) con fines de conservación de la especie”. Ibarra: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ibarra.

Rodríguez María, 2020. DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTIOXIDANTES EN UNA BEBIDA ELABORADA CON SOJA (*Glycine max*) Y KIWI (*Actinidia deliciosa*), SABORIZADA CON MARACUYÁ. Milagro: Universidad Agraria del Ecuador.

Jara. F, 2018. Comparación del análisis tradicional de la escala hedónica de 9 puntos, que da resultados sesgados, con un nuevo tipo de análisis basado en la teoría de detección de señales llamado el índice r para ordenamiento. universidad de costa rica, facultad de ciencias agroalimentarias, San José, Costa Rica.

Contreras Oscar, 2019. Evaluación físico química y nutricional de mezclas de jugos de mora-mortiño y mora-remolacha microencapsulados mediante secado por aspersión. Machala: Universidad Técnica de Machala.

Herrera Wilson, 2015.” Formulación del diseño del proyecto de una planta productora de pulpa de fruta derivada de mora y tomate de árbol en la ciudad de cuenca. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

Alvarado Landírez, 2011. Estudio del proceso de producción de pulpas de fruta combinadas pasteurizadas y congeladas a mediana escala. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Cárdenas Julio, 2010. Aplicación del método químico DPPH para determinar la capacidad antioxidante presente en una mermelada de tuna. Guayaquil: Universidad De Guayaquil.

Lagua Irma, 2020. Plan de negocios para la implementación de una empresa productora de mermelada y jaleas de mezclas de frutas, ubicada en la provincia de Tungurahua. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Basantes Alexandra, 2015. Diagnóstico de la producción y comercialización del cultivo de mora (*Rubus Glaucus*) de castilla en el cantón Pangua provincia de Cotopaxi. La Maná: Universidad Técnica De Cotopaxi.

González Diana, 2010. “Desarrollo de una tecnología adecuada para la elaboración de mermelada dietética de fresa (*Fragaria Vesca*) con la utilización de sucralosa para personas con restricciones alimentarias”. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Custode Carlos, 2015. Estudio comparativo entre la pasteurización abierta y al vacío en las propiedades físico-químicas, microbiológicas y sensoriales de un néctar a base de maracuyá (*Passiflora Edulis Sims.*), zanahoria (*Daucus Carota L.*) y Noni (*Morinda Citrifolia L.*). Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Aguirre Emily, 2018. Diseño para la implementación de buenas prácticas de manufactura en la planta de elaboración de pulpas de fruta productos primavera. Quito: Universidad Central del Ecuador

Macas Walter, 2018. “Obtención de colorantes naturales a partir de mortiño (*Vaccinium Mytillus* l.), uvilla (*Physalis Peruviana*) y tuna (*Opuntia Ficus-Indica*) para el uso alimenticio”. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Terranova Duval. 2014. Comportamiento agronómico del cultivo de remolacha (*Beta Vulgaris* l.), variedad “Tall Top Early Wonder Agf” sembrada en diferentes distanciamientos, en la zona de Babahoyo. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.

Mejía María, 2019. “Desarrollo de una metodología para el entrenamiento de un grupo de jueces y propuestas para el uso de las herramientas del análisis sensorial en la escuela de ingeniería de alimentos de la Universidad del Azuay”. Cuenca: Universidad del Azuay.

Molina Susana, 2010. “Plan de marketing del producto pulpas de fruta de la empresa ECUAFRUTA s.a.”. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

ANEXOS

ANEXOS N° 1

Analisis sensorial de la pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha.

Escala Hidónica

Nombre:.....

Fecha:.....

Por favor califica la calidad del producto pulpa mix a base de mora, mortiño y remolacha y cual es tu preferencia de acuerdo a ala escala siguiente.

4 Me gusta mucho

3 Me gusta

2 Me disgusta

1 Me disgusta mucho

<i>Muestra</i>	<i>Color</i>	<i>Olor</i>	<i>Sabor</i>	<i>Consistencia</i>
N° 1				
N° 2				
N° 3				

COMENTARIOS

.....

.....

.....

.....

ANEXOS N° 2

Tabulación resultados de evaluación sensorial olor

Panelista	Olor		
	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	1	1	4
2	3	1	4
3	2	1	3
4	2	1	4
5	2	2	4
6	1	3	4
7	2	1	4
8	1	1	4
9	2	1	3
10	1	1	4
11	2	2	4
12	1	3	4
13	2	2	3
14	1	1	4
15	2	1	4
16	3	1	4
17	1	1	4
18	4	2	3
19	1	3	4
20	1	2	3
21	3	1	4
22	1	1	4
23	4	1	4
24	1	1	4
25	1	3	4
26	1	3	4
27	3	4	3
28	1	3	4
29	3	1	4
30	1	3	4
Promedio	1,8	1,7	3,8

Elaborado por: Luis Pacha

ANEXOS N° 3

Tabulación resultados de evaluación sensorial color

Panelista	Color		
	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	1	1	3
2	3	2	4
3	2	1	3
4	2	2	3
5	2	2	3
6	2	1	4
7	1	2	4
8	1	1	4
9	2	1	4
10	3	1	3
11	1	1	4
12	1	1	4
13	2	2	4
14	2	2	4
15	2	3	3
16	2	2	4
17	2	2	4
18	1	3	4
19	1	2	4
20	2	2	4
21	2	2	3
22	2	3	4
23	1	2	4
24	2	3	4
25	2	2	4
26	2	3	4
27	2	4	4
28	2	2	4
29	1	4	4
30	1	2	4
Promedio	1,7	2,0	3,8

ANEXOS N° 4

Tabulación resultados de evaluación sensorial sabor

Sabor			
Panelista	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	2	1	3
2	1	2	4
3	2	3	3
4	1	1	4
5	2	2	3
6	2	1	3
7	1	1	4
8	2	1	3
9	1	2	4
10	2	4	3
11	1	1	4
12	2	2	3
13	1	1	4
14	3	1	4
15	1	2	4
16	3	1	3
17	1	3	4
18	3	1	4
19	3	2	4
20	1	1	3
21	3	1	4
22	1	3	4
23	3	2	4
24	1	1	4
25	3	2	3
26	1	3	4
27	3	1	4
28	1	2	4
29	1	4	3
30	1	3	4
Promedio	1,8	1,8	3,6

Elaborado por: Luis Pacha

ANEXOS N° 5

Tabulación resultados de evaluación sensorial consistencia

Consistencia			
Panelista	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	1	1	4
2	2	1	4
3	1	1	4
4	1	1	3
5	1	3	3
6	2	2	4
7	3	2	4
8	1	1	4
9	1	1	4
10	1	1	3
11	2	2	4
12	2	3	4
13	4	2	4
14	1	1	3
15	1	1	4
16	1	2	4
17	2	3	3
18	2	2	4
19	1	1	3
20	1	1	4
21	1	2	4
22	2	1	3
23	3	2	4
24	1	1	4
25	1	1	3
26	2	2	4
27	3	4	4
28	1	2	4
29	1	2	4
30	2	4	4
Promedio	1,6	1,8	3,7

Elaborado por: Luis Pacha

ANEXOS N° 6
Etiqueta

