



FACULTAD DE  
POSGRADOS

Evaluación fisicoquímica y organoléptica de un alimento para niños a  
base de zanahoria (*Daucus carota*) y quinua (*Chenopodium  
quinoa*).

AUTOR

MARÍA JOSÉ SILVA RUBIO

AÑO

2020



FACULTAD DE POSGRADOS

Evaluación fisicoquímica y organoléptica de un alimento para niños a base de zanahoria (*Daucus carota*) y quinua (*Chenopodium quinoa*).

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos Establecidos para optar por el título de Magister en Agroindustrias con mención en Calidad y Seguridad Alimentaria.

Profesor Guía

Mrte: Karina Pazmiño

Autora

Ing: María José Silva Rubio

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Evaluación fisicoquímica y organoléptica de un alimento para niños a base de zanahoria (*Daucus carota*) y quinua (*Chenopodium quinoa*), a través de reuniones periódicas con el estudiante, María José Silva Rubio, en el semestre 2020, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



---

Karina Alexandra Pazmiño Estévez  
Magister en Nutrición y Dietética  
CI: 171149078-7

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Evaluación fisicoquímica y organoléptica de un alimento para niños a base de zanahoria (*Daucus carota*) y quinua (*Chenopodium quinoa*), del estudiante María José Silva Rubio, en el semestre 2020, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



---

Pablo Santiago Moncayo Moncayo

Ph.D. Ingeniería Industrial

CI: 171236750-5

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



---

María José Silva Rubio  
Ingeniera Agroindustrial y de Alimentos  
CI: 1722240759

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Dios por darme la fuerza para poder culminar mi proyecto, a mi madre por siempre estar pendiente y a mi esposo por ser un pilar fundamental en mi vida. Agradezco a Karina Pazmiño por estar pendiente del progreso de mi trabajo de titulación.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a todas las personas que están en mí vida, para apoyarme en todas las metas que me propongo.

## RESUMEN

La malnutrición en el mundo sigue siendo alta, los niños menores a cinco años en el mundo 150,8 millones sufren de retraso del crecimiento, 50,5 millones padecen emaciación, y 38,3 millones padecen sobrepeso. Al mismo tiempo 20 millones de bebés registran un bajo peso al nacer. (Fassio, 2018). Esta investigación fue realizada con el objetivo de desarrollar un alimento que aporte nutricionalmente a los niños que se encuentran en etapa de crecimiento, para poder prevenir la malnutrición, desnutrición y obesidad. En el Ecuador según un estudio realizado por el Ministerio de Salud Pública en el año 2018 existió un 23% de desnutrición crónica en niños menores a 5 años.

El proceso tecnológico para el desarrollo del producto es la liofilización, con la cuál mantengo los nutrientes de los alimentos, ya que no someto al producto a temperaturas extremas de calor.

El alimento a base de zanahoria y quinua orgánica; es un alimento que cumple con un alto valor proteico, es cuál es importante en el desarrollo fisiológico de los órganos en la etapa de crecimiento en los niños.



## **ABSTRACT**

Malnutrition in the world is still high, children under five in the world 150.8 million suffer from stunting, 50.5 million suffer from emaciation, and 38.3 million are overweight. At the same time, 20 million babies have low birth weight. (Fassio, 2018). This research was carried out with the aim of developing a food that nutritionally contributes to children who are in the growth stage, in order to prevent malnutrition, malnutrition and obesity. In Ecuador, according to a study carried out by the Ministry of Public Health in 2018, there was 23% of chronic malnutrition in children under 5 years of age.

The technological process for the development of the product is lyophilization, with which I maintain the nutrients of the food, since I do not subject the product to extreme heat temperatures.

Food based on carrots and organic quinoa; It is a food that meets a high protein value, it is what is important in the physiological development of organs in the growth stage in children.

## ÍNDICE

1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Alcance .....	4
<b>2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Alimentos complementarios.....	5
2.1.1 Dosis y alimentos aconsejables en la alimentación complementaria .....	6
2.1.2 Consumo de sal y de azúcar .....	8
2.1.3 Condimentos .....	8
2.1.4 Agua .....	8
2.1.5 Temperatura de la comida e higiene.....	8
2.1.6 Puntos a considerar en la alimentación complementaria.....	9
2.1.7 Como ofrecer la alimentación complementaria a los lactantes.....	9
2.2 Quinua .....	9
2.2.1 Origen.....	9
2.2.2 Taxonomía.....	10
2.2.3 Propiedades Nutricionales .....	10
2.2.4 Compuestos de la Quinua.....	13
2.2.5 Variedades de la quinua.....	13
2.2.6 Características organolépticas .....	14
2.3 Zanahoria .....	15
2.3.1 Origen.....	15
2.3.2 Taxonomía.....	15
2.3.3 Propiedades nutricionales.....	15
2.3.4 Variedades de la zanahoria .....	17
2.3.5 Características organolépticas .....	18
2.4 Innovación de alimentos para una alimentación complementaria .....	18

<b>3. CAPITULO III PROCESOS Y MATERIALES.....</b>	<b>19</b>
3.1. Diagramas de flujo .....	19
3.1.1. Elaboración de harina de zanahoria.....	19
3.1.2. Elaboración de harina de quinua .....	19
3.1.3. Elaboración de un alimento de harina de quinua y zanahoria .....	20
3.2. Proceso de elaboración .....	20
3.3. Materiales .....	30
<b>4. CAPÍTULO IV DISEÑO DEL PRODUCTO .....</b>	<b>32</b>
4.1 Diseño Experimental.....	32
4.2 Variables de evaluación.....	33
4.2.1 Actividad de agua .....	33
4.2.2 Determinación del °Bx .....	37
4.2.3 Determinación del pH .....	38
4.2.4 Contenido proteico .....	38
4.2.5 Granulometría .....	38
4.2.6 Consistencia.....	38
4.2.7 Características sensoriales (color, olor, sabor y textura).....	38
4.3 Diagrama Causa y Efecto .....	39
4.4 Análisis HACCP .....	41
4.4.1 Procedimientos .....	42
4.4.2 Descripción del producto.....	42
4.4.3 Características microbiológicas, físicas y químicas.....	42
4.4.4 Ciclo de elaboración.....	42
4.4.5 Sistema de almacenamiento y distribución .....	42
4.4.6 Movimentación .....	43
4.4.7 Tiempo de conservación .....	43
4.4.8 Instrucciones al consumidor .....	43
4.4.9 Destino y uso.....	43
4.4.10 Embalajes.....	43
4.5 Sondeo de mercado.....	43
4.5.1 Objetivos .....	43

4.5.2 Oferta nacional.....	44
4.5.3 Demanda nacional .....	45
4.5.4 Análisis FODA.....	46
4.5.5 Modelo Canvas.....	46
<b>4.6 Análisis Financiero del producto .....</b>	<b>48</b>
4.6.1 Inversión.....	48
4.6.2 Costos y gastos .....	49
4.6.3 Parámetros de evaluación financiera .....	50
<b>5. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
5.1 Conclusiones .....	53
5.2 Recomendaciones .....	53
<b>6. REFERENCIAS.....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-Obesidad en el mundo .....	1
Tabla 2.- Alimentación complementaria a partir de los 6 meses de edad .....	7
Tabla 3.-Composición del valor nutritivo de la quinua en comparación con alimentos básicos.....	12
Tabla 4.- Las vitaminas que se encuentran en el grano de quinua (mg/100g de .....	12
Tabla 5.-Composición nutricional de la zanahoria en 100 g.....	15
Tabla 6.-Contenido de carotenoides expresa de ug /100 g.....	16
Tabla 7.-Materiales para elaboración de un alimento mix de cereales.....	30
Tabla 8.-Planteamiento de los tratamientos .....	33
Tabla 9.-Actividad de agua alimentos (Aw) .....	34
Tabla 10.-Actividad de Agua/microorganismos .....	35
Tabla 11 Determinación de la actividad de agua (Aw) de la fórmula A y B .....	37
Tabla 12 Determinación de los grados brix del alimento en polvo .....	37
Tabla 13 Determinación del pH del alimento en polvo disuelto en agua .....	38
Tabla 14.- Inversión inicial del proyecto .....	49
Tabla 15.-Depreciaciones del proyecto .....	49
Tabla 16.- Costos y gastos del proyecto .....	50
Tabla 17.- Costos fijos y variables del proyecto .....	50
Tabla 18.- Comparaciones Ingresos-Egresos .....	51
Tabla 19.- Análisis TIR, VAN, B/C del proyecto .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Proceso de elaboración de la harina de zanahoria .....	19
Figura 2.- Proceso de elaboración de la harina de quinua .....	19
Figura 3: Proceso de elaboración de la harina de quinua y zanahoria .....	20
Figura 4.- Proceso de recepción de materia prima.....	20
Figura 5.- Zanahoria orgánica .....	21
Figura 6.- Quinua blanca orgánica .....	21
Figura 7.- Proceso de lavado .....	21
Figura 8.-Proceso de pelado .....	22
Figura 9.-Zanahoria pelada .....	22
Figura 10.-Zanahoria pelada .....	22
Figura 11.-Zanahoria en cocción.....	23
Figura 12.-Proceso de cortado .....	23
Figura 13.-Zanahoria cortada .....	23
Figura 14.-Proceso de congelación .....	24
Figura 15.-Zanahorias en congelación en platos.....	24
Figura 16.-Zanahorias en congelación en platos.....	24
Figura 17.-Zanahorias en congelación en vasos de precipitación.....	25
Figura 18.-Proceso de liofilizar la zanahoria.....	26
Figura 19.-Zanahoria en proceso de liofilización .....	26
Figura 20.-Proceso de tostar la quinua .....	26
Figura 21 .-Quinua tostada.....	27
Figura 22.- Quinua tostada molida .....	27
Figura 23.-Zanahoria liofilizada molida.....	27
Figura 24.-Proceso de pesado de las harinas .....	28
Figura 25.- Pesado de la harina de zanahoria.....	28
Figura 26.-Pesado de la harina de quinua .....	28
Figura 27.-Proceso de mezclado de la harina zanahoria .....	29
Figura 28.-Mezcla de harina de zanahoria y quinua.....	29
Figura 29.-Proceso de envasado .....	29
Figura 30.-Polvo de quinua y zanahoria.....	30
Figura 31.-Diagrama causa efecto 1 .....	39
Figura 32.-Diagrama causa efecto 2 .....	40
Figura 33.- Diagrama causa efecto 3 .....	40
Figura 34.-Representación del análisis FODA .....	46
Figura 35.-Representación modelo Canvas. ....	48

## 1. CAPITULO I GENERALIDADES

### 1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial según cifras de la OMS los niños entre 0 a 5 años que padecen obesidad aumentó de 38 millones en 2018 a 40 millones en 2019. (OMS; 2019).

En el 2018, se calculó que había 148,9 millones de niños menores a 5 años que presentaban retraso del crecimiento. (OMS; 2018).

*Tabla 1.-Obesidad en el mundo*

Prevalencia de obesidad infantil en menores de 5 años según la OMS/UNICEF/BANCO MUNDIAL		
Año	Frecuencia Absoluta (en millones)	Prevalencia (%)
2012	44	7
2013	42	7
2014	42	7
2015	41	6.8
2016	42	6.2
2017	40.6	6.0
2018	38.3	5.6
2019	40.1	5.9

Adaptado de: (Chacín, Carrillo, & Rodríguez, 2019)

La malnutrición en el mundo sigue siendo alta, los niños menores a cinco años en el mundo 150,8 millones sufren de retraso del crecimiento, 50,5 millones padecen emancipación, y 38,3 millones padecen sobrepeso. Al mismo tiempo 20 millones de bebés registran un bajo peso al nacer. (Fassio, 2018).

Según la Organización Mundial de la Salud, en los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial como países de

ingresos bajos y medianos) la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil entre los niños en edad preescolar supera el 30%. (OMS;2016).

En el continente Americano 5,6 millones de niños son portadores de sobrepeso y desnutrición. (Fassio, 2018).

En el año de 1986 se realizó la primera encuesta por el Ministerio de Salud Pública con el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) referente a la salud y nutrición de la población infantil, reveló que la población de niños menores a 5 años mantenía bajo peso, deficiencia de micronutrientes como zinc y hierro, baja talla, desnutrición.

Posteriormente se desarrolló el estudio que tiene el nombre de Ensanut en los años 2012 y 2018. En el 2012 el porcentaje de desnutrición crónica en el país era de 25,3%; en el 2018 es de 23%.El punto del estudio analizado es la práctica de lactancia materna, alimentación complementaria y el estado nutricional de la población entre 0 - 60 meses. Se concluye que la leche materna es indispensable durante los 6 primeros meses del bebé, es un alimento completo, que protege, ayuda a prevenir alergias y previene la obesidad en años posteriores. A partir de los 6 meses de edad es adecuado mezclar con otros alimentos seguros y de calidad; los 2 primeros años del niño son los más importantes para prevenir la desnutrición y obesidad. (Freire,Wilma; Ramírez, María; 2013).

En Ecuador la desnutrición crónica es de 23% en niños menores de 5 años. Adicional se tiene la información que en los niños de 5 a 11 años el 35% presenta sobrepeso y obesidad. (Ensanut, 2018).

La nutrición es la base para que el niño se desarrolle a futuro en una persona adulta sana y sin mayor riesgo de adquirir enfermedades. En el Ecuador la desnutrición crónica se ha ido disminuyendo en la población de un 40,2% en 1986 a 23% en 2018 en edades comprendidas entre 0 a 60 meses. El actual problema de la malnutrición por exceso calórico ha desencadenado en sobrepeso según cifras ha pasado de un 4,2% a un 8,6%. (Freire,Wilma; Ramírez, María; 2013).



El consumo promedio diario de frutas y verduras según la Organización Mundial de la Salud son 400g, en Ecuador ni siquiera se logra cumplir con la especificación de la OMS, por lo que la presente tesis tiene el propósito de desarrollar un producto que permita consumir la porción diaria, haciendo entender a las madres de familia la importancia de la buena alimentación en el crecimiento del niño. (Salazar, Verónica; 2013)

Las proteínas son macronutrientes que forman y constituyen los alimentos que aportan al desarrollo y sistemas de todo el organismo. El valor nutricional de las proteínas dependen mucho de la calidad de los aminoácidos que las están formando, para potenciar su valor proteico es aconsejable mezclar ingredientes como un cereal y una hortaliza (Salazar, Verónica;2013)

La población debe consumir más hortalizas y cereales, por lo que se ha propuesto diseñar un producto tipo cereal en polvo que tenga un alto poder nutricional, que tenga un buen sabor, dedicado a la población infantil ya que están en la etapa de crecimiento y necesitan alimentarse adecuadamente.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo General

- Evaluar las características fisicoquímicas y organolépticas de un alimento para niños a base de zanahoria (*Daucus carota*) y quinua (*Chenopodium quinoa*).

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características físicas y químicas de un alimento para niños a base de zanahoria y quinua.
- Realizar un análisis microbiológico de un alimento para niños a base de zanahoria y quinua.
- Determinar mediante una prueba afectiva de aceptación de la formulación.
- Realizar un análisis costo beneficio del tratamiento elegido.

### 1.3 Alcance

Analizado el mercado nacional, se elaboró un producto innovador, con un gran contenido nutricional que puede ayudar a combatir la desnutrición, obesidad y falta de consumo de cereales, hortalizas ayudando a los niños a tener un crecimiento adecuado.

El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar un producto innovador pero a la vez nutricional, el cual facilita la ingesta de alimentos saludables en la etapa de crecimiento fomentado el consumo de hortalizas y cereales en edades tempranas.

El aporte a la sociedad ecuatoriana del producto a desarrollarse se basa en un alimento rico en proteína, el cuál es muy importante en el desarrollo de los sistemas y los órganos. La alimentación saludable consiste en comer adecuadamente los nutrientes esenciales proteína, hidratos de carbono, grasas y vitaminas, minerales. El gran problema de las enfermedades no transmisibles se da por dietas altas en azúcares, grasas, dietas insuficientes en frutas, hortalizas y cereales (Salazar, Verónica;2013).

Se estiman que en el 2017 hubo 3,9 millones de muertes por un inadecuado consumo de frutas y verduras. Las frutas y verduras son componentes importantes de una dieta saludable. Un bajo consumo de frutas y verduras está asociado a una mala salud y a un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles. (OMS, 2019).

Se estima que la porción consumida en países en desarrollo es de 100g/día de frutas y verduras cuando lo estimado por la OMS es 400g/día. Es ahí donde el alimento tipo cereal a base de quinua y zanahoria entraría a comercializarse en el mercado ecuatoriano, siendo un producto pionero en base a los ingredientes, presentación y valor nutricional (Vera & Blanca, 2013)

## 2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Alimentos complementarios

La alimentación complementaria empieza cuando la leche materna o de fórmula son insuficientes para cubrir las necesidades nutricionales del bebé, por lo que se debe complementar con ciertos alimentos, esta alimentación depende de ciertos factores como los fisiológicos, nutricionales y socioeconómicos. (Pérez, 2011)

Según (Hernández, 2006): La alimentación complementaria se empieza a partir de los 6 meses de edad, hasta los 2 años. La leche materna ofrece al lactante elementos bioactivos e inmunes que ayudan al bebé a la maduración intestinal y los protegen de bacterias, virus.

El bebé estará preparado para la alimentación complementaria cuando tenga interés por la comida, cuando no tenga ese reflejo de expulsión de los alimentos no líquidos, cuando tenga la capacidad de tomar la comida con las manos, y presente una postura adecuada para alimentarse. (Gómez, 2018)

El introducir la alimentación complementaria de manera precoz podría causar problemas de obesidad, malnutrición, problemas de alergias, atragantamientos y problemas fisiológicos al bebé tanto gastrointestinal como respiratorio. Por otro lado si se retrasa la introducción de la alimentación complementaria podría ocurrir un déficit de hierro y zinc, son más sensibles a alergias, aceptan con dificultad nuevas texturas y problemas para gesticulación oral. (Gómez, 2018)

La relación que tiene la madre con el lactante es importante al momento de compartir la hora de alimentación complementaria, el bebé necesita explorar la comida, no es aconsejable hablarle y presentar premura, rapidez al momento de degustar. (Pardío, 2012)

La AC, puede variar según regiones y culturas, no se debe presentar todos los alimentos al mismo tiempo, se los debe hacer por periodos e intervalos; es aconsejable no colocarlos azúcar, ni sal para que el bebé se acostumbre a los sabores naturales. (Gómez, 2018)

### 2.1.1 Dosis y alimentos aconsejables en la alimentación complementaria

Al lactante se recomienda lo siguiente referente a la alimentación complementaria:

- 2 a 3 comidas por día entre los 6 y 8 meses
- 3 a 4 comidas entre los 9 y 11 meses
- 3 a 4 comidas y 2 “aperitivos nutritivos” (pequeñas cantidades de alimentos a comer entre comidas, fáciles de preparar y que puedan comer por sí solos: pieza de fruta, pan con queso) durante todo el segundo año. (Hernández, 2006).

Cabe recalcar que durante el primer año de edad se debe ofrecer a la par de la alimentación complementaria la leche materna hasta los 2 años según la OMS.

Las experiencias de preferencias gustativas prenatales, tienen que ver con la alimentación que ha tenido la madre durante el embarazo. Cabe recalcar que según estudios se sabe que los bebés prefieren los alimentos dulces. (Hernández, 2006)

Cereales: no se deben administrar cereales que contengan gluten antes de los 6 meses, ya que él bebe pueden presentar intolerancia al gluten, la enfermedad celiaca. No es aconsejable antes de los 4 meses de edad. (Hernández, 2006)

Verduras, frutas: lo que ofrecen al bebé es el aporte de hidratos de carbono, y proteínas vegetales de buena calidad. Aportan antioxidantes. Las frutas y vegetales deben estar maduras para que sea más fácil de digerir. (Hernández, 2006)

Lácteos: se recomienda introducir en la dieta del bebé a partir del año; ayuda a mejorar la digestión debido a los prebióticos y probióticos. Es una fuente de proteína, vitaminas y calcio. (Hernández, 2006)

Pescado: el pescado es recomendable a partir de los 9-10 meses., debido a su poder en el neurodesarrollo del bebé. Algunos pescados como el pez espada no

están recomendados hasta que el niño cumpla los 3 años por las concentraciones de mercurio que este presenta. (Hernández, 2006)

Carnes: lo que van aportar son proteínas de alto valor biológico, es importante administrar al bebé a partir de los 6 meses. Se introduce en la alimentación del lactante hasta conseguir una ración de 40-60g por día. (Hernández, 2006)

Huevo: se debe consumir solo la yema a partir de los 6 meses, paulatinamente y de forma creciente se puede ir consumiendo la clara ya que contiene una sustancia la ovoalbúmina que tiene alto poder alérgico. (Hernández, 2006)

Los alimentos que no se deben ofrecer son la leche entera debido a su bajo contenido de hierro, azúcares ni edulcorantes, debido a que pueden causar caries y obesidad, la miel de abeja natural debido a que puede contener *Clostridium botulinum*, té-café-anís debido a que pueden causar cólicos, alimentos que contengan soya debido a que contiene fitatos y esto interfiere con la absorción del hierro, el embutido no se debe administrar antes de los 3 años debido a su contenido de nitritos. Las uvas, cacahuates, maníes son peligrosos ya que por su tamaño pueden provocar asfixia, pudiendo introducirse en los oídos. (UNICEF, 2008)

Tabla 2.- Alimentación complementaria a partir de los 6 meses de edad

Con lactancia materna	6-7 meses	8-9 meses	10-11 meses	Desde los 12 meses
	Papilla, sopa espesa o puré semisólido con carne y aceite. Fruta molida sin	Agregar segunda comida y legumbres.	Agregar pescado.	Lácteos, huevo entero se incorpora a la alimentación familiar pero molida.

	azúcar. Agua hervida.			
--	-----------------------------	--	--	--

Adaptado de: (FAO, La Alimentación de los niños de más de 6 meses, 2006)

### 2.1.2 Consumo de sal y de azúcar

En los bebés cuando están empezando la alimentación complementaria no se debe introducir la sal ya que sus riñones son inmaduros y no pueden procesar ese compuesto. Según estudios se debe administrar máximo 2g/día de sal en niños (1 a 3 años), y en menores de 12 meses 1g/día de sal. El consumo de azúcar añadido en los lactantes según algunas organizaciones médicas está prohibido.

### 2.1.3 Condimentos

Se pueden añadir ciertos condimentos a las comidas (orégano, comino); pero no se debe agregar nada que sea picante. (FAO, La Alimentación de los niños de más de 6 meses, 2006)

### 2.1.4 Agua

Se debe administrar 3 veces agua al lactante cuándo empiece a consumir alimentos sólidos en una porción de 1/3 de una taza. Esta agua puede ser potable o hervida sin azúcar ni miel ni ningún tipo de edulcorante. (FAO, La Alimentación de los niños de más de 6 meses, 2006)

### 2.1.5 Temperatura de la comida e higiene

La temperatura de los alimentos a ofrecer al niño es de 37°C o menos, para evitar que el niño se quemé. La persona que lo esté alimentando no podrá soplar la comida para enfriarlo ya que se estaría contaminando los alimentos. La vajilla del niño debe ser lavada de manera adecuada protegiéndola de cualquier riesgo de contaminación. (FAO, La Alimentación de los niños de más de 6 meses, 2006)

### 2.1.6 Puntos a considerar en la alimentación complementaria

Alimentos ricos en hierro

Evitar la soya ya que tiene fitatos y puede provocar problemas en la absorción del hierro

Dar frutas y vegetales que contengan gran cantidad de vitaminas C y A

Variedad de alimentos para acostumar al lactante a diferentes texturas y sabores

Dar cantidades de aceite para aportar energía y ácido grasos esenciales

No dar semillas de cereales, frutos secos grandes ya que pueden producir asfixia

Evitar los alimentos con exceso de sal

No dar azúcar añadida ni edulcorantes (FAO, La Alimentación de los niños de más de 6 meses, 2006)

### 2.1.7 Como ofrecer la alimentación complementaria a los lactantes

Darles a comer lo que ellos requieran, no acelerarlos deben tomarse tu tiempo, si se quieren ensuciar hay que dejarlos, algunos alimentos para que sean tolerado por el niño deben presentárselo algunas veces hasta que el decida consumirlo, darles los alimento en un lugar tranquilo evitando las distracciones como la televisión, consumir los alimentos sí es posible en familia y sentar al lactante en un lugar seguro. (Gómez, 2018)

## 2.2 Quinua

### 2.2.1 Origen

La quinua es un pseudocereal originaria en los Andes de la región de Sudamérica que ha sido de gran importancia para la alimentación de culturas incaicas, se remonta su origen hace 7000 años. Ahora en la actualidad se ha introducido en diferentes partes del mundo debido a su contenido nutricional. Los principales productores son Bolivia, Ecuador, Perú, Estados Unidos. (FAO, 2011).

Según (FAO, 2011): En estos últimos años (2009) la producción de la región Andina se acerca a las 70.000 t con casi 40.000 t producidas por el Perú, 28.000 t por Bolivia y 746 t por Ecuador. Sin duda los principales países productores de quinua en la región Andina y en el mundo son Perú y Bolivia: hasta el año 2008 la producción de ambos países representaba el 90% de la quinua producida en el mundo. Detrás de ellos están Estados Unidos, Ecuador y Canadá con alrededor del 10% de los volúmenes globales de producción.

La quinua se consume alrededor del mundo debido a su gran adaptación en valles interandinos, zonas áridas, altas, y de bajas temperaturas. Se tiene previsto que sea un alimento que supla necesidades proteicas como parte de soberanía alimentaria.

### 2.2.2 Taxonomía

Es un cultivo bastante antiguo que se adaptado a condiciones ecológicas muy diferentes.

Descripción de la planta

Familia.- Chenopodiaceae

Especie.- Chenopodium quinoa

Es una planta herbácea. La planta puede alcanzar entre 100 a 230 cm, tiene una raíz pivotante con muchas ramificaciones que puede llegar a unos 60cm de profundidad. Las hojas son dentadas y depende mucho de esta característica para su clasificación. La flor es pequeña no posee pétalos. El fruto tiene un tamaño de 2mm de diámetro y 1mm de espesor. La planta puede presentar diferentes colores depende de la variedad. (Wahli, 1990)

### 2.2.3 Propiedades Nutricionales

La quinua tiene gran contenido proteico entre un 13 a 21%, contiene en su composición los aminoácidos esenciales, los cuales son indispensables en la dieta del ser humano ya que el cuerpo humano no los produce, por lo que se los debe ingerir en alimentos. El aminoácido que posee mayor proporción es la



lisina, la cual es responsable de crear anticuerpos y mejorar el sistema inmunitario. En segundo lugar se encuentra la leucina, isoleucina y valina las cuales ayudan a regular el azúcar en la sangre. Tercero se encuentra la metionina ayuda a prevenir radicales libres. Cuarto esta la fenilalanina que ayuda en la estimulación cerebral. Quinto está la treonina ayuda a la desintoxicación del hígado. Sexto triptófano que ayuda en la producción de serótina que ayuda en personas que poseen depresión. Y la histidina que es importante en los bebés ya que no puede ser sintetizada por ellos, este elemento ayuda en la defensa inmunitaria. En adultos este aminoácido se vuelve no esencial ya lo empieza a producir el cuerpo. (FAO, 2011).

Posee una alta composición de fibra dietética lo que ayuda a la depuración de toxinas del cuerpo, así ayudando a mejorar la digestión, reducir los niveles de colesterol. Lo pueden consumir las personas que padecen la enfermedad celiaca que es la intolerancia al gluten. Los granos de quinua no poseen gluten. (FAO, 2011).

Entre sus componentes encontramos a las saponinas las cuales son elementos indeseables ya que no permiten la absorción de la parte nutritiva de este pseudocereal, por lo que al momento de industrializarlo se debe tostar, lavar y retirar esa espuma blanca que se forma con el agua. (FAO, 2011).

Los granos de quinua tienen la propiedad de disminuir el colesterol malo (LDL); y aumentar el colesterol bueno esto se debe a su contenido de omega 6 y omega 9. El promedio de grasa de la semilla de quinua es de 6%. (FAO, 2011)

Con lo que respecta a carbohidratos la quinua posee entre 58-64% de almidón y un 5% de azúcares; siendo una fuente de energía. (FAO, 2011)

En función de los minerales la quinua tiene gran contenido de calcio, magnesio, hierro y zinc. (FAO, 2011)

Tabla 3.-Composición del valor nutritivo de la quinua en comparación con alimentos básicos

Componentes (%)	Quinua	Carne	Huevo	Queso	Leche vacuna	Leche humana
Proteínas	13,00	30,00	14,00	18,00	3,50	1,80
Grasas	6,10	50,00	3,20		3,50	3,50
Hidratos de Carbono	71,00					
Azúcar					4,70	7,50
Hierro	5,20	2,20	3,20		2,50	
Calorías 100g	350	431	200	24	60	80

Adaptado de: (FAO, 2011)

Tabla 4.- Las vitaminas que se encuentran en el grano de quinua (mg/100g de

Vitaminas	Rango
Vitamina A (carotenos)	0,12-0,53
Vitamina E	4,60-5,90
Tiamina	0,05-0,60
Riboflavina	0,20-0,46
Niacina	0,16-1,60
Ácido ascórbico	0,00-8,50

Adaptado de: (FAO, 2011)

La disponibilidad y la digestibilidad del grano de la quinua dependen del proceso productivo y de la variedad.

## 2.2.4 Compuestos de la Quinua

### 2.2.4.1 Saponinas

Saponinas son compuestos que al mezclarse con el agua forman una espuma, se conoce que estos elementos son un mecanismo de defensa de las plantas contra insectos y otras bacterias de ahí su sabor amargo. Se forman de compuestos llamados glucósidos triterpénicos que están presentes en la semilla, las hojas, las flores y en el tallo de las plantas de quinua. Para prevenir este sabor amargo en los alimentos procesados se someten a lavados o a proceso térmicos. Con ello se evita este efecto negativo sensorial. En la actualidad se hacen estudios para aprovechar estos compuestos ya que ha investigado que tienen efectos antiinflamatorios, antioxidante, ayuda en la reducción del colesterol LDL. (Ahumada, Ortega, Chito, & Benítez, 2016).

### 2.2.4.2 Prolaminas

No contiene prolaminas, las cuales son un conjunto de proteínas que se presentan en algunos cereales, estas son las que causan la intolerancia al gluten. Esta enfermedad consiste en que las vellosidades del intestino delgado no se han desarrollado de una forma adecuada lo que no produce una óptima absorción de los alimentos y se producen problemas gastrointestinales. (López, Dyner, Vidueiros, & Pallaro, 2010).

### 2.2.5 Variedades de la quinua

La selección de la variedad es de suma importancia al momento de decidir que cultivar, sí bien es cierto la quinua es un cultivo muy resistente pero es necesario conocer las condiciones de clima y altitud al momento de seleccionar ya que de eso depende obtener los rendimientos óptimos y la calidad del pseudocereal. (Pando & Catellanos, 2016).

Se detallan los puntos a tener en cuenta al momento de seleccionar la variedad:

- Madurez del grano
- Área de adaptación (clima, suelo, población)
- Mercado calidad (color, tamaño del grano; contenido proteico)

- Manejo del planta (altura adecuada)
- Resistencia a plagas
- Resistencia al desgrane (antes y después de la cosecha ya que aparecen plantas voluntarias en el siguiente cultivo)

Se clasifican las variedades de quinua en:

- Quinuas del nivel del mar: se desarrollan a 36° latitud sur, son plantas grandes y ramificadas de 1 a 1,4m de altura, las semillas son de color crema.
- Quinuas de los valles: se desarrollan a 2500 a 3500 msnm, con una altura de 2,4m son ramificadas con inflorescencias, son plantas fuertes.
- Quinuas del altiplano: se desarrollan entre los 3600 a 4000 msnm, en este grupo se encuentran la mayor variedad de quinuas tradicionales son plantas sin ramificaciones con una altura de 0,5 a 1,5m.
- Quinuas de los salares: son granos grandes con un amplio pericarpio que contiene mayor cantidad de saponinas se desarrollan en zonas desérticas tienen particularidades parecidas a las quinuas del altiplano.
- Quinuas de las yungas: se desarrollan en Bolivia a alturas de 1500 a 2000 msnm, pueden llegar a medir 2,20m que posee granos de color naranja.  
(Pando & Catellanos, 2016)

Según (Pando & Catellanos, 2016) algunas variedades que se encuentran en el Ecuador: Tunkahuan, Ingapirca, Cochasqui, Imbaya, Chaucha, Tanlahua, Piartal, Porotoc, Chimborazo Bitter, Imbabura Bitter, Purple, Pata de Venado.

#### 2.2.6 Características organolépticas

A continuación se van a detallar las características de este pseudocereal:

Color: los colores pueden variar dependiendo de la especie, la quinua que se ocupará para esta investigación es la quinua blanca

Olor: olor delicado a cereal fresco

Sabor: sabor a cereal, ligeramente dulce

Textura: granos tamaño homogéneos, limpios

## 2.3 Zanahoria

### 2.3.1 Origen

Se origina de África, Mediterráneo, Asia. Su consumo se lo da partir del siglo XVI antes de eso se lo usaba para tratar enfermedades, la raíz se la consideraba afrodisiaca en la antigüedad. (Almeida & Zambrano, 2007)

### 2.3.2 Taxonomía

Es una planta bianual, la cual pertenece a la familia de la umbelliferae, su nombre científico es *Daucus carota*.

Necesita suelos profundos al menos 80 cm, se da en cualquier clima pero se desarrolla con mejores resultados con temperaturas que van de 13-18°C. Necesitan gran cantidad de agua para su crecimiento. (Núcleo Ambiental S.A.S, 2015).

### 2.3.3 Propiedades nutricionales

La zanahoria es rica en vitaminas, minerales y carbohidratos como la fructosa, la sacarosa y la glucosa. Adicional contiene carotenos que se los conoce como betacarotenos o provitamina A, vitaminas del grupo B y es fuente de vitamina E. (Fernández & Murillo, 2005)

Tabla 5.-Composición nutricional de la zanahoria en 100 g

Agua	87,7 g
Energía	43 kcal
Grasas	0,19 g
Hidratos de carbono	10,14 g
Fibra	3 g
Potasio	323 mg

Fósforo	44 mg
Sodio	35 mg
Calcio	27 mg
Magnesio	15 mg
Vitamina C	9.3 mg
Vitamina A	2000-12000 según variedades UI
Vitamina B6	0.14 mg
Niacina	0,92 mg
Ácido Fólico	14 mg

Adaptado de: (Almeida & Zambrano, 2007)

### 2.3.3.1 Carotenos

Son compuestos responsables de dar la pigmentación, naranja y roja; estos se encuentran ampliamente distribuidos en el reino vegetal. La función de estos en las plantas es de ser un factor para absorber y desarrollar la acción fotosintética.

En el ser humano producen la absorción de provitamina A, y presentan un efecto antioxidante frente a radicales libres. Estudios corroboran que ayudan para reducir problemas oculares a futuro. (Avello & Suwalsky, 2006).

Tabla 6.-Contenido de carotenoides expresa de ug /100 g

Hortalizas /Tubérculos	$\alpha$ carotenos	$\beta$ carotenos	$\beta$ criptoxanteno	Luteína	Licopeno
Judías	147	408	-	-	-
Brócoli	1	779	-	2	-

Pimiento	59	2.379	2.205	-	-
Calabaza	4.795	6.940	-	-	-
Patata	-	6	-	-	-
Tomate	112	393	-	130	3,025
Zanahoria	4.649	8.836	-	-	-
Cebolla	6	-	-	-	-

Adaptado de: (Avello & Suwalsky, 2006)

#### 2.3.4 Variedades de la zanahoria

Según (Núcleo Ambiental S.A.S, 2015): Las zanahorias se divide según la planta si son bianuales o anuales, por el largo de la raíz pueden ser largas (<20cm); medias largas (14-19cm) o cortas (<14cm), según su grosor en chicas (10-19cm), medianas (20-39cm) o grandes (40-60cm), según su forma tanto del tubérculo como de la punta.

Chatenay: es una zanahoria de punta cónica y forma cilíndrica con un peso de 150 g aproximadamente, un largo de 12 a 17cm y color amarillo.

- Flakee: es una zanahoria larga, aproximadamente de 25 cm, pesa alrededor de 250g es de color naranja suave, tiene forma levemente cónica, y esta variedad soporta heladas.
- Imperator: es una zanahoria delgada de un peso promedio de 150g, con un largo de 20cm tiene una forma cónica delgada y posee un sabor dulce. Tiene un color naranja intenso.
- Miniaturas: son zanahorias muy delgadas, pequeñas (10cm máximo) y de bajo peso, tiene un color naranja intenso.
- Nantes: tipo de raíz de tamaño medio tiene una longitud de 15 a 20cm y un grosor de 3cm, son las zanahorias más consumidas en estado fresco en el mercado.

- Redonda: son zanahorias que tiene la forma redonda y son muy utilizadas en comidas gastronómicas y en agroindustria de congelados. (Almeida & Zambrano, 2007)

#### 2.3.5 Características organolépticas

Las zanahorias utilizadas en esta investigación tienen las siguientes características:

Color: utilizamos las de tipo Nantes, son de color tomate fuerte

Olor: a zanahoria cocida

Sabor: a zanahoria cocida, medianamente dulce,

Textura: textura firme, que luego al ser procesada me va a dar un polvo fino.

#### 2.4 Innovación de alimentos para una alimentación complementaria

La mezcla de un pseudocereal y una hortaliza en un producto listo para consumir es el resultado de un análisis sensorial tanto de color, olor, sabor y textura. La idea es ofrecer al lactante un alimento rico en vitaminas, minerales, proteínas, lípidos y carbohidratos, optimizando tiempos de procesos térmicos y productivos para obtener un alimento nutritivo. La quinua no contiene gluten lo que es ideal para prevenir enfermedades de la intolerancia al gluten. La zanahoria aporta vitamina A y carotenoides que van hacer responsables del color de alimento para bebés que se desarrollará en esta investigación.



### 3. CAPITULO III PROCESOS Y MATERIALES

#### 3.1. Diagramas de flujo

##### 3.1.1. Elaboración de harina de zanahoria

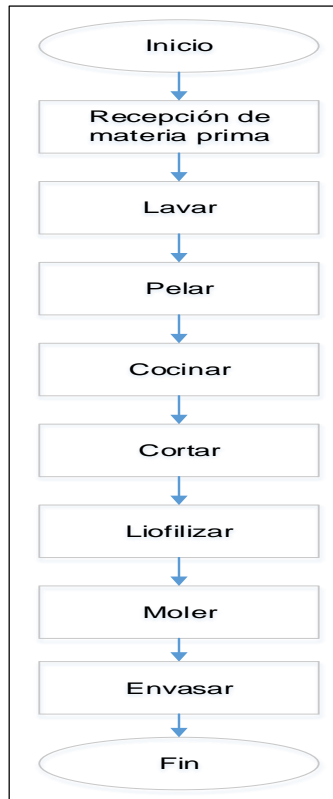


Figura 1.- Proceso de elaboración de la harina de zanahoria

##### 3.1.2. Elaboración de harina de quinua

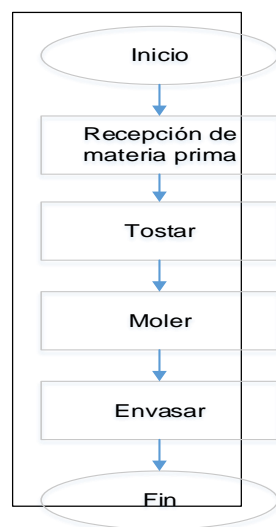


Figura 2.- Proceso de elaboración de la harina de quinua

### 3.1.3. Elaboración de un alimento de harina de quinua y zanahoria

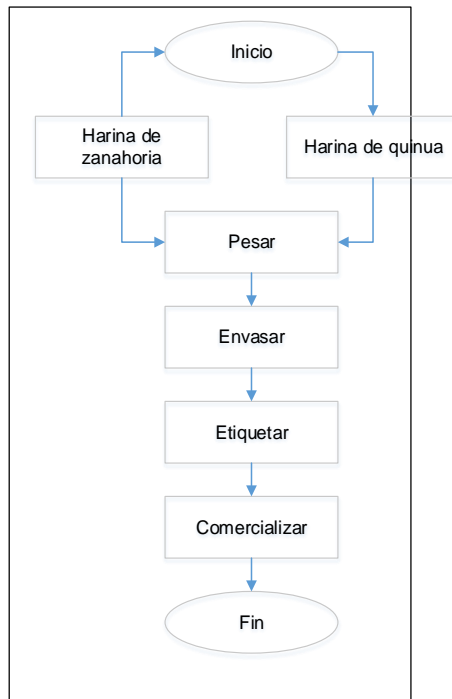


Figura 3: Proceso de elaboración de la harina de quinua y zanahoria

### 3.2. Proceso de elaboración

- Recepción de materia prima: en este proceso se selecciona las zanahorias que sean libres de cualquier tipo de agente físico, químicos y que tengan un tamaño mediano para la elaboración de la harina, la quinua de igual forma que sea orgánica y de tamaño mediano, el color es indispensable que sea tomate claro.

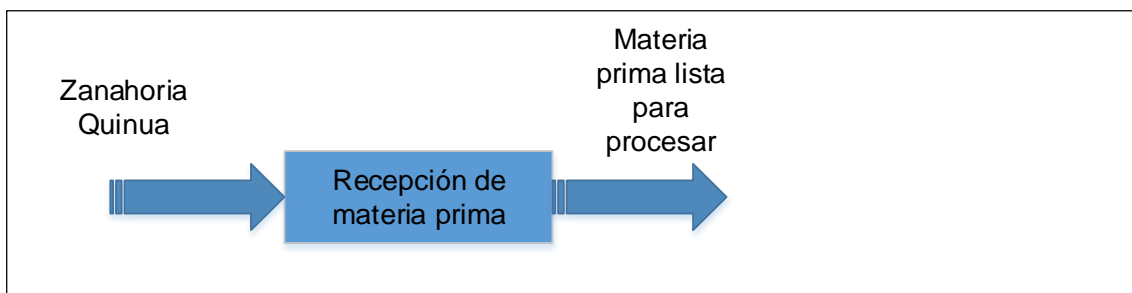


Figura 4.- Proceso de recepción de materia prima



Figura 5.- Zanahoria orgánica



Figura 6.- Quinoa blanca orgánica

- Lavar: La materia prima es lavada con agua potable.

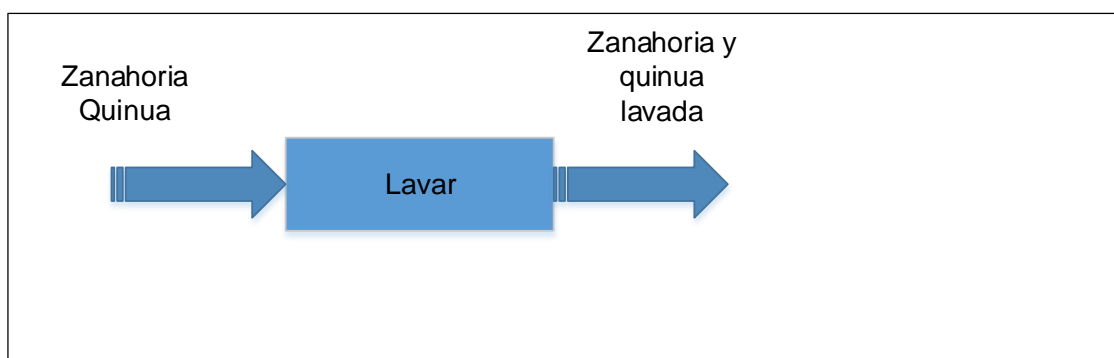
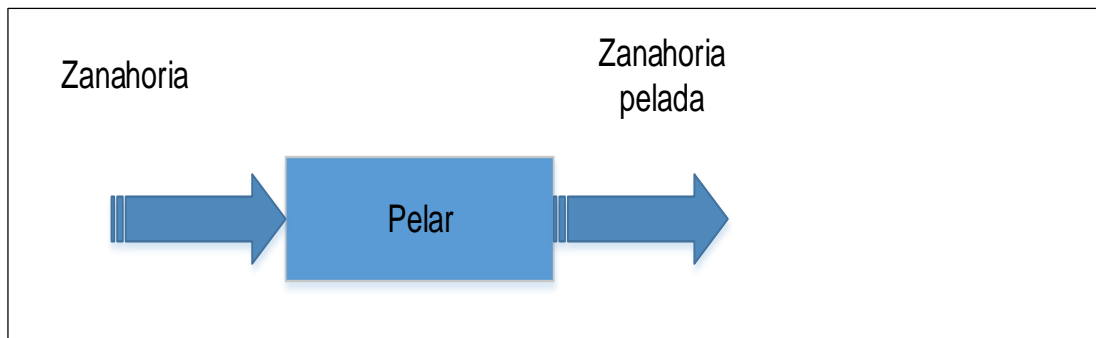


Figura 7.- Proceso de lavado

- Pelar: En este proceso quitamos la piel de la zanahoria.



.Figura 8.-Proceso de pelado



Figura 9.-Zanahoria pelada

- Cocinar: En este proceso cocino las zanahorias durante 1 hora (1kg)

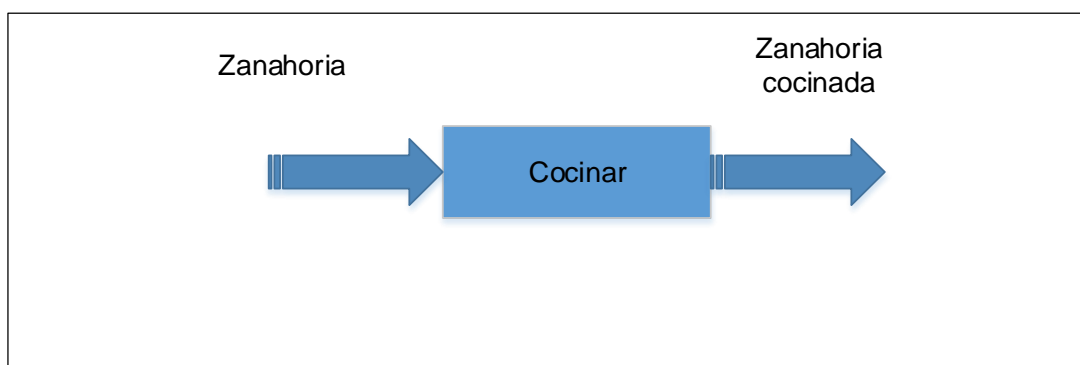


Figura 10.-Zanahoria pelada



Figura 11.-Zanahoria en cocción

- Cortar: Cortamos las zanahorias en rodajas de aproximadamente 2mm de ancho, lo que facilita el secado en el liofilizador.

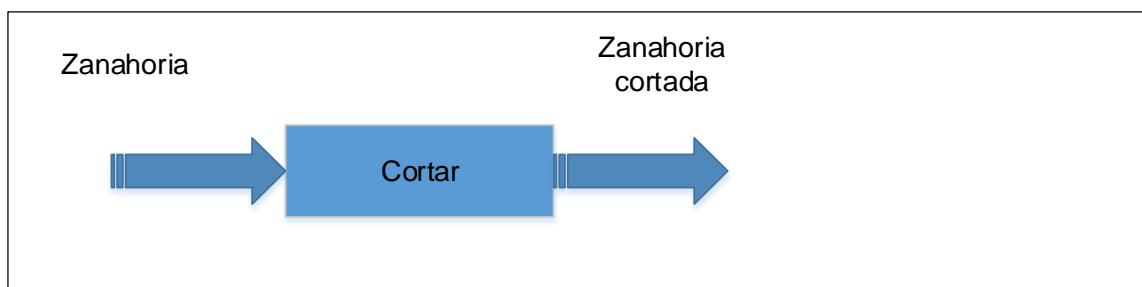


Figura 12.-Proceso de cortado



Figura 13.-Zanahoria cortada

- Congelar: En este proceso congelamos las zanahorias durante una hora.

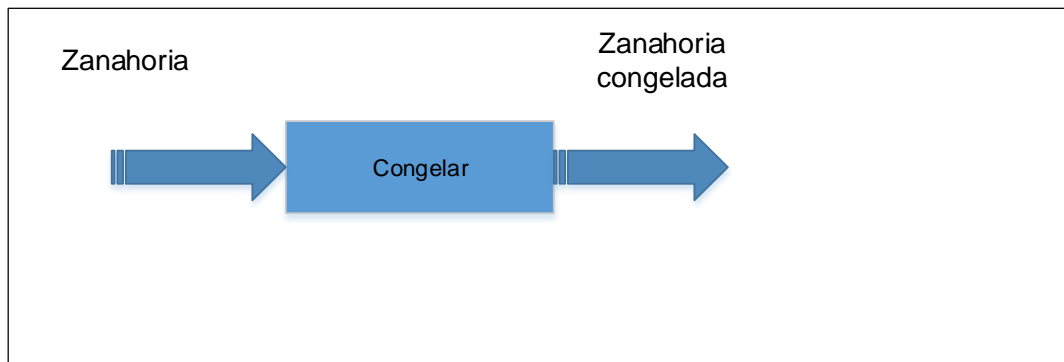


Figura 14.-Proceso de congelación



Figura 15.-Zanahorias en congelación en platos



Figura 16.-Zanahorias en congelación en platos



Figura 17.-Zanahorias en congelación en vasos de precipitación

- Liofilizar: La liofilización es un proceso que consiste en separar el agua de la materia prima en el proceso de congelación; luego esta agua se sublima y por presión pasa de estado gaseoso a sólido, da como resultado una humedad del 5%. Los alimentos que han pasado por este proceso son altamente reconstituibles y conservan su sabor, aroma y sus componentes nutricionales. Se ha evidenciado que las frutas que pasan por el proceso de liofilización mantienen la cantidad de vitamina C.

Pasos de la liofilización:

1. Deshidratación primaria: el producto se calienta rápidamente y alcanza la sublimación. Se remueve entre el 70-90% del agua del alimento. Cuando empieza este calentamiento la sublimación se da entre la etapa de secado, y la capa congelada, utilizando presión y vacío.
2. Primera etapa difusiva: la velocidad de sublimación disminuye ya que se forma una capa porosa que interfiere con el flujo de calor y vapor.

Segunda etapa difusiva: se absorbe la humedad desde el interior del producto seco, aquí se trabaja con una evaporación al vacío. Al momento que haya desaparecido todo el hielo de la materia prima lo que queda es el agua ligada, la cual es eliminada manteniendo la presión al vacío. La temperatura del producto se eleva. (Gallo & Cevallos, Estudio comparativo de la deshidratación del aguaymanto mediante atomización y liofilización, 2014)

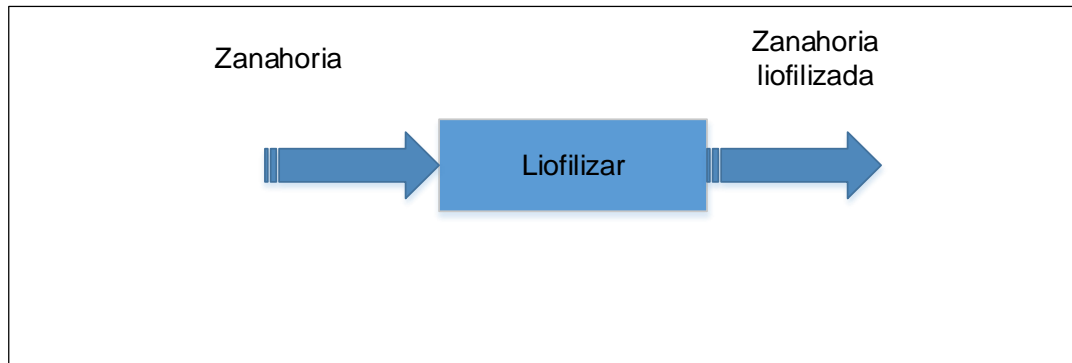


Figura 18.-Proceso de liofilizar la zanahoria



Figura 19.-Zanahoria en proceso de liofilización

- Tostar la quinua: La quinua es tostada con el objetivo de eliminar las saponinas existentes en el grano.

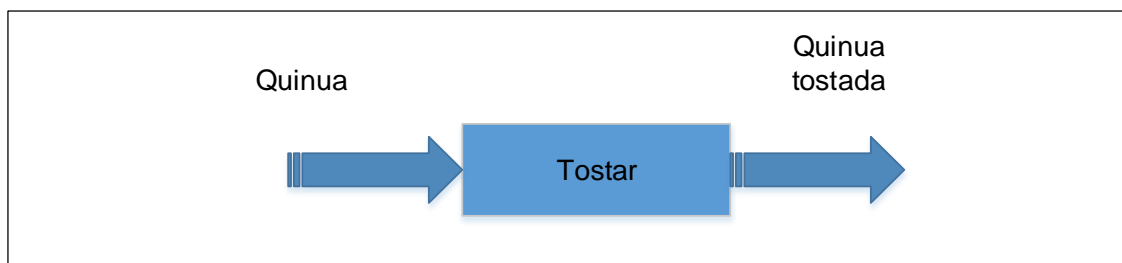


Figura 20.-Proceso de tostar la quinua





Figura 21.-Quinoa tostada.

- Moler la quinua y la zanahoria

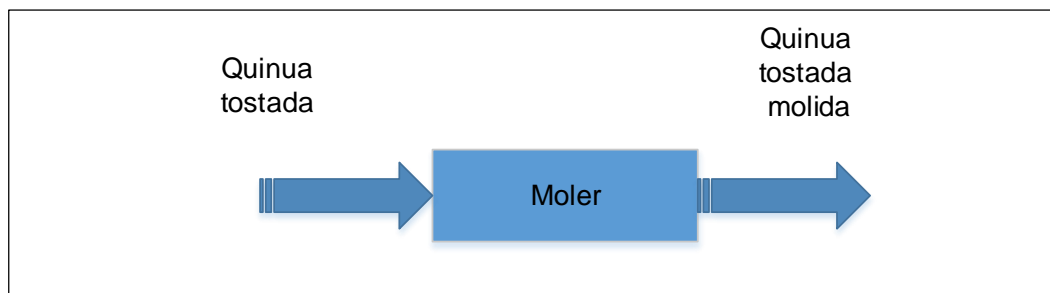


Figura 22.- Quinoa tostada molida

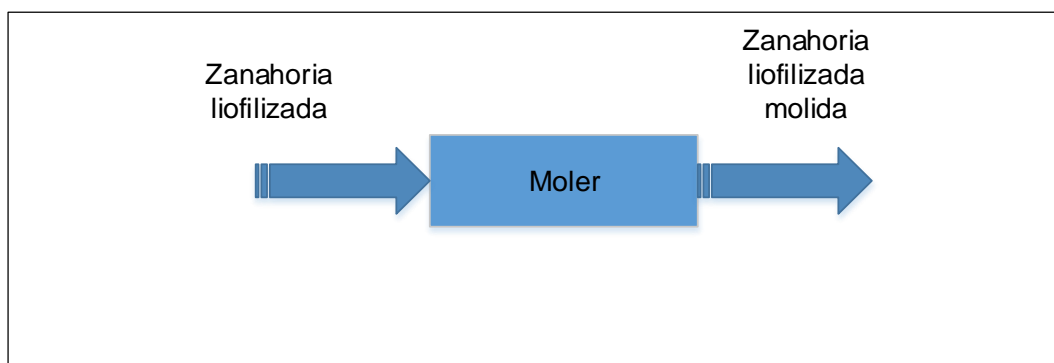


Figura 23.-Zanahoria liofilizada molida

- Pesar: en este proceso se pesan las harinas de acuerdo a la formulación del producto

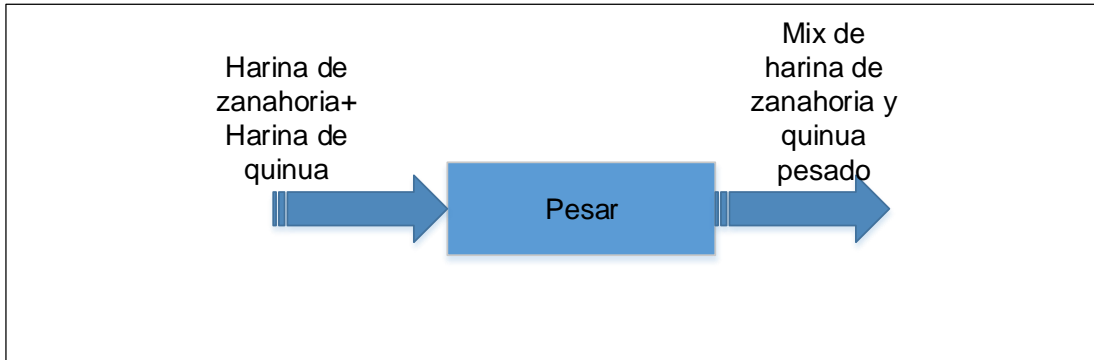


Figura 24.-Proceso de pesado de las harinas



Figura 25.- Pesado de la harina de zanahoria



Figura 26.-Pesado de la harina de quinua

- Mezclar: en esta etapa se mezclan homogéneamente las dos harinas, según formulación.

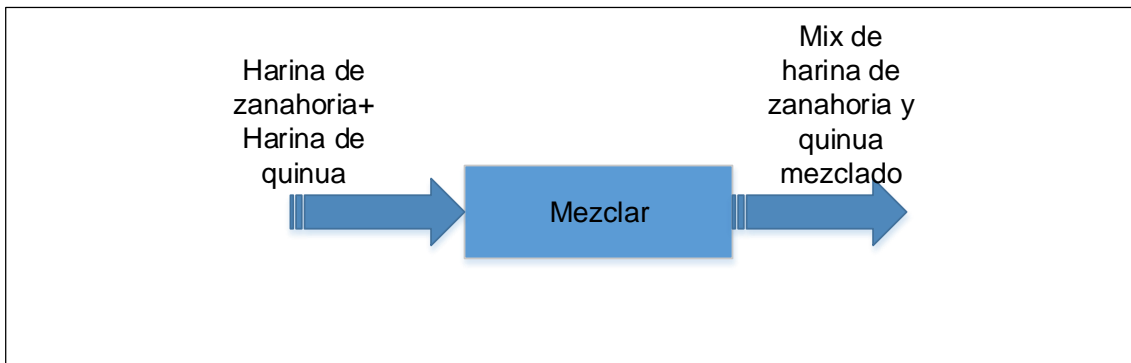


Figura 27.-Proceso de mezclado de la harina zanahoria



Figura 28.-Mezcla de harina de zanahoria y quinua

- Envasar: se envasa de acuerdo a la presentación del producto.

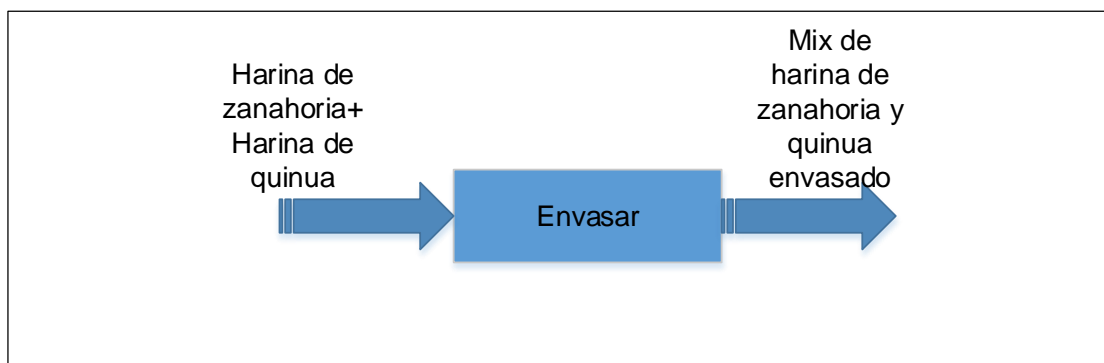


Figura 29.-Proceso de envasado








Figura 30.-Polvo de quinua y zanahoria

### 3.3. Materiales

A continuación se describen los materiales utilizados para el desarrollo del alimento para niños.

Tabla 7.-Materiales para elaboración de un alimento mix de cereales

Material	Función	Característica
 Balanza	Se usa para pesar las materias primas	Tiene una escala en g. Marca: Boeco Modelo: BPG 51 plus Capacidad: 4500g
 Refractómetro	Instrumento necesario para medir la cantidad de azúcar en una concentración.	Tiene una escala de 0-60%. El objetivo es tener el dato del contenido de azúcar de la materia prima inicial ya que eso va influir en el sabor del producto final. Marca: Boeco Escala: 0 -32%

 <p data-bbox="395 689 489 723">Molino</p>	<p data-bbox="692 338 975 703">Reducir el diámetro del grano de la zanahoria y de la quinua, para poder obtener la textura necesaria para envasar el producto</p>	<p data-bbox="1023 232 1289 371">Fabricado por una aleación de hierro fundido.</p> <p data-bbox="1023 398 1321 815">Contiene tornillo ajustador, tuerca de retención, tuerca de aletas, tornillo de alimentación, tornillo de manubrio, corona y capa recubierta para moler.</p>
 <p data-bbox="363 1211 521 1245">Liofilizador</p>	<p data-bbox="679 969 991 1108">Maquinaria necesaria para la producir el polvo de zanahoria</p>	<p data-bbox="1023 913 1286 1167">Que las partículas sean altamente reconstituibles en cualquier líquido. Marca: Labconco</p>
 <p data-bbox="272 1688 616 1778">Medidor de actividad de agua</p>	<p data-bbox="671 1451 999 1590">Equipo de laboratorio para medir la actividad del agua del producto</p>	<p data-bbox="1023 1451 1310 1590">Marca: Novasina Modelo: LAB-touch-aw</p>

 <p>Zanahorias orgánicas</p>	<p>Materia prima necesaria para la producción del alimento en polvo</p>	<p>Zanahorias de la variedad Nantes, forma cónica con certificación orgánica.</p>
 <p>Quinoa orgánica</p>	<p>Materia prima necesaria para la producción del alimento en polvo</p>	<p>Quinoa grano blanco con certificación orgánica.</p>
 <p>Potenciómetro</p>	<p>Instrumento necesario para medir el pH del producto.</p>	<p>Instrumento necesario para medir el pH de las materias primas.</p> <p>Marca: Metler Toledo</p> <p>Modelo: Seven Compact</p>

#### 4. CAPÍTULO IV DISEÑO DEL PRODUCTO

##### 4.1 Diseño Experimental

El diseño experimental se desarrolló en función de la fórmula del producto. Se elaboran los 2 tratamientos con 3 repeticiones. Posterior a esto se realizará las encuestas a las madres de familia que tienen niños (6 meses hasta 3 años). Por la emergencia sanitaria que atraviesa el mundo y Ecuador, no se desarrollaron

aún las encuestas ya que es necesario observar los gestos del niño al probar al alimento (presencial la encuesta). En recomendaciones se colocará lo citado anteriormente.

A continuación las dos fórmulas desarrolladas.

Tabla 8.-Planteamiento de los tratamientos

TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL	CÓDIGO DEL NIVEL
Fórmula A	Características sensoriales del producto y actividad de agua del producto.	80% quinua + 10% de zanahoria + 10% de otros ingredientes	A1
Fórmula B	Características sensoriales del producto y actividad de agua del producto.	50% quinua + 40% de zanahoria + 10% de otros ingredientes	B2

## 4.2 Variables de evaluación

### 4.2.1 Actividad de agua

El agua es el componente mayoritario en los alimentos, y de ella dependen las reacciones bioquímicas. La actividad de agua es la cantidad de agua que contiene el alimento, esto va a influir en la proliferación de microorganismos que podrían causar daños al producto. Hay que considerar otra variable que es la humedad relativa de equilibrio, pero esa influye directamente del ambiente externo en donde se encuentra el alimento, la actividad de agua es

intrínsecamente del alimento. El agua se divide en agua libre y ligada (la libre es el agua disponible para la proliferación de microorganismos y para que se desarrollen otras reacciones y la ligada es el agua inmóvil que es parte del alimento). En la Actividad de agua se habla del agua libre del alimento. (Arévalo, 2017)

En la siguiente tabla se observa la Aw de cada alimento.

Tabla 9.-Actividad de agua alimentos (Aw)

Alimentos	Actividad de agua
Frutas frescas y enlatadas	0,97
Verduras	0,97
Jugos	0,97
Huevos	0,97
Carne	0,97
Queso	0,95
Pan	0,94
Mermeladas	0,86
Frutas secas	0,73
Miel	0,70
Huevo en polvo	0,40
Galletas y cereales	0,35
Azúcar	0,10

Adaptado de: (Arévalo, 2017)



La actividad de agua refleja la posibilidad de desarrollo de diferentes patógenos que podrían alterar el alimento y su vida útil.

En la siguiente tabla se observa la actividad de agua vs microorganismos que podrían desarrollarse

Tabla 10.-Actividad de Agua/microorganismos

Rango de Aw	Microorganismos que generalmente se inactivan bajo la actividad de agua más baja.	Alimentos que se encuentran en este rango de Aw
1.00-0.95	Pseudomonas, Escherichia, Proteus, Shigells, Klebsiella, Bacillus, Clostridium perfringens, algunas levaduras.	Alimentos altamente perecederos (frescos) y conservas de frutas, verduras, carne, pescado, leche y bebidas
0.95-0.91	Salmonella, Vibrio parahaemolyticus, C. botulinum, Serratia, Lactobacillus, Pediococo, algunos mohos, levaduras (Rhodotorula, Pichia)	Algunos quesos (cheddar, suizo, provolone), carne cruda, jamón, pan, tortillas
0.91-0.87	Muchas levaduras (Candida, Torulopsis, Hansenula), Micrococcus	Salchicha fermentada (salami), bizcochos, quesos secos, margarina.

0.87-0.80	La mayoría de los mohos (micotoxigénicos penicillia), Staphylococcus aureus, la mayoría de Saccharomyces (bailii) spp. Debaryomyces	La mayoría de los concentrados de jugo de frutas, leche condensada azucarada, jarabes, mermeladas, jaleas, alimentos blandos para mascotas
0.80-0.75	La mayoría de las bacterias halófilas, Aspergilli micotoxigénico	Mermeladas, mazapán, frutas glaseadas, carne seca
0.75-0.65	Moldes xerofílicos (Aspergillus chevalieri, A. candidus, Wallemia sebi), Saccharomyces bisporus	Melaza, azúcar de caña cruda, algunos frutos secos, nueces, bares, bocadillos pasteles
0.65- 0.60	Levaduras osmofílicas (Saccharomyces rouxii), pocos mohos (Aspergillus echinulatus, Monascus bisporus)	Frutos secos que contienen 15-20% humedad; algunos toffees y caramelo miel, dulces.
0.60-0.50	Sin proliferación microbiana	Pasta seca, especias, arroz, dulces, trigo.
0.50-0.40	Sin proliferación microbiana	Huevo entero en polvo, chicle, harina y frijoles
0.40-0.30	Sin proliferación microbiana	Galletas, galletas, costras de pan, cereales para el desayuno, comida seca para mascotas,

		mantequilla de maní
0.30-0.20	Sin proliferación microbiana	Leche entera en polvo, seca verduras, liofilizadas, maíz almidón, papas fritas, chips de maíz.

Adaptado de: (Harvest, 2017)

Tabla 11 Determinación de la actividad de agua ( $A_w$ ) de la fórmula A y B

Se ha medido la actividad de agua de las fórmulas del alimento para niños.

Fórmulas	$A_w$
A	0,25
B	0,43

#### 4.2.2 Determinación del °Bx

Se utiliza para determinar los sólidos totales (azúcares) de un alimento, en sí el dulzor del alimento, teniendo la siguiente relación.

a>°Bx> más dulce el alimento. (Hervas, 2011)

Tabla 12 Determinación de los grados brix del alimento en polvo

Alimento	°Bx
Zanahoria	0,5
Quinoa	0,1
Quinoa+zanahoria	0,3

#### 4.2.3 Determinación del pH

Expresa el contenido de alcalinidad, neutralidad o acidez de un alimento. Este tipo de medición se la hace en base al potencial de hidrógeno entre estos dos electrodos. (Hervas, 2011)

Tabla 13 Determinación del pH del alimento en polvo disuelto en agua

Alimento	pH
Zanahoria	7,31
Quinoa	7,07
Quinoa+zanahoria	7,36

#### 4.2.4 Contenido proteico

Esta variable es de importancia al desarrollar el alimento para niños, se va a calcular el porcentaje de proteína en 100g de producto.

Fórmula A: contenido proteico del 12%, 8g

Fórmula B: contenido proteico del 10%, 6g

#### 4.2.5 Granulometría

La granulometría del producto es aproximadamente 100um, es un polvo fino. Altamente soluble en agua.

#### 4.2.6 Consistencia

La consistencia es la resistencia de una sustancia a fluir. Para determinar depende de cómo la madre quiera preparar el producto, lo podría ser líquido tipo una bebida o espeso tipo una papilla.

#### 4.2.7 Características sensoriales (color, olor, sabor y textura).

Color: El color es anaranjado bajo, es homogéneo.

Olor: olor dulce, cereal.

Sabor: sabor a zanahoria, quinua, dulce.

Textura: Polvo fino, sin grumos, homogéneo de partículas finas.

#### 4.3 Diagrama Causa y Efecto

Es una herramienta útil para poder analizar causas que nos están dando un problema, se busca soluciones para mantener constante la calidad y la mejora continua en el proceso. (Bermúdez & Jacqueline, 2010)

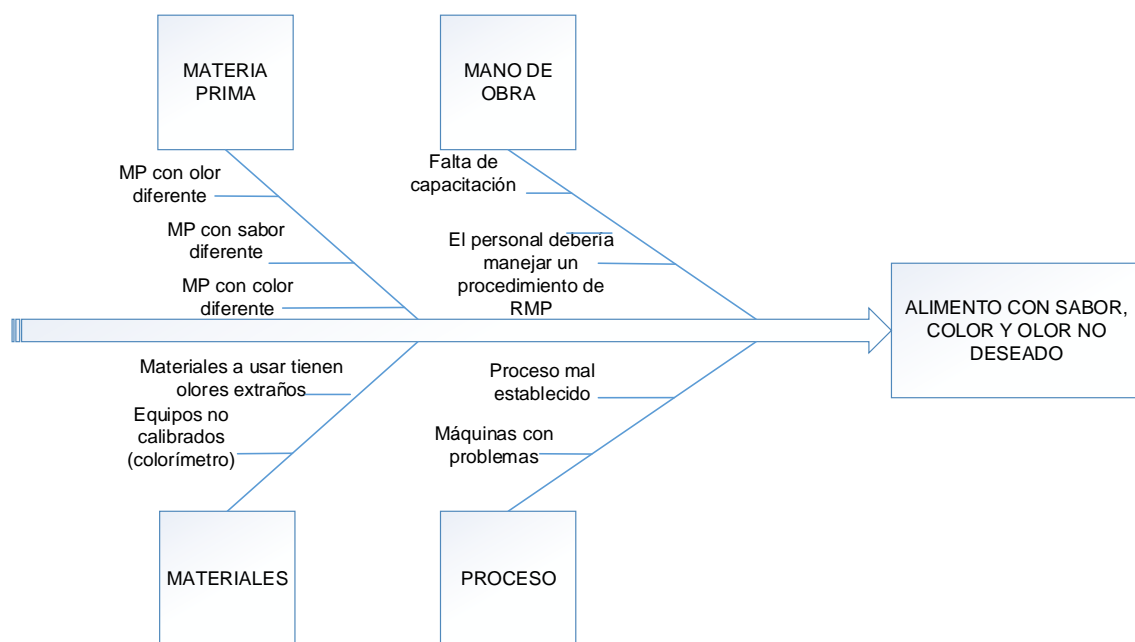


Figura 31.-Diagrama causa efecto 1

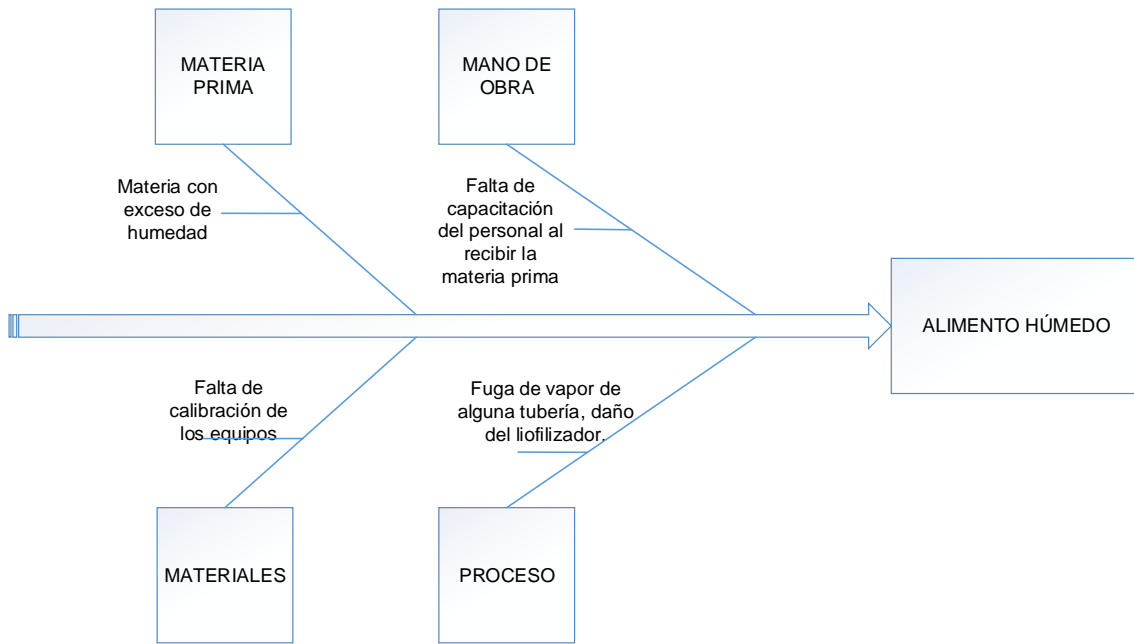


Figura 32.-Diagrama causa efecto 2

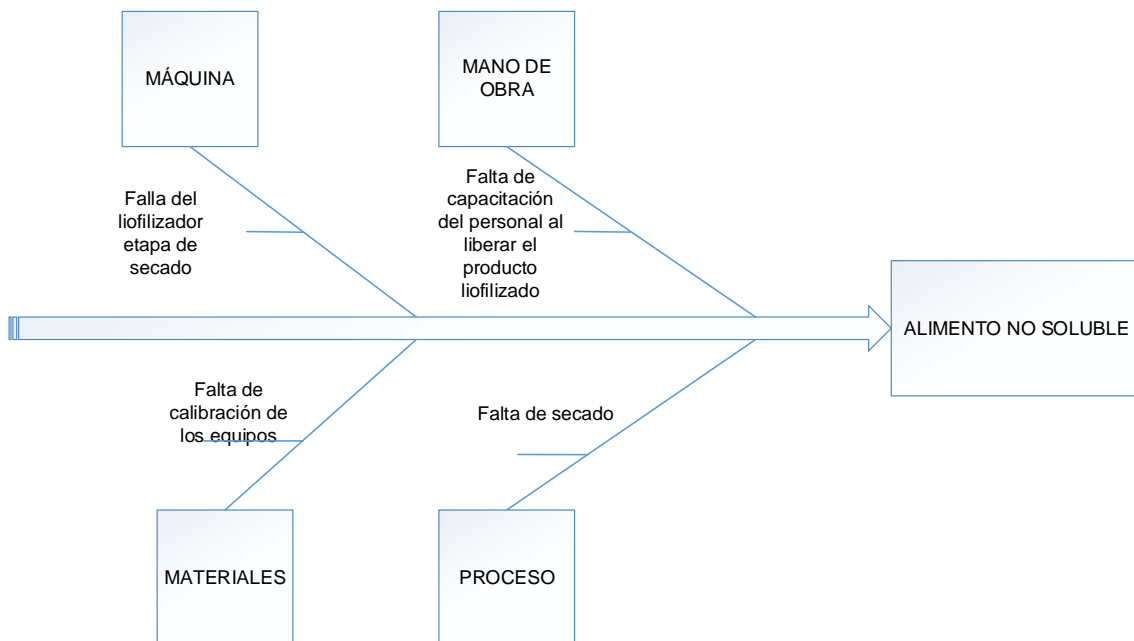


Figura 33.- Diagrama causa efecto 3

#### 4.4 Análisis HACCP

El análisis de riesgos y peligros fue de suma importancia analizarlo, para prevenir cualquier riesgo de contaminación en la elaboración de alimentos para niños.

Procesadora de alimentos para niños S.A.	HACCP PLANTA	Fecha: 10/06/2019 Revisión: 1 Código: ECU-quinoa/zanahoria
Realizado por: María José Silva Rubio	Revisado por: María José Silva Rubio	Aprobado por: María José Silva Rubio

#### 1.- Objetivo

Desarrollar un alimento para niños con todos los procedimientos que permita prevenir o controlar cualquier riesgo en el proceso productivo mediante diferentes herramientas de control en la elaboración del alimento a base de zanahoria y quinua. Se analizan todos los posibles peligros en el desarrollo del producto.

#### 2.- Alcance

Aplicar el procedimiento desde la producción primaria, para la recepción de la materia prima, en el proceso productivo, en el envasado, etiquetado y en la logística (bodega y transporte) hasta que llegue al cliente.

#### 3.- Definiciones

Recepción de materia prima: recibir la materia prima de acuerdo a las especificaciones técnicas aprobadas por la empresa con el proveedor.

Liofilización: Proceso por el cual se pasa de un estado sólido a gaseoso por medio de la sublimación de la presión existente dentro del proceso de liofilizar,

mantenemos las propiedades sensoriales y nutricionales intactas.( Gallo & Cevallos, Estudio Comparativo de la deshidratación del aguaymanto, 2014)

Molido de las materias primas: la granulometría de las materias primas es de gran importancia en la formulación del producto, y que de eso dependerá la solubilidad del producto. (Salanger, 2007)

#### 4.4.1 Procedimientos

El producto se elaborará de acuerdo a normativa INEN y CODEX

#### 4.4.2 Descripción del producto

El alimento para niños a base de zanahoria y quinua elaborada a base de:

Quinua orgánica

Zanahoria orgánica

#### 4.4.3 Características microbiológicas, físicas y químicas

Las alteraciones físicas se definen como alteraciones organolépticas como colores extraños, olores desagradables, los químicos como procesos extraños desarrollados por reacciones químicas extrañas al proceso y las microbiológicas como proliferación de microorganismos dañinos para la obtención de polvo de quinua y zanahoria.

#### 4.4.4 Ciclo de elaboración

La zanahoria y la quinua son recibidas en la empresa con un certificado orgánico, la zanahoria pasa por un proceso de cocción, luego es cortada y llevada al proceso de liofilización para luego molerla y envasar. La quinua es tostada y luego es molida para finalmente ser envasada. Luego las 2 materias primas se juntan y se pesan de acuerdo a la formulación del producto.

#### 4.4.5 Sistema de almacenamiento y distribución

Almacenar en un lugar fresco, temperatura ambiente.



#### 4.4.6 Movimentación

En el alimento a base de zanahoria y quinua debe analizarse la actividad de agua de la materia prima, antes de que sea envasado y etiquetado. Posterior a eso se debe almacenar en un ambiente fresco.

#### 4.4.7 Tiempo de conservación

Según productos con parecidas características el producto puede durar 2 años.

#### 4.4.8 Instrucciones al consumidor

Las instrucciones estarán detalladas en la etiqueta de acuerdo a la norma Codex 156 de preparados complementarios, adicionalmente se registrará en la normativa de etiquetado de la República del Ecuador la INEN 1334-1 ; 1334-2; y la 1334; 3.

#### 4.4.9 Destino y uso

Alimento para niños a partir de los 6 meses de edad.

#### 4.4.10 Embalajes

Los envases y etiquetas serán inspeccionados antes de ingresar a la planta por medio de un muestreo, se lo comprará con un patrón reciente.

### 4.5 Sondeo de mercado

#### 4.5.1 Objetivos

##### 4.5.1.1 Objetivo General:

Conocer la oferta y la demanda de alimentos para niños en el mercado nacional.

##### 4.5.1.2 Objetivo Específico:

Conocer los productos sustitutos de alimentos para niños a base de zanahoria y quinua.

Analizar al cliente objetivo del producto a elaborar.

Elaborar un análisis FODA.

Elaborar un análisis Canvas.

#### 4.5.2 Oferta nacional

Según (2020; INEC-proyección de población según años en edades simples o por áreas y por sexo). Actualmente en el Ecuador somos 17,5 millones de personas, de las cuales 1,5 millones de niños de 0 hasta los 3 años de edad, las empresas que se encargan de producir alimentos para niños son Nestlé, Moderna Alimentos.

##### 4.5.2.1. Empresas

###### 4.5.2.1.1. Nestlé

La empresa nace en 1866 con Henri Nestlé y en 1867 se desarrolla el primer alimento infantil, después la compañía se fusiona con Aglo Swiss en el año de 1905 y se funda la compañía que ahora se conoce como Grupo Nestlé. Su estrategia de negocio es entregar al cliente buena comida, buena vida lo hacen siguiendo estos pasos:

- 1.- Aumentar el crecimiento en todas las marcas ya sea en las más conocidas y en las poco conocidas siempre innovando y revisando las tendencias de consumo.
- 2.- Aumentar los márgenes reduciendo costos para que los procesos sean eficientes.
- 3.- Asignar capital con prudencia asignado capital a proyectos responsablemente financieros.
- 4.- Crear valor compartido asumir objetivos que garanticen la vida saludable de todos.

Fuente: (Nestlé, 2020)

###### 4.5.2.1.2. Kelloggs

Es una empresa agroalimentaria originada en Estados Unidos en el año de 1906, actualmente tienen una sede en el Ecuador, en la ciudad de Guayaquil; esta compañía se encarga de desarrollar cereales, galletas.

Fuente: (Kelloggs, 2020)

#### 4.5.2.1.3. Moderna Alimentos

La empresa es fundada en Cajabamba en el año de 1909 como Molinos Electromoderno, adquiere su primer molino en el año de 1974 , se dedican a elaborar productos a base del trigo, en el año 2010 se fusionan tres empresas para formar lo que hoy se conoce como Grupo Moderna Alimentos S.A., esta empresa actualmente es conocida como una de las empresas más reconocidas de la industria molineras del país por su responsabilidad, enfoque ético e integridad.

Fuente: (Moderna Alimentos, 2020)

#### 4.5.2.1.4. Cereales Andinos

De una producción casera en el 2006 de granola se pasó a una producción industrial en el año 2011, debido al crecimiento de la demanda de sus productos, a partir del año 2018 empiezan a exportar, esta empresa elabora productos a base de quinua.

Fuente: (Cereales Andinos; 2020)

#### 4.5.3 Demanda nacional

Según Unicef Ecuador se han creado mesas de diálogo para que se intervengan diferentes sectores de las poblaciones, para que se elabore un programa para erradicar la desnutrición en niños especialmente en las zonas rurales, los niños tengan acceso a agua potable y a la educación.

En Ecuador según información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) que se realizó en el año 2018 la desnutrición a nivel país es del 23% en relación del año 2012 que fue del 25,5% lo que quiere decir que sí se ha reducido esta variable. A nivel país se debe trabajar para minimizar ese valor a un porcentaje bajo o nulo. (Ensanut, 2018).

Actualmente existen en el Ecuador aproximadamente 1,5 millones de niños en edades comprendidas de 0 a 3 años; (2020, INEC). La empresa que tiene mayor

mercado en la alimentación de bebés y niños es Nestlé, lo que se busca es ofrecer al padre o madre de familia un alimento nutritivo para su hijo, que no tenga colorantes ni aditivos artificiales. (Nutrición, 2018).

#### 4.5.4 Análisis FODA

Es una herramienta que va a permitir conocer cómo se encuentra estado actual de la organización con el objetivo de poder tomar decisiones.



Figura 34.-Representación del análisis FODA

#### 4.5.5 Modelo Canvas

Es una herramienta que permite diseñar el modelo de negocio de la empresa.

<p>8.-SOCIOS CLAVE:</p> <p>Relación con los agricultores en un comercio justo y sostenible en el tiempo.</p> <p>Manejar una estrategia de negocio con los supermercados.</p>	<p>7.- ACTIVIDADES CLAVE:</p> <p>Producto nutricional.</p> <p>Capacitaciones a los agricultores de la producción primaria.</p>	<p>1.- PROPUESTA DE VALOR:</p> <p>Disminuir la desnutrición y la obesidad infantil.</p>	<p>4.- RELACION CON LOS CLIENTES:</p> <p>Ofrecer un producto de calidad.</p> <p>Ofrecer un precio justo</p>	<p>2.- SEGMENTO DE MERCADO:</p> <p>Niños a partir de 6 meses hasta los 3 años.</p> <p>Clase media a media alta.</p> <p>Distrito Metropolitano de Quito.</p>
	<p>6.- RECURSOS CLAVES:</p> <p>Inversión inicial.</p>	<p>3.- CANALES:</p> <p>Supermercados.</p> <p>Medios digitales (redes</p>		

	<p>Agricultores capacitados.</p> <p>Certificación orgánica de mis proveedores de la producción primaria.</p> <p>Personal capacitado para operar las máquinas.</p>		<p>sociales, página web)</p>	
<p>9.- ESTRUCTURA DE COSTO:</p> <p>Costos fijos: \$1517,00</p> <p>Costos variables: \$1,49</p> <p>PVP: \$8,00</p> <p>Margen de ganancia: 536%</p> <p>Se tiene que vender 233 cajas de 8 unidades de 10g</p>			<p>5.-FUENTES DE INGRESOS:</p> <p>Tarjeta de crédito.</p> <p>Tarjeta de débito.</p> <p>Efectivo.</p>	

Figura 35.-Representación modelo Canvas.

#### 4.6 Análisis Financiero del producto

##### 4.6.1 Inversión

Para la implementación del proyecto se requiere una inversión inicial de \$17.443,00.

Tabla 14.- Inversión inicial del proyecto

INVERSIONES	Costo
Maquinaria	\$14.843
Mobiliario	\$1.600
Computadores	\$1.000
INVERSIÓN INICIAL	\$17.443
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$17.443</b>

#### 4.6.2 Costos y gastos

##### 4.6.2.1 Depreciaciones

La depreciación total anual es de 1.977,63 para los años 1, 2 y 3. Para los años 4 y 5 es de 1.644,30.

Tabla 15.-Depreciaciones del proyecto

DEPRECIACIÓN							
DESCRIPCION	VALOR	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Maquinaria	\$ 14.843,00	10	\$ 1.484,30	\$1.484	\$1.484	\$1.484	\$1.484
Mobiliario	\$ 1.600,00	10	\$ 160,00	\$160	\$160	\$160	\$160
Computadoras	\$ 1.000,00	3	\$ 333,33	\$333	\$333	\$0	\$0
TOTAL	\$ 17.443,00		\$ 1.977,63	\$ 1.977,63	\$ 1.977,63	\$ 1.644,30	\$ 1.644,30

##### 4.6.2.2 Costos fijos y variables

Los costos fijos son rubros que se mantienen constantes por un periodo a largo plazo, sin ser alterados por el volumen de producción. (Morcilla, 2012)

Los costos variables son los que directamente están relacionados con la producción. En la elaboración del cereal en polvo las materias primas que se requieren son: zanahoria y quinua.

Tabla 16.- Costos y gastos del proyecto

Costos y gastos	Costo mensual	Costo anual
Materia prima	\$ 283,50	\$ 3.402,00
Transporte	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Materiales administración	\$ 40,00	\$ 480,00
Servicios básicos	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Suministros de escritorio	\$ 10,00	\$ 120,00
Publicidad	\$ 50,00	\$ 600,00
Mantenimiento maquinarias	\$ 148,43	\$ 296,86
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 831,93</b>	<b>\$ 8.498,86</b>

Tabla 17.- Costos fijos y variables del proyecto

<b>COSTOS</b>					
<b>Costos variables</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Materia prima	\$ 3.402,00	\$ 3.408,80	\$ 3.415,62	\$ 3.422,45	\$ 3.429,30
Transporte	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
Servicios básicos	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Matenimiento de maquinaria	\$ 296,86	\$ 296,86	\$ 296,86	\$ 296,86	\$ 296,86
Mantenimiento del vehículo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.298,86</b>	<b>\$ 7.305,66</b>	<b>\$ 7.312,48</b>	<b>\$ 7.319,31</b>	<b>\$ 7.326,16</b>
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>	<b>\$ 24,33</b>				
<b>Costos fijos</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Publicidad	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Materiales administración:	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00
Suministros de escritorio	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 120,00
Sueldos	\$ 5.935,20	\$ 6.535,04	\$ 12.874,03	\$ 12.874,03	\$ 12.874,03
Depreciacion	\$ 1.977,63	\$ 1.977,63	\$ 1.977,63	\$ 1.644,30	\$ 1.644,30
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.112,83</b>	<b>\$ 9.712,67</b>	<b>\$ 16.051,66</b>	<b>\$ 15.718,33</b>	<b>\$ 15.718,33</b>

#### 4.6.3 Parámetros de evaluación financiera

##### 4.6.3.1 Valor actual neto (VAN)

Es una herramienta financiera ampliamente utilizada en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial (Puga, 2015).



Sí el VAN es  $>0$  la inversión producirá ganancias

Sí el VAN es  $=0$  la inversión no producirá ganancias ni pérdidas

Sí el VAN es  $<0$  la inversión producirá pérdidas.

En el caso del proyecto el VAN es  $>0$  lo que quiere decir es que la inversión producirá ganancias.

4.6.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR): La tasa interna de retorno es la tasa de descuento que hace al Valor Actual Neto ser igual a cero. Si el coste de oportunidad del capital es menor que la tasa de rentabilidad del proyecto, el VAN de nuestro proyecto es positivo. Si el coste de capital es mayor que la tasa de rentabilidad del proyecto, el VAN es negativo. (Puga, 2015)

Sí la TIR es  $>$  a la tasa de descuento impuesta por el inversor es proyecto debe aceptarse

Sí la TIR es  $=$  a la tasa de descuento impuesta por el inversor el proyecto es indiferente

Sí la TIR es  $<$  a la tasa de descuenta impuesta por el inversor el proyecto debe rechazarse.

En este caso es proyecto debe aceptarse.

#### 4.6.3.3. Relación beneficio/ costo (B/C)

Esta herramienta indica la relación que existe entre los ingresos/ egresos, con la finalidad de observar si el proyecto es rentable. (Aguilera, 2017). En la siguiente tabla se puede observar los siguientes condicionamientos:

Tabla 18.- Comparaciones Ingresos-Egresos

Ingresos $>$ Egresos	El proyecto es rentable
Ingresos $=$ Egresos	El proyecto es indiferente
Egresos $>$ Ingresos	El proyecto no es rentable

En este proyecto los ingresos son mayores a los egresos.

Tabla 19.- Análisis TIR, VAN, B/C del proyecto

AÑO DE OPERACIÓN	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO O UTILIDAD	FACTOR DE ACTUALIZACION	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO ACTUALIZADOS
				12%			
0		\$ 17.443,00	\$ -17.443,00	1	\$ -	\$ 17.443,00	\$ -17.443,00
1	\$28.800,00	\$ 16.411,69	\$ 12.388,31	0,892857143	\$ 25.714,29	\$ 14.653,30	\$ 11.060,99
2	\$29.376,00	\$ 17.018,34	\$ 12.357,66	0,797193878	\$ 23.418,37	\$ 13.566,91	\$ 9.851,45
3	\$30.844,80	\$ 23.364,14	\$ 7.480,66	0,711780248	\$ 21.954,72	\$ 16.630,14	\$ 5.324,58
4	\$32.387,04	\$ 23.037,64	\$ 9.349,40	0,635518078	\$ 20.582,55	\$ 14.640,84	\$ 5.941,71
5	\$34.006,39	\$ 23.044,49	\$ 10.961,91	0,567426856	\$ 19.296,14	\$ 13.076,06	\$ 6.220,08
TOTAL	\$ 155.414,23	\$ 120.319,30	\$ 35.094,93		\$ 110.966,06	\$ 90.010,25	\$ 20.955,82
1) TIR, VAN, B/C (UNIDADES, DINERO del primer año de trabajo 2021)							
	TIR	57%					
	VAN	\$ 20.955,82					
	B/C	\$ 1,23					

#### 4.6.3.4. Punto de Equilibrio

Es cuando los ingresos se igualan a los costos totales; el análisis se fundamenta en la variabilidad en los costos fijos y variables. Este análisis proporciona información del negocio a largo plazo, pudiendo manejar de manera óptima el precio de venta, manejar la deuda para recuperar la inversión. (Mazón, Villao, Nuñez, & Serrano, 2017).

El punto de equilibrio del proyecto sería vender 233 cajas de 8 unidades de 10g.

#### 4.6.3.5. Margen de Utilidad

Según (Mazón, Villao, Nuñez, & Serrano, 2017); este parámetro viene dado entre el precio de venta del producto y los costos variables que se incurran para la obtención de dichos bienes.

El margen de utilidad del proyecto es del 536%.

## 5. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

El alimento a base de zanahoria y quinua se elaboró teniendo en cuenta la norma Codex 156, es un alimento apto para la población infantil (6 meses hasta los 5 años).

Este alimento presenta la granulometría específica de 100um es un polvo fino altamente soluble en agua. No es un alimento alto en azúcar, presenta un alto contenido proteico alrededor de 12% en la fórmula A que por tal motivo es la muestra que se elige debido al contenido nutricional que aporta a la población infantil en estado de crecimiento. La actividad de agua es de 0.25 lo que significa que es un alimento estable y libre de cualquier riesgo de contaminación. El pH es de 7,36 y los grados brix es de 0,3.

El análisis del costo beneficio del producto (Fórmula A) es que el VAN es  $>0$  lo que quiere decir es que la inversión producirá ganancias, la TIR es  $>$  a la tasa de descuento impuesta por el inversor por lo tanto el proyecto debe aceptarse adicional referente al análisis costo beneficio los ingresos son mayores a los egresos, por lo tanto el proyecto es rentable.

### 5.2 Recomendaciones

Se debe realizar un análisis microbiológico del alimento de una vida útil en condiciones ambientales normales y otro estudio en condiciones extremas, verificar los parámetros del conteo microbiológico (bacterias aerobias mesófilas ufc/g; Enterobacteriaceae, ufc/10g; Salmonella ufc/25g)

Se debe realizar una prueba afectiva en un lugar sin ningún tipo de distracción, donde estarán las madres de familia con sus niños e ir viendo sus gestos de acuerdo a la aceptación del producto a base de quinua y zanahoria.

## 6. REFERENCIAS

- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612017000200022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022)
- Ahumada, A., Ortega, A., Chito, D., & Benítez, R. (2016). Saponinas de Quinoa un subproducto con alto potencial biológico. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n3/v45n3a06.pdf>
- Almeida, P., & Zambrano, M. (2007). Elaboración de jugo, pasta y polvo de zanahoria. Obtenido de [file:///C:/Users/SONY/Downloads/CD-0511%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/SONY/Downloads/CD-0511%20(1).pdf)
- Arévalo, S. (2017). Agua en los Alimentos. Obtenido de [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5052/Syummy\\_Tesis\\_Titulo\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5052/Syummy_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Avello, M., & Suwalsky, M. (2006). Radicales libres, antioxidantes naturales y mecanismos de protección. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-04622006000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-04622006000200010)
- Bermúdez, E., & Jacqueline, D. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Redalyc*, 17.
- Chacin, M., Carrillo, S., & Rodríguez, J. (2019). Obesidad infantil, un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Childhood Obesity*, 8.
- FAO. (2006). La Alimentación de los niños de más de 6 meses. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5740s/y5740s11.pdf>
- FAO. (2011). La Quinoa : Cultivo Milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. America del Sur y el Caribe.

- Fassio, A. (2018). Informe Nutrición Mundial. Obtenido de [https://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/2018\\_Global\\_Nutrition\\_Report\\_Executive\\_Summary\\_sp.pdf?ua=1](https://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/2018_Global_Nutrition_Report_Executive_Summary_sp.pdf?ua=1)
- Fernández, K., & Murillo, E. (2005). Evaluación de la calidad nutricional y desarrollo vegetativo de la zanahoria y lechuga cultivadas con técnicas de agricultura limpia en la región Chapetón- municipio de Ibagué. *Revista de Investigaciones UCG*, 20.
- Freire, W., & Ramirez, M. J. (2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>
- Gallo, M., & Cevallos, M. (2014). Estudio Comparativo de la deshidratación del aguaymanto. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=ESTUDIO+COMPARATIVO+DE+LA+DESHIDRATACI%C3%93N+DEL+AGUAYMANTO+\(Physalis+peruvianum\)+MEDIANTE+ATOMIZACI%C3%93N+Y+LIOFILIZACI%C3%93N+UTILIZANDO+AGENTES+ENCAPSULANTES+EN+LA+RETENCI%C3%93N+DE+LA+VITAMINA+C&oq=ESTUDIO+COMPARAT](https://www.google.com/search?q=ESTUDIO+COMPARATIVO+DE+LA+DESHIDRATACI%C3%93N+DEL+AGUAYMANTO+(Physalis+peruvianum)+MEDIANTE+ATOMIZACI%C3%93N+Y+LIOFILIZACI%C3%93N+UTILIZANDO+AGENTES+ENCAPSULANTES+EN+LA+RETENCI%C3%93N+DE+LA+VITAMINA+C&oq=ESTUDIO+COMPARAT)
- Gaviola, J. (s.f.). Manual de producción de zanahoria. Obtenido de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_-\\_cap\\_2\\_\\_caractersticas\\_botnicas\\_y\\_tipos\\_varieta.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_cap_2__caractersticas_botnicas_y_tipos_varieta.pdf)
- Gómez, M. (2018). Recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría sobre la Alimentación Complementaria. Obtenido de [http://recomendaciones\\_aep\\_sobre\\_alimentacion\\_complementaria\\_nov2018\\_v3\\_final.pdf](http://recomendaciones_aep_sobre_alimentacion_complementaria_nov2018_v3_final.pdf)
- Hernández, M. (2006). Alimentación Complementaria. Obtenido de <https://www.aepap.org/sites/default/files/complementaria.pdf>
- Hervas, P. (2011). Estudio de la influencia de los grados brix del chaguar mishque para la obtención de una bebida carbonatada tipo champagne. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3105/1/PAL259.pdf>

Holt, & Louise. (2017). Food, feeding and the material everyday geographies of. Routledge, 19.

López, L., Dyner, L., Vidueiros, S., & Pallaro, A. V. (2010). Determinación de las gliadinas en alimentos elaborados con amaranto, quínoa y/o chía. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v37n1/art08.pdf>

Mazón, L., Villao, D., Nuñez, W., & Serrano, M. (2017). Análisis de punto de equilibrio en la toma de decisiones de un negocio: caso Grand Bazar Riobamba-Ecuador. Obtenido de [https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias\\_del\\_Desarrollo\\_Empresarial/vol3num8/Revista\\_de\\_Estrategias\\_del\\_Desarrollo\\_Empresarial\\_V3\\_N8\\_2.pdf](https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num8/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N8_2.pdf)

Morcilla, F. (2012). Recuperado el 23 de Mayo de 2012, de Costos fijos: <http://www.google.com.ec/search?sugexp=chrome,mod=6&sourceid=chrome&ie=UTF-8&q=costos+fijos>

Mosquera, M., Pérez, A., & Hornero, D. (s.f.). Pigmentos y carotenoides en frutas y vegetales, mucho más que simples colorantes naturales . Obtenido de [https://digital.csic.es/bitstream/10261/5754/1/IG\\_AGROCSIC\\_4.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/5754/1/IG_AGROCSIC_4.pdf)

Núcleo Ambiental S.A.S. (2015). Manual de la Zanahoria. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14309/Zanahoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Nutrición, E. N. (2018). Ensanut. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>

OMS. (2019). Aumentar el consumo de frutas y verduras para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles. Obtenido de [https://www.who.int/elena/titles/fruit\\_vegetables\\_ncds/es/](https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/)

Pando, L., & Catellanos, E. (2016). Guía de cultivo de la quinua. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i5374s.pdf>

- Pardío, J. (2012). Alimentación complementaria del niño de 6 a 12 meses. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4236/423640333007.pdf>
- Peralta, E. (2011). La Quinoa en Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/805/1/iniapsclgaq1.pdf>
- Pérez, A. (2011). Alimentación Complementaria. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Ana\\_Perez-Lizaur/publication/318338196\\_Guidelines\\_for\\_complementary\\_feeding\\_in\\_healthy\\_infants/links/5c866e9392851c00dd2f722d/Guidelines-for-complementary-feeding-in-healthy-infants.pdf#page=40](https://www.researchgate.net/profile/Ana_Perez-Lizaur/publication/318338196_Guidelines_for_complementary_feeding_in_healthy_infants/links/5c866e9392851c00dd2f722d/Guidelines-for-complementary-feeding-in-healthy-infants.pdf#page=40)
- Puga, M. (2015). VAN y TIR. Obtenido de [http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir\\_1563977885.pdf](http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir_1563977885.pdf)
- Reardon, J. (No disponible). Intolerancia al gluten y la enfermedad de los celíacos. Obtenido de <http://www.ncagr.gov/fooddrug/espanol/documents/IntoleranciaalGluten.pdf>
- Salanger, J. (2007). Garnulometría . Obtenido de <http://www.firp.ula.ve/archivos/cuadernos/S554A.pdf>
- Salazar, V. (2013). Practica de las madres y factores que influyen el estado nutricional de los niños entre los 3-5 años. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7498/8.29.001111.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Salud, O. M. (2019). Aumentar el consumo de frutas y verduras para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles. Obtenido de [https://www.who.int/elena/titles/fruit\\_vegetables\\_ncds/es/](https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/)
- Sharma, M., Kristo, E., Corredig, M., & Duizer, L. (2017). Effect of hydrocolloid type on texture of pureed carrots: Rheological. Elsevier, 10.

UNICEF. (2008). Almentos y alimentación complementarios. Obtenido de [https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index\\_24826.html](https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_24826.html)

Vera, A., & Blanca, H. (2013). Alimentación Saludable. From <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Guia-Alimentacion-saludable.pdf>

Wahli, C. (1990). Quinoa hacia su cultivo comercial. Quito: Latinreco.



the 1990s, the number of people with a disability has increased, and the number of people with a severe disability has increased more rapidly than the number of people with a mild or moderate disability.

There is a need to understand the needs of people with disabilities in order to provide them with the services and support they need. This paper reports on a study that was conducted to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in 1998 and 1999. It was a national survey of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.

The study was conducted in order to identify the needs of people with disabilities in the United Kingdom.