



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “ECUATORIANO DE
PRODUCTIVIDAD ”**

CARRERA: TECNOLOGIA EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

**Tema: Elaboración de Pure de Brócoli Orgánico para niños de 6 meses
a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi).**

**TRABAJO DE TITULACION PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR
EL TITULO DE TECNOLOGO PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

AUTORES:

María Gabriela Altamirano Quinapallo

Edison Marcelo Arias Herrera

TUTOR TECNICO: Ing. Stephanie Castillo

TUTOR METODOLÓGICO: Ing. Evelyn Toapanta

Fecha: 16 diciembre 2023

QUITO - ECUADOR

CESIÓN DE DERECHOS

Quito, 17 de febrero del 2024

Yo **MARIA GABRIELA ALTAMIRANO QUINAPALLO**, alumna de la Carrera de Procesamiento de Alimentos, reconozco que el presente proyecto es de mi autoría, pero los derechos de propiedad intelectual pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de la Productividad.

Tema: Elaboración de Pure de Brócoli Orgánico para niños de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi).

María Gabriela Altamirano Quinapallo

C.I. 1714243415

CESIÓN DE DERECHOS

Quito, 17 de febrero del 2024

Yo **EDISON MARCELO ARIAS HERRERA**, alumno de la Carrera de Procesamiento de Alimentos, reconozco que el presente proyecto es de mi autoría, pero los derechos de propiedad intelectual pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de la Productividad.

Tema: Elaboración de Pure de Brócoli Orgánico para niños de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi).

Edison Marcelo Arias Herrera

C.I. 050344926-6

Indicé General

DEDICATORIA.....	15
AGRADECIMIENTO	16
PENSAMIENTO	17
RESUMEN.....	18
ABSTRACT.....	19
1 INTRODUCCION	20
CAPITULO I	22
1.1 Problema.....	22
1.2 Planteamiento del Problema.....	22
1.3 Formulación del Problema.....	23
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo General.....	23
1.4.2 Objetivo Específico.....	23
1.5 Justificación.....	24
1.6 Hipótesis o idea para defender	26
1.7 Cobertura.....	26
CAPITULO II.....	27
2 MARCO TEORICO.....	27
2.1 Análisis de situación.....	27
2.1.1 Alimentos Producidos Orgánicamente.....	27
2.1.2 Seguridad Alimentaria.....	29

2.1.3	Almacenamientos de Productos Ecológicos.	29
2.1.4	Produccion y Etiquetado de los Productos Ecológicos.	30
2.1.5	El Brócoli Descripción, Historia y Generalidades.	31
2.1.6	Descripción.....	31
2.1.7	Historia.....	31
2.1.8	Ventajas.....	32
2.1.9	Desventajas.....	32
2.1.10	Valor Nutricional.....	33
2.1.11	Propiedades del Brócoli.	33
2.1.12	Valor Nutricional y Beneficios para la Salud.....	36
2.1.13	Propiedades Curativas del Brócoli.	36
2.1.14	¿Porque Comprar Brócoli Ecuatoriano?	38
2.2	MARCO LEGAL	38
2.2.1	Procedimientos operacionales Estandarizados (POES)	38
2.2.2	Normas INEN.....	39
2.2.3	ARCSA-067-2015-GGG.....	39
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	39
2.4	Brócoli en el Ecuador	39
CAPITULO III.....		42
3	MARCO METODOLOGICO	42
3.1.1	Metodología de la investigación	42
3.1.2	Técnicas de Investigación.	42
3.2	METODOS DE ENSAYO	42

3.2.1	Materiales.....	43
3.2.2	Insumos	44
3.2.3	Análisis Físicoquímico.....	44
3.2.4	Medición de Consistencia	44
3.2.5	Medición la PH.....	45
3.2.6	Medición de la Humedad	45
3.2.7	Revisión de azúcar (Grados Brix)	46
3.2.8	Prueba de Peroxidasa Proceso.....	46
3.2.9	Características organolépticas.....	46
3.3	DEMANDA DEL PRODUCTO	46
3.3.1	Tratamientos.....	47
3.3.2	Resultados Organolépticas.....	47
3.3.3	Resultados muestra Sensorial (sabor) Tratamiento1 (Ácido Cítrico)	48
3.3.4	Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico).....	49
3.3.5	Resultados muestra Sensorial (color) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico).....	50
3.3.6	Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico)....	50
3.3.7	Resultados muestra Sensorial (sabor) Tratamiento 2 (Sal)	51
3.3.8	Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 2 (Sal)	52
3.3.9	Resultados muestra Sensorial (color) Tratamiento 2 (Sal).....	53
3.3.10	Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 2 (Sal).....	54
3.3.11	Resultados muestra Sensorial (sabor) Tratamiento 3	55
3.3.12	Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 3	56
3.3.13	Resultados muestra Sensorial (Color) Tratamiento 3	57

3.3.14	Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 3	58
3.3.15	Interpretación de datos organolépticos según Tratamientos.	59
3.4	ANALISIS DE RESULTADOS	61
3.4.1	Tabulación de Datos:.....	62
3.4.2	Estudio de Mercado.....	73
3.4.3	Mercado.....	74
3.4.4	Objetivos de Mercado	74
3.4.5	Análisis de la Demanda.....	75
3.4.6	Análisis de Oferta.....	75
3.4.7	Análisis de precio	76
CAPITULO IV.....		77
4	PROPUESTA.....	77
4.1	Descripción de la Propuesta	77
4.1.1	Proceso para la elaboración de Pure de Brócoli Orgánico.....	77
4.1.2	Recepción de materia prima.....	78
4.1.3	Corte en trozos	78
4.1.4	Lavado automático	78
4.1.5	Escaldado (blanqueado)	78
4.1.6	Hidro Enfriado.....	78
4.1.7	Molido	79
4.1.8	Pulper	79
4.1.9	Filtrado	79
4.1.10	Dosificado.	79

4.1.11	Envasado.....	79
4.1.12	Pesado y Sellado.....	80
4.1.13	Esterilizado.....	80
4.1.14	Etiquetado y Almacenado.....	80
4.1.15	Diagrama de Flujo.....	81
4.1.16	Ficha Técnica del Producto.....	82
4.1.17	Etiqueta.....	83
4.1.18	Estudio de Estabilidad Microbiológica.....	83
4.1.19	Resultado Microbiológicos de indicadores en placas Petri Films.....	83
4.1.20	Informe de estabilidad. (Vida Útil del producto).....	86
4.1.21	Tiempo de vida útil.....	86
4.1.22	Informe de Nutricional del producto (Pure de brócoli).....	86
4.1.23	Formulación del producto (Puré de Brócoli orgánico).....	87
4.1.24	Capacidad de la instalación.....	90
4.1.25	Determinación de capacidad de producción operacional.....	90
4.1.26	Punto de Equilibrio.....	93
4.2	FACTIBILIDAD EMPRESARIAL.....	93
4.2.1	Misión.....	94
4.2.2	Visión.....	94
4.2.3	Objetivos.....	94
	CAPITULO V.....	95
4.3	CONCLUSIONES.....	95
5	REFERENCIAS.....	96

Indicé de Tabla

Tabla 1 <i>Resultados de Consistencia del Producto</i>	44
Tabla 2 <i>Resultados de Humedad</i>	45
Tabla 3 <i>Resultados Grados Brix</i>	46
Tabla 4 <i>Características Organolépticas</i>	47
Tabla 5 <i>Tratamiento 1 Sensoria (Sabor)</i>	48
Tabla 6 <i>Sensorial (olor) Tratamiento 1</i>	49
Tabla 7 <i>Sensorial (color) tratamiento 1</i>	50
Tabla 8 <i>Sensorial (Textura) Tratamiento 1</i>	51
Tabla 9 <i>Sensorial (sabor) Tratamiento 2</i>	51
Tabla 10 <i>Sensorial (olor) Tratamiento 2</i>	52
Tabla 11 <i>Sensorial (color) Tratamiento 2</i>	53
Tabla 12 <i>Sensorial (textura) Tratamiento 2</i>	54
Tabla 13 <i>Aceptabilidad del (Sabor) en el Producto Tratamiento 3</i>	55
Tabla 14 <i>Aceptabilidad del (Olor) en el Producto Tratamiento 3</i>	56
Tabla 15 <i>Aceptabilidad del Color en el Producto Tratamiento 3</i>	57
Tabla 16 <i>Aceptabilidad de Textura en el Producto</i>	58
Tabla 17 <i>Resultados de Edades</i>	61
Tabla 18 <i>Resultado de Genero</i>	62
Tabla 19 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 1</i>	62

Tabla 20 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 2</i>	63
Tabla 21 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 3</i>	64
Tabla 22 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 4</i>	65
Tabla 23 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 5</i>	66
Tabla 24 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 6</i>	67
Tabla 25 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 7</i>	68
Tabla 26 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 8</i>	69
Tabla 27 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 9</i>	70
Tabla 28 <i>Indicadores de Encuestados pregunta 10</i>	71
Tabla 29 <i>Ficha Técnica Puré de Brócoli Orgánico</i>	82
Tabla 30 <i>Resultados Microbiológicos de 3 muestras en diferentes meses</i>	84
Tabla 31 <i>Resultados Organolépticos de los 3 Meses de Estabilidad Microbiológica</i>	85
Tabla 32 <i>Ingredientes para la elaboración del producto</i>	87
Tabla 33 <i>Resultados Operacionales del Producto</i>	88
Tabla 34 <i>Cálculo de Rendimiento del Producto</i>	89
Tabla 35 <i>Cálculo de Merma del Producto</i>	89
Tabla 36 <i>Capacidad Operacional</i>	90
Tabla 37 <i>Costos Equipos de Produccion Indirectos</i>	90
Tabla 38 <i>Costo directo</i>	91
Tabla 39 <i>Costo Indirecto</i>	91
Tabla 40 <i>Costo total Gastos Operacionales.</i>	91
Tabla 41 <i>Gastos en Ventas</i>	92
Tabla 42 <i>Cuadre depreciación</i>	92

Tabla 43 <i>Costo Unitario de Producción Puré de Brócoli Orgánico.</i>	92
Tabla 44 <i>Registro para características organolépticas</i>	105

Indicé de Gráficos

Figura 1 <i>Porcentaje Sensorial (Sabor) Tratamiento 1</i>	48
Figura 2 <i>Porcentaje Sensorial (olor) Tratamiento 1</i>	49
Figura 3 <i>Porcentaje Sensorial (color) Tratamiento 1</i>	50
Figura 4 <i>Porcentaje Sensorial (Textura) Tratamiento 1</i>	51
Figura 5 <i>Porcentaje (Sabor) Tratamiento 2</i>	52
Figura 6 <i>Porcentaje Sensorial (olor) Tratamiento 2</i>	53
Figura 7 <i>Porcentaje Sensorial (color) Tratamiento 2</i>	54
Figura 8 <i>Porcentaje Sensorial (textura) Tratamiento 2</i>	55
Figura 9 <i>Porcentaje (sabor) Tratamiento 3</i>	56
Figura 10 <i>Porcentaje (olor) Tratamiento 3</i>	57
Figura 11 <i>Porcentaje (color) Tratamiento 3</i>	58
Figura 12 <i>Porcentaje (Textura) Tratamiento 3</i>	59
Figura 13 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 1</i>	63
Figura 14 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 2</i>	64
Figura 15 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 3</i>	65
Figura 16 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 4</i>	66
Figura 17 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 5</i>	67
Figura 18 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 6</i>	68

Figura 19 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 7</i>	69
Figura 20 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 8</i>	70
Figura 21 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 9</i>	71
Figura 22 <i>Porcentaje de encuestados pregunta 10</i>	72
Figura 23 <i>Resultados de Edades</i>	72
Figura 24 <i>Resultados de Géneros</i>	73
Figura 25 <i>Diagrama de Flujo Producción Pure de Brócoli Orgánico</i>	81
Figura 26 <i>Etiqueta del Producto</i>	83
Figura 27 <i>Resultado de Indicadores microbiológicos</i>	85

Indicé de Anexos

Anexo 1 <i>Producción del Brócoli Orgánico</i>	99
Anexo 2 <i>Análisis de Consistencia</i>	99
Anexo 3 <i>Análisis Ph producto terminado</i>	100
Anexo 4 <i>Análisis de Humedad producto terminado</i>	100
Anexo 5 <i>Análisis de °Brix producto terminado</i>	100
Anexo 6 <i>Verificación de peroxidasa en el producto</i>	101
Anexo 7 <i>Esterilización del producto en la autoclave producto final</i>	101
Anexo 8 <i>Análisis Microbiológicos del producto terminado</i>	101
Anexo 9 <i>Informe Valor Nutricional Puré de Brócoli</i>	102
Anexo 10 <i>Estabilidad del Producto Puré de Brócoli 2 años</i>	104
Anexo 11 <i>Producto Terminado Puré de Brócoli Orgánico</i>	105

DECLARACION DEL TUTOR METODOLOGICO

Fecha: 17 de febrero 2024

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 Puré de Brócoli Orgánico para niños de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi) ha sido elaborado por María Gabriela Altamirano Quinapallo y Edison Marcelo Arias Herrera, 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 encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Atentamente

Ing. Evelyn Toapanta

TUTOR METODOLOGICO

DECLARACION DEL TUTOR TECNICO

Fecha: 17 febrero 2024

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 Puré de Brócoli Orgánico para niños de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi), ha sido elaborado por María Gabriela Altamirano Quinapallo y Edison Marcelo Arias Herrera, 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 encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Atentamente

Ing. Stephanie Castillo

TUTOR TECNICO

DEDICATORIA.

Dedicamos este trabajo a nuestras familias que estuvieron siempre apoyándonos moralmente en todo este tiempo mientras cruzábamos y culminábamos la carrera. También el trabajo es dedicado a cada uno de nuestros padres que con consejos nos brindaron su apoyo en los momentos en los cuales parecíamos desfallecer.

Así como también a cada uno de nuestros tutores de carrera que nos brindaron el conocimiento necesario en temas que ayudaron a aclarar nuestras dudas siendo así que actualmente nos formemos con buenas bases y seamos buenos profesionales.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a Dios por brindarme la fuerza y salud en todo momento de mi vida para no desfallecer guiándome y acompañándome siempre por el buen camino.

A mis queridas hijas Dayanna y Arleth por todo el amor y paciencia que me han brindado durante todo este tiempo de estudio para alcanzar mi objetivo personal y profesional.

Y a los docentes de la institución quienes con sus enseñanzas y experiencia me ha apoyado en la culminación de este trabajo.

María Gabriela Altamirano Quinapallo

Agradezco a Dios que durante este tiempo de trabajo nos dio salud y sabiduría y me supo conlleva por el camino del conocimiento.

Agradezco a mi familia que siempre me apoyo en los momentos en los cuales no estuve con ellos y supieron entenderme puesto que debido a esto estoy cumpliendo uno de mis objetivos más deseados, y que con el mismo buscare el bienestar de toda mi familia.

A mi compañera y amiga Gaby le agradezco por compartir su tiempo de estudio culminando con éxito este proyecto y juntos hemos logrado obtener este objetivo, siendo así con este gran paso nos ha unido más en el ámbito del conocimiento y desempeño profesional.

Edison Marcelo Arias Herrera

PENSAMIENTO

“El valor del producto se halla en la producción.” (Guerra, 2023)

Pensamiento personal durante todo el trayecto de mi vida nunca imagine que a esta edad lograría una meta profesional, ahora entiendo esta frase nunca es tarde para aprender y hoy he comprendido que mientras hay vida uno puede lograr todos sus objetivos planteados.

María Gabriela Altamirano Quinapallo

Un trabajo realizado con pasión es una de las formas más seguras de brindar garantía y confianza a un cliente.

Edison Marcelo Arias Herrera

RESUMEN

Este proyecto busca cumplir con las necesidades básicas de alimentación de la población tomado como referencia a los infantes de la ciudad de Machachi, La idea es brindar un alimento novedoso y nutritivo en base a puré de brócoli orgánico, el mismo que tiene como objetivo no utilizar aditivos ni conservantes en su elaboración.

La idea del trabajo descrito en este informe busca también que este vegetal orgánico sea más conocido y cotizado en el mercado local como lo es en el mercado internacional, que a más de brindar beneficios alimenticios pueda ser factible y esté al alcance económico de todas las familias de Machachi.

Con la toma de muestra elaborada a toda la población de Machachi en la encuesta realizada se establece criterios para el inicio del mercado y elaboración del puré de brócoli orgánico.

ABSTRACT

This project seeks to meet the basic food needs of the population, taken as a reference to the children of the city of Machachi. The idea is to provide a novel and nutritious food based on organic broccoli puree, which aims to not use additives or preservatives in its preparation. The idea of the work described in this report also seeks to make this organic vegetable better known and valued in the local market as it is in the international market, that in addition to providing nutritional benefits, it can be feasible and within the economic reach of all families. from Machachi. With the sample taken from the entire population of Machachi in the survey carried out, criteria were established for the start of the market and production of organic broccoli puree.

1 INTRODUCCION

La presente investigación, muestra cuán importante, es la elaboración del puré de brócoli orgánico, considerando que la calidad de servicio al consumidor es un proceso para la satisfacción total, Los consumidores constituyen el elemento vital de cualquier organización; sin embargo, son pocas las empresas que consiguen adaptarse a las necesidades de sus consumidores, ya sea en cuanto a calidad, eficiencia o servicio personal.

El puré de verduras es un plato saludable, delicioso y lo mejor de todo económico y fácil de preparar. Además, para los niños es una forma cómoda para que coman verduras. Podemos prepararlo como primer plato en una comida, o como único plato para una cena ligera y nutritiva. El brócoli destaca por ser uno de los alimentos más recomendables para una dieta sana por su alto aporte nutricional y presencia de vitamina A y C. Este alimento aporta grandes beneficios para la salud y tiene propiedades terapéuticas.

Hoy en día existe una mayor preocupación por los productos que aumentan el nivel de salud y la calidad de vida; las exigencias de los consumidores como el deseo que los alimentos le proporcionen placer, bienestar, beneficios saludables y ausencia de enfermedades, además de satisfacer las necesidades básicas y energéticas; y como consecuencia de los cambios sociales (reducción del tiempo de convivencia en la estructura familiar, más vida social y laboral), demandando productos seguros y equilibrados que desarrollen efectos favorables en la salud y la nutrición.

El rescate a través de la elaboración de alternativas gastronómicas a base de brócoli es necesario para dar un cambio en la alimentación, de esta manera podremos mejorar el aporte nutricional de la dieta diaria logrando introducir un producto sano y nutritivo en nuestro medio,

dirigido especialmente a los niños.

Generalmente, si los consumidores están satisfechos con el producto o servicio, ellos lo comprarán y usarán probablemente en mayor cantidad, y comentarán a otros de su favorable experiencia, con dicho producto o servicio.

Si ellos están insatisfechos, probablemente lo cambiarán y se quejarán a los fabricantes, a los vendedores u a otros consumidores; lo que podría ser perjudicial para la empresa, en términos económicos, de imagen y publicidad.

La idea es brindar un producto de puré de brócoli orgánico congelado que garantice una alimentación sana como lo mencionado anteriormente, estableciendo normas de calidad e inocuidad que brinden seguridad alimentaria al ser consumido ya sea por niños o cualquier persona que busque mejorar sus hábitos alimenticios, Este proyecto busca cumplir la manufactura del producto en base a cumplimiento de normativas, legislaciones y POA, s.

CAPITULO I

1.1 Problema.

En la actualidad en nuestro país y la ciudad (Machachi) se ha observado que no existe información clara sobre la tecnología de proceso de alimentos orgánicos, tales como la elaboración de puré de brócoli orgánico. Debido a esto se ha visto el incremento en la producción de productos con ingredientes que contienen aditivos generando así, que exista una desnutrición y en enfermedades en los niños en el cantón Mejía

1.2 Planteamiento del Problema

¿En la actualidad existe productos alimenticios con aditivos que ponen en riesgo a la salud de los niños? Los aditivos son sustancias que en sí mismos no son alimentos y que no poseen ningún valor nutritivo; su función es modificar y “mejorar” el sabor, aspecto, textura y color de los alimentos, así como también mejora su conservación (conservantes).

Pero cabe mencionar que en los últimos años la población en nuestro país ha crecido en su entorno, por ende, los hábitos alimenticios han cambiado notablemente, es muy frecuente ver a las personas que adquieren alimentos enlatados o comida de fácil preparación.

Lo más lamentable es que muchos de los productos saludables todavía permanecen inalcanzables para muchas familias pobres, pese a que existe una mayor competencia en el mercado.

En nuestro territorio el consumo de verduras es escaso, debido al desconocimiento de los diversos beneficios que nos brindan estos productos, esto ha limitado el consumo de verduras nutritivas y versátiles sobre todo en los niños.

¿Existe conocimiento sobre el consumo de brócoli orgánico en la ciudad?

En la actualidad no existe conocimiento es por esto que la alimentación inadecuada y la falta de consumo de las verduras hace imperante promover su utilización, convirtiéndole al brócoli orgánico en una excelente alternativa ya que es un alimento sencillo y cotidiano, esta verdura contienen más nutrientes que cualquier otro vegetal como por ejemplo grandes cantidades de vitamina C y betacaroteno que son importantes como antioxidantes necesarios para nuestro organismo.

1.3 Formulación del Problema.

Hoy en día la falta de consumo de brócoli orgánico se ha visto reducida en la actualidad por parte de los niños, a causa de esto existe afectación en su dieta diaria, debido al consumo de producto con aditivos de tal manera que existe un riesgo a su salud puesto que no existe conocimiento de los benéficos que el brócoli puede aportar durante la alimentación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General.

Elaboración de Puré de Brócoli orgánico para los menores de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi) con el fin de brindar una alternativa más saludable al consumidor, considerando que los menores son vulnerables a cualquier enfermedad y fácil objetivo para la desnutrición infantil.

1.4.2 Objetivo Específico.

- Realizar un estudio de aceptabilidad del producto mediante encuestas a la población del Cantón Mejía (Machachi).

- Determinar una formulación en puré de brócoli orgánico mediante evaluación sensorial para los menores de 6 meses a 5 años en el Cantón Mejía (Machachi).
- Analizar los costos de producción que determinan la factibilidad económica del producto.
- Determinar la vida útil del producto mediante estudio de estabilidad.

1.5 Justificación.

Nuestra investigación está motivada al consumo de vegetales 100% orgánicos, hecho por el cual el brócoli orgánico son considerados como alimentos que desempeñan un papel importante en la elaboración y preparación del puré de brócoli, es rica en vitaminas y en proteínas, además es de agradable sabor, excelente para la digestión, alto en antioxidantes, puede reducir el riesgo de algunas formas de cáncer y de enfermedades cardíacas, estas verduras poseen ácido fólico lo cual es recomendado para las mujeres embarazadas, ya que previene la mal formación en los niños en etapa de gestación, por lo tanto constituye una buena alternativa para deleitar el paladar de los consumidores.

En los primeros años de vida, es de vital importancia tener una alimentación sana, suficiente y variada, considerando además nutrimentos específicos que favorecen el desarrollo infantil. La finalidad de los programas disponibles en materia de salud y nutrición infantil, es garantizar que tengan un bienestar en sus condiciones básicas de la vida diaria para lograr una mejora en su calidad de vida; incorporar a los programas algunos materiales para evaluar el desarrollo contribuye a visualizar de forma integral la atención infantil temprana, permitiendo un mayor contacto entre los profesionales de la salud y los cuidadores primarios, con el fin de brindar recomendaciones apropiadas para la condición del niño y fomentar la aplicación de estas

medidas que estimulen el desarrollo infantil, al mismo tiempo que se vigila su crecimiento y alimentación. (Soto Villaseñor & Rivera González, 2020)

La alimentación complementaria no se debe iniciar antes de los 4 meses, pero tampoco retrasarla más allá de los 6. Esta es la mejor edad, ya que a los 6 meses tienen lugar cambios madurativos del aparato digestivo y del sistema nervioso que condicionan la necesidad de una alimentación diferente, y que la hacen posible. (Toribio Aparici, 2023).

Esto dentro de los parámetros de una dieta normal que todo niño en plena etapa de crecimiento debe tener, de acuerdo con el consejo de médicos y nutricionistas. Lamentablemente estas dietas no podían ser seguidas por todos los padres de familia, ya sea por razón de tiempo, ocupación laboral o escasez económica.

Pero estos productos no estaban al alcance de todas las familias. Solamente aquellas con una posición económica media, media-alta y alta, podían alimentar a sus hijos de esta manera, siguiendo los parámetros establecidos por los pediatras.

Pero en la década de los setenta hubo un leve repunte económico en el Ecuador que elevó la demanda de las compotas, lo cual hizo que por ende muchos niños y padres dependieran de este tipo de alimentos instantáneos.

El brócoli es una de las verduras que se ha convertido en un símbolo de la comida saludable. Tanto por su alto nivel nutritivo, por su versatilidad -se puede hacer al horno, al microondas, cocida, en puré o smoothie- como por su bajo contenido en calorías y en carbohidratos.

Pertenece a la familia de las crucíferas y es muy rica en vitaminas y en minerales, y un auténtico tesoro nutritivo que brinda múltiples bondades a nuestro organismo. Una ración de 200 gramos de brócoli cubre sobradamente las necesidades diarias de vitamina C que un adulto

necesita, además de aportarnos ácido fólico y vitamina A. Por todo ello, la OMS recomienda su consumo. ((FAO), 2007)

1.6 Hipótesis o idea para defender

Las legumbres son los primeros sólidos que el niño debe comer, los vegetales son riquísimos en vitaminas y fructuosa (energía), Su ingesta al día aporta vitaminas, sales minerales, antioxidantes y fibra; además es baja en calorías y favorece la eliminación de toxinas del organismo. “Las verduras aportan especialmente la vitamina A y C, son fundamentales para la prevención de enfermedades”

Aunque existen muchos prejuicios sobre los alimentos preparados, las papillas o purés perfectamente suplen a la leche materna, este producto no lleva colorantes ni aditivos. Además de los beneficios nutricionales, al no contener preservantes y ser un producto esterilizado, facilita la vida diaria de las madres, puesto que está listo para ser consumido a cualquier hora del día, es portable y práctico.

1.7 Cobertura

Este proyecto de investigación de puré de brócoli fue elaborado en el Cantón Mejía ciudad de (Machachi) pensando en los niños menores de 6 meses a 5 años, de igual manera proveerles el producto a los padres de alimentos instantáneos, ricos y nutritivos que puedan brindarles a sus pequeños una alimentación balanceada, se espera que este producto logre comercializarse y expandirse a diferentes lugares del país.

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO.

2.1 Análisis de situación

2.1.1 *Alimentos Producidos Orgánicamente.*

Los alimentos sólo podrán llevar una referencia a métodos de producción orgánica si son el producto de un sistema de agricultura orgánica que utiliza prácticas de gestión orientadas a mantener ecosistemas de productividad sostenible, y combaten las malezas, plagas y enfermedades por medio de una mezcla diversa de formas de vida mutuamente dependientes, mediante la reutilización de residuos vegetales y animales, la selección y rotación de cultivos, la ordenación del agua, y prácticas adecuadas de labranza y cultivo.

La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la finca, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. (FAO & OMS, 2005) Esto se consigue empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema. La finalidad de un sistema de producción orgánica es:

- a) aumentar la diversidad biológica del sistema en su conjunto;
- b) incrementar la actividad biológica del suelo;
- c) mantener la fertilidad del suelo a largo plazo;
- d) reutilizar los desechos de origen vegetal y animal a fin de devolver

nutrientes a la tierra, reduciendo al mínimo el empleo de recursos no renovables;

e) basarse en recursos renovables y en sistemas agrícolas organizados localmente;

f) promover un uso saludable del suelo, el agua y el aire, y reducir al mínimo todas las formas de contaminación de estos elementos que puedan resultar de las prácticas agrícolas;

g) manipular los productos agrícolas haciendo hincapié en el uso de métodos de elaboración cuidadosos, a efectos de mantener la integridad orgánica y las cualidades vitales del producto en todas las etapas;

h) establecerse en cualquier finca existente a través de un período de conversión cuya duración adecuada dependerá de factores específicos para cada lugar, como la historia de la tierra y el tipo de cultivos y ganado que hayan de producirse.

La producción debe ser sostenible, y reutilizará los nutrientes de las plantas como parte esencial de la estrategia de fertilización. El control de enfermedades y plagas se logra estimulando una relación equilibrada depredador/anfitrión, aumentando las poblaciones de insectos beneficiosos, y mediante el control biológico, cultural y la eliminación mecánica de plagas y partes vegetales afectadas.

La certificación de un alimento puede basarse, si procede, en una variedad de actividades de inspección que puede comprender la inspección constante del proceso de producción, la fiscalización de los sistemas de garantía de calidad y el examen de los productos terminados.

Ingrediente es cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la

fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada. (FAO & OMS, 2005)

2.1.2 Seguridad Alimentaria.

La política de seguridad alimentaria de la Unión Europea (UE) se rige principalmente por los artículos 168 (salud pública) y 169 (protección de los consumidores) del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

El objetivo de la política de seguridad alimentaria de la UE es proteger a los consumidores, al tiempo que se garantiza el buen funcionamiento del mercado interior. La legislación de la UE abarca toda la cadena alimentaria —«de la granja a la mesa»— de forma integrada y aplicando el concepto «Una sola salud».

Trata los aspectos de seguridad que abarcan la producción primaria, las condiciones de higiene en la elaboración de los alimentos, el envasado, el etiquetado y los controles oficiales sobre el cumplimiento de la normativa relativa a seguridad alimentaria.

La UE ha establecido determinadas normas para garantizar la higiene de los alimentos, la salud y el bienestar de los animales, la Fito sanidad y la prevención de los riesgos de contaminación por sustancias externas, como por ejemplo los plaguicidas. Se realizan estrictas comprobaciones en cada fase, y las importaciones (por ejemplo, vegetales) procedentes de fuera de la UE deben cumplir las mismas normas y someterse a las mismas comprobaciones que los alimentos producidos en la UE. (Europea, s.f.).

2.1.3 Almacenamientos de Productos Ecológicos.

Para el almacenamiento de los productos, las zonas deberán gestionarse de forma que se garantice la identificación de los lotes y se impida cualquier mezcla o contaminación con productos o sustancias que no cumplan las normas de producción ecológicas. Los productos

ecológicos deberán poder identificarse claramente en todo momento.

En caso de unidades de producción ecológicas vegetales y animales, queda prohibido el almacenamiento de insumos en la unidad de producción distintos de los autorizados al amparo del presente Reglamento.

En caso de que los operadores manipulen tanto productos no ecológicos como productos ecológicos y estos últimos se almacenen en instalaciones en las que también se almacenen otros productos agrícolas o alimenticios:

los productos ecológicos se mantendrán separados de los demás productos agrícolas o alimenticios;

Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la identificación de los envíos y evitar mezclas o intercambios con productos no ecológicos;

Se habrán adoptado las medidas de limpieza adecuadas, cuya eficacia deberá haber sido comprobada, antes del almacenamiento de productos ecológicos los operadores deberán registrar estas operaciones. ((FAO), 2007)

2.1.4 Producción y Etiquetado de los Productos Ecológicos.

La producción vegetal ecológica implica prácticas de cultivo variadas y un aporte limitado de abonos y de acondicionadores del suelo poco solubles, por lo que estas prácticas han de especificarse. Concretamente, han de establecerse las condiciones para el empleo de determinados productos no sintéticos.

La utilización de plaguicidas, que puede tener efectos perjudiciales sobre el medio ambiente o derivar en la presencia de residuos en los productos agrícolas, ha de estar muy restringida. Debe concederse prioridad a la aplicación de medidas preventivas de control de las plagas, las enfermedades y las malas hierbas. Además, han de establecerse las condiciones de

utilización de determinados productos fitosanitarios. (OMS, 2005, pág. 11)

2.1.5 *El Brócoli Descripción, Historia y Generalidades.*

El brécol, bróculi o brócoli (*Brassica oleracea* itálica), del latín *brachium* (brazo) es una planta de la familia de las *Brasicáceas*, antes llamadas *Crucíferas*. Otras especies de esta familia son el repollo (*B. o. viridis*), la coliflor (*B. o. botrytis*). (1)

2.1.6 *Descripción.*

La palabra brócoli viene del italiano *BROCCO*, que significa "rama de brazo". Brócoli se refiere al plural de los numerosos brotes en la forma de *Brassica oleracea*. La familia de las crucíferas incluye, además del brócoli, la col, col de Bruselas, coliflor, romanesco, entre otros. El brócoli alto en vitaminas A y D. Se desarrolla mejor en las estaciones frescas del año. Sus ramas crecen de 60 a 90 centímetros y donde éstas nacen se sitúan racimos de flores de color verde, que son las partes comestibles. Un buen ejemplar puede desarrollar un ramo de hasta 20 centímetros de diámetro y pesar dos kilogramos.

Cabe señalar que, aunque este vegetal se desarrolla fundamentalmente durante las estaciones de invierno y primavera, en la actualidad se le puede encontrar durante todo el año gracias a la obtención de especies mejoradas y a los modernos métodos de conservación.

2.1.7 *Historia.*

Para hablar del brócoli y su cultivo debemos retroceder varios siglos en la historia, debido a que este vegetal, que al parecer es nativo de los países bañados por el mar Mediterráneo oriental (Turquía, Líbano, Siria), fue conocido por numerosas civilizaciones desde antes de la era cristiana. En concreto, se dice que los romanos fueron quienes se encargaron de producirlo y comerlo con mayor avidez, por lo que actualmente es muy popular en toda Italia.

En la actualidad su popularidad lo ha llevado a ser adoptado por distintas tradiciones

culinarias, por lo que igualmente se le puede encontrar en una deliciosa pasta a la italiana que bañado con salsa de soya es un platillo de comida cantonesa, sin olvidar que sus floretes pueden prepararse cocidos y gratinados, utilizarse para decorar un puré, junto con ejotes, chícharos, papas y zanahorias.

En la Región de Murcia la producción alcanzaba las 100.000 toneladas anuales a principios de siglo XXI, sobrepasando las 150.000 durante 2003-2004. Este incremento se debe en parte a los cultivos de producción intensiva desarrollados a partir del Trasvase Tajo-Segura y la potencia económica de este producto en los mercados europeos. Las áreas con mayor densidad de cultivos son: Valle del Guadalentín con Lorca y Totana a la cabeza (en las pedanías de Tercia, Tiata, Cazalla en la primera y Raiguero o Lébor en la segunda), el Campo de Cartagena (Balsapintada de Fuente Álamo; Pozo Estrecho, El Albuñón y Rincón de San Ginés en Cartagena), así como Lobosillo de Murcia, El Mojón de Beniel o Archivel de Caravaca de la Cruz. (Regmurcia, 2021)

2.1.8 Ventajas.

Es importante como antioxidante puede reducir el riesgo de algunas formas de cáncer y de enfermedades cardíacas.

El brócoli y otros vegetales crucíferos se deben incluir en la dieta semanal.

Rico en vitaminas A y C.

2.1.9 Desventajas.

Es un alimento que NO conviene a las personas con Hipotiroidismo ya que tiende a "inflamarse" un poco esa función.

El sabor y olor del brócoli no es muy agradable, ya que es intenso, muy característico, debido a su riqueza en nutrientes azufrados.

Puede producir eructos y flatulencias al igual que otros alimentos con rico contenido en carbohidratos complejos, como la leche.

Provocan gases.

2.1.10 Valor Nutricional.

El brócoli es rico en vitaminas, minerales y fibra, es considerado por expertos como uno de los vegetales que aportan mayor cantidad de nutrientes a nuestra dieta, por lo que se recomienda ampliamente incluirlo en sopas, ensaladas, guarniciones y platillos diversos.

2.1.11 Propiedades del Brócoli.

Su aporte de Zinc favorece una mejor función de la próstata y de la calidad del esperma.

Las personas con tendencia a la degeneración macular deberían tenerlo muy presente en su dieta ya que el Brócoli es muy rico en Luteína.

Ideal para personas que necesiten gran aporte de ácido fólico y hierro (embarazadas, convalecientes, personas anémicas, etc.)

El brécol es una verdura muy nutritiva y hay que tener en cuenta en la menopausia ya que al igual que la soja (soya) actúa como fitoestrógeno, a la vez que aporta calcio.

Muy conveniente en personas que necesitan vitamina K (evita las hemorragias)

Adecuado en casos de estreñimiento por su buen aporte de fibra.

El brécol o brócoli favorece el buen estado de la piel y de las mucosas ya que contiene antioxidantes como Betacaroteno, Selenio, Sodio (Superóxido dismutasa), vitamina C y Zinc.

Tiene pues un buen efecto antioxidante o antienvjecimiento de la piel.

Su aporte de sustancias como el Indol, Sulfarano y Fenetilisotiocianato, el hecho de que

parece protegernos del Benzopireno (sustancia cancerígena presente en cigarrillos, humo de los automóviles, etc.) y su riqueza en antioxidantes como el Betacaroteno, la vitamina C, el Selenio, el Sodio, Superóxido dismutasa y el Zinc lo hacen un alimento clave en la lucha contra el cáncer y de la bacteria Helicobacter Pylori. Además, podría favorecer la acción de enzimas encargados de eliminar sustancias cancerígenas.

El brócoli es ideal en dietas de adelgazamiento ya que nutre y no engorda es muy pobre en calorías.

Estudios nutricionales han demostrado que el brócoli es tal vez la hortaliza con mayor valor nutritivo por unidad de peso de producto comestible. Es verdad que el agua es el componente mayoritario de esta verdura, por lo que su valor calórico es muy bajo, pero también es cierto que su aportación en cuanto a vitaminas, minerales y fibra resulta excepcional.

Por principio de cuentas podemos afirmar que este vegetal es excelente fuente de beta-caroteno, un pigmento natural que suele dar color anaranjado o rojizo a los vegetales (en el brócoli está enmascarado por la clorofila, de tonalidad verde) y que el organismo transforma en vitamina A según sus necesidades.

La vitamina A, con frecuencia llamada retinol, contribuye al mantenimiento de tejidos corporales, fortalece al sistema de defensas, es necesario para el correcto funcionamiento de la vista y de las terminales nerviosas, además de que participa en la elaboración de enzimas en el hígado y de hormonas suprarrenales (hacen que la sangre se desvíe hacia los sitios de emergencia) y sexuales.

Otro nutriente que destaca en el brócoli es la vitamina C, misma que colabora en la formación de colágeno (da firmeza a la piel y tejidos), glóbulos rojos, huesos y dientes, sin olvidar que favorece la resistencia a las infecciones y permite la absorción de ciertos nutrientes de

los alimentos(hierro, vitaminas y algunos aminoácidos).

Además, las vitaminas A y C, junto con la E (también contenida de forma abundante en esta hortaliza), son reconocidas por su acción antioxidante, de modo que dichos nutrientes ayudana evitar el envejecimiento de tejidos y previenen la formación de células anormales.

Las vitaminas B1, B6 (niacina) y B12 (ácido fólico) son otras aportaciones importantes de este vegetal, por lo que es de gran utilidad en la producción de glóbulos rojos y blancos, en la síntesis del material genético (que contiene información heredada sobre funcionamiento y características del organismo) y en la formación de anticuerpos del sistema de defensas.

Asimismo, se aconseja durante el embarazo, junto con suplementos alimenticios y dieta equilibrada, para evitar malformaciones en el bebé.

Por lo que toca a su contenido mineral, sobresalen los siguientes elementos:

Potasio. Interviene en la transmisión y generación de impulsos nerviosos, en el funcionamiento de la actividad muscular normal, así como en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

Calcio. Indispensable para la formación y mantenimiento de huesos y dientes, aunque también permite que los músculos tengan flexibilidad, favorece la coagulación sanguínea y la transmisión de impulsos nerviosos.

Magnesio. Se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante.

Zinc. Desempeña múltiples funciones, entre las que destacan el fortalecimiento del sistema de defensas, neutralización de sustancias tóxicas, formación de más de 100 enzimas distintas que forman parte de diversos procesos del organismo y fabricación de las moléculas que codifican información genética, es decir, ácidos ribonucleicos (ARN) y de sox en el crecimiento del feto.

Hierro. Necesario para la producción de hemoglobina (sustancia contenida en glóbulos rojos que transporta el oxígeno en la sangre) y mioglobina (encargada de oxigenar músculos).

En años recientes se ha determinado que el brócoli posee una serie de fitoquímicos (sustancias vegetales con cualidades curativas) que potencialmente pudieran prevenir cáncer y otras enfermedades.

En concreto, se habla de glucosinolatos, isotiocianatos, indoles y fibra, los cuales contienen azufre y son responsables del fuerte olor que esta verdura desprende durante su cocción. (Europea, s.f.)

2.1.12 Valor Nutricional y Beneficios para la Salud.

Es un miembro de la familia del repollo y un pariente cercano de la coliflor, el brócoli contiene más nutrientes que cualquier otro vegetal y menos calorías. El brócoli contiene cantidades grandes de vitamina C y betacaroteno que son importantes como antioxidantes. El brócoli se ha convertido en el vegetal crucífero favorito, (coliflor, repollitos de Bruselas, y todas las formas del repollo). Investigadores han concluido que el brócoli y otros vegetales crucíferos se deben incluir en la dieta semanal. Consumir alimentos altos en antioxidantes puede reducir el riesgo de algunas formas de cáncer y de enfermedades cardíacas.

Por 100g de producto fresco tiene sólo 39 calorías y 4,5 g. de proteínas. El brócoli brécol es muy rico en Ácido fólico, Azufre, vitamina C, vitamina K, Calcio, Hierro, Potasio, Selenio, Zinc.

2.1.13 Propiedades Curativas del Brócoli.

La medicina tradicional china recomienda el brócoli para tratar las inflamaciones de los ojos y la miopía.

También afirman que su sabor amargo le confiere propiedades diuréticas.

En occidente se afirma que desempeña un papel muy importante en la protección contra

cánceres de pulmón, estómago, boca, ovario, mama, vagina, colón y próstata.

Es muy rico en distintas sustancias potencialmente anticancerígenas como índoles, glucosinolatos, betacaroteno y vitamina C

El Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos lo ha clasificado en primer lugar en la lista de hortalizas con propiedades generales anticancerígenas, habiendo sido objeto de numerosas investigaciones cuyos resultados así lo certifican

Como es una excelente fuente de hierro y betacaroteno, el brócoli previene la anemia, especialmente entre las personas que no consumen carne, como los vegetarianos

Son muchas las mujeres que tienen reservas de hierro inferiores del nivel recomendado de 500mg. Una porción importante de mujeres occidental es no tienen ninguna reserva de hierro, lo que puede ser motivo de una anemia completa y origen de un fuerte cansancio, la incapacidad de concentrarse y de trastornos del sistema inmunológico

Investigaciones científicas afirman que el organismo puede absorber un tercio menos de hierro de las hortalizas que de las carnes rojas, a causa de unas sustancias (filatos) que bloquean la absorción de hierro. Se ha descubierto que el betacaroteno de las hortalizas ricas en hierro, como el brócoli, ayudan a superar este bloqueo y volver disponible el hierro.

Además, esta maravillosa verdura ayuda a reducir las infecciones infantiles, y sus fitonutrientes disminuyen los efectos cancerígenos del humo del tabaco.

Al contener antioxidantes naturales que ayudan contra el daño potencial que produce el tabaco en las células de todo el organismo que es aparecido al envejecimiento celular que producen los radicales libres cuando es mayor la concentración de estos que la disponibilidad de antioxidantes en la membrana celular. (Europea, s.f.)

2.1.14 ¿Porque Comprar Brócoli Ecuatoriano?

Las condiciones ambientales de Ecuador sumadas a la implementación de prácticas agrícolas basadas en las exigencias y tendencias del mercado mundial han permitido que nuestro producto sea reconocido y muy apetecido a nivel mundial.

Además, el brócoli no es un cultivo estacional y las temperaturas registradas en las zonas de producción permiten una producción continua durante todo el año. El período de producción tiene una duración de aproximadamente cuatro meses dependiendo de la variedad y zona de producción por lo que un cultivo rinde tres cosechas al año.

2.2 MARCO LEGAL

Comprende en las normativas para elaborar alimentos de calidad e inocuidad, cada norma tiene pasos a seguir como son Normas B.P.M, s, Normas INEN, y Legislaciones que apoyan al sistema HACCP.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).- Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad. (Agencia Nacional de Control,Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-AKRG, 2021)

HACCP. - Siglas en inglés del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), proceso sistémico preventivo que identifica, evalúa y controla los peligros, que son significativos para la inocuidad del alimento.

2.2.1 Procedimientos operacionales Estandarizados (POES)

Se refiere a los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento que detallan

qué, cómo y con qué frecuencia se debe limpiar, así como qué registros se deben utilizar para el monitoreo de la limpieza y desinfección de un establecimiento que manipula insumos alimenticios. (Portillo Moreno. , González Beltrán., & Lisbeth Emicela Rivas Barahona., 2022).

Por lo general para elaborar un producto las industrias pequeñas y grandes deben seguir estos procedimientos de limpiezas para la inocuidad de un producto, se debe realizar una buena limpieza y desinfección de todas las superficies, debe haber un monitoreo, registró de liberación de cada superficie, de igual manera debe haber liberación microbiológica para salvaguardar la salud de los consumidores mediante productos inocuidad libre de microorganismos.

2.2.2 Normas INEN.

Las Normas INEN son normativas técnicas que evalúan la conformidad del producto, con base en normativa técnica ecuatoriana, cuyo concepto básico es satisfacer las necesidades locales y facilitar el comercio nacional e internacional, contribuyendo al mejoramiento continuo de las empresas, incrementando su competitividad y velando por la seguridad y salud del consumidor. (Ecuador, 2021)

2.2.3 ARCSA-067-2015-GGG

. Garantizar la salud de la población mediante la regulación y el control de la calidad, seguridad, eficacia e inocuidad de los productos de uso y consumo humano; así como, las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario en su ámbito de acción. (Agencia Nacional de Control,Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-AKRG, 2021).

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.4 Brócoli en el Ecuador

Ecuador está ubicado en la zona ecuatorial, y cuenta con condiciones climáticas únicas en

el mundo lo que nos ha permitido tener productos que tienen características especiales, así el brócoli ecuatoriano se destaca por su color verde intenso, textura firme y compacta que permite cortes uniformes.

La producción de brócoli ha mostrado un fuerte dinamismo en los últimos años, constituyéndose como un producto bandera dentro de los no tradicionales de exportación ecuatorianos.

El Ecuador es un exportador neto de brócoli congelado; así, mientras sus exportaciones, en promedio, entre 1998 y 2005 ascendieron a 42.300 TM, las importaciones fueron inferiores a 1 TM. Con base en esta información y considerando la producción en términos netos (producción menos los desperdicios: tallos, hojas, residuos de los cortes, etc.), las exportaciones representarían aproximadamente el 65% de la producción y el consumo por capital ascendería a 0,7 Kg por año.

El caso de las semillas de brócoli es diferente. El país es un importador neto que entre los años 1998 y 2003 registró 13,5 TM de importaciones de semillas, en promedio, mientras que las exportaciones fueron nulas. La información proporcionada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador muestra que la superficie cosechada de brócoli fue de 3.359 hectáreas en el año 2000, alcanzando una producción total de 50 mil toneladas, aproximadamente, con un rendimiento promedio de 14,6 TM por hectárea.

En la actualidad se estima que, debido al crecimiento del sector, la superficie sembrada asciende a 5000 hectáreas. Las zonas adecuadas para el cultivo de brócoli están caracterizadas por ser bosques secos y zonas húmedas montano-bajas, con clima templado y frío, con alturas entre los 2,700 y 3,200 msnm, por lo que la región andina se convierte en la ideal para este cultivo. (Agencia Nacional de Control, Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-

AKRG, 2021)

Se puede observar que Cotopaxi es la principal provincia productora del país con el 68% de la producción total, seguida por Pichincha e Imbabura que producen el 16% y el 10% del total nacional respectivamente estas zonas presentan condiciones favorables para la producción de esta hortaliza durante todo el año, siendo las principales variedades: Legacy, Marathon, Shogum, Coronado y Domador.

CAPITULO III

3 MARCO METODOLOGICO

3.1.1 *Metodología de la investigación*

La metodología aplicada en este informe está basada en recolectar datos informativos con el fin de conocer si es factible ingresar un producto nutritivo en nueva prestación al mercado, así como también se busca establecer la producción para el desarrollo de puré de brócoli orgánico en base a una industrialización.

3.1.2 *Técnicas de Investigación.*

Se realizaría una investigación en base a recolección de datos aplicando los siguientes tipos de investigación:

Investigación social: Esta Investigación busca aprender sobre las personas y sociedades para con el fin de crear productos y ofrecer servicios que se adapten a sus necesidades

Investigación cuantitativa: Aplicaremos esta investigación puesto que se realiza para obtener y evaluar información utilizando un enfoque estadístico y matemático.

Investigación Bibliográfica: Se investiga todo en los CODEX STAN ALIMENTARIOS sobre cómo se puede elaborar, envasar, etiquetar y las dosis que debe o no debe llevar el pure de brócoli orgánico. Esta investigación se está elaborando para los menores de 5 años o también para los consumidores que deseen aprovechar los valores nutricionales de este producto orgánico.

3.2 METODOS DE ENSAYO

Esta investigación está elaborando para los menores de 5 años o también para los consumidores que deseen aprovechar los valores nutricionales de este producto orgánico.

Las siguientes etapas para la elaboración de esta producción son las siguientes:

Recepción de materia prima, corte en trozos, lavado, escaldado, licuado, colado, medir la consistencia, medir los brix, medir el pH, humedad, envasado, esterilizado, enfriado al ambiente, análisis microbiológicos, sellado y etiquetado.

3.2.1 Materiales.

Balanza digital

Cuchillos

Lavadoras automáticas

Blancher

Pulper

Filtros de 20mm

Envase de vidrio

Cuaderno

Esfero

Computadora

Autoclave

Refractómetro

Peachimetro

Capsulas de porcelana

Estufa (memmert)

Guantes quirúrgicos

Incubadora (memmert)

Placas petrifilm 3M

Mesón
Mechero
Tijera
Alcohol 80%
Algodón
Agua de peptona
Stomacher (Homogeneizador)
Autoclave
Fundas esterilizadas para alimento

3.2.2 *Insumos*

Brócoli
Agua

3.2.3 *Análisis Fisicoquímico*

3.2.4 *Medición de Consistencia*

Durante el colado procedemos a sacar una muestra de 100g para medir la consistencia del producto, colocamos en el viscosímetro dejamos que corra el producto por 30sg, los parámetros se encuentran en las normas dependiendo el límite que desee el cliente en este caso tenemos un parámetro de: (Ver anexo 2).

Tabla 1

Resultados de Consistencia del Producto

TESTS:	resultados	Norma
Viscosidad (cm/30 Seg. (70°F))	3,00	1.5 - 6.6

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.2.5 *Medición la PH*

Tomamos una muestra de 100g procedemos a colocar el Peachimetro en el producto prendemos y dejamos unos minutos hasta que marque el valor del producto, los parámetros dependen de la norma del cliente en este caso nuestro valor es de 7.4 (ver. Anexo 3).

3.2.6 *Medición de la Humedad*

Pesamos 10g de producto en una balanza dentro de una capsula, en una estufa a temperatura 70°C colocamos la capsula y dejamos por un lapso de 24 horas, al siguiente día sacamos la capsula pesamos en la balanza para sacar los resultados obtenidos antes y después. (Ver anexo 4).

CALCULO DE HUMEDAD

$$\%H = \frac{\text{PESOCAPSULA VACIA} - \text{PESO CAPSULA PRODUCTO SECO} \times 100}{\text{PESO MUESTRA PURE}}$$

Tabla 2

Resultados de Humedad

Muestra	Fecha	Peso del capsula vacía	Peso M. Total	Peso Seco
Capsula 1	21.09.2023	113.0162	10.8629	113.6702
Capsula 2	21.09.2023	109.1245	10.3918	109.7637

$$\mathbf{R. Capsula 1} = 113.0162 - 113.6702 / 10.8629 * 100$$

$$\mathbf{R 1} = 6.02$$

$$\mathbf{R. Capsula 2} = 109.1245 - 109.7637 / 10.8629 * 100$$

$$\mathbf{R 1} = 5.88$$

$$\mathbf{R1+R2} = 6.02+5.88 / 2-100$$

% H= 94.05

Fuente: Elaborado por los Autores

3.2.7 *Revisión de azúcar (Grados Brix)*

Se coloca puré en un papel filtro para separar el sólido con el líquido se toma dos a tres gotas de este líquido y se coloca en el lente del equipo medidor de grados brix (Ver anexo 5).

Tabla 3

Resultados Grados Brix

TESTS:	Resultados	Norma
Refracción (°Brix)	3.3	1.0 - 5.0

Fuente: Elaborado por los Autores

3.2.8 *Prueba de Peroxidasa Proceso.*

El análisis de peroxidasa es efectuado para verificar que el producto ha sido cocinado adecuadamente, el ensayo de la peroxidasa se realiza después del arranque de la producción, esta prueba nos ayuda a verificar la calidad e inocuidad y el tiempo de vida útil de un producto. (Ver anexo1).

3.2.9 *Características organolépticas*

Establecemos las características organolépticas mediante un panel de 30 niños menores entre 1 y 5 años de la población del Cantón Mejía (Machachi), mediante el panel designado se realizará la aprobación del puré de brócoli orgánicos el sabor, color, olor y textura, de los tres tratamientos preparados.

3.3 **DEMANDA DEL PRODUCTO**

Se realizo un panel de 30 niños menores entre 1 a 5 años para la aceptación del producto en las características organolépticas, en color, sabor, olor y textura.

3.3.1 *Tratamientos*

Se realiza 3 tratamientos de comparación para la aceptabilidad del producto detallo los siguientes tratamientos:

- Brócoli 80%
- Brócoli 90%

Se realiza el experimento de la siguiente forma:

- (Tratamiento 1) Puré de brócoli 89%+ Agua 10% + Ácido cítrico 1%
- (Tratamiento 2) Puré de brócoli 89%+ Agua 10% + Sal 1%
- (Tratamiento 3) Puré de brócoli 90%+ Agua 10%

3.3.2 *Resultados Organolépticas.*

Tabla 4

Características Organolépticas.

Características Organolépticas	Tratamientos
Sabor	
Olor	
Color	
Textura	

Nota: Este es un modelo de referencia para realizar el cuestionario organoléptico del producto.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.3 Resultados muestra Sensoria (sabor) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico)

Tabla 5

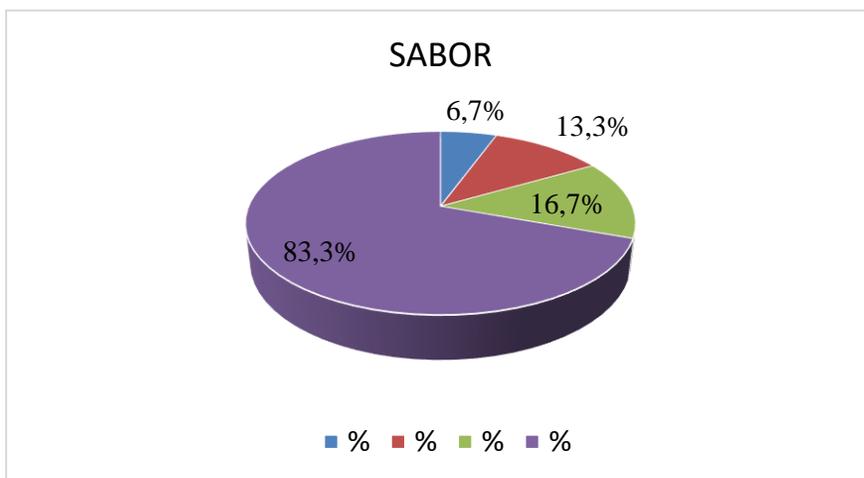
Tratamiento 1 Sensoria (Sabor)

Sabor (Tratamiento 1)							
Muy bueno	%	Bueno	%	Regular	%	No Aceptable	%
2	6,7%	4	13,3%	4	16,7%	20	83,3%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 1

Porcentaje Sensorial (Sabor) Tratamiento 1



Nota: Del análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al sabor se puede identificar que a la mayoría de los niños(as) no les gusta puesto que se identificó como no aceptable que el 83.3%, el 16.7% lo acepto regularmente, el 13.3% lo considero bueno y el 6.7% lo considero muy bueno.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.4 Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico)

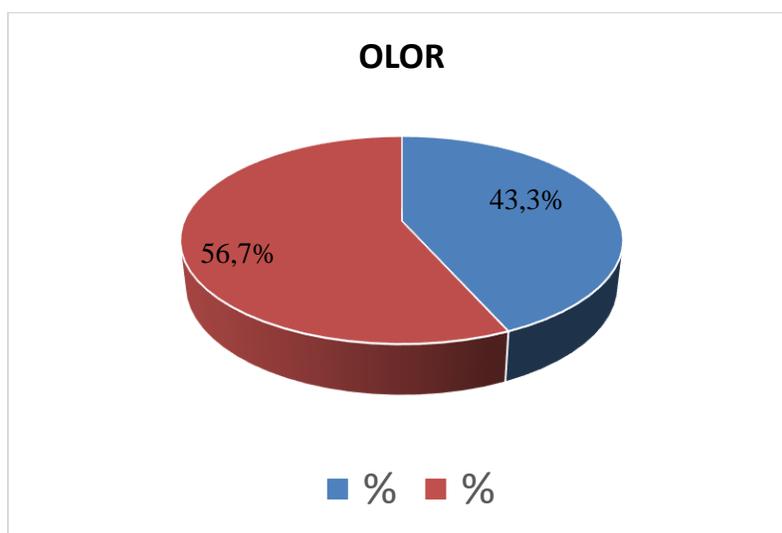
Tabla 6

Sensorial (olor) Tratamiento 1

Olor (Tratamiento 1)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
13	43,3%	17	56,7%

Figura 2

Porcentaje Sensorial (olor) Tratamiento 1



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al olor se puede identificar que al 43.3% de niños(as) les gusta el olor y al 56.7% tomo como no me gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.5 Resultados muestra Sensorial (color) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico)

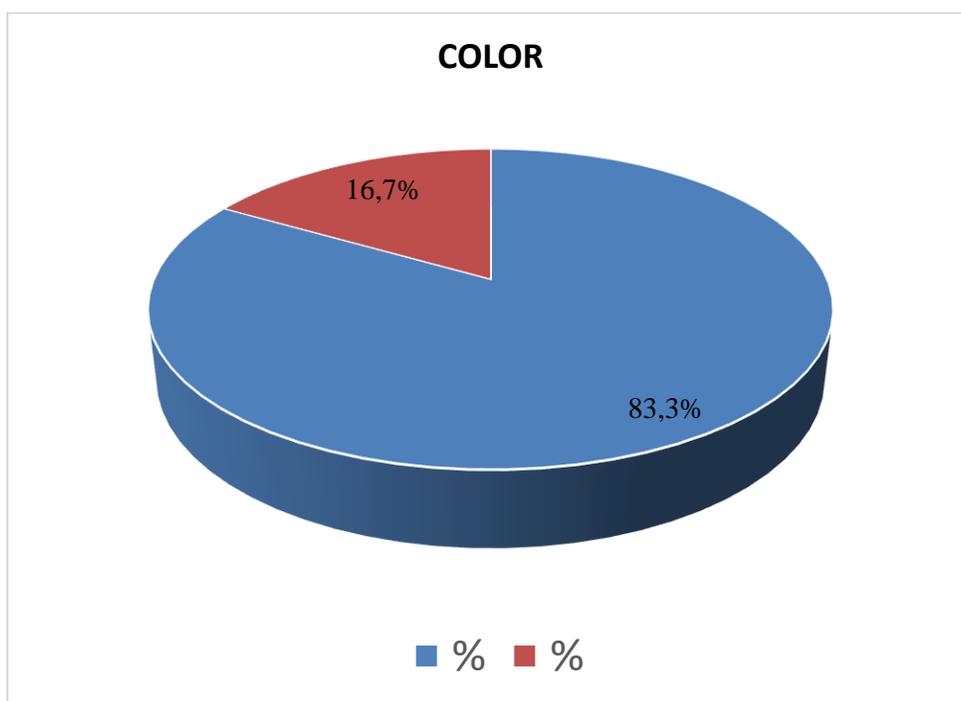
Tabla 7

Sensorial (color) tratamiento 1

Color (Tratamiento 1)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
25	83,3%	5	16,7%

Figura 3

Porcentaje Sensorial (color) Tratamiento 1



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al color al 83.3% de niños(as) les gusta y al 16.7% no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.6 Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 1 (Ácido Cítrico)

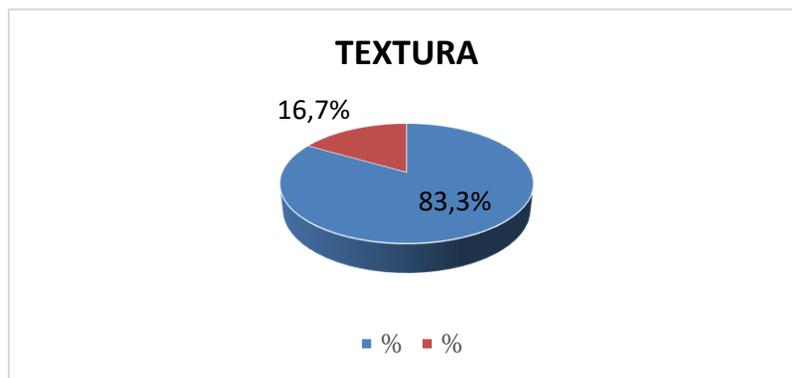
Tabla 8

Sensorial (Textura) Tratamiento 1

Textura (Tratamiento 1)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
25	83,3%	5	16,7%

Figura 4

Porcentaje Sensorial (Textura) Tratamiento 1



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente a la textura se identifica que al 83.3% de niños(as) si les gusta y el 16.7% no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.7 Resultados muestra Sensorial (sabor) Tratamiento 2 (Sal)

Tabla 9

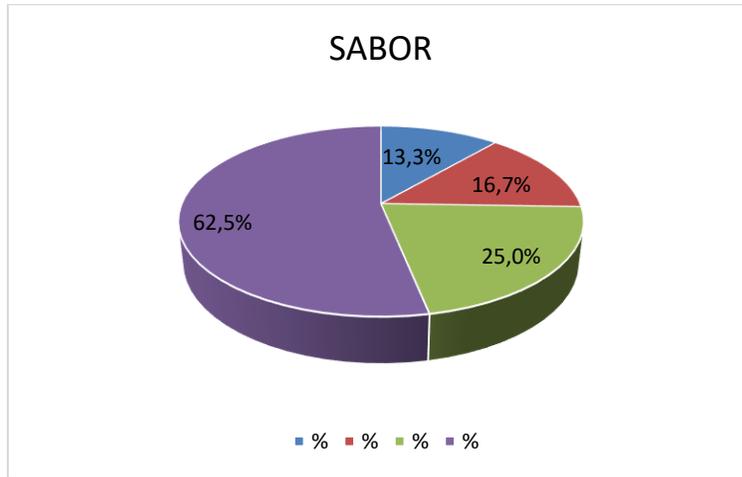
Sensorial (sabor) Tratamiento 2

Sabor (Tratamiento 2)							
Muy bueno	%	Bueno	%	Regular	%	No Aceptable	%
4	13,3%	5	16,7%	6	25,0%	15	62,5%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 5

Porcentaje (Sabor) Tratamiento 2



Nota: De la muestra para el análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al sabor se puede identificar que a la mayoría de los niños(as) no les gusta puesto que se identificó que el 62.5% no aceptable de esta combinación, 25% lo acepto regularmente, el 16.7% lo considero bueno y el 13.3% lo considero muy bueno.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.8 Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 2 (Sal)

Tabla 10

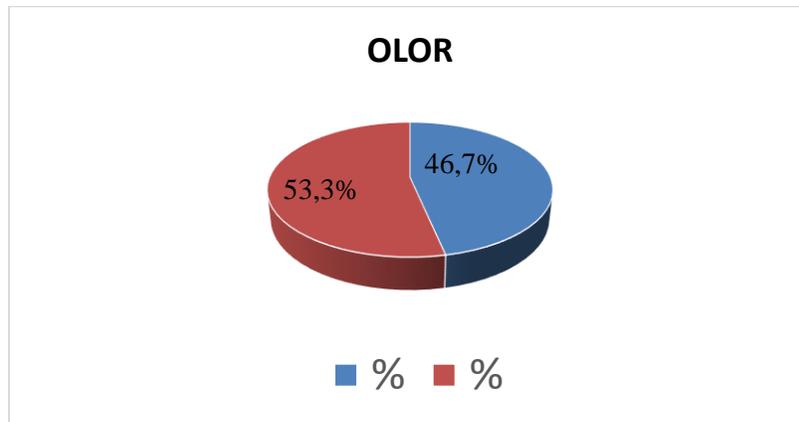
Sensorial (olor) Tratamiento 2

Olor (Tratamiento 2)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
14	46,7%	16	53,3%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 6

Porcentaje Sensorial (olor) Tratamiento 2



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al olor se identificó que el 46.7% tomo como si me gusta el 53.3% no me gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.9 Resultados muestra Sensorial (color) Tratamiento 2 (Sal)

Tabla 11

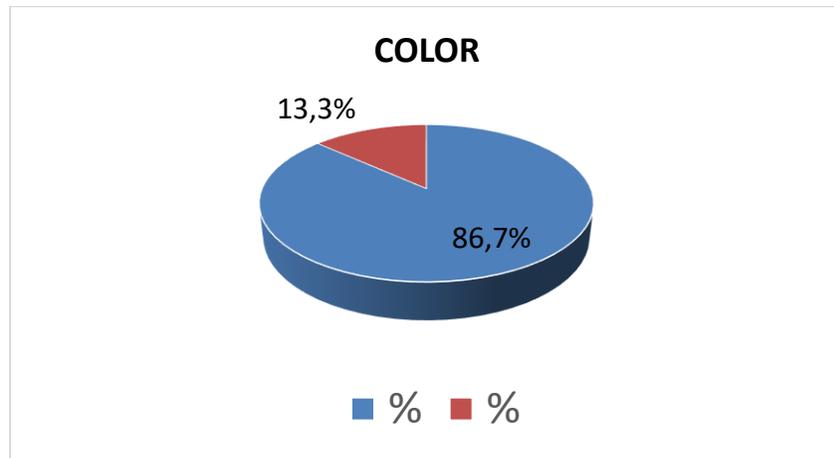
Sensorial (color) Tratamiento 2

Color (Tratamiento 2)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
26	86,7%	4	13,3%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 7

Porcentaje Sensorial (color) Tratamiento 2



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al 86.7% si les gusta y al 13.3% no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.10 Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 2 (Sal)

Tabla 12

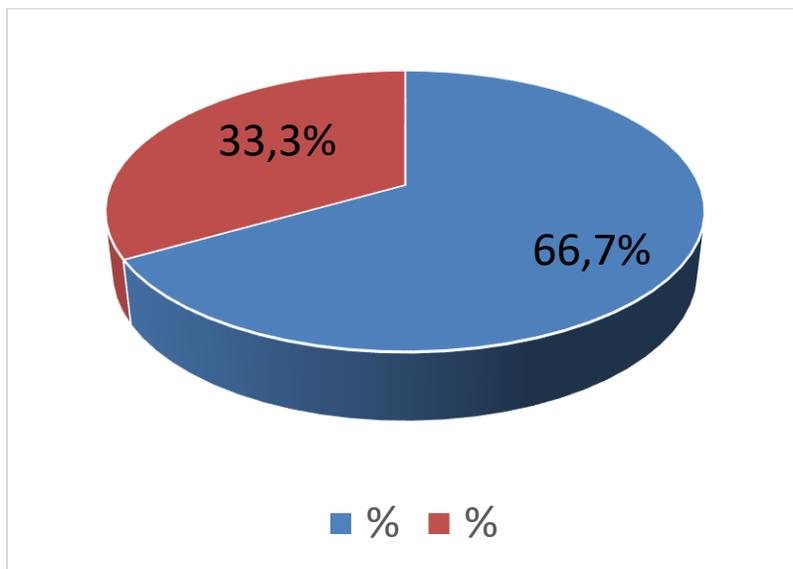
Sensorial (textura) Tratamiento 2

SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
20	66,7%	10	33,3%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 8

Porcentaje Sensorial (textura) Tratamiento 2



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente a la textura a los niños(as) si les gusta puesto que se identificó del muestreo realizado con el 66.7% si les gusta y el 33.3% no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.11 Resultados muestra Sensorial (sabor) Tratamiento 3

Tabla 13

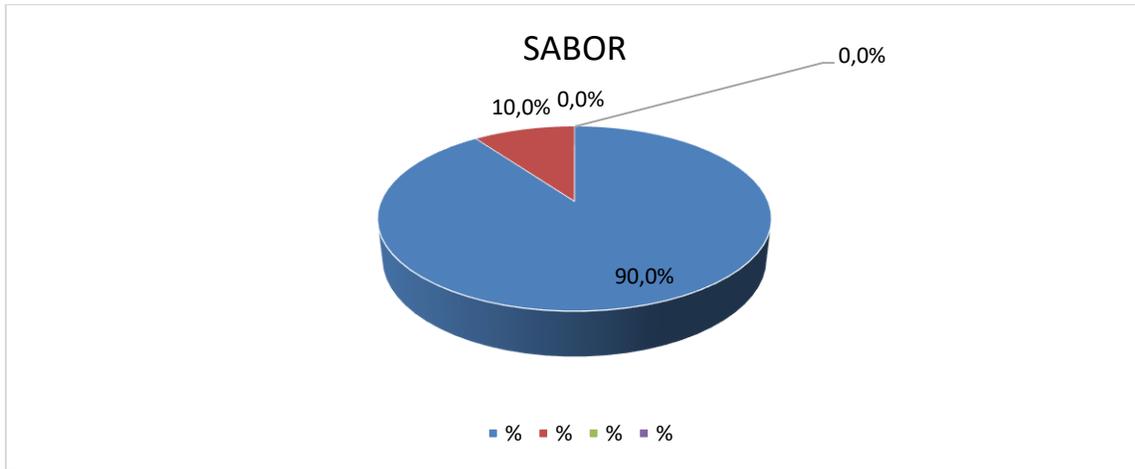
Aceptabilidad del (Sabor) en el Producto Tratamiento 3

Sabor (Tratamiento 3)							
Muy bueno	%	Bueno	%	Regular	%	No Aceptable	%
27	90,0%	3	10,0%	0	0,0%	0	0,0%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 9

Porcentaje (sabor) Tratamiento 3



Nota: De la muestra para análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al sabor, se puede identificar que a la mayoría de los niños(as) le gusta puesto que se identificó del muestreo realizado el 90% como muy bueno el 10% como bueno y el 0% como regular y no aceptable.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.12 Resultados muestra Sensorial (olor) Tratamiento 3

Tabla 14

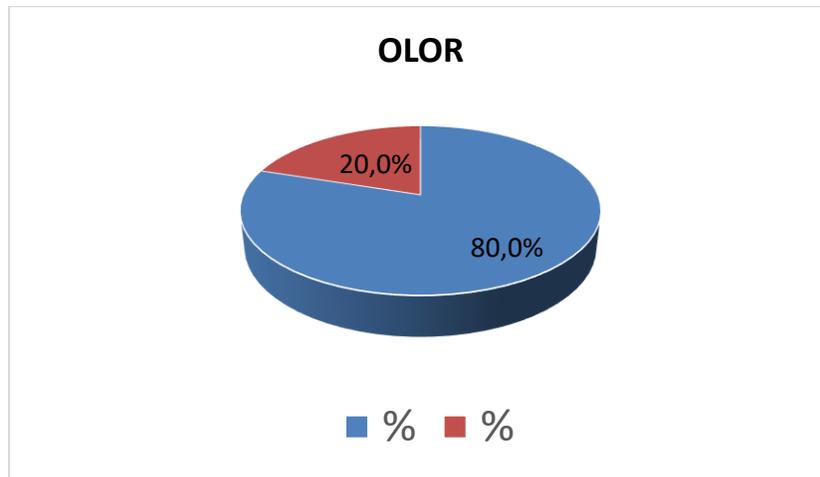
Aceptabilidad del (Olor) en el Producto Tratamiento 3

Olor (Tratamiento 3)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
24	80,0%	6	20,0%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 10

Porcentaje (olor) Tratamiento 3



Nota: Del análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al olor al 80% de niños(as), les si me gusta y el 20% no me gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.13 Resultados muestra Sensorial (Color) Tratamiento 3

Tabla 15

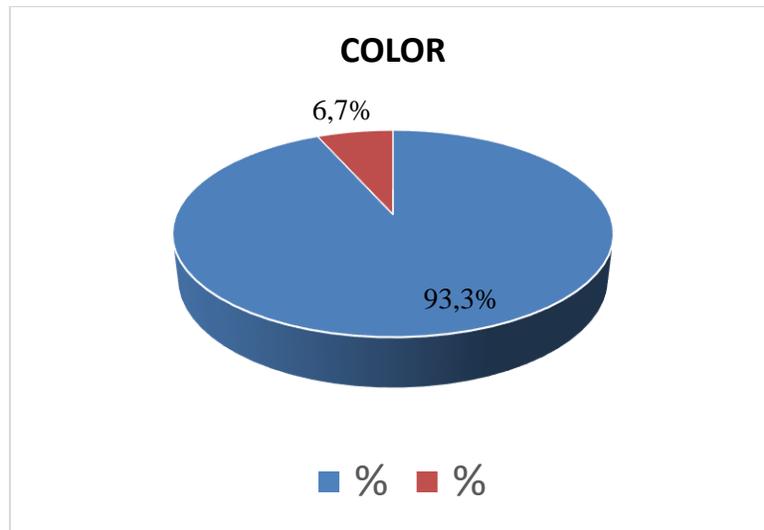
Aceptabilidad del Color en el Producto Tratamiento 3

Color (Tratamiento 3)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
28	93,3%	2	6,7%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 11

Porcentaje (color) Tratamiento 3



Nota: Del análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años referente al color a la mayoría de los niños(as) si les gusta puesto que se identificó del muestreo realizado el 93.3% y el 6.7% como no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.14 Resultados muestra Sensorial (textura) Tratamiento 3

Tabla 16

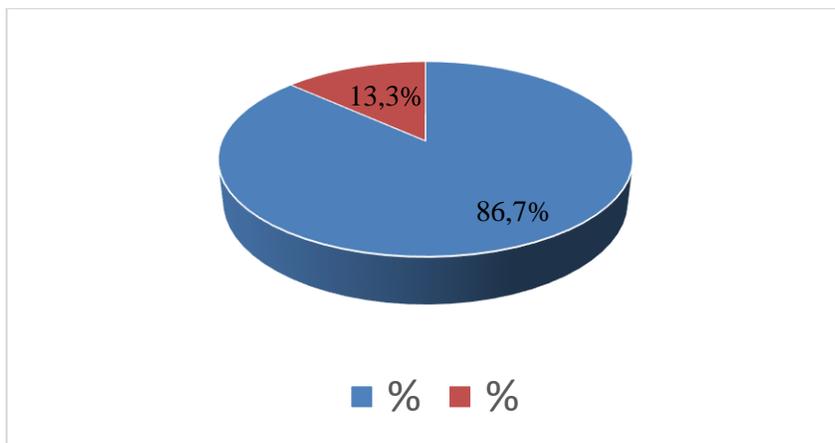
Aceptabilidad de Textura en el Producto

Textura (Tratamiento 3)			
SI ME GUSTA	%	NO ME GUSTA	%
26	86,7%	4	13,3%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 12

Porcentaje (Textura) Tratamiento 3



Nota: Del análisis sensorial realizado con el panel de niños(as) menor de 1 a 5 años con lo referente a la textura se puede identificar del muestreo realizado el 86.7% como si les gusta y el 13.3% como no les gusta.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.3.15 Interpretación de datos organolépticos según Tratamientos.

Se reunió a 30 niños de la población del Cantón Mejía (Machachi), con este grupo de niños panelistas se logró identificar cual tratamiento es el mejor para la aceptabilidad del producto.

Se colocó en tres platos y cucharas en una mesa estas muestras ya están preparadas con cada uno de los tratamientos, cada niño fue probando las 3 muestras detalló los siguientes tratamientos.

Tratamiento 1:

- Brócoli 89% más Agua 10% y más Ácido Cítrico 1%

De este tratamiento se elabora un puré de brócoli orgánico más su aditivo que fue el ácido

cítrico, se formó un grupo de panelistas, 30 niños (as).

Resultados, no les fue de su agrado el ácido cítrico le cambio el sabor paso hacer un puré con su sabor semi agrio, color aceptable no cambio su color, su olor no les agrado mucho y textura de igual manera no fue de su agrado ya que va de la mano con el sabor, los niños empezaron a sacar de su boca llegando a la conclusión de no aceptar ese tratamiento.

Tratamiento 2:

- Brócoli 89% más Agua 10% y más Sal 1%

De este tratamiento se elabora un puré de brócoli orgánico más su complemento que es la sal. Resultados, el sabor de puré de brócoli de 30 niño (as) 27 aceptaron, el olor fue aceptado por 16 niños (as), el color fue aceptado por 26 niños (as) y la textura le agrada a 20 niño (as).

Como pueden ver el tratamiento 2 si fue del agrado de los niños (as) esto se debe a que los niños a partir del año ya prueban alimentos con aditivos, pero no fue lo suficiente para aceptar el tratamiento.

Tratamiento 3:

- Brócoli 90% más Agua 10%

De este tratamiento se elabora un puré de brócoli orgánico sin ningún aditivo como resultado obtenido de estos panelistas fueron: el sabor de puré de brócoli de 30 niño (as) 27 aceptaron, el olor fue aceptado por 24 niños (as), el color fue aceptado por 28 niños (as) y la textura le agrada a 26 niño (as).

Como pueden ver el tratamiento 3 si fue aceptado por los niños (as) del Cantón Mejía (Machachi) en color, sabor, olor y textura.

3.4 ANALISIS DE RESULTADOS

Población

Es una investigación que está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos en conjunto etc.) que da paso al lugar y tiempo que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación. También se puede decir que la población es más conocida como universo ya que esta población tiene características cuantificadas.

Muestra

La muestra es de gran utilidad ya que tiene las mismas características de la población, en este caso la muestra puede ser la toma de una población de un lugar o sitio al cual se va realizar un muestreo y dependiente a esta muestra se saca los resultados de la población.

En este caso nosotros realizamos una encuesta a la población del cantón Mejía específicamente de la ciudad de (Machachi) considerando que la población cuenta con 24.188 habitantes en la actualidad, por lo cual se tomó una muestra del 1% de la población, como resultado obteniendo 241 encuestas para la aprobación del producto en el mercado.

Tabulación de Encuestas de Edades

Tabla 17

Resultados de Edades

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
16 - 18	12	5%	5%
19 -28	60	25%	30%
29- 37	50	20%	50%
38 - 46	72	30%	80%
>50	47	20%	100%
TOTAL:	241	100%	

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabulación de Encuestas de Géneros

Tabla 18

Resultado de Genero

Genero	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Femenino	221	92%	92%
Masculino	20	8%	100%
TOTAL:	241	100%	

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.4.1 Tabulación de Datos:

Nos basamos mediante encuestas realizadas a la población conformada entre 16 a >50 años del Cantón Mejía (Machachi).

Pregunta 1

1 ¿Consumes vegetales en tu alimentación diaria?

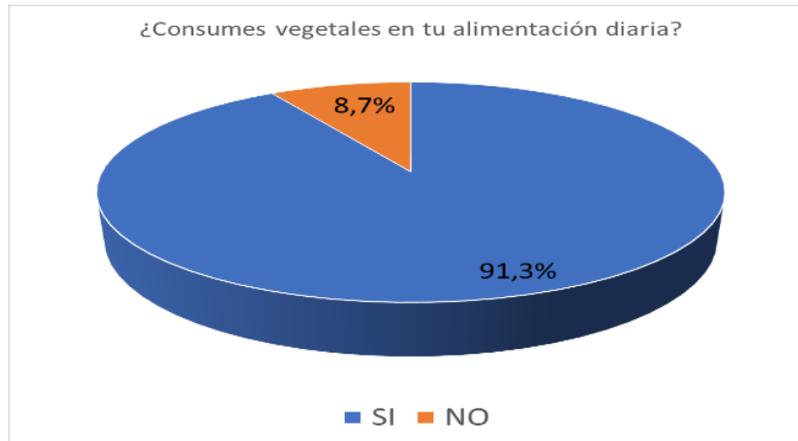
Tabla 19

Indicadores de Encuestados pregunta 1

SI	%	NO	%
220	91,3	21	8,7

Figura 13

Porcentaje de encuestados pregunta 1.



Nota: De esta pregunta se puede observar que 220 personas mencionan consumir vegetales dándonos el 91.3% y 21 personas no consumen vegetales en su alimentación diaria representando el 8.7%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 2

¿Conoces los beneficios nutricionales que trae el consumir productos vegetales orgánicos?

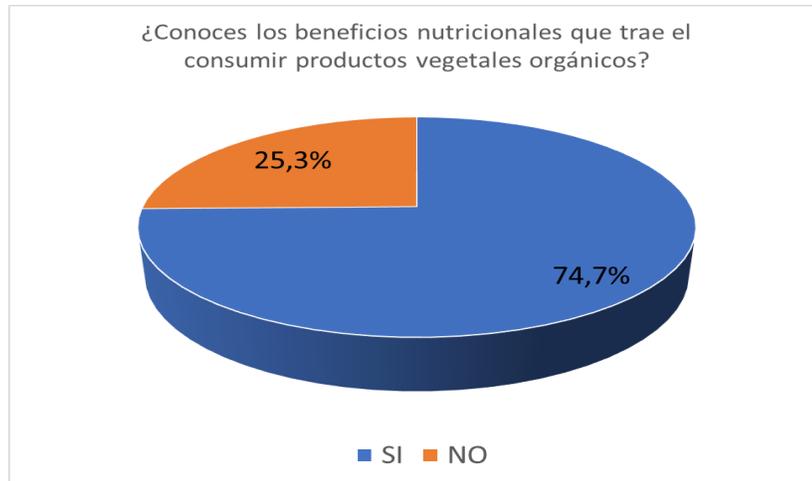
Tabla 20

Indicadores de Encuestados pregunta 2

SI	%	NO	%
180	74,7	61	25,3

Figura 14

Porcentaje de encuestados pregunta 2.



Nota: De la pregunta número 2 se puede observar que 180 personas conocen los beneficios nutricionales que conlleva consumir vegetales orgánicos, representando el 74.7% y 61 personas no conocen los beneficios nutricionales de los productos vegetales representando el 25.3%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 3

¿Sabe que es el puré de brócoli orgánico?

Tabla 21

Indicadores de Encuestados pregunta 3

SI	%	NO	%
60	24,9	181	75,1

Figura 15

Porcentaje de encuestados pregunta 3



Nota: De la pregunta número 3 se puede observar que 60 personas conocen el pure de brócoli orgánico, representando el 24.9% y 181 personas no conocen el pure de brócoli orgánico representando el 75.1%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 4

¿En los supermercados que compras normalmente has encontrado puré de brócoli orgánico?

Tabla 22

Indicadores de Encuestados pregunta 4

SI	%	NO	%
11	4,6	230	95,4

Figura 16

Porcentaje de encuestados pregunta 4



Nota: De la pregunta número 4 se puede observar que 11 personas han encontrado en los supermercados que normalmente compran puré de brócoli orgánico, representando el 4.6% y 230 personas no han encontrado en los supermercados que normalmente compran puré de brócoli orgánico representando el 95.4%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 5

¿SI existiera producto vegetal en puré en el mercado actual lo consumirías?

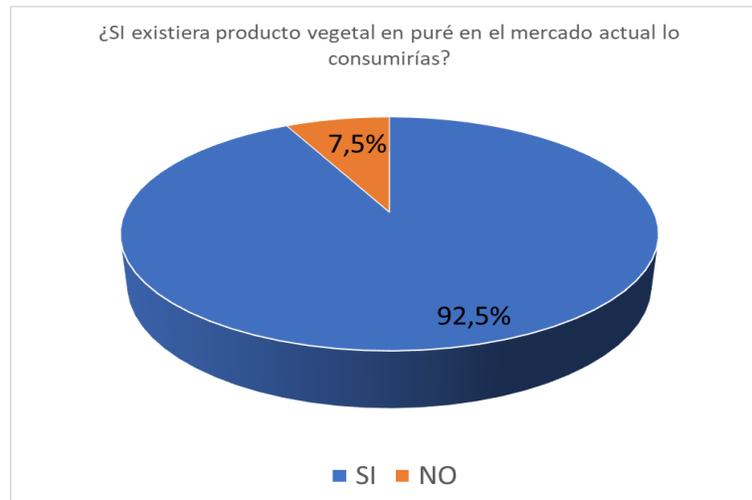
Tabla 23

Indicadores de Encuestados pregunta 5

SI	%	NO	%
223	92,5	18	7,5

Figura 17

Porcentaje de encuestados pregunta 5



Nota: De la pregunta número 5 se puede observar que 223 personas si comprarían el pure de brócoli orgánico si existiera este producto en el mercado actual, representando el 92.5% y 18 personas no comprarán el pure de brócoli orgánico si existiera en el mercado actual representando el 7.5%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 6

¿Consumirás puré de brócoli orgánico y darías este producto tus hijos menores de 5 años?

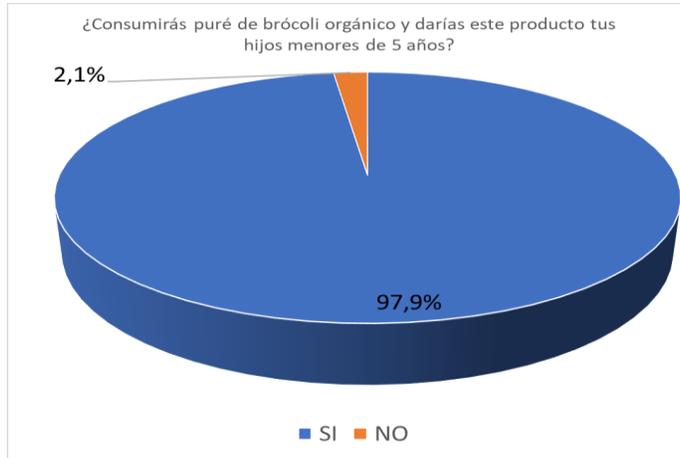
Tabla 24

Indicadores de Encuestados pregunta 6

SI	SI	NO	NO
236	97,9	5	2,1

Figura 18

Porcentaje de encuestados pregunta 6



Nota: De la pregunta número 6 se puede observar que 236 personas si consumirían puré de brócoli orgánico e implementarían este producto en las dietas de sus hijos menores de 5 años, representando el 97.9% y 5 personas no consumirían puré de brócoli orgánico y tampoco implementarían este producto en las dietas de sus hijos menores de 5 años representando el 2.1%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 7

¿Qué probabilidad hay que consumas el pure de brócoli orgánico?

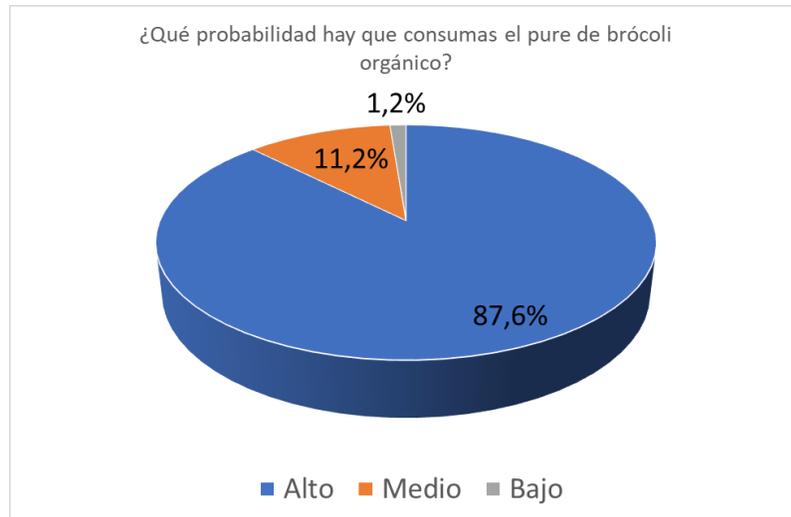
Tabla 25

Indicadores de Encuestados pregunta 7

Alto	%	Medio	%	Bajo	%
211	87,6	27	11,2	3	1,2

Figura 19

Porcentaje de encuestados pregunta 7



Nota: De la pregunta número 7 se puede observar que 211 personas consumirían en un nivel alto el pure de brócoli dándonos como resultado el 87.6%, y 27 personas consumirían a un nivel medio el pure de brócoli dándonos como resultado el 11.2% y en un nivel bajo 3 personas no consumirían el pure de brócoli dándonos como resultado el 1.2%

Fuente: Elaborado por los Autores

Pregunta 8

¿Cuál es la presentación que tu comprarías si el producto estuviese en el supermercado?

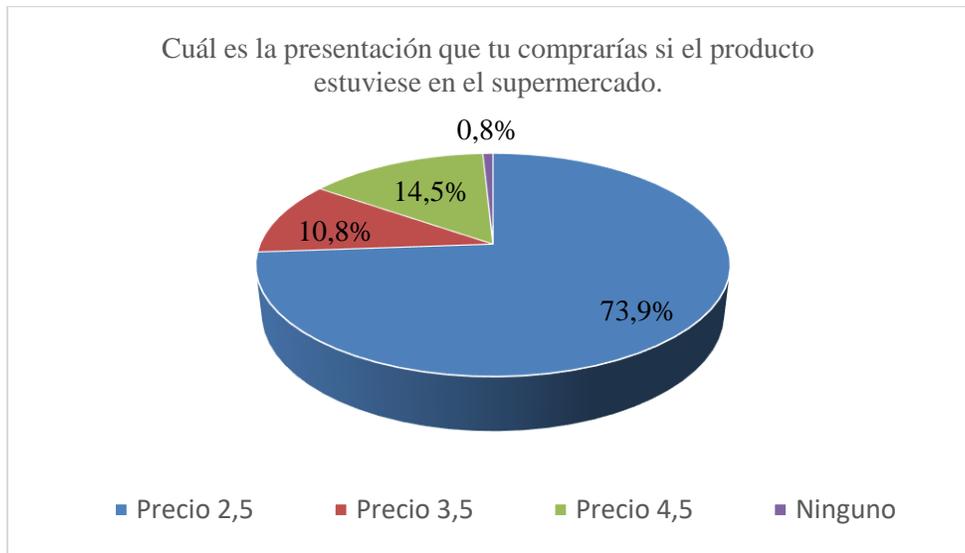
Tabla 26

Indicadores de Encuestados pregunta 8

250Gr	Precio 2,5	500Gr	Precio 3,5	1000Gr	Precio 4,5	Ninguno	Ninguno
178	73,9%	26	10,8%	35	14,5%	2	0,8%

Figura 20

Porcentaje de encuestados pregunta 8



Nota: De la pregunta número 8 se puede observar que 178 personas comprarían el producto en presentaciones de 250gr con el precio de 2.5\$ siendo así el 73.9% de la población, mientras que 35 personas comprarían el producto en presentaciones de 1000gr siendo así el 14.5% de la población, 26 personas comprarían producto en presentaciones de 500gr y 2 personas no comprarían en ninguna presentación siendo el 0.8%.

Fuente: Elaborado por los Autores

Pregunta 9

¿Si el puré tiene una duración de 12 meses para que puedas consumirlo lo comprarías?

Tabla 27

Indicadores de Encuestados pregunta 9

SI	%	NO	%
234	97,1	7	2,9

Figura 21

Porcentaje de encuestados pregunta 9



Nota: De la pregunta número 9 se puede observar que 234 personas si consumirían puré si este tiene una duración de 12 meses para que pueda ser consumido, representando el 97.1% y 7 personas no consumirían si este tiene una duración de 12 meses para que pueda ser consumirlo representando el 2.9%.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Pregunta 10

¿Crees que es necesario que en el envase del producto tenga información nutricional, recetas para su preparación y certificaciones de procesos?

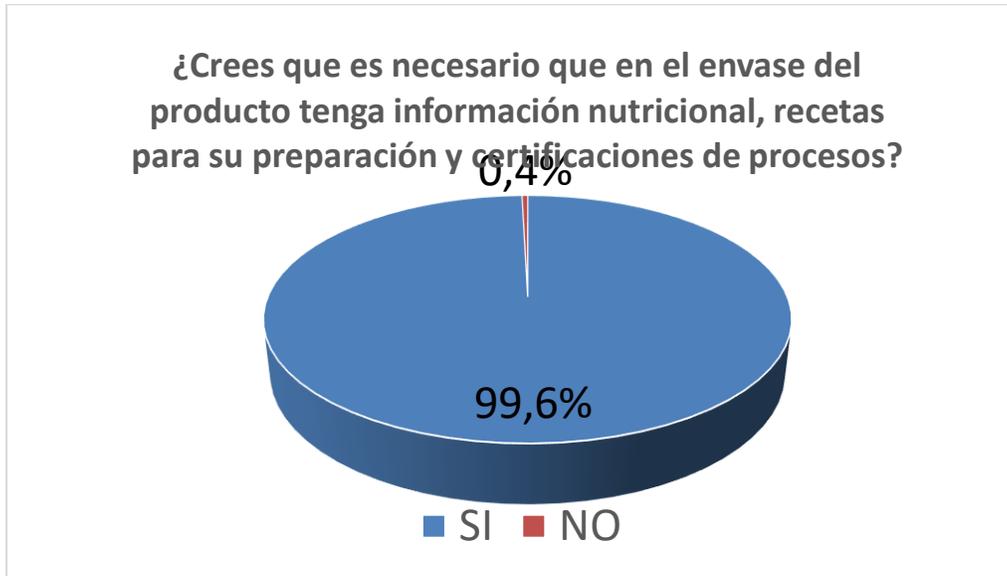
Tabla 28

Indicadores de Encuestados pregunta 10

SI	%	NO	%
240	99,6	1	0,4

Figura 22

Porcentaje de encuestados pregunta 10

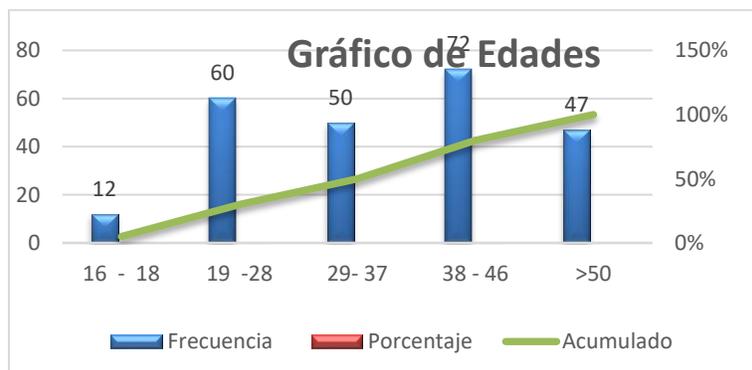


Nota: De la pregunta número 10 se puede observar que 240 personas ven como algo necesario que el envase del producto tenga información nutricional, recetas para su preparación y certificaciones de procesos, representando el 99.6% y 1 persona no considera que el envase del producto tenga información nutricional, recetas para su preparación y certificaciones de procesos, representando el 0.4%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 23

Resultados de Edades

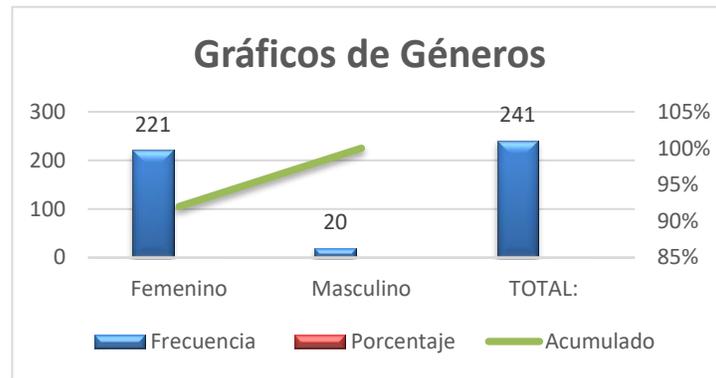


Nota: Mediante grafico podemos observar los porcentajes de personas a las cuales fueron encuestadas para la aceptación de producto para la aceptabilidad en el mercado, tenemos más aceptabilidad en las personas mayores de edad entre los 38 a 46 años con un porcentaje del 80%

Fuente: Elaborado por los Autores.

Figura 24

Resultados de Géneros



Nota: Mediante grafico podemos observar la cantidad y porcentaje del género de las personas encuestadas, como podemos ver en el grafico la más acogida de encuestadas fue el género femenino, por el mismo hecho de ser madres de familia saben la importancia de la nutrición de sus hijos.

Fuente: Elaborado por los Autores.

3.4.2 Estudio de Mercado

En la actualidad el estudio de mercado es muy importante para emprendedores o también para las grandes empresas que quieran desarrollar un producto, mediante este estudio se puede tomar decisiones para la compra o venta de sus productos en el mercado, con esta técnica de estudios se puede reunir información cuantitativa y cualitativa para grandes estrategias dentro del

mercado sea nacional o internacional.

Con este estudio de igual manera se puede desarrollar estrategias de marketing, evaluar la competencia, ver las necesidades de los consumidores.

3.4.3 Mercado

El concepto de mercado es uno de los más importantes en la historia de las ciencias sociales. La evolución de este concepto ha tenido un profundo impacto en la estructura de las ciencias sociales. La razón es que el concepto de mercado es el fundamento de la autonomía de la teoría económica. En efecto, hay que afirmar que el mercado es un dispositivo social que se auto-regula equivale a sostener que la dimensión de lo económico no necesita de la intervención de las demás esferas de la vida social. (Nadal, 2010).

3.4.4 Objetivos de Mercado

-Lanzamiento de una nueva línea de actividad. Es habitual la realización de estudios de mercado con el fin de analizar la aceptación de un producto o servicio en el mercado.

- Entrada en un nuevo mercado. Es habitual que muchas empresas decidan ampliar su mercado, tanto a nivel nacional como internacional. Las diferencias sociales, políticas y económicas obligan a muchas empresas a conocer previamente su mercado objetivo, con el fin de adaptarse a éste.

- Evaluación de las causas del descenso de ventas en la empresa. La mayoría de las empresas deben enfrentarse, antes o después, a situaciones financieras conflictivas, lo que obliga en muchos casos a investigar las causas de dicha crisis, con el fin de hacer un diagnóstico que contribuya a tomar las decisiones acertadas.

- Impacto de una campaña publicitaria. Son muchas las empresas que realizan importantes inversiones en publicidad, lo que requiere que ésta tenga los efectos esperados.

Mediante la realización de un estudio de mercado es posible medir o predecir el impacto que una campaña de publicidad puede tener en las ventas de un producto o servicio.

- Modificación de un producto. La fuerte competencia en los mercados obliga a muchas empresas a desarrollar nuevos productos o servicios o a mejorarlos, lo que implica tener que conocer las necesidades cambiantes de los clientes para afrontar de mejor forma la competencia. (PYME, sf)

3.4.5 Análisis de la Demanda

En este apartado debes analizar o conocer cómo es la demanda, es decir, cuáles son las características, las necesidades, los comportamientos, los deseos y las actitudes de los clientes. (PYME, sf).

Mediante este análisis de demanda podemos conocer el producto y el mercado mediante encuestas, entrevistas, análisis económicos y demográficos, este nos ayuda con información valiosa para empresarios y emprendedores en la creación de nuevos productos, de igual manera nos ayudarían en los precios, características del producto a elaborar y en las ventas en marketing.

El objetivo principal es establecer la demanda efectiva y futura de un producto o servicio para alcanzar los componentes que influyen en dicha demanda. El análisis de la demanda implica la recopilación y el análisis de datos notables coherentes con las clientelas y sus necesidades, principales, comportamientos de compra, poder adquisitivo, factores demográficos y económicos

3.4.6 Análisis de Oferta.

La oferta determinada por factores como el precio del capital, la mano de obra y la mezcla óptima de los recursos indicados, entre otros.

La ley de la oferta establece que, ante un aumento en el precio de un bien, la oferta que

exista de ese bien va a ser mayor; es decir, los fabricantes de bienes y servicios tendrán un estímulo mayor.

La oferta es la relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio de mercado actual. Gráficamente se representa mediante la curva de oferta. Debido a que la oferta es directamente proporcional al precio, las curvas de oferta son casi siempre crecientes. Además, la pendiente de la curva de oferta suele ser también creciente (es decir, suele ser una función convexa), debido a la ley de los rendimientos decrecientes. (De Jesús-Mora, (2008)).

3.4.7 Análisis de precio

Por tanto, el precio no es un valor en sí mismo, lo es en relación con la percepción de satisfacción de las aspiraciones que el cliente llene al adquirir el producto. Así, el argumento del vendedor con su cliente no debe girar alrededor del precio solamente sino del valor creado, para evitar que el precio sea el único determinante de la decisión de compra. Si no se obra de esta manera, se termina entrando en las famosas “guerras de precios”, donde lo único que percibe el cliente es quien tiene el precio más bajo, perdiendo el reconocimiento del producto y sus satisfactores.

Por definición, el precio es la cantidad de dinero que se requiere para adquirir un producto y por tanto es el único elemento de la mezcla de marketing que produce ingresos, los demás generan costos. Para determinar el precio real de un producto hay que considerar los componentes identificables que lo conforman, en general, una combinación de: (Mejjá C., sf)

1. El bien o servicio en sí mismo.
2. Los servicios complementarios (ejemplos: garantías, transporte, mantenimiento, etc.)
3. Los satisfactores de deseos que ofrece el producto (beneficios o valores agregados).

CAPITULO IV

4 PROPUESTA

4.1 Descripción de la Propuesta

En la antigüedad los productos orgánicos eran prioridad para el sustento de la familia, ahora en la actualidad se fue degradando todo lo que es orgánico y por lo general hoy en día la demanda de químicos son muchos, antes una siembra en producto orgánico el tiempo era mucho más largo para la cosecha y por lo general se tenía que esperar los ingresos de esta.

Hoy en día se está cosechando y produciendo productos con químicos, acelerantes para la rápida maduración de este producto, cabe mencionar que al momento de elaborar este producto va perdiendo sus nutrientes y vitaminas que tiene un orgánico que es más sano ya que no lleva ningún aditivo y/o químico.

Por este motivo nuestra propuesta es elaborar un producto orgánico, alimento nutritivo que puede ayudar a los infantes en la desnutrición ya que este alimento este hecho a base de producto 100% orgánico elaborado especialmente para los menores de 6 meses a 5 años, y para cualquier persona que desee combinar en sus dietas diarias.

4.1.1 Proceso para la elaboración de Pure de Brócoli Orgánico.

La elaboración puré de brócoli orgánico se realizó artesanalmente mediante pruebas para una pequeña industria brocolera, siguiendo paso a paso todos los lineamiento y requisitos necesarios para sacar un producto inocuo libre de microorganismos patógenos, analizando los físicos-químicos, cumpliendo todos los parámetros bajo la norma del Codex Alimentarios, BPMs, Haccp y Norma INEN, detallo los siguientes pasos a seguir para la producción del pure de brócoli orgánico.

4.1.2 *Recepción de materia prima*

Se compra la materia prima brócoli verificando que sea orgánica y que sea de la mejor calidad, buscando agricultores que estén certificados por un inspector de productos orgánicos, o también se puede verificar realizando análisis de pesticidas a los productos, esto lo realizarían para producciones en industrias, para productos orgánicos caseros hay otros métodos que podrían ser, como verificar desde el principio de su siembra o cultivo.

4.1.3 *Corte en trozos*

Con un cuchillo procedemos a cortar la pella separando el tronco (tallo) del brócoli, cortando en pequeños pedazos tanto el tallo como el brócoli para que pueda quedar uniforme y sea de fácil acceso al blanqueo o escaldado del producto.

4.1.4 *Lavado automático*

Una vez cortado el brócoli y tallo procedemos a colocar en un recipiente gavetas, procedemos a colocar en una lavadora automática con agua a una concentración de cloro de 0.3 a 1.5 ppm aprobado bajo la norma INEN1108 20020 esta agua nos ayuda a lavar bien el producto eliminando toda clase de impurezas.

4.1.5 *Escaldado (blanqueado)*

Una vez que pasa el producto del lavado procedemos a pasar por el blancher, a una temperatura de 88°C a 90°C por un lapso de 5 minutos, verificamos si el producto se encuentra dentro de su cocción exacta con un análisis llamado peroxidasa un reactivo que nos ayuda a verificar si el producto se encuentra cosido.

4.1.6 *Hidro Enfriado.*

Este hidro enfriado nos ayuda a enfriar el producto antes de ingresar al molino la temperatura del agua debe ser <10°C, el agua no debe llevar ningún químico a más de solo el

cloro que está aprobado por la NORMA INEN 1108 2020 sexta revisión, que nos dice que el agua potable debe ser la dosificación de cloro en 0.3 ppm a 1.5 ppm rango moderado para eliminar los microorganismos.

4.1.7 Molido

Una vez pasado por el blanqueado, procedemos a pasar por una hidro enfriadora la cual nos ayuda a mantener el producto frio hasta llegar al molino, este molino nos ayuda a moler el producto llegando al pulper, ayudándonos a separar la fibra dejando solo pulpa colocamos un porcentaje de agua para llegar a una consistencia deseada.

4.1.8 Pulper

Este equipo nos ayuda a sacar toda la fibra de la materia prima hasta obtener solo pulpa del tallo y brócoli procesado.

4.1.9 Filtrado

Esta pulpa pasa por unos filtros ayudándonos a eliminar cualquier residuo extraño que no pertenezca a la materia orgánica.

4.1.10 Dosificado.

Para una buena consistencia del puré se debe añadir agua dependiendo la cantidad requerida para este producto el agua debe ser potable con la concentración de cloro en 0.3 ppm a 1.5 ppm. Bajo la NORMA INEN 1108-2020 sexta revisión.

4.1.11 Envasado.

Se lava y desinfecta todos los envases cuidadosamente los envases, luego del homogenizado colocamos el puré de brócoli orgánico en envase de vidrio en presentaciones de 250g, en esta etapa se realiza los siguientes análisis físicos-químicos tomamos una muestra de 100g para análisis de, Brix 3.3, Consistencia 3 y Ph 7

4.1.12 Pesado y Sellado.

En una balanza previamente calibrada se pesa todos los envases con el producto para luego tapanlos herméticamente, estas tapas deben ser metálicas.

4.1.13 Esterilizado

La esterilización del producto consiste en colocar el envase con el producto en un esterilizador, autoclave controlando la temperatura de 121° C tiempo 5 minutos, esto nos ayuda a eliminar microorganismos patógenos teniendo un resultado inocuo. (Ver anexo 7).

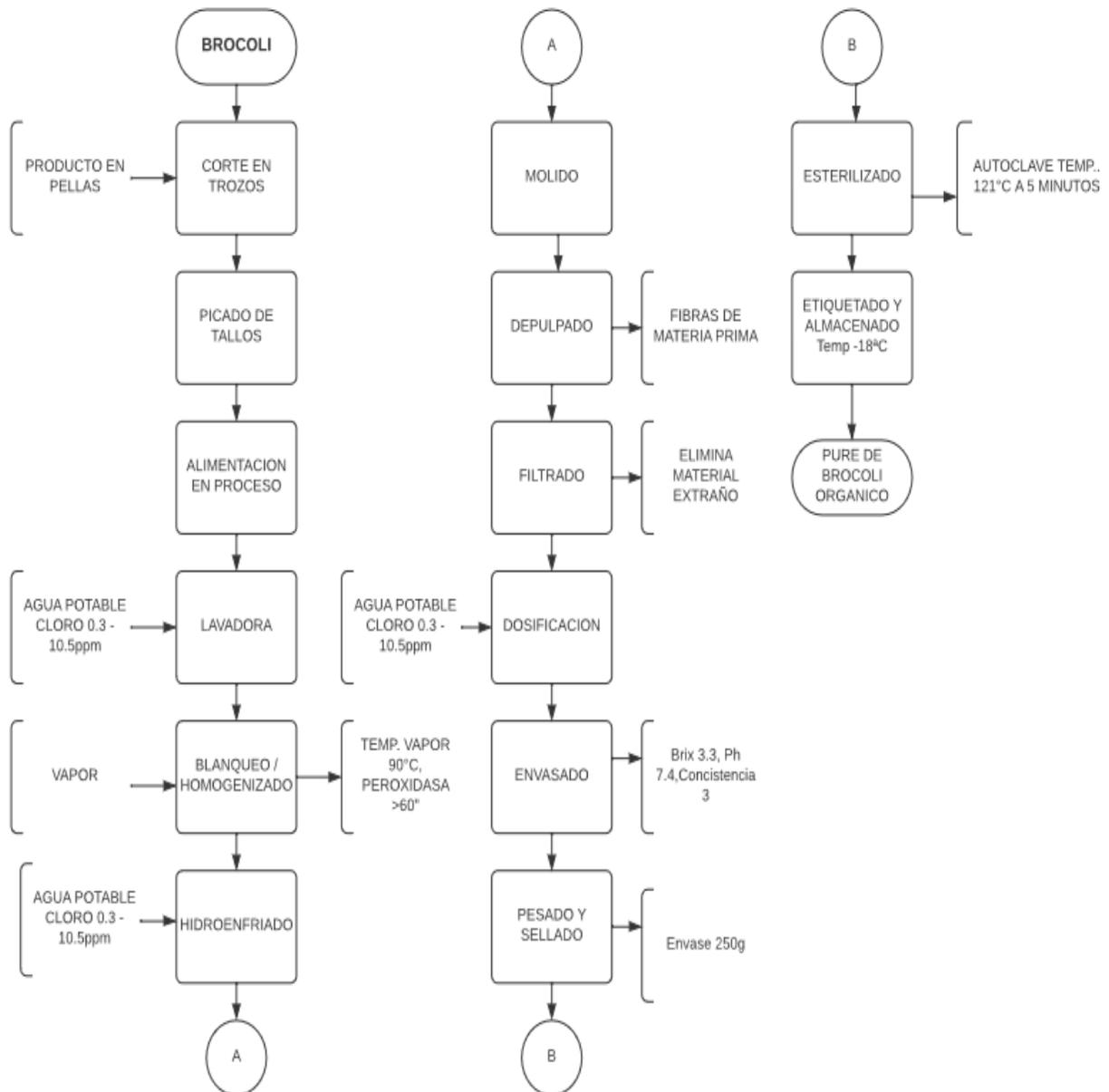
4.1.14 Etiquetado y Almacenado

Dejamos enfriar el producto y se coloca la etiqueta sobre el envase cumpliendo la legislación de etiquetado de destino, el almacenamiento para este producto es al ambiente o a congelación -18°C ya que su vida útil en congelación es una duración de dos años calendario.

4.1.15 Diagrama de Flujo.

Figura 25

Diagrama de Flujo Producción Pure de Brócoli Orgánico



Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.16 Ficha Técnica del Producto

Tabla 29

Ficha Técnica Puré de Brócoli Orgánico

PRODUCTO	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO												
NOMBRE	Puré de Brócoli Orgánico												
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Puré de Brócoli Orgánico de color verde claro, textura suave, su sabor característico 100% brócoli												
INGREDIENTES PRINCIPALES	Brócoli 90% más Agua 10%												
NORMATIVA	Codex Alimentarius Producidos Orgánicamente 2005												
ALMACENAMIENTO	Conservar en un lugar fresco y a menos de 18°C												
PRESENTACION	Envase de vidrio de 250g												
FORMA DE CONSUMO	Listo para consumo o combinación con otros productos												
VIDA ÚTIL ESPERADA	2 años de vida útil												
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS COLOR: Característico color verde claro OLOR: Su olor característico a brócoli aceptable SABOR: Característico a brócoli TEXTURA: Agradable y fácil de digerir													
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	<table> <tbody> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td>4.45</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Fibra Dietética</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>Vitamina C</td> <td>22.85</td> </tr> <tr> <td>Calorías aportadas por</td> <td>25g en 100g</td> </tr> </tbody> </table>	Carbohidratos	4.45	Proteínas	2.3	Agua	10%	Fibra Dietética	2.6	Vitamina C	22.85	Calorías aportadas por	25g en 100g
Carbohidratos	4.45												
Proteínas	2.3												
Agua	10%												
Fibra Dietética	2.6												
Vitamina C	22.85												
Calorías aportadas por	25g en 100g												

Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.17 Etiqueta

Figura 26

Etiqueta del Producto



Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.18 Estudio de Estabilidad Microbiológica

Realizamos análisis microbiológicos de indicadores y patógenos en laboratorios externos como TPC, Coliformes totales, E. Coli, Enterobacteria, S. Aureus y Mohos y levaduras, con métodos internos y en placas petrifilm 3M. (Ver anexo 8).

4.1.19 Resultado Microbiológicos de indicadores en placas Petri Films.

Este análisis se lo realizo en un laboratorio interno no tiene acreditación de ninguna norma, pero tiene años de experiencia en análisis microbiológicos solo de indicadores en producto terminado, basándose en normas de buenas prácticas de laboratorio, siguiendo lineamientos NTE INEN ISO/IEC 17025, teniendo todos los equipos necesarios, instrumentos e instructivo para el funcionamiento de un laboratorio, conllevando a buenos resultados confiables para el cliente, no solo verificamos internamente, enviamos muestras a los laboratorios externos para la comparación y así evitar daño al consumidor.

Se evidencia los resultados del ensayo realizado los más principales para descartar cualquier contaminación de microorganismos que estuviese en el producto. (Ver anexo 8).

Tabla 30

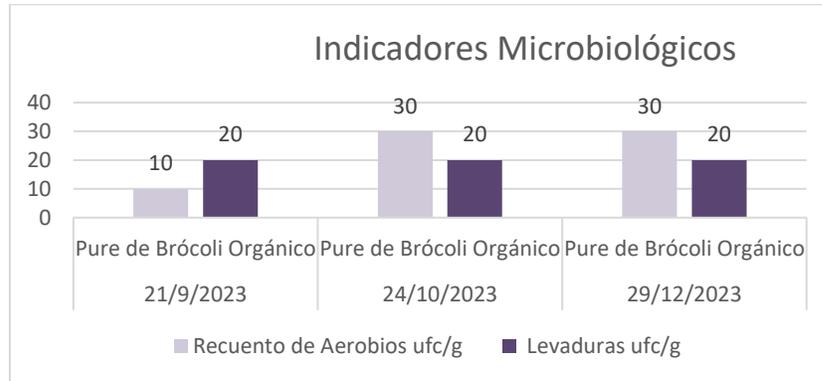
Resultados Microbiológicos de 3 muestras en diferentes meses

FECHA	PRODUCTO	Recuento de Aerobios ufc/g	Coliformes totales ufc/g	E. Coli ufc/g	Enterobacteria ufc/g	S. Aureus ufc/g	Mohos ufc/g	Levaduras ufc/g
21/9/2023	Pure de Brócoli Orgánico	10	<10	Ausencia	<10	<10	<10	20
24/10/2023	Pure de Brócoli Orgánico	30	<10	Ausencia	<10	<10	<10	20
29/12/2023	Pure de Brócoli Orgánico	30	<10	Ausencia	<10	<10	<10	20

Nota: Durante 3 meses se realiza un análisis microbiológico de una corrida completa de indicadores microbiológicos, verificando y validando si durante estos tres meses la carga microbiológica se incrementa desde la primera fecha de su elaboración, la misma muestra fue dividida en tres partes iguales, almacenada y congelada a -18°C, en el cuadro adjunto verán los resultados.

Figura 27

Resultado de Indicadores microbiológicos



Nota: En el grafico podemos observar que el segundo mes subió en recuento TPC un 10% pero al tercero se mantiene, en Coliformes, E. Coli, S. Aureus los resultados son de Ausencia, Mohos y Levaduras se mantiene con el mismo valor. Ref. (NTE INEN , 2008)

Tabla 31

Resultados Organolépticos de los 3 Meses de Estabilidad Microbiológica

FECHA	PRODUCTO	Color	Sabor	Olor	Textura
21/9/2023	Pure de Brócoli Orgánico	Verde	Agradable	Característico	Agradable
24/10/2023	Pure de Brócoli Orgánico	No hay cambios	No hay cambios	No hay cambios	No hay cambios
29/12/2023	Pure de Brócoli Orgánico	No hay cambios	No hay cambios	No hay cambios	No hay cambios

Nota: Como podemos observar en el cuadro también se realizó las características organolépticas del producto durante los análisis microbiológicos, como resultado no hay cambios en el producto.

Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.20 Informe de estabilidad. (Vida Útil del producto).

Basándonos en la Norma del ARCSA, la estabilidad de los alimentos procesados determina el tiempo de vida útil del alimento o producto que se llegue a preparar para su almacenamiento, esta estabilidad nos ayuda a ver la condición del alimento como es la humedad, temperatura y verificar la naturaleza del producto.

Para el estudio de estabilidad del puré de brócoli se tomó una muestra de 100g en un envase de vidrio, esta muestra fue sometida a varios ensayos, microbiológicos, patógenos y características organolépticas siguiendo paso a paso hasta llegar a su periodo de tiempo de estabilidad del producto, la muestra fue analizada en un laboratorio acreditado como es el de SEIDLABORATORY S.A. Este laboratorio está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración”, Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos. (ver. Anexo10). (Agencia Nacional de Control,Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-AKRG, 2021).

4.1.21 Tiempo de vida útil.

Se refiere al período en el que un alimento puede mantenerse en condiciones óptimas para su consumo, sin que pierda su calidad o inocuidad; el cual está establecido según el análisis de estabilidad realizado por el fabricante. (Agencia Nacional de Control,Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-AKRG, 2021). (Ver anexo 9).

4.1.22 Informe de Nutricional del producto (Pure de brócoli).

El informe nutricional de igual manera fue enviado analizar todos los nutrientes,

minerales, vitaminas que se encuentra en el producto puré de brócoli orgánico, para saber cada uno de sus contenidos y porcentajes que tiene, a sabiendo que durante su producción este va perdiendo una pequeña parte de sus nutrientes, este análisis fue enviado al mismo laboratorio acreditado. SEIDLABORATORY S.A. Este laboratorio está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración”, Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos.

Los valores obtenidos se encuentran en el informe presentado por el laboratorio acreditado podemos ver en los anexos. (ver. Anexo 9).

4.1.23 Formulación del producto (Puré de Brócoli orgánico).

Tabla 32

Ingredientes para la elaboración del producto

INGREDIENTES	CANTIDAD
Brócoli	2000 g
Agua	10 %

Nota: Los ingredientes utilizados se basa a las pruebas realizadas para la creación de nuevos productos, para la industrialización brocoleras.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 33*Resultados Operacionales del Producto*

MOVIMIENTO DE OPERACIÓN					OPERACIÓN (%)		
OPERACIÓN	Inicio (kg)	Ingresas (g)	Sale (g)	Concentrado	Proceso	Operación	Tiempo Producción minutos
Materia prima	2000			2000	100	100	2
Corte en trozos	2000			2000	100	100	2
Picado de tallo	2000		30	1970	99	99	1
Alimentación	1970			1970	99	99	5
Lavadora	1970			1970	99	99	5
Blanqueo	1970	0		1970	99	100	5
Hidro enfriado	1970	0,3		1970,3	99	100	3
Molino	1970,3			1970,3	99	100	5
Despulpado	1970,3		100	1870,3	94	95	3
Filtrado	1870,3		50	1820,3	91	92	5
Dosificación	1820,3	182,5		2002,8	100	102	3
Envasado	2002,8		0,5	2002,3	100	107	5
Pesado	2002,3			2002,3	100	110	2
Esterilizado	2002,3			2002,3	100	100	5
Puré de Brócoli	2002,3			2002,3	100	100	51

Nota: Mediante la tabla de operaciones podemos guiarnos paso a paso las entradas y salientes de producto e ingredientes, de igual manera podemos calcular con el tiempo de producción el total de envases que se realizó durante los 51 minutos, llegando a obtener 8 envases de 250g.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 34*Cálculo de Rendimiento del Producto*

CALCULO RENDIMIENTO DE PRODUCTO	
%R=	PRODUCTO TERMINADO/ PRODUCTO INICIO *100
%R=	2002,3/2000*100
%R=	100

Nota: Como podemos ver durante la producción de puré tenemos un rendimiento del 100% muy bueno ya que para esta producción se debe aprovechar toda la materia prima sin desperdiciar, a más que solo las fibras que sales de la misma que no es mucho, de este producto hemos sacado un total de 2002.3g de puré en 51 minutos dando un total de 8 envases de 250g de Puré de brócoli orgánico.

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 35*Cálculo de Merma del Producto*

RENDIMIENTO DE MERMA	
%M=	Peso bruto-Peso final/ Peso bruto*100
%M=	2000-2002,3 /100*100
%M=	2,30%

Nota: En la tabla podemos ver la merma que es de 2.3% de ganancia en el producto terminado.

Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.24 Capacidad de la instalación.

Con esta producción de puré de brócoli orgánico se demuestra la capacidad de producción que se dio en una 1 hora es de 8 envases de 250g, en un día 56 envases de 250g, al mes 1.120 envase y al año tendríamos un total de 13.440 unidades de 250g de puré de brócoli orgánico.

4.1.25 Determinación de capacidad de producción operacional.

Tabla 36

Capacidad Operacional

Horas trabajadas	7
Días trabajados	5
N.º días trabajables	240
Trabajadores	2
Capacidad Anual	13,440

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 37

Costos Equipos de Produccion Indirectos

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
Utensilios	VARIOS	\$ 50,00
Congelador	1	\$ 350,00
Mesa de Inox	2	\$ 100,00
Equipos en General	2	\$ 800,00
Balanzas	1	\$ 20,00
TOTAL	1	\$ 1.320,00

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 38*Costo directo*

Descripción	Cantidad	Valor	TOTAL	TOTAL
		Unitario	MENSUAL	ANUAL
Sueldo Personal Administración	2	450,00	900,00	10.800,00
TOTAL:		0,45	0,90	10.800,00

Fuente: Elaborado por los Autores.**Tabla 39***Costo Indirecto*

Descripción	Cantidad	Valor	TOTAL	TOTAL
		Unitario	MENSUAL	ANUAL
Varios - Imprevistos	1	0,05	15,00	180,00
Depreciación Equipo y Maquinaria	1	0,02	22	264
TOTAL:		0,07	37	444

Fuente: Elaborado por los Autores.**Tabla 40***Costo total Gastos Operacionales.*

Descripción	Cantidad	Valor	TOTAL	TOTAL
		Unitario	MENSUAL	ANUAL
Agua Potable	1	0,23	7,00	84,00
Luz eléctrica	1	0,33	10,00	120,00
Brócoli	112	0,06	6,72	80,64
Envases más Etiquetas	1120	0,5	560	6720
Arriendo	1	0,30	100,00	1.200,00
TOTAL		1,42	683,72	8.204,64

Fuente: Elaborado por los Autores.

Tabla 41*Gastos en Ventas*

Descripción VENTAS	Cantidad	Valor	TOTAL	TOTAL
		Unitario	MENSUAL	ANUAL
Página web	1	10	10	120
Diseño de página web	1	10	10	120
TOTAL		0,7	20	240

Fuente: Elaborado por los Autores.**Tabla 42***Cuadre depreciación.*

Descripción	Año 0	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo y Maquinaria	\$1.320,00	5	\$264,00	\$264,00	\$264,00	\$264,00	\$264,00
TOTAL	1.320,00	5	\$264,00	\$264,00	\$264,00	\$264,00	\$264,00

Fuente: Elaborado por los Autores.**Tabla 43***Costo Unitario de Producción Puré de Brócoli Orgánico.*

Costos Fijos:	Valor
Gastos Administrativos	19.004,64
Gastos de Ventas	240,00
Gastos Financieros	0,00
TOTAL, COSTOS FIJOS	19.244,64
Costo Variable unitario	2,26
Margen de contribución	0,24
Precio	2,50

Fuente: Elaborado por los Autores.

4.1.26 Punto de Equilibrio

Es un volumen de ingresos donde representa el nivel de ventas y se determina con la siguiente función:

$$qe = \frac{CF}{pv - cvu} = \frac{CF}{mc}$$

Donde: qe = cantidad de equilibrio

CF = costo fijo total

pv = precio de venta unitario

cvu = costo variable unitario

mc = margen de contribución unitaria (Mallo, y otros, 2004).

Para determinar el punto de equilibrio del Puré de brócoli orgánico realizamos la siguiente operación:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos directos e indirecto}}{\text{Precio unitario} - \text{Costos Operacionales}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{1603.72}{2.50 - 2.26}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 6682.17$$

Como resultado tenemos costo variable unitario de 2.26, precio del producto 2.50 con un margen de contribución del 0.24 % financiero.

4.2 FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

Este proyecto fue elaborado pensando en el bienestar de cada persona en especial en los menores de edad de la ciudad de Machachi Cantón Mejía, Provincia, Pichincha esperando que

este producto sea productivo y que se acoja de muy buena manera en el mercado.

4.2.1 Misión

Bro-Organic, fue elaborado pensando en los niños ya que es un producto 100% natural a base de nutrientes y vitaminas que tiene este vegetal.

4.2.2 Visión

Bro-Organic, producto natural 100% orgánico consolidarse como un producto fuerte en la comercialización y brindar un producto de calidad e inocuidad dentro y fuera del mercado nacional e internacional.

4.2.3 Objetivos

- Entregar productos de calidad e inocuos al cliente
- Llegar a comercializar el producto en los mercados nacionales e internacionales
- Brindar servicios de calidad al consumidor
- Crear más fuentes de trabajo

CAPITULO V

4.3 CONCLUSIONES.

Según el análisis realizado sobre la elaboración del pure de brócoli orgánico se puede concluir que el proceso realizado cumple con las necesidades organolépticas, sin perder los valores nutricionales después del blanqueo y la producción del puré de brócoli orgánico considerando como una alternativa eficiente para la alimentación de los niños menores a 5 años y adultos.

El producto cumple la legislación europea sobre valor nutricional después de pasar por los procesos de manufactura, en base a cumplimiento de los prerrequisitos establecidos para el desarrollo del producto.

El producto (Tratamiento 3) tiene acogida como un producto alternativo saludable según las características organolépticas del producto en color, olor, sabor y textura realizadas a los niños menores de 6 meses hasta los 5 años de la población del Cantón Mejía (Machachi), así como también en nutrientes y microbiología están dentro de parámetros según las normativas del Codex Alimentarius.

Se realiza una etapa de verificación y validación la carga microbiológica del producto durante tres meses, comprobamos que durante este tiempo la carga en Mohos y Levaduras se mantiene, de igual manera tenemos ausencia en coliformes y E.Coli, en este mismo tiempo se comprobó las características organolépticas como resultado no hay cambios en el producto, teniendo un producto listo para consumo.

5 REFERENCIAS

- Mallo, P. E., Artola, M. A., Galante, M. J., Pascual, M. E., Morettini, M., & Busetto, A. R. (2004). Análisis de Costo-Volumen-Utilidad bajo condiciones de Incertidumbre. *eco.mdp.edu.ar*, 3. Obtenido de <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00172.pdf>
- Mejía C., C. A. (sf). Métodos Para Determinación de Precios. *Planning S.A*, 1. Obtenido de <http://www.planning.com.co/>
- Portillo Moreno. , J. C., González Beltrán., A., & Lisbeth Emicela Rivas Barahona., L. E. (2022). *MANUALES BPM Y POES PARA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS*. San Vicente. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/29947/2/Manuales%20BPM%20y%20POES..pdf>
- Soto Villaseñor, F., & Rivera González, I. R. (2020). Alimentación, nutrición y desarrollo integral del niño de 0 a 5 años. *Repositorio*. Obtenido de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/22677?mode=full>
- (FAO), O. M. (2007). ALIMENTOS PRODUCIDOS ORGÁNICAMENTE. *fao.org*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/a1385s/a1385s00.htm>
- 3, E. U. (s.f.). El estudio del mercado. *operagb.com*, 50. Obtenido de <https://operagb.com/wp-content/uploads/2017/09/8448169298.pdf>
- Agencia Nacional de Control,Regulación, y Vigilancia Sanitaria ARCSA-DE-2021-008-AKRG. (10 de Septiembre de 2021). Normativa técnica sanitaria para la obtención del certificado de la notificación sanitaria. *controlsanitario*, 17. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/Resolucion-ARCSA-DE-2021-008-AKRG_alimentos-para-regimenes-especiales.pdf
- CODEX STAN 73. (1981). Norma del Codex para Alimentos Envasados para Lactantes y Niños.

alimentos argentinos. Obtenido de

https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/73-1981.PDF

CODEX STAN 74 . (1981). Normas para Alimentos Elaborado a Base de Cereales para

Lactentes y Niños Pequeños. *fao.org*, 4. Obtenido de [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B74-1981%252FCXS_074s.pdf)

[proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B74-1981%252FCXS_074s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B74-1981%252FCXS_074s.pdf)

CODEX, ALIMENTARIUS. (1969). PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS

ALIMENTOS CXC 1-1969. *FAO.ORG*. Obtenido de [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf)

[proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf)

De Jesús-Mora, J. E.-V.-A. ((2008)). Análisis de la oferta y la demanda del servicio de internet

por cable empresarial de 1024 kbps. . *Ra Ximhai*, 4(2), 295-309., 297. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46140215.pdf>

Ecuador, C. M. (25 de Junio de 2021). *Mucho Mejor Ecuador*. Obtenido de ORG.EC:

<https://muchohomejorecuador.org.ec/tag/normas-inen/>

Europea, U. (s.f.). *EUR-Lex*. Obtenido de Web Oficial de la Unión Europea:

https://eurlex.europa.eu/summary/chapter/food_safety.html?locale=es&root_default=SUM_1_CODED%3D30

FAO, & OMS. (2005). Alimentos Producidos Orgánicamente. *fao.org*, 12. Obtenido de

<https://www.fao.org/3/a0369s/a0369s.pdf>

- Guerri, M. (2023). 101 frases célebres de Albert Einstein. *PisicoActiva*. Obtenido de <https://www.pisicoactiva.com/autor/marta-guerri/>
- Nadal, A. (2010). El Concepto del Mercado. *UNAM.COM*, 2. Obtenido de https://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/450trabajo.pdf
- OMS, ©. y. (2005). ALIMENTOS PRODUCIDOS ORGÁNICAMENTE. *fao.org*, 12. Obtenido de <https://www.fao.org/3/a0369s/a0369s.pdf>
- PYME, M. P. (sf). Como Realizar un Estudio de Mercado. *emprenderioja.es*, 6. Obtenido de http://emprenderioja.es/files/recurso/r02682_estudio1.pdf
- Regmurcia. (2021). Historia del Brocoli. *regmurcia.com*, 1.
- Toribio Aparici, B. (2023). Alimentación saludable y sostenible en la primera infancia. *madrid*, 10. Obtenido de <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/EducacionyJuventud/CentrosEducativosMunicipales/EscuelasInfantilesMunicipales/Ficheros/Guia%20de%20%20Alimentacion%20Escuelas%20Infantiles.pdf>

6 ANEXOS.

Anexo 1

Producción del Brócoli Orgánico

Blancher Temp. 88°C A 92°C - Enfriado <10°C



Cinta Transportadora al Molino



Molino triturador - Pulper elimina la fibra -

Envasado Producto Terminado

Fuente: Elaborado por los Autor

Anexo 2

Análisis de Consistencia



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 3

Análisis Ph producto terminado



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 4

Análisis de Humedad producto terminado



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 5

Análisis de °Brix producto terminado



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 6

Verificación de peroxidasa en el producto



Fuente: Elaborado por los Autores.

Anexo 7

Esterilización del producto en la autoclave producto final



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 8

Análisis Microbiológicos del producto terminado



Fuente: Elaborado por los Autores

Anexo 9

Informe Valor Nutricional Puré de Brócoli



ESSAY REPORT NR. 267689

INFORMATION PROVIDED BY THE CLIENT			
ADDRESS:	PICHINCHA / MEJIA / MACHACHI / LOTE 1		
TYPE OF SAMPLE:	PURE DE BROCOLI		
KIND OF PRODUCT:	PURE DE BROCOLI		
DATE OF ELABORATION:	21.12.2020	DATE OF EXPIRY:	21.12.2022
LOT:	ND	CONSERVATION FORM:	FREEZE
CONTENT DECLARED:	250g,500g, 1000g		
PACKAGING MATERIAL:	ENVASE DE VIDRIO		
SAMPLE INFORMATION			
LABORATORY CODE:	267689-1	CONTENT FOUND:	807,3 (Sample for analysis)
ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF SAMPLE ARRIVAL:	TEMPERATURE -14°C	<i>SAMPLING: It is the responsibility of the customer and, the results apply to the sample delivered by the customer as received.</i>	
<i>Serving size: 100 g</i>			
CHEMICAL PHYSICAL TESTS	METHOD	UNIT	RESULT
Moisture	SEF-H (AOAC 925.09)	%	92,80
Protein F= 6,25	SEF-PDU (AOAC 990.03)	%	2,07
Fat	SEF-G (AOAC 922.06)	%	0,00
Saturated Fatty Acids	SEF-PL1 (AOAC 963.22)	%	0,00
Monounsaturated fatty acids	SEF-PL1 (AOAC 963.22)	%	0,00
Polyunsaturated Fatty Acids	SEF-PL1 (AOAC 963.22)	%	0,00
Trans fat	CG-M.I	%	0,00
Ash	SEF-C (AOAC 923.03)	%	0,68
Dietary fiber	SEF-FD (AOAC 985.29)	%	2,66
Carbohydrates	CALCULATION	%	4,45

Total energy	CALCULATION	kJ/100 g	111
Sodium	SEIN- MIN1 (AOAC 999.11)	mg/10 0g	9,28
Potassium	SEIN- MIN1 (AOAC 999.11)	mg/10 0g	220,9 6
Cholesterol	SEIN- CLI (APAC 994.10)	mg/10 0g	0,00
Calcium	SEIN- MIN1 (AOAC 999.11)	mg/10 0g	11,47
Iron	SEIN- MIN1 (AOAC 999.11)	mg/10 0g	0,34
Total sugars	SEIN- AZU (AOAC 977.20)	%	0,00
Added sugars	SEIN- AZU (AOAC 977.20)	%	0,00
Vitamin A from beta carotene	CALCULATION	UI/10 0g	0,00
Beta carotene	SPECTROPHOTOM ETRIC	ug/10 0g	0,00
Vitamin C	SEIN-VIC (AOAC 967.21)	mg/10 0g	22,85
Vitamin D	HPLC	UI/10 0g	0,00

NUTRITION FACTS	
8	About serving per container
Serving size	100 g
Amount per serving	
Calories	25
	% Daily Value*
Total Fat 0g	0 %
Saturated Fat 0g	0 %
Trans Fat 0g	
Polyunsaturated Fat 0g	
Monounsaturated Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0 %
Sodium 10mg	0 %
Total Carbohydrate 4g	1 %
Dietary Fiber 3g	11 %
Total Sugars 0g	
Included 0g Added Sugars	0 %
Protein 2g	4 %
Vitamina D 0mcg 0 %	Iron 0,34mg 2 %
Calcium 11mg 1 %	Potassium 221mg 5 %
Vitamina C 23mg 26 %	
* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2000calories a day is used for general nutrition advice	

Anexo 10

Estabilidad del Producto Puré de Brócoli 2 años

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD CONGELACION				
CONDICIONES DE LA PRUEBA				
TEMPERATURA -15 °C +/- 2				
FECHA		14/00/03	15/08/29	
CODIGO DE LABORATORIO		83252-1	118830-1	
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	METODO	UNIDAD	RESULTADO	RESULTADO
Recuento total de aerobios	SEMM-MB AEROBIOS (INEN 1529 - 5)	UFC/g	23 x 10 ²	90 x 10 ²
Recuento total de coliformes	SEMM-MB COLIFORMES (AOAC 991.14)	UFC/g	<10	<10
S. aureus	SEMM-MB S. AUREUS (AOAC 2003.08)	UFC/g	<10	<10
E. coli	SEMM-MB E. COLI (AOAC 991.14)	UFC/g	<10	<10
Salmonella 25g	SEMM-MB SALMONELLA (AOAC 907 (25.26.27) FDA/CFSAN BAM: CAPV)	---	AUSENCIA	AUSENCIA
ENSAYOS ORGANOLEPTICOS*	METODO	UNIDAD	RESULTADO	RESULTADO
Color	SENSORIAL	---	Verde	Verde
Olor	SENSORIAL	---	Característico	Característico
Sabor	SENSORIAL	---	Característico	Característico
Aspecto	SENSORIAL	---	Característico	Característico

* Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE y A2LA"

Nota: Estos resultados nutricionales y vida útil de la muestra están bajo la norma de la FDA y el Codex Alimentarius.

Nota: SEIDL LABORATORY S.A. Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos.

Tabla 44

Registro para características organolépticas

ANALISIS SENSORIAL PURE DE BROCOLI ORGANICO				
Indicaciones: Marca con una X bajo la aprobación del producto y según sea el agrado para cada muestra				
Fecha:		Producto:	Puré de Brócoli Orgánico	
Evaluador:				
Color:	Corresponde a lo que percibimos con nuestro sentido de la vista			
Olor:	Engloba lo que percibimos con nuestro sentido del olfato			
Sabor:	Corresponde a todo aquello que podemos captar con el sentido del gusto			
Textura:	Se identifica con el grado de dureza que presenta la muestra al masticar un producto			
Muestras:	T1	T2	T3	
APROBACION DEL PRODUCTO				
Muy bueno			X	
Bueno		X		
Regular	X			
Ninguno				
Observación:				

Fuente: Elaborado por los Autores.

Anexo 11

Producto Terminado Puré de Brócoli Orgánico



Fuente: Elaborado por los Autores.