



## **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Facultad De Ingeniería Química

Carrera Licenciatura En Gastronomía

Tema:

“Propuesta para la elaboración de un queso de zanahoria blanca y aplicaciones culinarias en la ciudad de Guayaquil”.

(Trabajo De Titulación De Licenciatura)

Autor:

Karina Pincay Vera.

Patricia Santos Suarez.

Tutor:

Ing. David Quezada. Mgtr

Guayaquil, septiembre 2018.

## DECLARACIÓN

Patricia Santos Suarez, Karina Pincay Vera declaro bajo juramento que el trabajo aquí elaborado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento, por ello cualquier utilización de este documento viola los derechos de propiedad del autor.

Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

Derechos Reservados del Autor.

---

Patricia Santos Suarez  
C.C. 091475885-9

---

Karina Pincay Vera  
C.C.120652342-3

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado a todas las personas que han colaborado con el mismo, empezando especialmente a Dios, a mi esposo y toda mi familia que de una u otra forma sin saber, pusieron su granito de arena hasta cumplir mi objetivo: título profesional.

**Karina Pincay Vera**

Dedico este trabajo a Dios por estar conmigo, por fortalecer mi corazón, por iluminarme en cada paso que doy y permitirme haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional, son tantas las personas especiales a las que me gustaría dedicarles estas líneas por su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida, alguna están presentes otras en el recuerdo y corazón, si a ustedes mis ángeles del cielo “Leonardo y Suhail (de ti guardo momentos significativos)”, a mi madre Ana Suárez, por brindarme su apoyo incondicional sin importar las diferencias de opiniones y estar en este trayecto de mi carrera recuerde que la amo mucho, a ti mi “Lady Miriam” por creer en mí, a mi querido Arístides Apolo, por el tiempo, dedicación, por estar dispuesto a escucharme y ayudarme en los momentos bellos y difíciles.

**Patricia Santos Suárez**

## **AGRADECIMIENTO**

Este proyecto es el resultado del esfuerzo, conjunto de todos con lo que se pudo moldear el trabajo. Por esto agradezco a nuestro tutor el Ing.: David Quezada, a mi compañera Patricia Santos, agradezco a la Universidad por permitirme convertirme en ser un profesional, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso de formación. Gracias a mi esposo y familiares que fueron mis mayores motores durante este proceso, gracias a Dios, que fue mi principal apoyo y motivador para cada día continuar sin tirar la toalla.

**Karina Pincay Vera**

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento, a quienes me apoyaron y acompañaron, al Ing. David Quezada tutor de nuestra tesis, gracias por su orientación, supervisión, motivación y apoyo constante, a Karina Pincay compañeras desde el inicio de la carrera, gracias por no solo ayudarme a concluir en el desarrollo de este trabajo, sino por los bonitos y angustiosos momentos que se superaron en el proceso y por lograr nuestros objetivos, a mi madre Ana por estar pendiente de mí y darme el apoyo en todas las etapas de mi vida, a mi hermana Miriam por escucharme y ser mi paño de lágrimas, a Ud. Aris no me cansare de darle mi agradecimiento infinito por el tiempo invertido en este minucioso trabajo y a Dios por permitir disfrutar de la vida cada día.

**Patricia Santos Suárez**

## Índice General

Declaración.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Índice General.....	v
Índice de tablas .....	x
Índice de Ilustración .....	xi
Índice de Imagen .....	xii
Índice Menú.....	xiii
Índice de Flujograma .....	xiv
Índice de anexos .....	xv
RESUMEN .....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xvii
Planteamiento del problema .....	xviii
Diagnóstico del problema.....	xviii
Justificación de la investigación .....	xix
Objetivos de la investigación.....	xx
Objetivo general. ....	xx
Objetivos específicos.....	xx
CAPÍTULO 1 .....	1
MARCO TEÓRICO .....	1
1.1. Antecedentes del consumo del consumo de la zanahoria.....	1
1.2. Bases teóricas .....	2
1.2.1. Producción y consumo de leche en el Ecuador. ....	2
1.2.2. Rendimientos Comparativos en Función de los Litros Producidos.....	3
1.3. Queso y el Mercado Ecuatoriano.....	3
1.3.1. Consumo de queso en el Ecuador.....	4

1.4. Provincias productoras de quesos en Ecuador.....	4
1.4.1. Tendencia de Mercado.....	7
1.5. Materia prima para elaboración del queso mozzarella a base de zanahoria blanca9	
1.5.1. La leche.....	9
1.5.2. Cuajo.....	9
1.5.3. Sal.....	10
1.5.4. Ácido cítrico. ....	10
1.6. Queso mozzarella .....	10
1.6.1. Historia .....	10
1.6.2. Características.....	11
1.6.3. El agua. ....	11
1.7. Aceite de Oliva .....	11
1.7.1. Generalidades .....	11
1.7.2. Historia y Origen .....	12
1.7.3. Aceite de oliva.....	12
1.7.4. Tipos de Aceite de Oliva .....	13
1.8. Sal .....	14
1.9. Requisitos Específico .....	14
1.10. Alimentación. ....	15
1.11. Carnes.....	15
1.12. Panadería y pastelería. ....	15
1.13. Productos lácteos.....	16
1.14. Conservas, encurtidos, ahumados y salazones. ....	16
1.15. Alimentación animal.....	16
1.15.1.Historia del cuajo.....	16
1.16. Historia y origen del limón.....	17
1.16.1.Propiedades.....	17

1.16.2.El limón en el Ecuador. ....	18
1.17. Agar-agar.....	18
1.18. La Zanahoria Blanca.....	20
1.18.1.Generalidades. ....	20
1.18.2.Historia y Origen .....	20
1.18.3.Características de zanahoria blanca.....	21
1.18.4.Requerimientos Nutricionales. ....	21
1.18.5.Descripción Botánica.....	23
1.18.6.El Tallo .....	23
1.18.7.Hojas .....	23
1.18.8.Inflorescencia.....	24
1.18.9.Frutos .....	24
1.18.10. Composición química y nutricional de zanahoria blanca.....	25
1.18.11. Fisiología del Crecimiento .....	25
1.18.12. Requerimientos Climáticos .....	25
1.18.13. Propiedades .....	26
1.18.14. Toxinas de la zanahoria blanca .....	26
1.19. Análisis sensorial del queso.....	26
Capítulo 2 .....	29
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
Definición .....	29
Beneficios .....	29
Investigación Bibliográfica (Documental). ....	30
Metodología.....	30
2.1. Enfoque.....	30
2.2. Método Cualitativo. ....	30
2.3. Investigación Experimental. ....	31

2.4.	Muestras de los experimentos.....	31
2.4.1.	Experimentos.....	32
2.5.	Materiales vegetal, equipos y reactivos.....	36
2.5.1.	Calidad y compra.....	36
2.5.2.	Equipos del personal.....	37
2.5.3.	Materia Prima.....	37
2.5.4.	Equipos.....	37
2.6.	Resultados del laboratorio sobre el queso de zanahoria blanca.....	38
2.7.	Tabla INEN indica que el queso debe estar exento de microorganismo patógeno en un número menor al especificado.....	39
2.8.	Características Microbiológicas.....	40
2.9.	Recepción de materia prima.....	41
2.10.	Selección De Materia Prima.....	41
2.10.1.	Lavado y desinfectado.....	42
1.1.1.	Pelar.....	43
1.1.2.	Rallar.....	44
1.1.3.	Estrujar.....	44
1.1.4.	Reservar.....	45
2.11.	Análisis Sensorial.....	51
2.11.1.	Análisis descriptivo.....	51
2.11.2.	Análisis discriminativo.....	51
2.11.3.	Análisis sensorial realizado en la Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Químicas de la Carrera Licenciatura en Gastronomía.....	52
2.12.	Describir las propiedades organolépticas del queso a base de zanahoria blanca por medio de un análisis sensorial.....	53
2.13.	Resultado de la prueba de muestra de atributos.....	54
	Capítulo 3.....	56
3.1.	Propuesta culinaria.....	56

Conclusiones.....	71
Recomendaciones. ....	73
Referencias bibliograficas .....	74

## Índice de tablas

Tabla 1 Porcentaje Empresas queseras del Ecuador.....	5
Tabla 2. Porcentaje Quesos Ofertados en el Ecuador.....	6
Tabla 4. Porcentaje de ventas de quesos por canales de distribución en Ecuador. ....	9
Tabla 5 dosis del Agar-agar.....	19
Tabla 6. Taxonomía de la zanahoria blanca. ....	21
Tabla 7. Composición química de la zanahoria blanca. ....	22
Tabla 8 Características Microbiológicas. ....	40
Tabla 9 Resultados de Prueba de preferencia por escala hedónica. ....	54
Tabla 10 Características Microbiológicas. ....	67

**Índice de Ilustración**

Ilustración 1 Consumo de leche en Ecuador. ....	2
Ilustración 2 Consumo de queso en el ecuador. ....	3
Ilustración: 3 prueba QUESO Zanahoria blanca .....	55
Ilustración: 4 resultados de la gustación de preparaciones con zanahoria blanca .....	69
Ilustración: 5 resultados de la gustación de preparaciones con zanahoria blanca .....	70

## Índice de Imagen

Imagen 1 del examen del resultado del queso de zanahoria blanca. ....	39
Imagen 2 Recepción de la materia prima .....	41
Imagen 3 Lavado y desinfectado. ....	42
Imagen 4 Pelar la zanahoria blanca .....	43
Imagen 5 Rallar la zanahoria blanca.....	44
Imagen 6 Estrujar la zanahoria blanca.....	44
Imagen 7 Reservar el almidón de la zanahoria blanca. ....	45
Imagen 8 .Análisis sensorial realizada por los profesores y estudiantes. ....	53
Imagen 9 Deditos de queso.....	56
Imagen 10 Canelones.....	57
Imagen 11 Ensalada de papa con queso a base de zanahoria blanca.....	58
Imagen 12 Crema de calabaza. ....	59
Imagen 13 Sopa de quinua con queso .....	60
Imagen 14 Empanada de harina con queso .....	61
Imagen 15 Risotto.....	62
Imagen 16 Salsa de queso a base de zanahoria blanca. ....	63
Imagen 17 Humitas.....	64
Imagen 18 Locro de queso a base de zanahoria blanca.....	65
Imagen 19 Torta de zanahoria blanca.....	66
Imagen 20 Analisis sensorial gastronómica del queso de zanahoria blanca. ....	71

## Índice Menú

3.1.	Deditos de Queso.....	56
3.2.	Los canelones. ....	57
3.3.	Ensalada de papa con queso de zanahoria blanca.....	58
3.4.	Crema de Calabaza. ....	59
3.5.	Sopa de quinua con queso. ....	60
3.6.	Empanadas de harina con queso.....	61
3.7.	El Risotto. ....	62
3.8.	Salsa de Queso.....	63
3.9.	Humitas.....	64
3.10.	Locro de queso de zanahoria blanca. ....	65
3.11.	Torta con queso de zanahoria blanca. ....	66

## Índice de Flujograma

Flujograma 1 queso mozzarella.....	33
Flujograma 2 queso fresco.....	34
Flujograma 3 queso criollo.....	35
Flujograma 4 de obtención de almidón de zanahoria blanca.....	40
Flujograma 5 del queso fresco.....	46
Flujograma 6 queso mozzarella.....	47
Flujograma 7 Formulación del queso de zanahoria blanca número 1.....	48
Flujograma 8 formulación del queso de zanahoria blanca 2.....	49
Flujograma 9 formulación del queso de zanahoria blanca número 3.....	50

## Índice de anexos

ANEXO 1 receta estándar del queso fresco artesanal. ....	79
ANEXO 2 receta estándar del queso mozzarella artesanal. ....	80
ANEXO 3 receta estándar de la formulación 1 del queso de zanahoria blanca. ....	81
ANEXO 4 receta estándar formulación 2 del queso de zanahoria blanca. ....	82
ANEXO 5 receta estándar formulación tres del queso de zanahoria blanca. ....	83
ANEXO 6 receta estándar de deditos con queso de zanahoria blanca. ....	84
ANEXO 7 receta estándar canelones con queso de zanahoria blanca. ....	85
ANEXO 8 receta estándar de crema de calabaza con queso de zanahoria blanca. ....	86
ANEXO 9 receta estándar sopa de quinua con queso de zanahoria blanca. ....	87
ANEXO 10 receta estándar locro de papa con queso de zanahoria blanca. ....	88
ANEXO 11 receta estándar de ensalada con queso de zanahoria blanca. ....	89
ANEXO 12 receta estándar de ensalada con queso de zanahoria blanca. ....	90
ANEXO 13 receta estándar empanadas de harina con queso de zanahoria blanca. ....	91
ANEXO 14 receta estándar risotto con queso de zanahoria blanca. ....	92
ANEXO 15 receta estándar de humita con queso de zanahoria blanca. ....	93
ANEXO 16 receta estándar con queso de zanahoria blanca. ....	94
ANEXO 17 Presentación de queso fresco elaborado en los talleres. ....	95
ANEXOS 18 presentación de queso de zanahoria blanca elaborado en los talleres ..	100
ANEXOS 19. Materiales y equipo especial. Escherichia coli. ....	103

## RESUMEN

Este proyecto de tesis se realizó con la finalidad de identificar el consumo y preferencia de la zanahoria blanca en la Ciudad de Guayaquil, ya que este tubérculo de la zanahoria blanca es poco conocido y hay poca demanda de consumidores, de esta manera surgió la ideas de crear un queso de zanahoria blanca. Este proyecto se justifica mediante el Plan del Buen Vivir. Objetivo 2, es generar las condiciones económicas, la promoción social y la erradicación de la pobreza, el Objetivo3, mejorar la calidad de vida de la población en concordancia con la política. Se utilizará el método cualitativo, para sustentar la presente tesis, ya que, el investigador se involucra personalmente en el proceso de acopio, por consiguiente forma parte en el proceso de recolección. Este método es por excelencia un instrumento analítico, dando la validez de las investigaciones a través de la proximidad a la realidad empírica que brinda esta metodología. Para determinar el grado de aceptación del queso de zanahoria blanca se realizó una prueba de preferencia por escala hedónica análisis sensorial, a los panelistas se les pidió evaluar muestra codificada de tres productos indicando cuanto les agrada cada muestra, marcando una de las categorías en la escala, que va desde “me gusta extremadamente “hasta “me disgusta extremadamente”. Con una escala de 9 puntos, con el fin de evaluar las referencias de cada catador en base a los atributos sensoriales; aroma, sabor, color las muestras fueron analizadas por estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la carrera Licenciatura en Gastronomía.

**Palabras claves:** Zanahoria blanca, queso de zanahoria blanca, consumidores, cultivo andino, análisis sensorial.

"Feasibility study for the elaboration of white carrot cheese and culinary applications in the city of Guayaquil".

**Author:** Karina Pincay Vera - Patricia Santos Suarez.

**Advisor:** Ing. David Quezada. Mgtr

### **Abstract**

This project was carried out with the aim of identifying the consumption and preference of the white carrots in the City of Guayaquil, as this tuber of the white carrots is little known and there is little demand from consumers, in this way arose the ideas of creating a cheese of white carrots. This project is justified by the Plan for Good Living. Objective 2 is to generate the economic conditions, social advancement and the eradication of poverty, the Eyepiece<sup>3</sup>, improve the quality of life of the population in accordance with the policy. It will be used the qualitative method to support this thesis, since the researcher is involved personally in the process of collection, therefore part in the process of collection. This method is par excellence an analytical tool, giving the validity of the research through the proximity to the empirical reality that provides this methodology. To determine the degree of acceptance of the cheese carrot white was carried out a sensory analysis, the panelists were asked to evaluate sample encoded three products indicating how much they like each sample, marking one of the categories in the scale, ranging from "like extremely" to "I dislike extremely". With a scale of 9 points, in order to evaluate the references of each taster on the basis of the Sensory attributes; aroma, flavor, color the samples were analyzed by students of the Faculty of Chemical Engineering of the career Master in Gastronomy.

**Key words:** Carrot, white cheese, white carrots, consumers, andean crop, sensory analysis.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de factibilidad para la elaboración del queso a base de zanahoria blanca en la ciudad de Guayaquil, teniendo como materia prima la misma, que con sus propiedades nutritivas aún desconocida, cuenta con un gran valor nutricional el cual con este producto lácteo se pretende dar a conocer, de modo que se puede aprovechar la ventaja de que aún no existe, como por ejemplo: que es un producto innovador, rico en vitaminas, de fácil aplicación en preparaciones sencillas y económicas.

La Zanahoria Blanca (*Arracacia Xanthorrhiza*) es una raíz que pertenece a la familia Umbelífera o Apiaceae igual que la zanahoria amarilla. Es conocida en Sudamérica, en ciertos lugares de América Central y en el Caribe. Los principales países productores son: Brasil, Venezuela, Colombia y Ecuador. Es una planta bianual, pero se cultiva en todos los ciclos aprovechando las bondades del clima. Reviste gran importancia resaltar las benevolencias alimenticias que ofreció y brinda en la época actual por su alto contenido de Vitaminas A, B y C, cuyo cultivo es muy considerado por poseer el beneficio del caroteno, predeterminante de la Vitamina A.

## **PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

La zanahoria blanca es un tubérculo poco conocido por la sociedad ecuatoriana, debido a esto no existe el hábito de consumirla, por este motivo se requiere evaluar la posibilidad de usar este producto y se quiere evaluar la posibilidad de utilizarlo para la producción de queso a base de zanahoria blanca. Por lo cual se espera poder aprovechar sus propiedades nutritivas e incluyendo las aplicaciones culinarias, cabe destacar la buena calidad de los ingredientes seleccionados a utilizar, todos estos beneficios y aspectos en cuanto a la producción de un alimento amplían las probabilidades de obtener un queso sano, sin embargo hay otros aspectos a tener en cuenta de no menor importancia como son las Buenas Prácticas de Manufactura, para obtener un producto de confiabilidad.

La desventaja al mostrar el producto que se pretende elaborar es de limitada aceptación por parte de los comensales, ya que por adquirir el desconocimiento de este tubérculo que se caracteriza por tener sabor dulce produce un rechazo, por ello lo preparan principalmente para la elaboración de coladas, puré para niños y los adultos que son pocos los que la consumen.

### **Diagnóstico del problema**

Los agricultores del Ecuador no cuentan aún con un marco estratégico apropiado para llevar a la zanahoria blanca a los hogares guayaquileños ya que hay poca demanda del consumo nacional. Actualmente se están desarrollando vínculos a través de entes competentes como el Ministerio de Agricultura y Ganadería “MAG”, Instituto Nacional

de Investigaciones Agropecuarias “INIAP”, Plan Nacional del Buen Vivir “PNBV” para fomentar el consumo de este tubérculo en la ciudadanía.

Al ser muy escaso su identificación de este tubérculo, se ha decidido dar a conocer por medio del producto para que los comensales tengan un acercamiento a la zanahoria blanca que por la calidad y cantidad de nutrientes que posee la hacen un producto con grandes beneficios para la salud, es muy importante que los comensales la consuman en su diario vivir.

### **Justificación de la investigación**

El presente proyecto se justifica con el objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir, busca mejorar la calidad de vida de la población en general promoviendo hábitos, alimentación nutritiva y saludable que permita gozar de un nivel de desarrollo físico, económico e intelectual acorde con la edad y condición física. (Vivir, 2015)

Intensificar la propagación y aprovechamiento de los cultivos andinos en general, ya que poseen los nutrientes y vitaminas necesarias para garantizar una mejor y mayor calidad de vida en niños, jóvenes y adultos. La zanahoria blanca por poseer múltiples vitaminas y minerales, es indicada para combatir la aparición de enfermedades que dependen o se manifiestan cuando el individuo lleva una inadecuada ingesta de alimentos.

Estudios recientes demuestran que la zanahoria blanca posee un compuesto esencial que ayuda a prevenir el cáncer, la anemia, retrasa el envejecimiento gracias a su alto contenido de antioxidante, mejora la vista, a expulsar cálculos biliares, excelente para eliminar toxinas del organismo. (Villavicencio, 2012)

**Objetivos de la investigación.****Objetivo general.**

Desarrollar y analizar el uso de aplicaciones culinarias partir de un queso a base de zanahoria blanca.

**Objetivos específicos.**

1. Desarrollar el proceso de elaboración del queso de zanahoria blanca.
2. Elaborar una propuesta culinaria con el queso a base de zanahoria blanca, que garantice modalidades de consumo y una producción sostenible, que permita conocer los gustos y preferencias de los consumidores.
3. Evaluar la aceptación del queso a base de zanahoria blanca por medio de un análisis sensorial.

## CAPÍTULO 1

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Antecedentes del consumo del consumo de la zanahoria.

Estudios realizados en el Centro de Industrias Lácteas, el consumo de queso en el Ecuador tiene un incremento en el año 2015 con 1,61 kilos por persona, se refleja que desde el año 2006 de consumía 0,75 kilos por persona. (Comercio, 2016)

Investigaciones realizadas en la Universidad Técnica de Ambato facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos por Verónica Martínez de los efecto de la sustitución parcial de harina de trigo, por dos tipos de harina de zanahoria blanca (arracacia xanthorrhiza), en la calidad de la Pasta” 2012

Universidad Tecnológica Equinoccial Facultad de Ciencias de la Ingeniería carrera Ingeniería de Alimentos elaboración de un puré instantáneo a partir de zanahoria blanca y camote en la planta de alimentos, después de la ejecución de estos procesos se determinó que los parámetros para el secado fueron de 6 a 8 horas y 60 °c para la zanahoria blanca y el camote. Se obtuvieron unas harinas de color blanco para la zanahoria blanca y rosada para el camote de olor característico y de grano fino con las que se realizaron 3 formulaciones. Quito, septiembre 2012

## 1.2. Bases teóricas

### 1.2.1. Producción y consumo de leche en el Ecuador.

Leche es el producto íntegro y fresco de la ordeña de una o varias vacas, sanas, bien alimentadas, en reposo, exenta de calostro que cumpla con las características físicas como microbiológicas establecidas “Las características principales que se tienen en cuenta para medir la calidad de la leche son.: densidad, índices crioscópicos y de refracción, acidez, grasa, sólidos no grasos, cantidad de leucocitos, gérmenes patógenos, presencia de antisépticos, antibióticos como sustancias alcalinas”. ((Brenda Paredes,, 2015).En el Ecuador la producción lechera se concentra en la región de la Sierra, cuya producción lecheros se ubican con mayor producción, el 74,24% del total de la producción nacional, el 17,20% en la costa, el 8,56% en el Oriente, Región insular. (INEC, 2012).



*Ilustración 1 Consumo de leche en Ecuador. Los ecuatorianos consumió 2,45 litro de leche anuales menos el 2015.*

Fuente: (El Comercio, 2016).

### 1.2.2. Rendimientos Comparativos en Función de los Litros Producidos.

El ecuatoriano consumió 17,67 litros de leche en promedio anual en el 2015, la cifra más baja registrada desde el 2010, según cifras del Centro de la Industria Láctea (CIL). Esta cifra equivale, además, a una reducción promedio de 2,45 litros de leche frente al dato anual del 2014. Christian Wahli, presidente de la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas (Anfab), explica que la disminución en el consumo de leche en el último año puede deberse a que el ecuatoriano está siendo más austero a la hora de comprar este producto. (El Comercio, 2016)

### 1.3. Queso y el Mercado Ecuatoriano.

Según las Normas INEN NTE (1528: 2012), define al Queso Fresco como queso no madurado, escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, preparado con leche entera, semidescremada, coagulada con enzimas y/o ácidos orgánicos, generalmente sin cultivos lácticos. También se designa como queso blanco. El queso, producto rey entre la variedad de derivados lácteos existentes hoy en día, viene acompañando al ser humano casi desde el mismo momento en que éste aprendió la domesticación del ganado. Sin embargo, el ¿cómo? ¿En qué momento? y ¿dónde? se produce esta incorporación a la alimentación humana, no deja de ser, poco menos, que un acertijo de difícil solución.



*Ilustración 2 Consumo de queso en el Ecuador.*

Fuente: (El Comercio, 2016).

### **1.3.1. Consumo de queso en el Ecuador.**

Otros derivados, como el queso en cambio mantuvieron el ritmo de crecimiento. Entre el 2014 y 2015 hay un crecimiento del 2,5%, una tendencia que se refleja desde el 2006. El tipo de queso más buscado por el ecuatoriano fue el fresco, debido a una mayor oferta local y a que tienen precios más asequibles. Además, es posible que este alimento también haya sustituido, en las dietas, a otros con contenido de grasa animal. De los 5,9 millones de leche cruda por día producidos en el país en el 2015, un 35% fue a la producción de quesos. (El Comercio, 2016).

### **1.4. Provincias productoras de quesos en Ecuador**

Imbabura, reportan haber incrementado su producción. Según cifras del Banco Central del Ecuador en el año 2006 Ecuador importó 400.1 toneladas de quesos fabricados en EE.UU, Francia y Dinamarca, y esta cifra creció hasta 581.9 toneladas para el 2008. Pero la tendencia de consumir quesos importados en años siguientes ha bajado generando un efecto beneficioso para los productores de lácteos nacionales, por ejemplo la firma Floralp procesa 75.000 litros de leche diarios, pero no solo beneficia a las manufacturas queseras, sino que indirectamente también beneficia al sector ganadero, por ejemplo el 52% de los 75.000 litros diarios utilizados solo por la empresa Floralp proviene de pequeños sectores ganaderos del país. Para ver cuánto se redujeron las cifras de importaciones de quesos indicando que para el año 2014 se han importado 18.7 toneladas entre enero y septiembre, mientras que para el mismo periodo del año pasado esta cifra era de 185.7. (Santiago Jaramillo, 2014) (Diario.Ppel verdadero, 2011).

Tabla 1 Porcentaje Empresas queseras del Ecuador.

Empresas	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Productos Alpina</b>	17.1	16.4	16.1	15.9	15.7
<b>Producto Gonzales Cia.Ltda.</b>	8.8	8.9	8.7	8.7	8.8
<b>Reybanpac.CA.</b>	6.6	6.7	6.6	6.5	6.6
<b>Floralp SA</b>	7.1	6.5	6.4	6.5	6.5
<b>Industrias lácteas Toni S.A</b>	3.9	4.1	4.1	4.1	4.2
<b>La Holandesa SA</b>	2,7	2.3	2.2	2.2	2.2
<b>Kraft Foods Ecuador Cía. Ltda.</b>	2.5	2.1	2.0	1.9	1.7
<b>Mondel SA</b>	1.9	1.5	1.4	1.3	1.2
<b>Pasteurizadora Quito.</b>	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5
<b>Arla Foods Amba</b>	0.6	0.4	3.0	3.0	0.2
<b>Otros</b>	48.3	50.5	51.6	52.0	52.4
<b>Total.</b>	100%	100%	100%	100%	100%

**Fuente:** (Euromonitor Internacional, 2013).

Tabla 2. Porcentaje Quesos Ofertados en el Ecuador.

Marcas	2010	2011	2012	2013
<b>Queso fresco.</b>	9.2	9.3	9.4	9.5
<b>Queso fresco González</b>	6.8	6.8	6.5	6.4
<b>Mozzarella González.</b>	3.9	4.1	4.2	4.2
<b>Vita Queso</b>	3.6	3.8	3.8	3.8
<b>Queso Maduro El Quiosko.</b>	3.6	3.6	3.6	3.8
<b>Queso Cheddar.</b>	3.4	3.3	3.3	3.4
<b>Toni Queso Crema.</b>	2.4	2.8	2.9	3.1
<b>Rey Queso Crema.</b>	-	2.7	2.6	2.6
<b>Queso Gouda</b>	2	21	91	8
<b>Rey Queso Fresco - 1,7 1,7 1,7</b>	-	1.7	1.7	1.7
<b>Queso Cheddar.</b>	1.4	1.4	1.4	1.4
<b>Queso Maduro con hierbas.</b>	1.4	1.3	1.3	1.3
<b>Queso Crema Duro González.</b>	1.2	1.4	1.3	1.3
<b>Queso Mozzarella Mondel</b>	1.5	1.3	1.2	1.1
<b>Queso Fresco La Holandesa.</b>	1.4	1.2	1.1	1.1
<b>Queso Holandés.</b>	1.3	1	1	1
<b>Mondel Camembert.</b>	1.2	1.2	1.1	1
<b>Mondel Brie.</b>	1.4	1	1	0.9
<b>Queso Holandés González.</b>	1.2	1.0	9	0.9
<b>Parmesano.</b>	1	0.9	0.8	0.8
<b>Mozzarella Valpadana.</b>	1.1	0.9	0.8	0.8
<b>Parmesano.</b>	0.7	0.8	0.8	0.8
<b>Ricotta Valpadana.</b>	0.6	0.6	0.7	0.8
<b>Queso Crema Floralp.</b>	0.9	0.9	0.8	0.8
<b>Mondel Bleu.</b>	1.2	0.9	0.8	0.8
<b>Queso Fresco para untar.</b>	1.2	1	0.9	0.8
<b>Kraft Singles.</b>	0.9	0.8	0.7	0.7
<b>Camembert.</b>	0.8	0.6	0.6	0.7
<b>Ricotta Floralp.</b>	0.9	0.7	0.7	0.7
<b>Sábanas Edam.</b>	1.2	1	0.8	0.6
<b>Rey Queso.</b>	2.6	-	-	-
<b>Rey Queso Fresco.</b>	1.7	-	-	-
<b>Otros</b>	38.3	40	41.4	41.4
<b>Total.</b>	100%	100%	100%	100%

Fuente: (Euromonitor Internacional, 2013).

### **1.4.1. Tendencia de Mercado**

La mayor tendencia en Ecuador, es que los consumidores están evolucionando sus gustos y preferencias de los productos locales menos maduros, hacia los quesos maduros incluso de proveniencia internacional, como el Cheddar o el Camembert. Esta tendencia es más fuerte entre los grupos de medios y altos ingresos, ya que su poder adquisitivo más grande les permite consumir productos más sofisticados con mayor frecuencia. Estos cambios en el consumo de queso se observan principalmente en los ecuatorianos que han viajado, vivido en el extranjero o que tienen familiares en otros países, lo que ha hecho que estas alternativas internacionales se busquen en Ecuador.

Mientras que para los grupos de menores ingresos, la tendencia del consumo de queso fresco, se revierte hacia el consumo de queso mozzarella y queso untable. Esta tendencia se puede observar claramente en los siguientes cuadros, donde se evidencia las ventas de queso por categoría en volumen y en dólares desde el año 2008 hasta el 2013, año que el mercado de quesos en Ecuador comercializó 15.174,9 toneladas, lo que representa una venta acumulada de USD 141,3 millones por ventas de queso y por categoría: Volumen (Toneladas) 2008 –2013. (Polo Garcia, 2013).

## Ventas de queso por categoría en Ecuador, Volumen (Toneladas) 2008 –2013.

Tabla 3 ventas de quesos por categoría.

Canal de venta	2008(%)	2009(%)	2010(%)	2011(%)	2012(%)	2013(%)
<b>Supermercados.</b>	14.80	16.90	17.00	16.60	16.70	16.80
<b>Hipermercados.</b>	4.20	4.80	4.80	4.40	4.30	4.20
<b>Canal Tradicional</b>	63.40	63.40	63.50	63.50	63.50	63.40
<b>Canal Especializado</b>	17.00	14.00	14.00	15.00	15.00	15.00
<b>Independiente.</b>	0.60	0.90	0.80	0.50	0.50	0.50
TOTAL.	100%	100%	100%	100%	100%	100%

**Fuente:** (Euromonitor Internacional, 2013).

La tendencia al comprar por parte de los consumidores de esta categoría, se comparte generalmente de la siguiente forma: En donde los quesos maduros y semi-maduros son comprados principalmente a cadenas de supermercados modernos y especializados en alimentos, mientras que otros productos "frescos y untables" son en su mayoría comprados en pequeñas tiendas independientes o en autoservicios. En el siguiente cuadro se puede evidenciar de mejor forma dicha participación y preferencias del consumidor para la compra de quesos en el país. (Polo Garcia, 2013).

Tabla 4. Porcentaje de ventas de quesos por canales de distribución en Ecuador.

SEGMENTO/Año.	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Queso untable.</b>	1.050.0	1.070.0	1.100.0	1.140.0	1.186.8	1.224.6
<b>Queso no untable.</b>	1.570.0	1.590.0	1.640.0	1.690.0	1.706.2	1.731.6
<b>Total de Queso</b>	2.620.0	2.660.0	2.740.0	2.830.0	2.893.0	2.956.2
<b>Procesado.</b>						
<b>Queso duro.</b>	6.280.0	6.360.0	6.500.0	6.660.0	6.822.4	5.012.4
<b>Queso blando.</b>	4.490.0	4.550.2	4.620.0	4.710.0	4.899.5	7.206.3
<b>Total Queso No</b>	10.770.0	10.910.2	11.120.0	11.370.0	11.721.9	12.218.7
<b>procesado.</b>						
<b>TOTAL</b>	13.390.0	13.570.2	13.860.2	14.200.0	14.614.9	15.174.9
<b>MERCADO.</b>						

**Fuente:** (Euromonitor Internacional, 2013)

## **1.5. Materia prima para elaboración del queso mozzarella a base de zanahoria blanca**

### **1.5.1. La leche.**

La leche es la materia prima principal en la elaboración del queso, es fuente importante en lactosa y caseína. La caseína ocupa el 80% aproximadamente de la fracción nitrogenada de la leche, siendo fundamental para la elaboración de quesos, pues sobre ella actúa los coagulantes. (Unidas, 2011) 1.22.

Productos lácteos. Se utiliza para controlar la fermentación y mejorar el color, textura y sabor de estos productos básicos en la dieta como quesos, margarinas, mantequillas o cremas.

### **1.5.2. Cuajo.**

Es una enzima, la cual es secretada en el abomaso (cuarto estomago) de los rumiantes, la principal fuente de suministro son los terneros, frecuentemente se utiliza para fabricar quesos, cuya función es preparar el agua de la leche, llamado suero, de la cuajada. (Unidas, 2011)

### **1.5.3. Sal.**

El cloruro de sodio, comúnmente llamado sal, cumple un rol importante en la elaboración de los quesos, la sal tiene influencia en el desuerado, el cual a su vez incide en el contenido de humedad del queso terminado. (Alimentos INEN Cuarta revision, 2015).

### **1.5.4. Ácido cítrico.**

Nos ayuda a conseguir un nivel de PH cercano a 5,3 que es el ideal para la mayor parte de quesos y en especial los que llevan la cuajada reconocida como la mozzarella. (INEC, 2012)

## **1.6. Queso mozzarella**

Queso Mozzarella o queso de pasta hilada, es de textura fibrosa y elástica, de largas hebras de proteínas orientadas en paralelo, que no presenta gránulos de cuajada. Su superficie es brillante y no presenta corteza y se le puede dar diversas formas. (INEN, 2011)

### **1.6.1. Historia**

La elaboración de queso mozzarella tuvo sus inicios en Italia, en las regiones de la Campania, Puglia, Basilicata y parte de Lacio. En principio se utilizaba leche de búfala; tras haberse hecho habitual en la preparación de ensaladas pizzas, lasañas, ha pasado a ser un producto de consumo relativamente masivo y, actualmente, se ha sustituido su elaboración con leche de vaca. El queso mozzarella es considerado uno de los más tradicionales de Italia. (CODEX STAN , 2010)

### **1.6.2. Características**

Un buen queso mozzarella debe cumplir 3 requisitos: derretirse, estirarse y responder bien al gratinado. Cuando se hornea y se derrite, se vuelve elástico, y esta es la característica que lo ha hecho tan apreciado. Un mozzarella es un queso que tiene de media un 62% de agua, un 20% de grasa, un 16% de proteína y sólo un 1% de hidratos de carbono. ( CODEX STAN , 2010)

### **1.6.3. El agua.**

El agua, alimento esencial para el hombre, es utilizado en la mayoría de las actividades cotidianas de la sociedad y fundamentalmente en la cocina y la limpieza, no se concibe la elaboración y producción de alimentos sin una gran disponibilidad de agua dado su nivel de utilización. El agua es el elemento más importante y usado en la gastronomía de todo el mundo, y muchas veces el más ignorado, puesto que está presente de forma directa o indirecta en todos los niveles de la cadena alimentaria. Es el contenido de agua de un alimento es uno de los factores que influye en la durabilidad del mismo, así como también influye con mucho en la textura o sabor de una preparación. (Organización Mundial de la Salud , 2012).

## **1.7. Aceite de Oliva**

### **1.7.1. Generalidades**

El Olivo, cuyo nombre científico es *Olea europea L*, pertenece a la familia botánica *Oleaceae*, distribuida en las regiones templadas y tropicales del mundo. Las plantas de esta familia son en su mayoría árboles y arbustos perteneciendo a ella 29 géneros y 600 especies (Trujillo y Barranco, 2010). Ciertos historiadores indican que el olivo procede de Persia, otros del Valle del Nilo y otros indican que es originario del

Valle de Jordán. Pero a su vez la mayoría cree que procede de la antigua Mesopotamia y desde el cual se extendió a los demás países (Oleohispana, 2011). El Olivo es un árbol muy extendido y de gran acogida principalmente en España, y muy apreciada desde la antigüedad por sus frutos, las aceitunas y la calidad de aceite que se obtiene de ellos. (Infojardin, 2010).

### **1.7.2. Historia y Origen**

El Aceite de Oliva se lo ha utilizado desde la antigüedad, va unida con la historia del vino, prueba de ello es el gran legado cultural que ha llegado hasta nuestros días, y por ello se lo solía llamar “El Oro Líquido”. El olivo es originario de Asia menos meridional, sin embargo su cultivo para la obtención del aceite comienza en la época paleolítica y neolítica (5000 a3.500 A: C). en Creta se originaron tres cepas: en África del Sur, Asia y en la Cuenca Mediterránea. Una mezcla de estas tres variedades, daría lugar a las formas cultivadas del olivo. (Polese, 2009).

### **1.7.3. Aceite de oliva**

El aceite de oliva es un lípido considerado uno de los pilares de la dieta mediterránea y que mayoritariamente se usa en aliños para las ensaladas y la conservación de alimentos inmersos en este aceite. También se utiliza para empapar el pan en el. Además posee una considerable resistencia a la degradación por el calentamiento gracias a sus ácidos grasos, antioxidantes y esteroides, lo cual hace que sea el aceite más usado para freír en las regiones productoras, pudiéndose reutilizar en varias ocasiones. Aparte de su uso como alimento, tiene otros:

- Conservante alimentario, gracias a la gran cantidad de antioxidantes naturales que posee puede servir de medio para la conservación y maduración de algunos alimentos.

- Usos medicinales debido a sus propiedades oleosas. (Aceitedeoliva, 2015)

En definitiva, todos son ventajas cuando se habla de aceite de oliva, es mucho más nutritivo y aromático además, de ser un gran antioxidante y de aportar grandes beneficios para la salud. Por otro lado cuando se cocina con aceite de oliva las comidas quedan más sabrosas y con menos grasas.

#### **1.7.4. Tipos de Aceite de Oliva**

- Aceite de Oliva Virgen Extra: es el aceite de mejor calidad y con más propiedades organolépticas, de sabor afrutado fuerte con un toque ácido muy suave y color verdoso intenso.
- Aceite de Oliva Virgen Fino: aceite con menor cantidad organoléptica y una acidez relativamente más alta de sabor suave y color dorado.
- Aceite de Oliva Virgen Ordinario: con menores propiedades organolépticas que los anteriores y mayor acidez.
- Aceite Virgen Lampante: no es apto para el consumo humano y más bien es utilizado como combustible para lámparas.
- Aceite de Oliva Refinado: debido a su mala calidad no son catalogados como aceite de oliva vírgenes. Este aceite se obtiene a partir de la mezcla con varios de los tres aceites arriba mencionados y posee una acidez intermedia (1 -1.5).

Aceite de Orujo de Oliva Crudo: este aceite se obtiene sin la adición o mezcla con los aceites arriba mencionados, poseen diferentes propiedades organolépticas. (Cicerale et al, 2012).

## **1.8. Sal**

Sal de origen natural utilizada como ingrediente de los alimentos, que se destina tanto a la venta directa al consumidor como a la industria alimentaria. No se aplica a la sal obtenida por otros procesos o proveniente de otras fuentes que no sea la natural, se aplica a la sal a la cual se ha agregado saborizantes y especias. Sal para consumo humano. Producto cristalino puro o purificado que consiste predominantemente en cloruro de sodio extraído de fuentes naturales. Sal para consumo humano indirecto. Producto definido en que se utiliza en la industria alimentaria como agente conservador, saborizante y en general como aditivo en el procesamiento de productos. (Alimentos INEN Cuarta revision, 2015).

## **1.9. Requisitos Específico**

- La sal para consumo humano debe presentarse en forma de cristales blancos, inodoros, solubles en agua y con sabor salino característico.
- La sal para consumo humano debe estar libre de sustancias extrañas, no debe presentar cuerpos extraños al efectuarse el análisis físico.
- Los cristales de la sal para consumo humano deben pasar totalmente a través de un tamiz de 0,841 mm de abertura y el 25 % del mismo debe pasar a través de un tamiz de 0,212 mm de abertura.
- La adición de Flúor, a la sal para consumo humano, debe hacerse mediante el empleo de Fluoruro de Potasio, (KF), o Fluoruro de Sodio, (NaF), de acuerdo al método de producción de la sal, (vía seca o vía húmeda).

La sal tiene más de catorce mil aplicaciones y usos en diferentes campos, estos son algunos de ellos:

### **1.10. Alimentación.**

La sal es fundamental para resaltar y potenciar de forma natural el sabor de los alimentos. Además de esta propiedad organoléptica, la sal tiene otras propiedades:

- Como conservante ha sido fundamental para el desarrollo humano a lo largo de la historia, ya que permitía la preservación de los alimentos.
- Actúa como aglutinante de otros ingredientes en procesos alimentarios.
- Funciona como sustancia que permite controlar los procesos de fermentación de determinados alimentos.
- Se utiliza para dar textura y color a los alimentos haciéndolos más agradable al tacto y visualmente atractivos y apetitosos.
- Es un agente deshidratador y ablandador de materias primas alimentarias.

(Alimentos INEN Cuarta revision, 2015).

Sus usos más comunes en el hogar y en la industria alimentaria, están relacionados con:

### **1.11. Carnes.**

La sal se agrega a las carnes principalmente como un ingrediente conservante que inhibe el crecimiento de bacterias. Su papel como agente aglutinante, ablandador y potenciador de color que permite ofrecer al consumidor una presencia más compacta y atractiva en todos los embutidos tradicionales y carnes frescas preparadas.

### **1.12. Panadería y pastelería.**

Los fabricantes de cereales y harinas de trigo emplean la sal como corrector del sabor. A su vez, la sal resulta un ingrediente fundamental en la elaboración del pan para controlar el grado de fermentación de la masa. Además hace más sabroso a los alimentos universales, tan importantes en la dieta diaria.

### **1.13. Productos lácteos.**

Se utiliza para controlar la fermentación y mejorar el color, textura y sabor de estos productos básicos en la dieta como quesos, margarinas, mantequillas o cremas.

### **1.14. Conservas, encurtidos, ahumados y salazones.**

Se utiliza para garantizar la conservación natural y la seguridad alimentaria de sus preparados. El característico sabor que les aporta la sal a estos productos es también una de las cualidades más apreciadas por los consumidores.

### **1.15. Alimentación animal.**

La sal también se emplea como ingrediente en la elaboración de alimento para todo tipo de animales, desde el ganado hasta las mascotas. (AMISAC., 2015).

#### **1.15.1. Historia del cuajo.**

Durante siglos se ha utilizado en queserías el cuajo animal, es decir, enzimas renina extraídas de cuarto estomago de los rumiantes lactantes. Las dificultades de aprovechamiento a nivel mundial del cuajo, junto con el aumento de precio de las preparaciones comerciales de enzimas, han favorecido el desarrollo de otros. Enzima coagulante, tanto de origen animal como origen microbiano vegetal.

Señala que el máximo responsable de la fabricación del queso, es sin duda alguna el cuajo (pudiendo diferenciar entre el cuajo animal y el cuajo vegetal), sustancia que provoca que la leche cuaje y se produzca la separación de las proteínas de la leche (fundamentalmente caseína) y el resto de componentes sólidos, del suero de la misma. (Perez. G, 2011)

Tipos de cuajo animal: bovino y cordero.

Tipos de cuajo vegetal: *Cynara cardunculus*.

Tipos de cuajo microbiano: *Mucos pusillus* y *Rhizomucor miehei*.

Tipo de cuajo genético (sintético o químico): Polvo o pastillas.

### **1.16. Historia y origen del limón.**

La palabra *LIMON* proviene del Árabe “*Laimon*” y del Persa “*Laimu*” o “*Laimun*”. Es un fruto muy antiguo se calcula que se remonta por el año 3000 AC. El limón amarillo ya formaba parte de las civilizaciones antiguas como: China, Roma, India y Grecia.

Este fruto es originario del Sudeste de Asia, siendo los Árabes quienes lo comercializaron e introdujeron por el Mar Mediterráneo a España e Italia. Con el descubrimiento del nuevo mundo los españoles lo llevaron a América, y los misioneros lo distribuyeron por América del Sur, Central y del Norte; siendo así como llegó hasta nuestros países para disfrutarlo y ponderarlo en nuestros hogares.

Además, cabe anotar que este fruto sufrió reveses por parte de los germanos que destruyeron las plantaciones que existían en Europa y dejó de ser producido por mucho tiempo. Es de añadir también que se convirtió en un producto suntuario y de importación para Europa ya que lo traían desde Asia. (Jiménez , 2010).

#### **1.16.1. Propiedades.**

Las propiedades del limón son muchísimas, como Vitaminas enumeraremos un amplio campo donde destaca sin duda la VITAMINA C, siendo además el limón portador de otras Vitaminas como la P. Y del grupo B tenemos B1, B2, B3, B5 y B6. En el

grupo de los Minerales destacaremos el Calcio, Sodio, Fosforo y Magnesio así como también posee Flúor e Hierro. El limón además posee muchas virtudes entre las que destacaremos: Antiinflamatorias, antisépticas, antioxidantes, bactericidas, depurativas, sistema inmunológico, enfermedades respiratorias, formación ósea, glóbulos rojos, blancos y plaquetas, sistema nervioso, antiespasmódica, diurética, cardiovasculares, pérdida de peso, presión arterial, fiebre, fatiga, estrés, tóxicos estomacales, estreñimiento, trastornos e infecciones urinarias, colesterol, sudoríficas, sedantes, calmantes y relajantes. (Jiménez , 2010).

#### **1.16.2. El limón en el Ecuador.**

En nuestro País el limón se lo cultiva todo el año y abunda mayoritariamente desde el mes de Septiembre al mes de Febrero, de aspecto jugoso y ácido por lo que contiene abundante VITAMINA C; y su forma es ovalada o redonda. La mayor zona de producción en el Ecuador está ubicada en el valle del Río Portoviejo (Manabí), con aproximadamente 1500 hectáreas de producción. Al igual que en otros países de América, en el nuestro fue introducido en la época de la conquista española. (Jiménez , 2010).

#### **1.17. Agar-agar**

Agar-agar no es una alga, es una sustancia que se extrae de las algas principales, las más habituales son las “*Gelidium*”, la más apreciada y la “*Gracilaria*”, la más económica y fácil de recolectar pero que hay que someter a un complicado tratamiento alcalino sin embargo las *gelidium* regalan el agar-agar de forma natural ya que no necesita sufrir transformaciones químicas para su obtención. En la actualidad se produce más agar-agar de *gracilaria* ya que han conseguido su cultivo intensivo en Chile, Malasia y China y es imposible cultivar el alga *gelidium*, le gusta vivir en los lugares más

expuestos al oleaje y en rocas siempre sumergidas y azotadas por las mareas. Puede llegar a los 25 m. de longitud y es autóctona de Japón, España, Portugal, Marruecos, Corea y California. Su nombre viene de Malasia donde “agar” significa “gelatina”, para dar énfasis se repite dos veces siendo la traducción literal: gelatina-gelatina. (Concha Bernad, 2013).

Tabla 5 dosis del Agar-agar.

SIN	ADITIVO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MÁXIMA
		En almidón de moldeo para la fabricación de confites.	3000,de almidón de Moldeo.
		Como un agente de liberación, Recubrimiento y lubricación, En la fabricación de levadura.	1500 de levadura
		Como un agente antiadherente, de Sellado y pulido en fabricación de confites.	2000 del confite
		Como agente de control de polvo Para trigo.	200 del trigo
406	AGAR AGAR (*)	Como un agente de acabado de superficie de confituras, garapiñadas y para revestimiento de productos de pastelería.	20 000, del producto terminado.
	Acción:		
	Agente secante, Saborizante, Estabilizador, Espesante y de acabado de Superficie.	Otros alimentos.	20, del producto terminado.
		Productos de hornear	8 000 del producto Listo para servir

**Fuente:** (normalización., 2011).

## **1.18. La Zanahoria Blanca**

### **1.18.1. Generalidades.**

La Zanahoria Blanca (*Arracacia Xanthorrhiza*) es una raíz que pertenece a la familia Umbelífera o Apiaceae igual que la zanahoria amarilla. Es conocida en Sudamérica, en ciertos lugares de América Central y en el Caribe. Los principales países productores son: Brasil, Venezuela, Colombia y Ecuador. Es una planta bianual, pero se cultiva en todos los ciclos aprovechando las bondades del clima. Reviste gran importancia resaltar las benevolencias alimenticias que ofreció y brinda en la época actual por su alto contenido de Vitaminas A, B y C, cuyo cultivo es muy considerado por poseer el beneficio del caroteno, predeterminante de la Vitamina A. (Crovett, 2006).

### **1.18.2. Historia y Origen**

Estudios recientes indican que esta planta tiene su origen en la parte norte de Sudamérica ya que en ésta región están la mayoría de especies de arracachas y con mayor variación genética se hallan al sur de Ecuador. Su área original de dispersión son las cordilleras andinas desde Venezuela a Bolivia, y es posible que su domesticación ocurriera en Colombia, sugiriéndose que hayan sido los incas sus primeros domesticadores. El cultivo siguió extendiéndose hasta llegar a Centroamérica, la región subtropical de Brasil, Antillas y prosiguió hasta el continente africano. (Morales, 2012). En la región interandina esta planta se manifiesta como un tubérculo duradero y herbáceo que produce grandes raíces comestibles de color amarillo principalmente. (Amaya, 2006).

Tabla 6. Taxonomía de la zanahoria blanca.

Taxonomía de la zanahoria blanca	
Familia	Apiaceae
Nombre científico	Arracacia xanthorrhiza Bancr
Nombre común	Arracacha Zanahoria Blanca
Descripción	Hierba erecta, perenne, que alcanza hasta 1m de altura, con raíces amarillas o blancas.  Hojas basales grandes, usualmente con cinco pinnas ovado-acuminadas.  Fruto oblongo.
Usos	Ornamental  Especia.
Origen	Centro Asiático.

**Fuente:** (Plantpro, 15 Marzo, 2012)

### 1.18.3. Características de zanahoria blanca

La zanahoria blanca es una raíz comestible de 0,5 a 1,5 m, de la especie de la familia de las umbelífera, que posee raíces preservantes insertadas en un cono a modo de tallo, nativa de las regiones andinas común mente se la consume en purés pasteles y tortas (Centro Internacional de la Papa, 2013).

De acuerdo con el centro internacional de la papa la zanahoria blanca es un cultivo tradicional en el Ecuador que antiguamente se mantenía para fines solo de consumo doméstico, pero en la actualidad su producción ha crecido con fines industriales (Centro Internacional de la Papa, 1999; Barrera, 2013).

### 1.18.4. Requerimientos Nutricionales.

Mediante el análisis del suelo es que debe realizarse la fertilización de los cultivos. Los requerimientos nutricionales en gramos serian: Nitrógeno (250), Fosforo (150),

Potasio (180). Puede emplearse además materia orgánica descompuesta como gallinaza, estiércol de cuyes y de ganado vacuno, abonos verdes y otros. (Riie, 2010). El proceso de recolección comienza con el arranque de las plantas, selección de las plantas, hechuras de manojos de paquetes o en cajas. Se lo hace manualmente en áreas pequeñas y el suelo no debe estar muy húmedo para evitar que las raíces se adhieran a la tierra. Para la conservación térmica se recomienda temperaturas de 0y 2 ° C y una humedad relativa entre 90 y 95%. (Reinoso,, 2001).

Tabla 7. Composición química de la zanahoria blanca.

Composición	Porcentaje	Composición	Porcentaje
Humedad	73%	Hierro ppm	1,20
Proteína	0,80%	Grasa	0,20%
Carbohidratos totales	24,90%	Calcio mg	29,00
Fibra	0,60%	Fosforo mg	0'17
Yodo ppm	0,21	Magnesio mg	0,07
Almidón	63,72	Sodio mg	0,09
Energía Kcal/100g.	104,0	Potasio mg	2,13
Vitamina C Mg/ 100g mf.	13,94	Manganeso pmm	9,5
Eq retinol.	27,28	Zinc pmm	9,10
Vitamina A 100g Mf			
Vitamina B12mg	0,04	Vitamina B1mg	0,06

**Fuente:** (Rodríguez, 2011).

### **1.18.5. Descripción Botánica**

Según (Julio,E.Amaya R.L. y Julca, 2006). Es una planta herbácea de porte pequeño que puede alcanzar el metro y medio de altura. En relación a su producción de raíces tuberosas, es una planta anual y bianual en relación al ciclo vegetativo, razón por la cual rara vez completa este periodo en siembras comerciales. La cosecha se realiza entre los 10 – 12 meses de haberse sembrado, donde la planta es arrancada antes de la floración. La propagación para fines comerciales es esencialmente vegetativa. Su raíz es la parte comestible y es napiforme de forma y color variable, posee función almacenadora y contiene raíces secundarias que le sirven para la absorción. Las zanahorias más apreciadas son las que presentan gran proporción de corteza exterior.

### **1.18.6. El Tallo**

La planta consiste en un tronco cilíndrico y corto que alcanza 10 cm de alto y 10 cm de diámetro y lleva en la parte superior numerosos brotes, cada uno de estos presenta hojas de peciolo largo, divididas entre 3 – 7 foliolos muy recortados. Follaje de color verde o bronceado, según la clase de éste hay dos clases de raíces: Finas y Largas, siendo estas últimas la parte utilizable. La raíz se recolecta antes de concluir el ciclo vegetativo, las inflorescencias son umbelas compuestas, llevan muchas flores pequeñas de color purpureo intenso, cáliz y corola de cinco piezas pequeñas. Fruto bicarpelar con ovario ínfero. (Benalcaza,L., 2006).

### **1.18.7. Hojas**

Las primeras que pueden considerarse como tal salen después de 10 – 15 con una nueva hoja desarrollándose aproximadamente en el mismo intervalo durante la mayoría del crecimiento activo. Las hojas y la roseta basal son alternas y compuestas. Las nuevas

hojas se desarrollan centrípetamente en una espiral dentro de la formación básica de los pecioloos precedentes. Los filos de las hojas son pinnadas en dos o tres. El peciolo de las hojas es largo y acanalado. Las láminas de las hojas son muy hendida, de color claro, verde u oscuro. (Benalcaza,L., 2006).

#### **1.18.8. Inflorescencia**

Según (Benalcaza,L., 2006), generalmente las flores de la zanahoria son perfectas, pequeñas o blancas u ocasionalmente blancas verdosas o de un amarillo claro. Las flores se componen de 5 pétalos, 5 estambres y 5 cáliz completo. El crecimiento floral es proterandrus y centrípeto. Las flores se abren primero en la periferia del umbel primario. Una semana más tarde el proceso comienza en los umbeles secundarios para proseguir una semana o más tarde en los umbeles terciarios. El periodo de florecimiento de los niveles individuales generalmente va de 7 – 10 días. Además una planta puede estar en el proceso de florecimiento durante 30 – 50 días. Los distintivos umbeles y los néctares florales atraen insectos que son los principales responsables de las polinizaciones.

#### **1.18.9. Frutos**

El fruto es un esquizocarpo o diaquenio, dos aquenios aplanados en la cara de la unión. Los mericarpios se separan a la madurez y cada uno constituye lo que comúnmente se denomina semilla. El fruto de la Arracacia Xanthorrhiza es ovalado, aplanado de los lados, esquizocarpo dividido en dos, de 2 – 4mm. (0.08-0.16 pulg) de largo cubierto con cerdas curvadas. El número de raíces por planta varían de tres a diez; nutricionalmente lo más destacable de su fruto es la buena calidad de su almidón y su alto contenido de caroteno, calcio, fósforo y hierro. (Benalcaza,L., 2006).

#### **1.18.10. Composición química y nutricional de zanahoria blanca**

La zanahoria blanca Tiene un elevado contenido de agua y potasio, bajo contenido de lípidos, proteínas, vitamina como C, A, B1, B12, y sodio, la digestibilidad de proteínas es de 86,14%; en el caso del pelado en las zanahoria blanca la fibra y ceniza disminuye en un 20%, la raíz de la planta tiene alrededor del 85% de agua, 11% de azúcares y aminoácidos. (Rodríguez, 2011)

#### **1.18.11. Fisiología del Crecimiento**

Experimentos concluidos a los procesos fisiológicos hechos a la zanahoria y su vinculación a otros órdenes del crecimiento, han dado como resultado que las líneas varietales que acumulan mayor número en azúcares son los que poseen una maduración fisiológica más ralentizada, lo que arroja un mayor alargamiento de la actividad fotosintética. En el segundo año se da el tallo floral que se riega a consecuencia de las reservas acumuladas en el primer año de cultivo. Experimentos realizados con la zanahoria blanca han constatado que una exposición de ellas durante quince días a una temperatura de 4 – 10 °C produjo que la flor prematura suba de 100 – 100 de las plantas. Si la temperatura de crecimiento va en aumento la subida de la flor prematura va decayendo hasta desaparecer y por lo tanto no hay ninguna emisión de tallos florales. (Horfres, 2001)

#### **1.18.12. Requerimientos Climáticos**

La zanahoria blanca es una planta de clima subtropical, requiere temperaturas de 14 – 21 °C. No tolera heladas ni ciclos largos de temperaturas mayores a 25 °C. Con un 80% de humedad relativa se la podría cultivar hasta los 22 °C. Cabe mencionar que se la puede cultivar de los 2000m a 3000m pero su mayor crecimiento estaría entre los 1500m y 2800m, la raíz es de un color blanco opaco, contenido alto de almidón y mayor

consistencia. El abastecimiento de agua para su cultivo no debe ser excesivo. (Mazondo, págs. 4-9).

#### **1.18.13. Propiedades**

La zanahoria blanca posee múltiples propiedades y se destaca por su amplio poder terapéutico y medicinal, gracias a la presencia del polisacárido vegetal que actúa como un antidiarreico moderado, y contra la colitis. Es además depurativo, desintoxicante y alcalinizante. También ayuda en los trastornos metabólicos y endocrinos (Ruales,C., 2009), gracias al amplio campo vitamínico que posee está indicado también para aumentar la agudeza visual. Además es usada popularmente como cicatrizante calmante y tonificante, (Ruales,C., 2009). Y por último por contener vitaminas C y E neutralizan la acción de los radicales libres en las personas. (Food and Agriculture Organization, 2011).

#### **1.18.14. Toxinas de la zanahoria blanca**

La Zanahoria Blanca no registra condiciones alérgicas propias del tubérculo, pero puede ser tóxico para el consumo humano por la utilización de productos externos como plaguicidas o fungicidas que se utilizan para evitar plagas en su cultivo, debido a esto se recomienda proporcionar fertilizaciones a base de abonos orgánicos sólidos o líquidos para evitar contaminación, protegen el suelo y garantizan alimentación sana, estos provienen de animales, restos de vegetales de alimentos, restos de cultivos de hongos comestibles u otras fuentes orgánicas.

#### **1.19. Análisis sensorial del queso**

Evaluación sensorial es la técnica de analizar los alimentos a través de los sentidos, y solo así aceptar o rechazar a estos. Este análisis presenta dos grandes ventajas:

rapidez y sencillez; pero hay que acotar que las sensaciones que motivan al rechazo o aceptación varían con el transcurrir del tiempo y además el momento que se percibe, y así mismo dependiendo de la persona y el entorno, con lo que es necesario objetivar y normalizar los términos y condiciones que puedan influir en las determinaciones. Uno de los rechazos más pronunciados es el debido al deterioro en mayor o menor grado de varios o todos los parámetros de calidad organoléptica del alimento a determinar. Y una de las herramientas básicas que a través de sus sentidos pueden medir las características sensoriales y la aceptabilidad de los alimentos. Para el análisis sensorial se requiere de un panel altamente entrenado para que así entregue resultados confiables y reproducibles, aunque cabe destacar que son seres humanos quienes están sujetos a ciertas limitaciones propias de la especie; y por último los resultados se confieren en términos relativos y no absolutos. (Velas y Ares , 2012).

- **Color y apariencia**

El color puede ser discutido en términos generales del estímulo luminoso pero en el caso específico en el color de los alimentos, es de más acentuado interés la energía que llega al ojo desde la superficie iluminada y en el caso de los alimentos transparentes a través del material; otro factor importante en la determinación del color es el contraste. En esta fase se determinará el aspecto general del queso (dimensiones, peso y forma, descripción de la corteza), y algunas características relacionadas con la textura (color, aberturas, ojos, gránulos, irregularidades, etc.).

- **Textura**

Se entiende al conjunto de percepciones que permite evaluar las características físicas de un alimento por medio de la piel y músculos sensitivos de la cavidad bucal sin incluir las sensaciones de temperatura y dolor. O la percepción de características: mecánicas (resultante ejercida por la presión de dientes, lengua y paladar)

Geométricas (provenientes de las formas y tamaños de las partículas) y, Lubricantes (humedad y grasa) y además adjuntar los siguientes aspectos tales como: Grado de rugosidad de la superficie: lisa (piel de manzana), fina (interior de la piel de plátano), arenosa (bizcocho de corteza azucarada), grosera (trozo de mantecado). (Lucio & Ruiz, 2013).

- **Olor y aroma**

Olor es la sensación producida al estimular el sentido del olfato; aroma es la fragancia del alimento que permite la estimulación del sentido del olfato. Este sentido se sitúa en el epitelio olfatorio de la nariz, constituido por células olfatorias ciliadas las que constituyen los receptores olfatorios. Así como también las propiedades organolépticas perceptible por el órgano olfativo al oler ciertas sustancias volátiles. Se analizará el olor del queso y se intentará clasificar dentro de una como máximo dos familias de la rueda de descriptores de olores y aromas.

- **Gusto y sabor (flavor)**

Se entiende por gusto a la sensación percibida a través del sentido del gusto, localizado principalmente en la lengua y cavidad bucal. Se definen cuatro sensaciones básicas a saber: sabor ácido, sabor salado, sabor dulce y sabor amargo. Aunque hay que considerar a factores exógenos que pueden alterar o condicionar la determinación del alimento o género que se ha venido evaluando. Por ser esta la última fase se analizaran aspectos relacionados con la textura y con el conjunto de propiedades olfato-gustativas que determinaran la objetividad de la evaluación final. (Bustillos, 2011) (Albàn, 2013).

## Capítulo 2

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

#### Definición

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad estudiar el color, olor, sabor, textura del queso de zanahoria blanca, todo esto se realizó en dos etapas, la primera se basó en revisión bibliográfica existente sobre este tema y la segunda mediante ensayos experimentales, en donde los resultados fueron analizados con el análisis sensorial, por lo tanto, la presente investigación tuvo un enfoque cualitativo.

#### Beneficios

Realizar un adecuado análisis sensorial, ayudará a conocer el medio al que se enfrenta lanzar este producto al mercado, además aporta una serie de beneficios de los cuales se nombra algunos a continuación:

- Ayuda a tomar decisiones más acertadas.
- Proporciona resultados confiables, lo más cercanos a la realidad.
- Es una estrategia para conocer al consumidor.
- Disminuye los riesgos.
- Identifica posibles problemas

Dar a conocer el producto, ya que se obtiene través del análisis sensorial un resultado, entonces se puede realizar un proyecto para la comercialización del queso de zanahoria blanca, como el consumo de queso en el Ecuador tiene un incremento desde el año 2015 con 1,61 kilos por persona, se refleja desde el año 2006 se consumía 0,75 kilos por persona, según la cifras del Centro de la Industria Lácteas. (El Comercio, 2016).

### **Investigación Bibliográfica (Documental).**

Tuvo el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos, libros, revistas, periódicos y otras publicaciones. Es así, para solucionar el problema propuesto se requirió de revisión documental de manera periódica donde se estableció adecuadamente los protocolos para la ejecución de la fase experimental, y también se conoció la existencia de resultados obtenidos y experiencias de investigaciones anteriores, para solucionar un problema igual o similar. Investigación Experimental .Es el estudio en que se manipuló ciertas variables independientes para observar los efectos en las perspectivas variables dependientes.

### **Metodología.**

#### **2.1. Enfoque.**

Este trabajo da la posibilidad de analizar los resultados que se obtengan utilizando el método cualitativo, (análisis de las características sensoriales).

#### **2.2. Método Cualitativo.**

Para sustentar el presente trabajo de titulación el método a usar fue el cualitativo, el cual representa fielmente lo que se pretende demostrar, la elaboración de un queso a base de zanahoria blanca para los hogares guayaquileños, los investigadores se involucraron personalmente en el proceso de acopio de la información para dar a conocer sus propiedades nutritivas y beneficios que garanticen al consumidor la calidad del producto. Este método es por excelencia un instrumento analítico, al desarrollar el queso de zanahoria blanca, por último los resultados obtenidos son los que legitimaron la validez de la propuesta.

### **2.3. Investigación Experimental.**

Se realizaron pruebas preliminares con el fin de determinar la mejor textura y que destaque el sabor de la zanahoria blanca, se elaboró tres formulaciones, esto con la finalidad de presentar al consumidor un producto el cual posee todas las características del queso que se quiere ofrecer.

### **2.4. Muestras de los experimentos.**

Este proyecto trata de identificar el consumo y preferencia de la zanahoria blanca de esta manera surgió la idea de crear un queso a base de este tubérculo, debido a que estudios recientes demuestran que la zanahoria blanca posee un compuesto esencial que ayuda a prevenir el cáncer, la anemia, retrasa el envejecimiento gracias a su alto contenido de antioxidante, mejora la vista, a expulsar cálculos biliares, excelente para eliminar toxinas del organismo. (Villavicencio, 2012).

Se elaboró tres formulaciones del queso de zanahoria blanca hasta llegar a la textura y el sabor adecuado combinando el tubérculo con varios tipos de queso cocinando para fusionar esto dos ingredientes principales por que se aspira llegar que el queso se derrita.

A través de una serie de gráficos llamados “árboles foodpairing”, muy sencillos y fáciles de entender, las diferentes ramas de alimentos se van uniendo unas con otras, de modo que suponen una excelente herramienta para la inspiración sobre todo de cocineros, pero también de empresas productoras y de cualquier aficionado a la cocina interesado en experimentar nuevas y originales combinaciones.

A partir de ese momento y con una difusión internacional inmediata, Foodpairing se ha convertido en una referencia mundial a la hora de analizar y orientar los maridajes gastronómicos desde una perspectiva científica. (Castells, 2010).

La mezcla del queso mozzarella, aceite de oliva con el almidón de la zanahoria blanca ofreció una consistencia suave y tersa, aromas ligeros al tubérculo predominantemente, con textura muy ligera, color amarillo pastel, sabor suave y casi neutro, combinación de tonos almidonosos con un sabor delicado. (Sander, 20011).

### **Diseño experimental.**

Se adoptó un diseño experimental completamente aleatorizado con tres

Tratamientos y tres réplicas, así:

#### **2.4.1. Experimentos**

##### **1<sup>ra</sup> preparación**

200 gramos mozzarella

190 gramos zanahoria blanca

20 gramos de aceite de oliva

250 mililitros de leche

160 gramos sal.

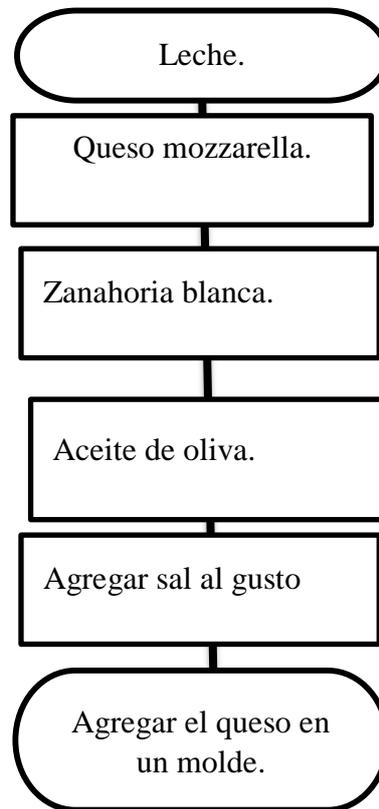
Cocción 15 minutos

65°C

Se almacena en la refrigeración 7°C.

*Flujograma 1 queso mozzarella.*

En las figuras siguientes se representa el diagrama de flujo del proceso de elaboración del queso de zanahoria blanca.



Elaborado por: (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Preparación:

1.- Pelar y cocinar la zanahoria blanca, luego hacer un puré.

Preparación:

1.- Lavar, pelar, colocar agua en una olla y cocinar la zanahoria blanca, luego hacer un puré.

2.- Mezclar la leche con el puré de zanahoria blanca, llevamos a cocción.

3.- Rallar el queso mozzarella, agregar a la preparación anterior junto con el aceite de oliva y la sal sin dejar de mover.

4.- Cocer la preparación durante 15 minutos a 65°C.

5.- Colocar la mezcla en moldes para formar los quesos y refrigerar a 7°C.

### **2ºda preparación.**

25 gramos Almidón fresco de zanahoria blanca

25 mililitros de leche

80 gramos Sal

50 gramos de queso fresco.

Cocción 15 minutos

65°C

Se almacena en la refrigeración 7°C.

### **Flujograma 2 queso fresco.**

En las figuras siguientes se representa el diagrama de flujo del proceso de elaboración del queso de zanahoria blanca.



Elaborado por: (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Preparación:

- 1.- Lavar, pelar, rallar, estrujar la zanahoria blanca y dejar reposar hasta obtener el almidón.
- 2.- Mezclar la leche con el almidón y llevar a cocción.
- 3.- Rallar el queso mozzarella, agregar a la preparación anterior junto con el aceite de oliva y la sal sin dejar de mover.
- 4.- Cocer la preparación durante 15 minutos a 65°C.
- 5.- Colocar la mezcla en moldes para formar los quesos y refrigerar a 7°C.

### **3ªra preparación.**

50 gramos Almidón fresco de zanahoria blanca

25 mililitros de leche

40 gramos Sal

50 gramos de queso criollo.

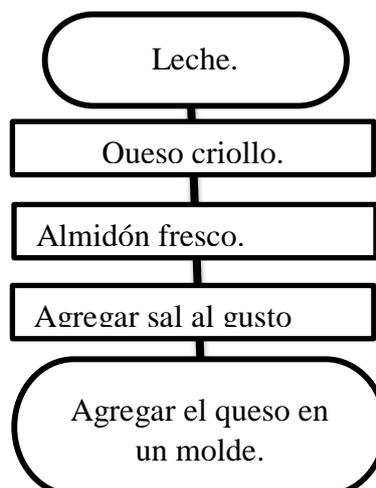
Cocción 15 minutos

65°C

Se almacena en la refrigeración 7°C.

### **Flujograma 3 queso criollo.**

En las figuras siguientes se representa el diagrama de flujo del proceso de elaboración del queso de zanahoria blanca.



Elaborado por: (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Preparación:

- 1.- Lavar, pelar, rallar, estrujar la zanahoria blanca y dejar reposar hasta obtener el almidón.
- 2.- Mezclar la leche con el almidón, llevar a cocción.
- 3.- Rallar el queso criollo, agregar a la preparación anterior junto con el aceite de oliva y la sal sin dejar de mover.
- 4.- Cocer la preparación durante 15 minutos a 65°C.
- 5.- Colocar la mezcla en moldes para formar los quesos y refrigerar a 7°C.

## **2.5. Materiales vegetal, equipos y reactivos.**

### **2.5.1. Calidad y compra**

La carencia de calidad de zanahoria blanca, implica en la falta de firmeza, forma no parejo, aspereza, desarrollo, pobre de color, grietas, corazón verde, quemado del sol y calidad deficiente del corte del tallo. Existen muchas propiedades visuales y organolépticas que se distinguen en las diversas variedades de zanahorias para mercado fresco y minúsculo proceso. En general las zanahorias blancas deberían ser:

Firmes

- . Rectas con adelgazamiento uniforme.
- . Color blanco brillante.
- . Ausencia de residuos de raicillas laterales.
- . Ausencia de “corazón verde” por exposición a la luz solar durante la fase de crecimiento.
- . Alto contenido de humedad y azúcares reductores es deseable para consumo en fresco.

### **2.5.2. Equipos del personal.**

Uniformes.

Mallas para el cabello.

Mascarillas.

Guantes.

Mandil.

### **2.5.3. Materia Prima**

Queso mozzarella

Leche pasteurizada

Almidón de zanahoria blanca.

Aceite de oliva.

Sal.

### **2.5.4. Equipos.**

Mesa.

Balanza

Bowl.

Licuada.

Refrigeración

Cocina.

Ollas.

Cuchillos

Cucharas.

Lienzo

Tabla

Moldes.

Termómetro.

Materiales de Limpieza (Toallas desechables • Recipientes plásticos • Cepillo de lavado.)

## **2.6. Resultados del laboratorio sobre el queso de zanahoria blanca.**

En el informe de ensayo de la muestra preparada del queso de zanahoria blanca a temperatura ambiente enviada al Laboratorio Lazo, para su respectivo análisis microbiológico en los parámetros solicitados: *Coliformes* totales, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Àureus*, Enterobacterias, Listeria y Salmonellas, como se puede apreciar en la Imagen No. --, permitió conocer que el producto está apto para el consumo como queso fresco, ya que cumple con los requisitos establecidos dentro de lo que exige la Norma INEN 3067. **Fuente:** (Laboratorio Lazo, 2016).

**VER EN EL ANEXOS 19. Materiales y equipo especial que utilizaron en el laboratorio.**



**LABORATORIO LAZO**  
SU SOCIO EN EL CONTROL DE LA CALIDAD  
Acreditado bajo la Norma ISO 17025



Servicio de Acreditación Ecuatoriano  
Acreditación N° OAE LE C 08-001  
LABORATORIO DE ENSAYOS

---

**INFORME DE ENSAYO**

ORDEN DE ENSAYO : 0776  
 MUESTRA # : 2016 - 8101  
 CLIENTE : SRA. PATRICIA MARIBELL SANTOS SUÁREZ  
 DIRECCIÓN : Chimborazo y Portete 2601  
 MUESTRA : ALIMENTO PREPARADO  
 QUESO DE ZANAHORIA BLANCA  
 CANTIDAD DE MUESTRA : 1 funda plástica con 210 g. aprox.  
 TEMPERATURA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA : Ambiente  
 TOMA DE MUESTRA REALIZADA POR : Cliente  
 FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 28 de Septiembre del 2016  
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 28 de Septiembre del 2016  
 FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO : 03 de Octubre del 2016

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

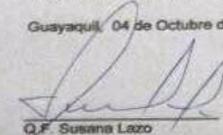
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	REQUISITOS	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de Coliformes Totales	UFC / g	< 10	—	PEE 10 Método de Referencia AOAC 19, 991.14
Recuento de E. Coli	UFC / g	< 10	10 <sup>2</sup>	PEE 10 Método de Referencia AOAC 19, 991.14
Recuento de S. áureus	UFC / g	< 10	10 <sup>2</sup>	PEE 09 Método de Referencia AOAC 19, 2003.07 - 11
Enterobacterias *	UFC / g	< 10	—	AFNOR 01/06 9/97
Investigación de Listeria	—	No Detectable / 25 g	No Detectable / 25 g	PEE 14 Método de Referencia AFNOR CHR 21/1- 12- 01
Investigación de Salmonellas	—	No Detectable / 25 g	No Detectable / 25 g	PEE 07 Método de Referencia BAM 2014 – Capítulo 5

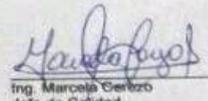
**Requisitos:** Se ha indicado únicamente como referencia los requisitos Microbiológicos para queso fresco de la Norma INEN 3067.

**Conclusión:** La muestra cumple los requisitos de la norma indicada.

**Observaciones:**  
 Los resultados corresponden a la muestra analizada.  
 El valor de < 10 indica ausencia del Microorganismo ensayado.  
 El ensayo marcado con (\*) NO está incluido en el alcance de acreditación del SAE.  
 Los comentarios e interpretaciones que se indican, están FUERA del alcance de la acreditación del SAE.  
 Este informe no se puede reproducir, excepto totalmente, sin una autorización escrita de Laboratorios Lazo.

Guayaquil, 04 de Octubre del 2016

  
 Q.F. Susana Lazo  
Dir. Técnica

  
 Ing. Marcela Cerrozo  
Jefe de Calidad

Página 1 de 1

Cda. IETEL, Av. Fco. de Orellana 1007, Edif. Bauhaus, Ofc. 8 • Telfs.: 2628 737 - 2628 268

**Fuente:** (Laboratorio Lazo, 2016).

## 2.7. Tabla INEN indica que el queso debe estar exento de microorganismo patógeno en un número menor al especificado.

La tabla indica que, la norma INEN los quesos e debe estar exento de microorganismos patógenos en un número menor a los especificados.

Análisis de atributos (perfil aromático de los ingredientes, color, sabor, etc.)  
 experimento con las formulaciones (Análisis discriminante), Análisis hedónico.

## 2.8. Características Microbiológicas.

Tabla 8 Características Microbiológicas.

Requisitos	n	M	m	C	Método de ensayo.
Entero bacterias UFC/g	5	$2 \times 10^2$	$10^3$	1	NTE INEN 152-13
Escherichia coli UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	$10^2$	1	NTE INEN 1529-14
Listeria monocytogenes/25g	5	Ausencia	-		ISO 1129-1
Salmonella en 25g	5	Ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15

**Fuente:** (INEN NTE57, 2010).

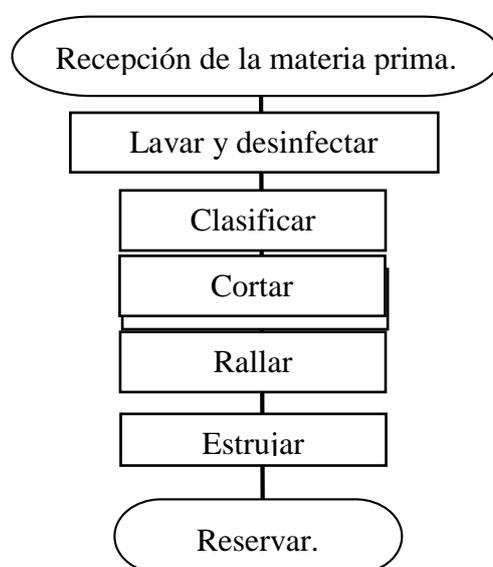
n = Número de muestras a examinar.

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.

M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.

c = Número de muestras permisibles con resultados entre m y M.

### Flujograma 4 de obtención de almidón de zanahoria blanca.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

## 2.9. Recepción de materia prima.



*Imagen 2 Recepción de la materia prima*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

En la recepción de la materia prima se realiza inspecciones que deben ser breves pero completas, y ejecutadas por personal capacitado para tal fin. El producto necesariamente debe de cumplir los parámetros establecidos para que sea óptima al ser procesada y, así tener como resultado final un producto idóneo y propenso a cumplir con todos los requerimientos que el proceso exige, dado que es menester que los requisitos se lleven a efecto para poder disfrutar de un producto que sea meritorio de la aceptación y no del rechazo del consumidor final. Fuente: (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

## 2.10. Selección De Materia Prima

- a. La zanahoria blanca debe estar fresca en buen estado.
- b. Deben poseer color natural, no marchitas, no partidas.
- c. El peso de entrega es por kilo.

### 2.10.1. Lavado y desinfectado.



*Imagen 3 Lavado y desinfectado.*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

El lavado y desinfectado es elemental, desde el punto de vista higiénico, aplicables a todos los productos para elaboración de alimentos, La materia prima es lavada, luego desinfectada por inmersión en pozos con agua de Neem que es un desinfectante natural, luego enjuagada con agua purificada para después para ponerlas a secar, siendo éste la base a partir de la cual han desarrollado e implantado otros sistemas de la limpieza para de la calidad y de seguridad alimentaria. Demuestra el compromiso de la organización para producir y alimentos seguros. **Fuente:** Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suarez.

### 1.1.1. Pelar.



*Imagen 4 Pelar la zanahoria blanca*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Para pelar la zanahoria blanca es necesario un instrumento como un pelador de papa, como su nombre lo indica, que se utiliza para quitar la cascara de una forma más eficiente, también puede utilizarse para cualquier tipo alimento de forma similar, eliminando los extremos se procede a quitar la cascara, lavar la zanahoria, hacer trozos utilizando un cuchillo de hoja ancha trozos transversalmente, de manera que así sea más manejables y se retire la cascara con mucha facilidad, esa es la base para este desarrollo quedando lista para ser procesada. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

### 1.1.2. Rallar.



*Imagen 5 Rallar la zanahoria blanca.*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

La cocina debe estar localizada lejos de focos de contaminación y con una zonificación permitida, en el área no debe haber objetos ajenos al mismo. Para proceder a trabajar con la zanahoria blanca se prepara rallando (con un rallador tiene que ser de acero inoxidable) hasta obtener una crema pastosa, también el rallador es adecuado para alimentos de distintas dureza para el mismo fin, se procede a depositar la pulpa en bandejas grandes que permita luego manipular para extraer su suero con un lienzo para obtener el almidón. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

### 1.1.3. Estrujar.



*Imagen 6 Estrujar la zanahoria blanca.*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Antes de comenzar con la producción de alimentos libres de contaminantes no sólo depende del lugar de su producción sino también de los procesos de elaboración y de las personas que tienen contacto con ellos. Para obtener el almidón se exprime la crema pastosa de la zanahoria blanca y apretar hasta sacar el zumo con un lienzo de 45cm de ancho x40cm de largo luego se reserva en el refrigeración a 7°C por el transcurso de 8 horas para que se asiente el almidón y después se eliminara el suero, y se reserva el almidón con el cual es el ingrediente principal para la elaboración en la preparación del queso de zanahoria blanca. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

#### 1.1.4. Reservar.



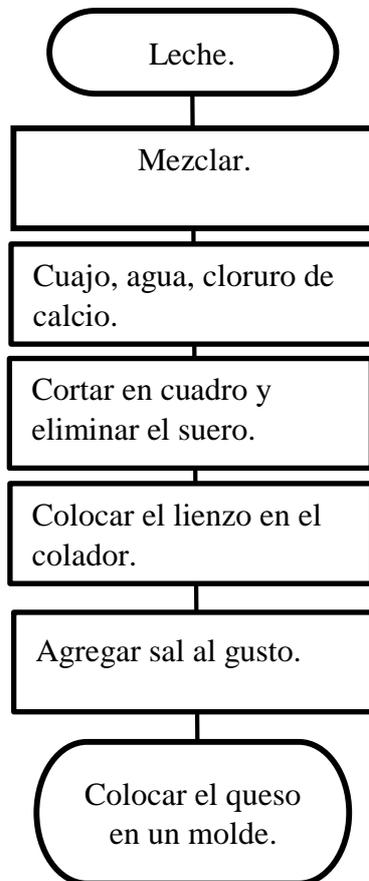
*Imagen 7 Reservar el almidón de la zanahoria blanca.*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Reservar el almidón en refrigeración a temperatura de 7°C, un bowl tapar bien, no mezclar distintos tipos de alimentos para evitar la contaminación de olores y sabores extraños en el almidón, seguir todos los pasos para obtener un buen producto con todas sus características organolépticas con el color, sabor, textura. Usar antes de las 24 horas, caso contrario se oxidará. Y el queso sale oscuro eso no es lo que se pretende con nuestro

producto. Seguir todos los pasos para obtener un buen producto con todas sus características organolépticas con el color, sabor, textura. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.).

*Flujograma 5 del queso fresco.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

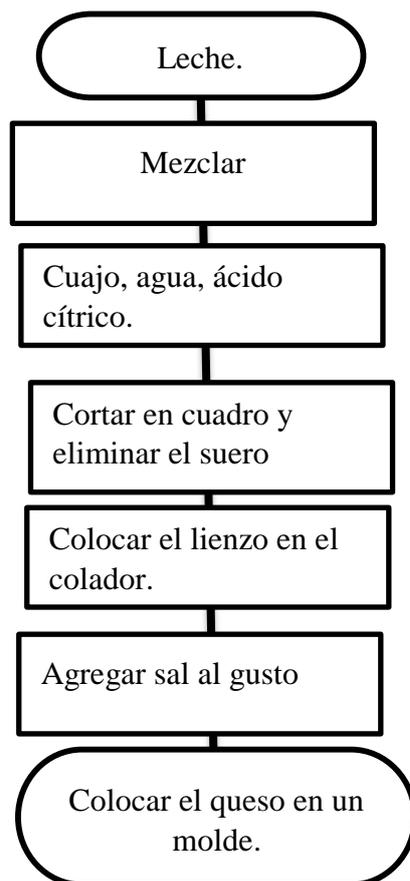
Disolver el cloruro de calcio en  $\frac{1}{4}$  de taza de agua y el cuajo en el resto de agua, calentar la leche hasta llegar a una temperatura de  $36^{\circ}\text{C}$ , retirar del fuego y agregar el cloruro de calcio y el cuajo, dejar reposar por 45 minutos, cortar la cuajada en cuadros para que elimine el suero, después mezclar despacio por 10 minutos, colocar un lienzo sobre el colador y verter el cuajo para que escurra el suero por una hora, a ésta cuajada

se le agrega sal al gusto y mezclar bien para que se distribuya la misma, colocar la cuajada en un molde y dejar reposar por 8 hora.

**Fuente:** Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suarez

**Ver la receta estándar en el anexo N°1.**

*Flujograma 6 queso mozzarella.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

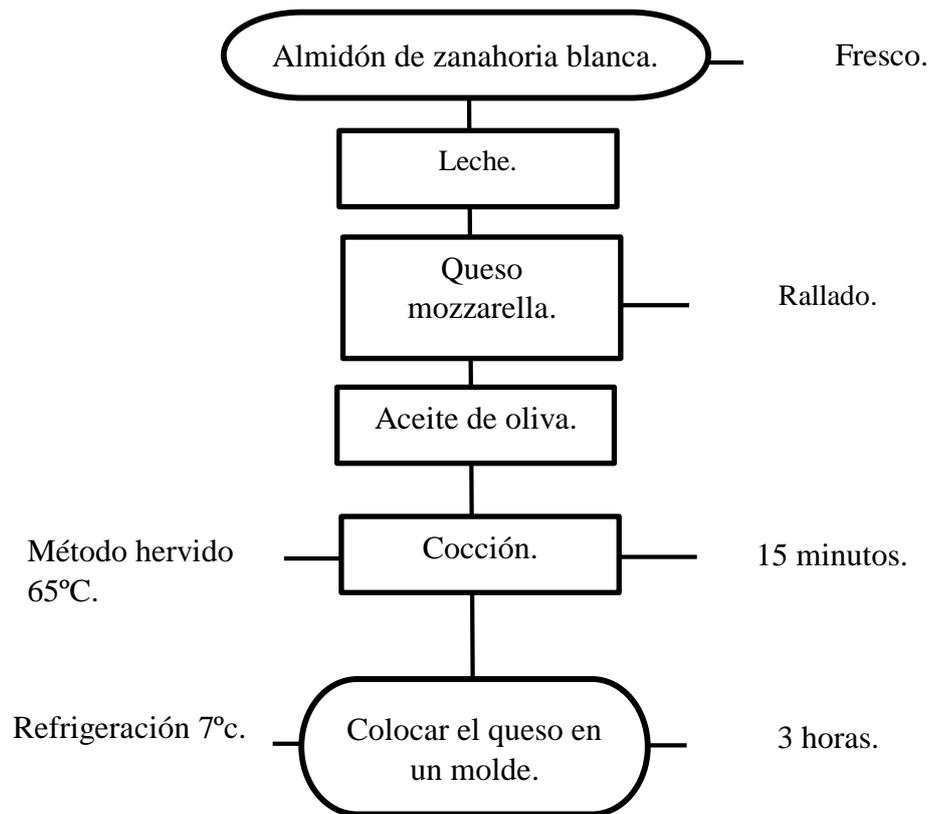
Disolver el cloruro de calcio en  $\frac{1}{4}$  de taza de agua y el cuajo en el resto de agua, calentar la leche hasta llegar a una temperatura de  $36^{\circ}\text{C}$ , después retirar del fuego y agregar el cloruro de calcio y el cuajo, dejar reposar por 45 minutos, cortar la cuajada en cuadros para que elimine el suero, después mezclar despacio por 10 minutos, colocar un lienzo sobre el colador y verter el cuajo para que escurra el suero por aproximadamente una

hora, a esta cuajada se le agrega sal al gusto y después mezclar bien para que se distribuya la misma, ahora colocar la cuajada en un molde y dejar reposar por 8 horas.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Ver la receta estándar en el anexo N°2.

**Flujograma 7 Formulación del queso de zanahoria blanca número 1.**



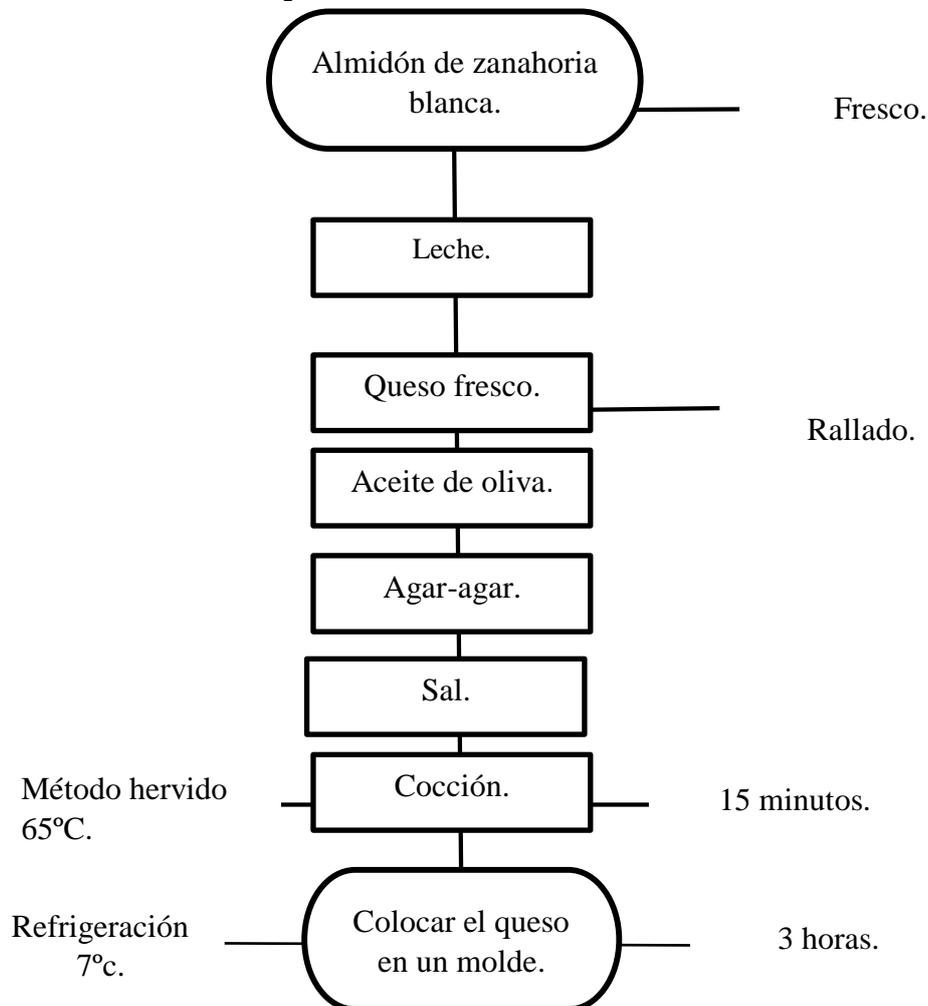
**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Procede a disolver el almidón fresco de zanahoria blanca con la leche entera al ambiente, colocar esta preparación en una olla agregando el queso mozzarella rallado llevando a fuego bajo, agregar el aceite de oliva, moviendo constantemente la mezcla para que no se pegue, y que se eleve a una temperatura de 65°C, esta cocción se la debe mantener por 15 minutos, rectificar el punto de sal, colocar la mezcla en moldes

previamente engrasados, luego enfriar la mezcla y refrigerar por tres horas a una temperatura de 7°C. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**Ver la receta estándar en el anexo N°3.**

**Flujograma 8 formulación del queso de zanahoria blanca<sup>2</sup>.**



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.).

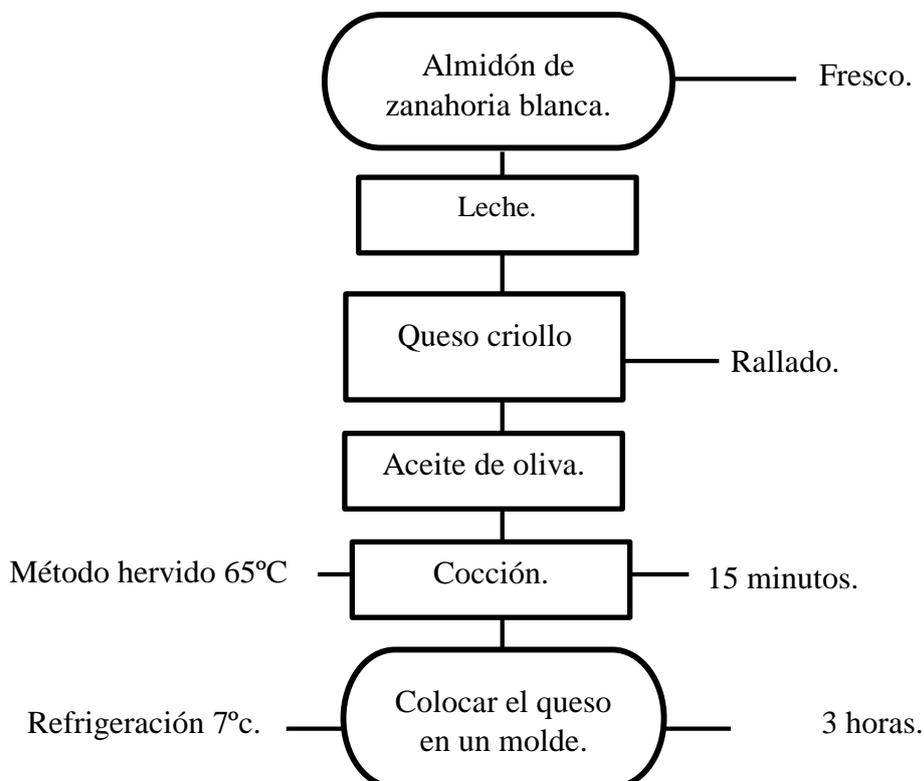
Procede a disolver el almidón fresco de zanahoria blanca con la leche entera al ambiente, colocar esta preparación en una olla agregando el queso criollo rallado llevando a fuego bajo, agregar el aceite de oliva y luego el agar-agar disuelto en una parte de leche que se ha reservado, moviendo constantemente la mezcla para que no se pegue, y que se eleve a una temperatura de 65°C, esta cocción se la debe mantener por 15 minutos,

rectificar el punto de sal, colocar la mezcla en moldes previamente engrasados, luego enfriar la mezcla y refrigerar por tres horas a una temperatura de 7°C.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

#### **Receta estándar en el anexo N°4.**

Flujograma 9 formulación del queso de zanahoria blanca número 3.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Procede a disolver el almidón fresco de zanahoria blanca con la leche entera al ambiente, colocar esta preparación en una olla agregando el queso criollo rallado llevando a fuego bajo, agregar el aceite de oliva, moviendo constantemente la mezcla para que no se pegue, y que se eleve a una temperatura de 65°C, esta cocción se la debe mantener por 15 minutos, rectificar el punto de sal, colocar la mezcla en moldes previamente engrasados, luego enfriar la mezcla y refrigerar por tres horas a una temperatura de 7°C.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.).

## **2.11. Análisis Sensorial.**

Tipos de.

Son: descriptivo, discriminativo y del consumidor.

### **2.11.1. Análisis descriptivo.**

Consiste en la descripción de las propiedades sensoriales por ser el más completo. Para la primera etapa se agiliza el proceso mental "estímulo respuesta". En esa fase se comienza a trabajar con los ingredientes elegidos para llegar al producto final que fueron objeto de la evaluación como son: la zanahoria blanca, aceite de oliva, leche, queso mozzarella y sal, se obtuvo una guía de ayuda por medio del gráfico "árboles foodpairing", el más sencillo y fácil de entender, siendo una excelente herramienta para la inspiración de profesionales y aficionados.

### **2.11.2. Análisis discriminativo.**

Es utilizado para comprobar si hay diferencias entre productos, y la consulta al panel es cuánto difiere de un control o producto típico, pero no sus propiedades o atributos. "Se hace un juicio global. Por ejemplo, ante una muestra A y una B, se pregunta cuál es la más dulce, o ante A, B y C, donde dos son iguales y una tercera es diferente, cuál es distinta". El panel no es mayor de 20 o 25 personas, dependiendo del tipo de ensayo a efectuar y los resultados que se desean obtener. Este análisis es más rápido, ya que no es necesario un gran entrenamiento aproximadamente 4-6 sesiones. (Bustillos, 2011).

### **2.11.3. Análisis sensorial realizado en la Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Químicas de la Carrera Licenciatura en Gastronomía.**

En estas fotografías se puede observar a varios estudiantes y docentes de la carrera licenciatura en gastronomía de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad de Guayaquil. Cada kit de degustación constaba con 14 muestras, una botella de agua y un paquete de galletas. En las muestras se presentaron tres tipos de queso y varias propuestas culinarias de entre las cuales están : Deditos de queso de zanahoria blanca, Canelones de queso de zanahoria blanca, Crema de calabaza queso de zanahoria blanca, Sopa de quinua con queso de zanahoria blanca, Locro de papa con queso zanahoria blanca, Ensalada de papa con queso, Salsa de queso de zanahoria blanca, Empanada de harina de trigo con queso de zanahoria blanca, Risotto con queso de zanahoria blanca, Humita con queso de zanahoria blanca, Torta de queso zanahoria blanca.

Los degustadores probaron cada una de las propuestas culinarias y los tipos de queso de los cuales iban calificando cada producto en un rango desde me disgusta extremadamente hasta me gusta extremadamente. Este proceso tuvo una duración de media hora aproximadamente, todos los participantes tuvieron una muy buena predisposición y les pareció muy creativa y participativa esta actividad.

Fuente: (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.).



Imagen 8 .Análisis sensorial realizada por los profesores y estudiantes.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

## 2.12. Describir las propiedades organolépticas del queso a base de zanahoria blanca por medio de un análisis sensorial.

El objetivo del análisis sensorial es para determinar si existe deferencia en productos en la aceptación del consumidor. A los panelista se les pide evaluar muestra codificada de varios productos indicando cuánto? les agrada cada muestra, marcando una de las categorías en la escala, que va desde “me gusta extremadamente “hasta “me disgusta extremadamente”. Cabe resaltar que la escala puede ser presentada gráfica, numérica, o textualmente, y se utiliza para indicar las diferencias en gusto del consumidor

de los productos. La muestra se presenta en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

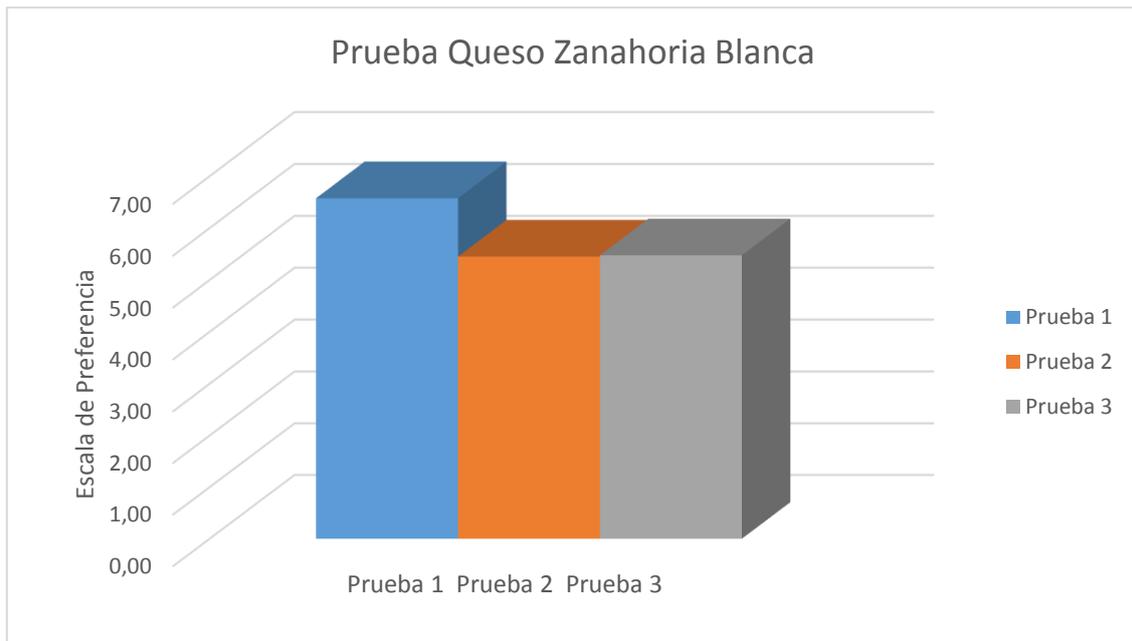
### 2.13. Resultado de la prueba de preferencia por escala hedónica.

Se aplicó una prueba de aceptabilidad de escala hedónica de tres muestras diferentes, elaboradas de forma artesanal, con una escala de 9 puntos que va desde “me gusta extremadamente” hasta “me disgusta extremadamente” con el fin de evaluar las referencias de cada catador en base del análisis sensorial; las muestras fueron analizadas por estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la carrera Licenciatura en Gastronomía de ambos sexos. A cada catador se le sirvió, las tres muestras cada muestra etiquetada con números 1, 2,3. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.). Finalmente, los resultados obtenidos en las pruebas sensoriales se muestran a continuación en la tabla 9

Tabla 9 Resultados de Prueba de preferencia por escala hedónica.

<i>Resultado de preferencia por escala idonica</i>				
Escala	consumidor	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3
9	Me gusta extremadamente			
8	Me gusta mucho	11	3	7
7	Me gusta moderadamente	13	7	7
6	No me gusta ni me disgusta me gusta levemente	9	10	7
5	No me gusta ni me disgusta	2	9	8
4	Me disgusta levemente	5	7	5
3	Me disgusta moderadamente	0	4	2
2	Me disgusta mucho	0		2
1	Me disgusta extremadamente			2
	Promedio	<b>6.58</b>	<b>5.45</b>	<b>5.48</b>

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)



*Ilustración: 3 prueba QUESO Zanahoria blanca*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

En esta ilustración, indica que en un panel compuesto por 40 estudiantes del 8vo semestre de la carrera de “Licenciatura en Gastronomía”, edades comprendidas entre 20 – 40 años. La muestra 1 del queso a base de zanahoria blanca estaba constituido de: almidón fresco, leche entera pasteurizada, queso mozzarella, aceite de oliva, sal, muestra 2 almidón fresco, leche entera pasteurizada, queso criollo, agar-agar, aceite de oliva, sal, muestra 3 almidón fresco, leche entera pasteurizada, queso criollo, aceite de oliva, sal, luego de un exhaustivo trabajo, arrojó el siguiente resultado: la muestra 1 les gusto extremadamente al grupo de catadores por su textura, elasticidad, sabor, y ser un producto innovador . **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

## Capítulo 3

### 3.1. Propuesta culinaria.

Este trabajo trata sobre la propuesta culinaria de queso a base de zanahoria blanca, se trata de incentivar el consumo de este producto y de aconsejar que se incluya en la dieta diaria, porque hay que considerar el valor nutritivo de este. Así mismo se sugieren ideas de recetas que se pueden aplicar son fáciles, económicas y sobre todo los métodos de cocción que se utilizan para cocinarlos son tomados en cuenta para minimizar en lo que se puedan las pérdidas vitamínicas. Lo que se hizo con este trabajo es crear recetas saludables y novedosas. Los platos que se han detallado en este trabajo se pueden prestar como entradas, guarniciones, bocadillos entre otros, todo está en la imaginación del apasionado cocinero que guste de improvisar e innovar nuevas tendencias en la vasta e ilimitada propuesta gastronómica, pero sobre todo resaltando el valor nutritivo que facilita este tubérculo.

### 3.1. Deditos de Queso.

*Imagen 9 Deditos de queso*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

El origen de esta receta hay muchas disputas. En América los peruanos y venezolanos se pelean su origen, en Colombia se comen hace muchos años con diferentes tamaños e incluso rellenos, según los más ricos provenientes de la costa caribe. En Guayaquil es muy consumido en reuniones como entradas los deditos de queso y aprovechando el consumo de los guayaquileños surgió la idea de innovar la receta introduciendo el queso a base de zanahoria blanca dándole un mayor valor nutritivo a dicha preparación.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°6.**

### 3.2. Los canelones.

*Imagen 10 Canelones.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Los canelones son un plato de origen italiano, en italiano “Cannelloni”, diminutivo de canna que significa caña. Parece que ya se elaboraban en la Toscana, Sicilia y algunas otras regiones de Italia en el siglo XVI, existe documentación que habla de este plato. La receta de canelones se trata de una masa de pasta de forma cuadrada, que una vez que se ha hervido se rellena y se enrolla dándole forma tubular. En Guayaquil es muy común encontrar este plato en los restaurantes y aprovechando su consumo se innovo este plato con el queso a base de zanahoria blanca resaltándole su sabor.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°7.**

### **3.3. Ensalada de papa con queso a base de zanahoria blanca.**

*Imagen 11 Ensalada de papa con queso a base de zanahoria blanca.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

La historia de la ensalada. Se sabe que los españoles se encontraron las papas en Perú y no tardaron en enviarlas a Europa, primero como curiosidad botánica y después, como alimento casi básico para muchos pueblos europeos, que hoy no concebirían su dieta sin papas. Este plato en la ciudad de Guayaquil es muy apetecido en el almuerzo comúnmente, es muy delicioso combinándolo con aceitunas y el queso a base de zanahoria blanca y se puede acompañar con una rica guarnición y estará lista para la degustación como el queso de zanahoria le da un exquisito sabor.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°8.**

### 3.4. Crema de Calabaza.

*Imagen 112 Crema de calabaza.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.).

La crema de calabaza es un plato muy nutritivo que se consume en la ciudad de Guayaquil resulta ideal para tomar en épocas de frío, y sobre todo es un plato que aporta pocas calorías, por lo que es perfecto para tomar si estás a dieta o simplemente te gusta comer saludable y controlando las calorías que tomas. Esta es una receta básica bastante sencilla, que se prepara en poco tiempo y con pocos ingredientes, que puedes tomar como un almuerzo, ya que es un plato consumido a menudo en la ciudad de Guayaquil, surgió la idea de preparar esta sopa con el queso a base de zanahoria blanca para aportar más vitaminas a este plato.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**Verla la receta en el anexo N°9.**

### 3.5. Sopa de quinua con queso.

*Imagen 13 Sopa de quinua con queso*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

La quinua es una planta andina que se originó en los alrededores del lago Titicaca de Perú y Bolivia. La quinua fue cultivada y utilizada por las civilizaciones prehispánicas y reemplazada por los cereales a la llegada de los españoles. La quinua es conocida como uno de los alimentos de origen vegetal más nutritivos y completos, su valor biológico y nutricional es comparable o superior a muchos alimentos de origen animal como carne, leche, huevos o pescado. Y aprovechando su consumo que es diario en la ciudad de Guayaquil se aplicó el queso a base de zanahoria blanca como es saludable dándole un mayor aporte nutritivo a este plato.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**.La receta verla en el anexo N°10.**

### 3.6. Empanadas de harina con queso.

*Imagen 14 2 Empanada de harina con queso*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Las empanadas se hicieron populares cuando aparecieron por primera vez en la zona de España durante la época de las invasiones árabes. Hoy en día en la ciudad de Guayaquil las empanadas las rellenan de variedades dependiendo del gusto y costumbres que tengan las persona y la acompañadas de salsa o ensaladas con ají, es usada en reuniones como entradas o en el desayuno, y aprovechando su alto consumo se agregó el queso a base de zanahoria blanca dándole un mayor valor nutritivo y resaltando su sabor.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°11.**

### 3.7. El Risotto.

*Imagen 15 Risotto*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

El Risotto es una receta originaria de la gastronomía tradicional italiana, aunque hoy en día está muy extendida por el resto del mundo, y cuya base principal es el arroz y el parmesano, aunque cada receta emplea otros ingredientes. Probablemente sea la forma más utilizada en Italia de preparar el arroz, que es sin duda uno de los ingredientes más importantes de la gastronomía de ese país. El Risotto suele llevar como ingrediente fundamental, además del arroz, el queso parmesano el mismo que se reemplazó con el queso a base de zanahoria blanca, permitiendo tener una textura muy cremosa esta preparación es consumida en muchos hogares de la ciudad Guayaquileña

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**.La receta verla en el anexo N°12.**

### 3.8. Salsa de Queso.

*Imagen 16 Salsa de queso a base de zanahoria blanca.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Esta salsa de queso la puedes utilizar con papas, mellocos, habas, choclos y muchas más comidas. Encontrar una buena salsa para acompañar, rellenar o simplemente hacer preparaciones variadas, puede resultar en ocasiones una tarea algo fácil. Ciertamente es que las que se componen de varios ingredientes que están bastante muy elaboradas, pero cuando se trata de las de queso y, estas pueden acompañar frías o calientes más concretamente la salsa de queso casera. En Guayaquil es muy apetecida en las parrilladas, piqueo entre otras preparaciones, por eso se hizo esta salsa con el queso a base de zanahoria blanca, la misma que se le puede incorporar un poco de orégano, culantro, pimienta roja o lo que este a su elección.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°13.**

### 3.9. Humitas.

*Imagen 17 3 Humitas*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Este platillo, cuya preparación es a base de granos de choclo triturados a los que se le agrega una fritura de cebolla, tomate, ají, leche, pimentón y queso, es una herencia gastronómica de los antepasados del continente americano que datan de la época precolombina (antes de la llegada de Cristóbal Colón). Según las enciclopedias de historia universal las humitas son un platillo amerindio que también tiene presencia en Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Argentina, Chile y hasta Centroamérica, y por tanto forma parte de sus menús tradicionales. Sin embargo en la ciudad de Guayaquil no dejan de faltar en cafeterías o en los hogares para degustarla con una apetecible taza de café, por su gran acogida se le agrego queso a base de zanahoria blanca.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**.La receta verla en el anexo N°14.**

### 3.10. Locro de queso a base de zanahoria blanca.

*Imagen 18 Locro de queso a base de zanahoria blanca.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

El locro de papas es un plato de la época de los Incas que se prepara esencialmente con papas y queso. La papa es un alimento milenario que se empezó a sembrar en el altiplano andino. Tras la llegada de los españoles su consumo se extendió a Europa y luego al resto del mundo. Las papas pueden ser el acompañante de decenas de sopas o secos y en nuestro país se la utiliza para preparar uno de los platos más delicioso de la sierra, el locro de papas. El locro se hace a base de papa chola exclusivamente para que logre espesar junto a ingredientes como leche, especias y un pedazo de queso a base de zanahoria blanca que será la nueva propuesta para los guayaquileños.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**.La receta verla en el anexo N°15.**

### 3.11. Torta con queso a base de zanahoria blanca.

*Imagen 19 Torta de zanahoria blanca*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Nuestra torta criolla viene de la colonia. Cuando llegaron los colonizadores a América introdujeron diversas técnicas de cocción y preparaciones como el queso. Con poca experiencia y de una manera muy artesanal, se logró inicialmente la creación del queso llanero; un queso con poca grasa y un alto contenido de sal el cuál ayudaba a su almacenamiento, dado que no se tenía climas fríos. Luego de la llegada de los españoles, en las islas del Caribe llegaron los holandeses, hoy en día conocido como Las Antillas Holandesas. Por ese cambio comercial, se introdujo el queso Gouda o Edam tierras venezolanas. Ahora bien, no se tiene claramente establecido el día de su creación, pero lo que sí se sabe es que esta torta, al igual que la melosa, era una de las preferidas del libertador Simón Bolívar. Además, de ser exquisita, es realmente fácil y sencilla, aprovechando la oportunidad de poder preparar esta torta con el queso a base de zanahoria blanca y ofrecerla a los golosos consumidores de la ciudad de Guayaquil.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**La receta verla en el anexo N°16.**

### Platos elaborados con queso a base de zanahoria blanca.

A través de varios libros investigados sobre las preparaciones culinarias realizadas en este proyecto de tesis, se pudo constatar que antiguamente se las elaboraba con el queso artesanal, así surgió la idea de introducir el producto innovador que se está ofreciendo que es el queso a base de zanahoria blanca, agregando a las preparaciones el valor nutricional que aporta este tubérculo, así una simple ensalada, sopas entre otras.

### Atributos elaborados con queso a base de zanahoria blanca.

Tabla 10 Características Microbiológicas.

variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Promedio
deditos de queso de zanahoria blanca					3	2	7	14	14	7.85
canelones de queso de zanahoria blanca		2	1	1	6	11	13	6		4.48
crema de calabaza de zanahoria blanca					3	10	8	7	12	7.38
sopa de quinua de zanahoria blanca			2	4	2	6	13	7	6	6.73
locro de papa de zanahoria blanca	1		2	1	2	6	10	13	5	6.90
ensalada de papa salsa de queso de zanahoria blanca		1	1	2	1	5	5	13	12	7.38
salsa de queso de zanahoria blanca			1	3	2	3	7	13	11	7.38
empanadas de harina de trigo de zanahoria blanca			1	2	4	7	10	10	6	6.93
risotto de zanahoria blanca		2		5	3	8	2	11	9	6.75
humitas de zanahoria blanca						5	5	10	20	8.13
torta de queso de zanahoria blanca			1	1	2	4	6	11	15	7.65

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

En el siguiente cuadro estadístico se puede observar la aceptabilidad de los siguientes platos elaborados con el queso a base de zanahoria blanca. En el mismo se puede apreciar el rango desde me disgusta extremadamente hasta me gusta extremadamente de cada uno de los platos, se ve que las preparaciones con menor aceptación son el risotto, ensalada de papa, salsa de queso al contrario de las recetas restantes las cuales tienen un nivel

moderado de aceptación. En conclusión en base del registro de cada una de las preparaciones los datos muestran que varía dependiendo del gusto de cada persona, donde se pudo observar que el producto tuvo acogida como son:

P1 Deditos de queso a base de zanahoria blanca fue aceptada en gran parte por los panelista en sus características les gustó mucho.

P2 Canelones de queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les gusto levemente.

P3 Crema de calabaza con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les gusto moderadamente.

P4 Sopa de quinua con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que no les gusta ni les disgusta.

P5 Locro de papa con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les gusto levemente.

P6 Ensalada de papa con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les disgusto levemente.

P7 Salsa de queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les disgusto levemente.

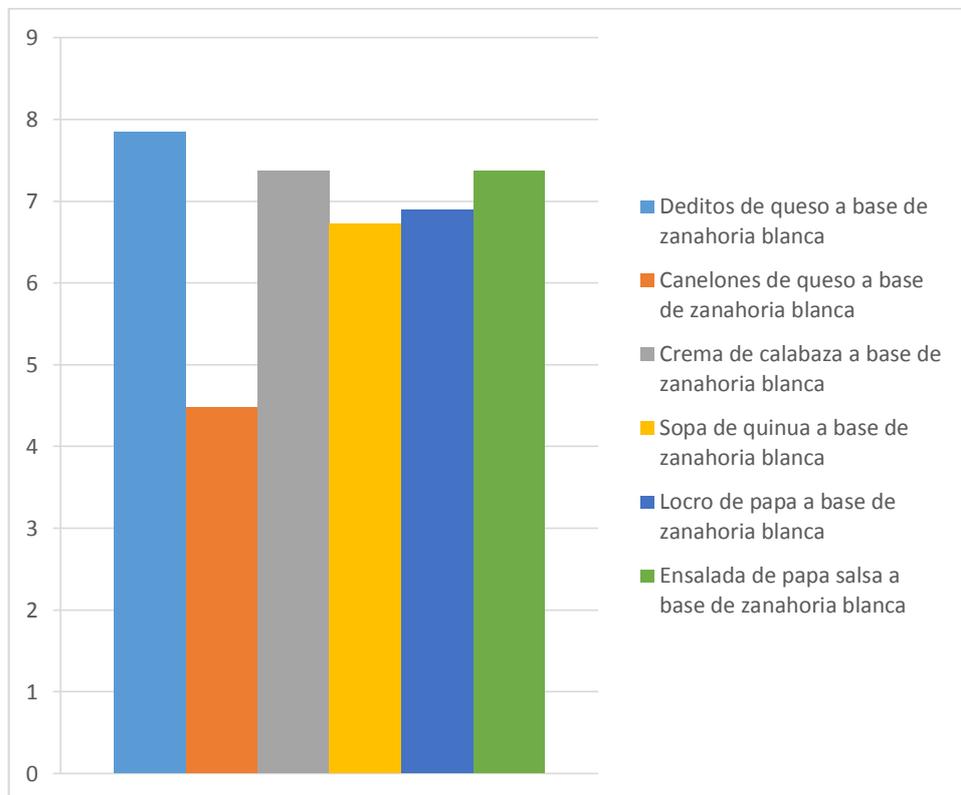
P8 Empanadas de harina de trigo con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les gusto levemente.

P9 Risotto con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les disgusto levemente.

P10 Humitas con queso a base de zanahoria blanca tuvo un alto grado de aceptación por los panelista les gusto extremadamente porque este tubérculo apporto un sabor diferente.

P11 Torta con queso a base de zanahoria blanca en cambio los panelistas manifestaron que les gusto levemente.

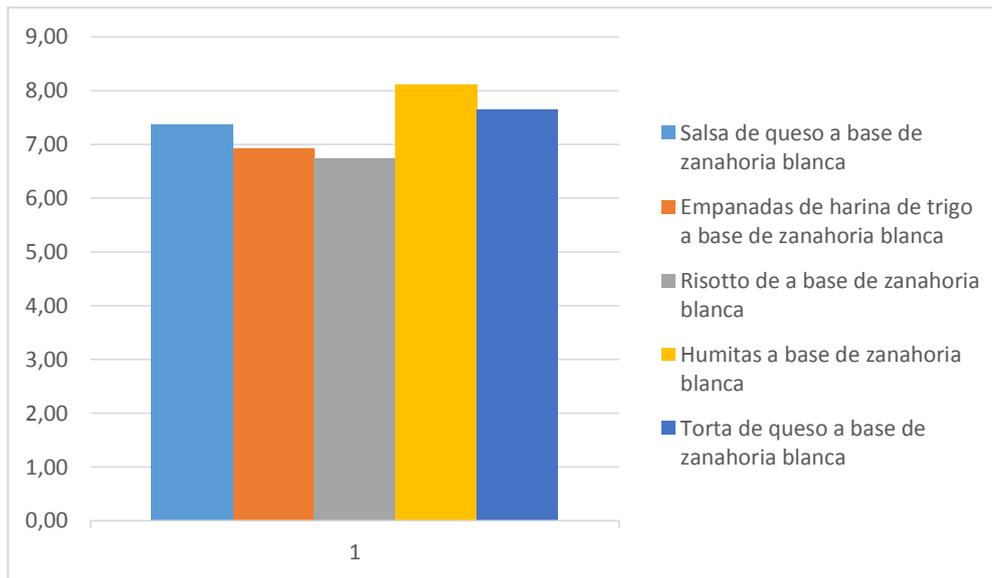
**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)



*Ilustración: 4 resultados de la gustación de preparaciones con queso a base de zanahoria blanca*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

En el siguiente grafico se puede apreciar la aceptación vertida por los estudiantes y profesores encuestados de la Universidad de Guayaquil sobre las preparaciones indicadas en la ilustración 4, queriendo reemplazar el queso criollo con el queso a base de zanahoria blanca, proporcionándole un mayor valor nutritivo a dichos platos, entre la población encuestada se pudo apreciar la aceptación de los mismos, pero con mayor acogida los deditos de queso a base de zanahoria blanca. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)



*Ilustración: 5 resultados de la gustación de preparaciones con queso a base de zanahoria blanca*  
**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

En el siguiente grafico se puede apreciar la aceptación vertida por los estudiantes y profesores encuestados de la Universidad de Guayaquil sobre las preparaciones indicadas en la ilustración 5, queriendo reemplazar el queso criollo con el queso a base de zanahoria blanca, proporcionándole un mayor valor nutritivo a dichos platos, entre la población encuestada se pudo apreciar la aceptación de los mismos, pero con mayor acogida para el gusto de los panelistas y sus paladares fue la humita con queso a base de zanahoria blanca gustándoles extremadamente por su agradable sabor. **Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)



*Imagen 20 Analisis sensorial de la propuesta gastronómica con el queso de zanahoria blanca.*

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

### **Conclusiones.**

1.- En el proceso del queso a base de zanahoria blanca se elaboró tres fórmulas en las que se probaron diferentes formulaciones con diferentes tipos de queso como queso mozzarella – queso criollo y aditivos mejoradores de textura como agar agar. La formulación y proceso en el que se desarrollaron mejores propiedades organolépticas del producto final fue la formulación en la que se utilizó como ingrediente queso mozzarella. Finalmente, el proceso de elaboración de este queso consta de etapas en las que la zanahoria blanca se prensa, se separa el almidón, se mezcla con leche entera, queso mozzarella y se evaporan los ingredientes hasta que tenga la consistencia similar a la del queso.

2.- El proceso de elaboración de la muestra 1 obtuvo una textura firme y sabor agradable a diferencia de las muestras 2 y 3 que tenían apariencia arenosa que al aplicarlas a las preparaciones no aportaron el sabor a los platos.

3.- Las propuestas culinarias en las que se utilizó queso a base de zanahoria blanca, tuvieron buena acogida por lo panelista que realizaron el análisis sensorial obteniendo resultados positivos de aceptación, donde se encontró preparaciones que se eligieron para el proyecto de titulación las cuales fueron: los deditos de queso, torta de queso y humitas siendo las preparaciones que mayor aceptación tuvieron por parte de los panelistas, se obtuvieron resultados dentro del rango de 7 a 9 en la prueba de preferencia por escala hedónica y las preparaciones con menor aceptación son el risotto, la ensalada de papa y salsa de queso con valores comprendidos entre 3 – 2. Se concluye que en estas puntuaciones se tuvo influencia de ciertas características organolépticas como la textura y el sabor del producto. Adicionalmente, las preparaciones como crema de calabaza, sopa de quinoa y locro de papa tuvieron una aceptación intermedia con valores entre 6 a 5.

3.- Mediante el análisis sensorial que se ejecutó con las tres muestras del queso a base de zanahoria blanca, de acuerdo a los resultados obtenidos la muestra número uno posee excelentes características sensoriales, los evaluadores fueron profesores y estudiantes del 8vo semestre con la capacidad para realizar este tipo de evento que se dio en la Facultad de Ingeniería Química Carrera Licenciatura en Gastronomía. Resultado de la muestra 1 a los 40 panelista les gusto extremadamente por su textura, elasticidad, sabor. Por qué es un producto que se asocia muy bien con nuevas aplicaciones en el ámbito gastronómico.

**Recomendaciones.**

1.- Dar la debida amplitud a los agricultores para que puedan producir y comercializar de una manera mejor la zanahoria blanca provocando así que el consumo de la misma se popularice y el precio disminuya, a la vez realizar campañas de conocimiento acerca de este tubérculo por medio de talleres, seminarios y cursos para aprender a manipularla e Incentivar a las personas que consuma la misma que contiene maravillosas propiedades nutricionales.

2.- Dar a conocer el producto, ya que se ha obtenido los resultados a través del análisis sensorial de una buena aceptación, realizando un proyecto para la comercialización del queso a base de zanahoria blanca, como el consumo de queso en el Ecuador tiene un incremento en el año 2015 con 1,61 kilos por persona, se refleja desde el año 2006 se consumía 0,75 kilos por persona, según la cifras del Centro de la Industria Lácteas.

3.- Se recomienda emplear el queso a base de zanahoria blanca como ingredientes en las preparaciones dando el valor nutricional que aporta este tubérculo, así una simple ensalada, sopa, entre otras. Ya que en el Plan Nacional de Buen Vivir del OBJETIVO Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(s.f.). Obtenido de WWW.SCIELO.CL.

(s.f.).

(2010). *CODEX STAN* .

(Brenda Paredes,. (2015).

(INEC, *Estadísticas agropecuarias*. (2012). Quito, Ecuador): Elaborado por :Eddi Coronel Aguirre.

(2006). *Julio, E. Amaya R.L. y Julca*.

(2011). *Diario. Ppel verdadero*.

(febrero de 2011). *Diario El Comercio*., pág. 9.

(2012). *Guía de verduras y hortalizas*.

(2013). *Allium sativum*.

ABC., C. (01 de Febrero de 2014).

Albàn. (2013).

Alimentacion., I. d. (4 de octubre de 2011). Instituto. pág. 20.

*Alimentos INEN Cuarta revision*. (2015).

Allium sativum. (2013).

Amaya. (2006).

(2015). *AMISAC*.,

Autoras. (s.f.). *fuentes*.

B., D. S. (2015). ¿Es necesaria la sal para nuestro organismo? *Nutricion y Vida*, 2.

Base de datos de nutrientes (USDA). (2013). ( *Guapulema*.:

*Benalcaza, L.* (2006).

Brewster. (2001).

*Brewster*. (2001).

Bustillos. (2011).

Castells, P. (2010). *Ciencia de combinar alimentos*. UB-Bullifoundation.

- Cicerale et al.* (2012).
- cocina.facilicimo.com. (s.f.).
- Cocina-con-alex.blogspot.com. (06 de 2015). *La-levadura-historia-tipo-y-utilizacion.html*.
- Concha Bernad.* (2013).
- Copyright. (2012).
- Cornes, R. (02 de 04 de 2016). 5,4 millones de litros de leche se producen al día. *El Telegrafo*, pág. 1.
- CORPEI.* (2005).
- Crovet.* (2006).
- Diario El Comercio. (febrero de 2011).
- Domenech A.& Noboa.G.* (2013).
- Ecuavisa. (Miercoles de Octubre de 2013).
- El Ajo. (2012).
- El Ajo.* (2013).
- El Comercio. (7 de Marzo de 2016). *Consumo de Leche en el Ecuador.*, pág. 8.
- (viernes de octubre de 2011). El universo.
- Ensalada.depapa.com. (s.f.).
- Espinoza.* (1997).
- Espinoza. (2000).
- Espinoza.* (2000).
- Estudiantes. (s.f.). *Universidad de Guayaquil*.
- Euromonitor Internacional.* (2013). Cheese in Ecuador.
- FCCyT.* (2012). ISBN:978\_607\_9217\_04\_4.
- Food and Agriculture Organization. (2011).
- Galaicusgourmet.com. (s.f.).
- Galego, C. (s.f.). CIAL Instituto de Investigacion en Ciencia de la Alimentacion.
- Garcia.* (2010).
- Guerrero, A. (2016). Orìgen de las empanadas de harina. *mujer*.

*Hermann.* (1997).

*Hernandez .* (2014).

Horfres. (2001).

[http://aprendeenlinea.edu.co/ov/?q=content/arracacha zanahoria-blanca-arracacia-xanthorrhiza-bancr](http://aprendeenlinea.edu.co/ov/?q=content/arracacha_zanahoria-blanca-arracacia-xanthorrhiza-bancr). (15 de marzo de 2012).

<http://books.google.com.ec/books>. (s.f.).

<http://lacomidademicasa.blogspot.com>. (agosto de 2012).

<http://okdiario.com/recetas/>. (08 de 01 de 2016).

<http://www.recetarisotto.com>. (2012).

<http://books.google.com.ec/books>. (s.f.).

Iglesia., P. (06 de 01 de 2015).

INE. (2014).

INEAP. (s.f.). INEAP. Quito\_Ecuador.

INEC. (2012).

INEC. (2014).

INEN. (2011). Investigacion sobre queso mozzarella.

INEN NTE57. (2010). Quito, ECUADOR -QUITO.

*Influorescencia.* (s.f.). Obtenido de [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl).

*Infojardin.* (2010).

*Instituto Nacional de Estadística y Censos.* (2015).

*Investigacion y Ciencia.* (2015).

(2010). *Jiménez .*

*Jime'nez.* (2004).

(s.f.). *Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.*

Laboratorio Lazo. (4 de Octubre de 2016).

[librodereceta.com](http://librodereceta.com). (s.f.).

*Licata.* (2014). Polo Garcia.

Lucio & Ruiz. (2013).

- Majem, L. S. (2017). Las nuevas Guías Alimentarias destacan el aceite de oliva como la mejor referencia grasa. *Mercacei*.
- Manrique, I. (11 de Diciembre de 2010). Estudio científico de la zanahoria blanca. (P. El Comercio, Entrevistador)
- Mazondo. (s.f.). p18.
- Medina. (2011). *Beltran*.
- Medina. (2011). En Beltrana.
- Mericato, J. (06 de 07 de 2015). El Queso es un alimento saludable. *Nuevas Normas Alimentarias del 2015 para Revertir Fobia contra la Grasa*.
- Morales. (2012).
- normalización., I. E. (2011). *Quito-Ecuador. Patente nº Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074*.
- Ochoa. (1999).
- Oleohispana*. (2011).
- (2012). *Organización Mundial de la Salud* . Norma Cubana 827.
- Partida, E. (28 de mayo de 2014). Torta de Queso. *Venezuela*.
- (2011). Perez. G.
- Phillips et L*. (2008).
- Planta de zanahoria blanca. (2013). En Intag.
- Polese*. (2009).
- Polo Garcia*. (2013).
- (s.f.). *Programa Nacional de Leguminosa y Granos Andinos*. Ecuador.: INEAP.
- raices., C. (. (1161). *ECU*.
- Reinoso,. (2001).
- Repositorio.ute.edu.com. (s.f.).
- Riie*. (2010).
- Rodriguez. (2011).
- (2011). *Rodríguez*.
- Ruales,C*. (2009).

- Ruales,C. (2009).
- Sander. (20011). *Ciencia de combinar los alimentos*. FAO.
- Santiago Jaramillo. (2014).
- Trujillo y Barranco. (2010).
- Uceda et at. (2008).
- Uceda et ate. (2008).
- Unidas, O. d. (2011). *Para la alimentacion y la agricultura*.
- (2012). *Velas y Ares* .
- Verduras y hortalizas. (2012).
- Villavicencio, I. (05 de Junio de 2012). Zanahoria blanca. *Beneficio de la zanahoria blanca*.
- Vivir, P. N. (07 de Noviembre de 2015). Los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir. *Diario El Telegrafo*, pág. 5.
- Wikipedia,. (2014.).
- [www.cocinandoencasa.net](http://www.cocinandoencasa.net). (abril de 2015).
- [www.esenciadeolivo.es](http://www.esenciadeolivo.es). (s.f.).
- [www.forosecuador.com](http://www.forosecuador.com). (s.f.).
- [www.INFOAGRO.com](http://www.INFOAGRO.com). (2011).
- [www.INFROAGRO.com](http://www.INFROAGRO.com). (2011).
- [www.maschef.com](http://www.maschef.com). (s.f.).
- [www.pronaca.com](http://www.pronaca.com). (s.f.).
- [www.sabrosia.com](http://www.sabrosia.com). (s.f.).
- Xavier, B. E. (2011). *Analisis sensorial* . Ecuador .

## ANEXO

*ANEXO 1 receta estándar del queso fresco artesanal.**Receta estándar.*


---

**Nombre de la preparación: queso fresco.**


---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>leche pasteurizada</b>	g	6000	
<b>Cuajo</b>	g	10	
<b>Cloruro de Calcio</b>	ml	3	
<b>Agua</b>	g	200	
<b>Sal</b>	c/n		

---

Preparación:

Disolver el cloruro de calcio en  $\frac{1}{4}$  de taza de agua y el cuajo en el resto de agua, calentar la leche hasta llegar a una temperatura de 36°C, retirar del fuego y agregar el cloruro de calcio y el cuajo, dejar reposar por 45 minutos, cortar la cuajada en cuadros para que elimine el suero, después mezclar despacio por 10 minutos, colocar un lienzo sobre el colador y verter el cuajo para que escurra el suero por una hora, a ésta cuajada se le agrega sal al gusto y mezclar bien para que se distribuya la misma, colocar la cuajada en un molde y dejar reposar por 8 horas.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 2 receta estándar del queso mozzarella artesanal.***

**Receta estándar.**




---

**Nombre de la preparación: queso mozzarella.**

---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
leche pasteurizada	g	4000	
Cuajo	g	10	
Ácido cítrico	g	15	
Agua	g	200	
Sal	c/n		

---

**Preparación:**

Disolver el cloruro de calcio en ¼ de taza de agua y el cuajo en el resto de agua, calentar la leche hasta llegar a una temperatura de 36°C, después retirar del fuego y agregar el cloruro de calcio y el cuajo, dejar reposar por 45 minutos, cortar la cuajada en cuadros para que elimine el suero, después mezclar despacio por 10 minutos, colocar un lienzo sobre el colador y verter el cuajo para que escurra el suero por aproximadamente una hora, a esta cuajada se le agrega sal al gusto y después mezclar bien para que se distribuya la misma, ahora colocar la cuajada en un molde y dejar reposar por 8 horas.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 3 receta estándar de la formulación 1 del queso de zanahoria blanca.***

**Receta estándar**



**Nombre de la preparación: queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Almidón de la zanahoria blanca.</b>	g	75	
<b>Leche.</b>	g	40	
<b>Queso mozzarella.</b>	g	150	Rallado.
<b>Aceite de oliva.</b>	g	15	

**Preparación:**

Primero disolver el almidón con la leche, el aceite.

Agregar en una olla la preparación a llama baja, sin dejar que se pegue

Incorporar el queso y seguir mezclando hasta llegar al punto deseado.

En grasar un molde para agregar la preparación.

Llevar a refrigeración.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 4 receta estándar formulación 2 del queso de zanahoria blanca.***

***Receta estándar.***



**Nombre de la preparación: queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Almidón de la zanahoria blanca.</b>	g	100	
<b>Leche</b>	g	50	
<b>Queso criollo.</b>	g	50	Rallado.
<b>Agar –agar</b>	g	15	
<b>Sal.</b>		c/n	
<b>Aceite de oliva</b>	g	15	

**Preparación:**

Primero disolver el almidón con la leche, el aceite.

Agregar en una olla la preparación a llama baja, sin dejar que se pegue.

Rectificar sabor.

Incorporar el queso y seguir mezclando hasta llegar al punto deseado.

En grasar un molde para agregar la preparación.

Llevar a refrigeración.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

*ANEXO 5 receta estándar formulación tres del queso de zanahoria blanca.*

**Receta estándar.**



**Nombre de la preparación: queso de zanahoria blanca**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Almidón de la zanahoria blanca.</b>	g	100	
<b>Leche</b>	g	25	
<b>Queso criollo.</b>	g	50	
<b>Sal.</b>		c/n	
<b>Aceite de oliva</b>	g	15	

**Preparación:**

Primero disolver el almidón con la leche, el aceite.

Agregar en una olla la preparación a llama baja, sin dejar que se pegue.

Rectificar sabor

Incorporar el queso y seguir mezclando hasta llegar al punto deseado.

En grasar un molde para agregar la preparación.

Llevar a refrigeración.

Formulación del queso de zanahoria blanca número 2.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 6 receta estándar de deditos con queso de zanahoria blanca.***

**Receta estándar.**



**Nombre de la preparación: Deditos de queso.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Harina.</b>	g	250	
<b>Margarina.</b>	g	4	
<b>Agua.</b>		c/n	
<b>Sal.</b>	g	5	
<b>Pimienta.</b>	g	2	
<b>Aceite.</b>	g	500	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	300	

**Preparación:**

- Congela hasta que estén duros; este paso es esencial para mantener el queso intacto a la hora de la fritura.
- Colocar en un tazón la harina, agua, margarina.
- Retira los palitos de mozzarella del congelador. En los siguientes pasos, vas a meter los palos en cada una de las cubiertas.
- Primero mete los palitos en la harina asegúrate de que cada palo esté bien cubierto de harina.
- Luego se lo lleva a fritura profunda.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 7 receta estándar canelones con queso de zanahoria blanca.***



**Receta estándar.**

**Nombre de la preparación: canelones de queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Pasta</b>	g	250	
<b>Acelga</b>	g	500	
<b>Queso</b>	g	500	
<b>Sal</b>	g	5	
<b>Albaca</b>	c/n		
<b>Tomates</b>	g	50	
<b>Azúcar.</b>	c/n		

**Preparación:**

- Mientras, en una cazuela con agua hirviendo y sal, se cocen los canelones el tiempo que indique el fabricante. cuando estén listos, escurrir.
- Rellenar los canelones con la mezcla de quesos e introducir en un recipiente apto para horno.
- Napar con la salsa de tomate preparada, friendo el tomate triturado en una sartén con sal, pimienta y una pizca de azúcar.
- Espolvorear con el parmesano rallado y gratinar en el horno.
- Servir con un poco de albahaca fresca.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**ANEXO 8 receta estándar de crema de calabaza con queso de zanahoria blanca.**  
**Receta estándar.**




---

**Nombre de la preparación: Crema de calabaza con queso de zanahoria blanca.**

---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Calabaza.</b>	g	300	Cubos
<b>Papa.</b>	g	100	Cubos
<b>Cebolla.</b>	g	30	Brunua.
<b>Agua.</b>	g	300	
<b>Aceite de oliva.</b>	g		
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	100	Cubos
<b>Sal.</b>		c/n	

---

**Preparación:**

Limpiar la calabaza, sacar la cascara y la parte del centro con las semillas, cortarlos en cubos. Limpiar las papas y cortarlas en cubos.

Cortar la cebolla en brunua.

Colocar los ingredientes en un boud.

En una olla incorporar el aceite y sofreír la cebolla.

Agregar el agua en la olla luego los demás ingredientes.

Hervir hasta que los vegetales estén blandos.

Licuar todo.

Cortar el queso en cubos.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**ANEXO 9 receta estándar sopa de quinua con queso de zanahoria blanca.**

**Receta estándar.**



**Nombre de la preparación: sopa de quinua con queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Quinua.</b>	g	300	
<b>Agua.</b>	g	800	
<b>Cebolla blanca.</b>	g	100	
<b>Papas.</b>	g	200	
<b>Leche.</b>	g	150	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	100	
<b>Sal.</b>	g	c/n	
<b>Pimienta.</b>	g	c/n	

**Preparación:**

- Lavar bien y remojar la quinua por unas horas.
- En una olla refreír la cebolla en la manteca de color y añadir el agua. Cuando rompa el hervor, verter la quinua bien escurrida y cocinar hasta que se abra o espese. Sazonar con sal y pimienta, agregar la papa cortada en cubos y cocinar.
- Incorporar la leche y el queso desmenuzado. Hervir por 3 minutos o hasta que el queso se disuelva.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

*ANEXO 10 receta estándar locro de papa con queso de zanahoria blanca.*

**Receta estándar.**




---

**Nombre de la preparación: locro de papa con zanahoria blanca.**

---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Choclo</b>	g	1000	
<b>Cebolla blanca</b>	g	100	
<b>Mantequilla</b>		20	
<b>Leche</b>	g	500	
<b>Sal</b>	g	c/n	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	c/n	

---

**Preparación:**

Aunque antiguamente se acostumbraba a moler los granos del choclo, ahora se los licua con la leche para prepararlos de una forma más rápida. Se sazona la mezcla con sal y se le añade el refrito, que es la cebolla frita con la mantequilla. Se le agrega la cantidad de queso al gusto. Después se saca las hojillas tiernas al choclo y se las dobla en forma de funda para verter la mezcla del choclo con la leche. Las hojas restantes del choclo se cortan en tirillas para amarrar la humita. Finalmente en un recipiente se las ubica verticalmente para cocinarlas en baño de María durante diez minutos máximo.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

*ANEXO 11 receta estándar de ensalada con queso de zanahoria blanca.*

**Receta estándar.**



(Ensalada.depapa.com) **Nombre de la preparación: ensalada de con queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Papas</b>	g	1000	
<b>Aceitunas negras.</b>	g	300	
<b>Zanahoria.</b>	g	200	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	400	
<b>Mayonesa.</b>	g	300	
<b>Sal.</b>	g	5	

**Preparación:**

- Pelar las papas, zanahoria.
- En una olla cocinar las papas en cubos.
- Picar las zanahoria en cubos.
- Mezclar todos los ingredientes, agregar la mayonesa
- Rectificar sabor.
- Llevar al refrigerador 2 horas.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**ANEXO 12 receta estándar de ensalada con queso de zanahoria blanca.****Receta estándar.**


---

**Nombre de la preparación: salsa de queso de zanahoria blanca.**


---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	300	
<b>Crema de leche.</b>	g	150	
<b>Cebolla blanca.</b>	g	60	
<b>Sal.</b>		c/n	
<b>Pimenta.</b>		c/n	

**Preparación:**

1. Cortar el queso en cuadrados o rectángulos.
2. Colocar el queso en la licuadora, añadir la leche o crema de leche.
3. Agregar la cebolla finamente picada.

Incorporar el resto de ingredientes y licuar.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

**ANEXO 13 receta estándar empanadas de harina con queso de zanahoria blanca.****Receta estándar.**

<b>Nombre de la preparación: empanadas de harina con queso de zanahoria blanca.</b>			
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Harina</b>	g	1000	
<b>Polvo de hornear.</b>	g	15	
<b>Huevo</b>	g	60	
<b>Aceite vegetal.</b>	g	200	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	150	
<b>Cebolla blanca.</b>	g	100	
<b>Sal</b>	g		
<b>Pimientas.</b>			

**Preparación:**

Mezclar las harinas, la sal, el polvo de hornear, añadir el huevo entero, la leche, la mantequilla en pedazos pequeños, luego incorporar, el agua y amasar hasta obtener una masa suave. Dejar en reposo por 30 minutos. Formar bolas pequeñas y extender sobre una superficie enharinada. Para el relleno, desmenuzar el queso y mezclar la cebolla picada. Extender la masa y colocar un poco de relleno en el centro, doblar, unir los filos y hacer el repulgado. Freír las empanadas en aceite caliente hasta que se doren y escurrir, sobre una servilleta.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

*ANEXO 14 receta estándar risotto con queso de zanahoria blanca.*

**Receta estándar.**



<b>Nombre de la preparación:</b>			<b>Risotto de queso de zanahoria blanca.</b>
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
Arroz	g	500	
Queso de zanahoria blanca.	g	400	
Ajo	g	15	
Cebolla	g	100	
Caldo de verdura	g	c/n	
Mantequilla	g	200	
Sal		c/n	
Pimienta		c/n	

**Preparación:**

Pelar y picar la cebolla y el ajo. Calienta una sartén con aceite y sofríe un poco tanto la cebolla como el ajo. Agregar la mantequilla para que se derrita a fuego lento y remueve para mezclar con el ajo y la cebolla.

A continuación, añade a esta crema de queso de zanahoria blanca, que ha quedado el arroz. Dejar que se vaya cocinando y añade un poco más de mantequilla. Esta cocción debe ser a fuego lento.

Cuando el arroz esté un poco tostado, añade un poco de vermouth y a continuación un poco de caldo caliente, tapar y dejar cocinando.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 15 receta estándar de humita con queso de zanahoria blanca.***

**Receta estándar.**



**Nombre de la preparación: humitas con queso de zanahoria blanca.**

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Choclo</b>	g	1000	
<b>Cebolla blanca.</b>	g	100	
<b>mantequilla</b>	g	20	
<b>Leche</b>	g	500	
<b>sal</b>	g	c/n	
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	g	c/n	

**Preparación:**

Aunque antiguamente se acostumbraba a moler los granos del choclo, ahora se los licua con la leche para prepararlos de una forma más rápida. Se sazona la mezcla con sal y se le añade el refrito, que es la cebolla frita con la mantequilla. Se le agrega la cantidad de queso al gusto. Después se saca las hojillas tiernas al choclo y se las dobla en forma de funda para vertir la mezcla del choclo con la leche. Las hojas restantes del choclo se cortan en tirillas para amarrar la humita. Finalmente en un recipiente se las ubica verticalmente para cocinarlas en baño de María durante diez minutos máximo.

**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 16 receta estándar con queso de zanahoria blanca.***

**Receta estándar.**




---

**Nombre de preparación: torta de queso de zanahoria blanca.**

---

<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>observaciones</b>
<b>Queso de zanahoria blanca.</b>	G	500	Rallado.
<b>Margarina</b>	G	200	
<b>Azúcar</b>	G	600	
<b>Huevo</b>	g	360	
<b>Leche</b>	g	250	
<b>Harina</b>	g	30	
<b>Vainilla</b>	g	5	

---

**Preparación:**

1. Batir la margarina incorporar el azúcar hasta cremar. Se agregan las yemas una.
2. Mezclar la leche y la vainilla he intercalar con la harina en forma envolvente. Agregar el queso rallado.
3. Agregar las claras a punto de nieve en forma envolvente.
4. Llevar al horno precalentado a 160°C hasta 45 minutos.
5. Bajar a 120°C por 30 minutos.

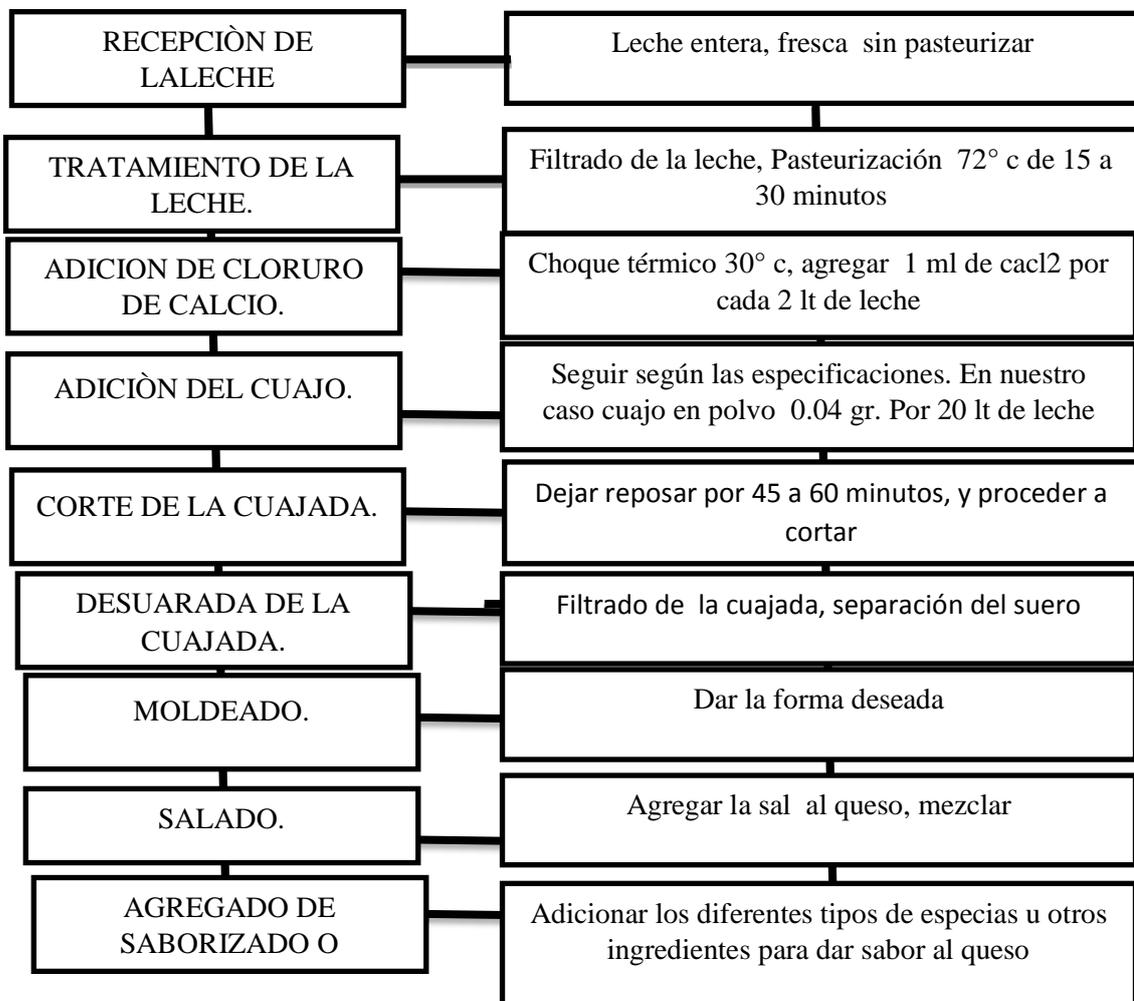
**Fuente:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXO 17 Presentación de queso fresco elaborado en los talleres de la Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química Licenciatura en Gastronomía.***

**QUESO FRESCO.**

Para la elaboración del queso se cuenta con la materia prima principal que es la leche pura, la cual provendrá de vacas sanas. No utilizar leche tratada que se encuentra en los supermercados, porque ya han sido sometidas a otros procesos los cuales no permitirán obtener el queso. Nota todos los quesos en su elaboración artesanal son iguales el único paso que cambia es en la adicción de sabores.

*Flujograma 1 de producción de queso fresco.*



## RECETA ESTANDAR

	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Leche entera</b>	4	lt	
<b>Cuajo</b>	c/n	c/n	Seguir especificación del fabricante (tipo de cuajo a usar)
<b>Sal fina</b>	7.5	gr	
<b>Cloruro de calcio</b>	15	gr	1 ML por cada 2 LT de leche
<b>Sal gruesa (grano)</b>	250	gr	

**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

### Realizar el mise en place del ingrediente.

Paso #1. Recepción de la materia prima. Leche temperatura 18.2 °C – 18.7 °C.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Paso # 2. Cernir la leche con ayuda de lienzo, con el objetivo de eliminar impurezas propias del producto (pelos, insectos, tierra, entre otros).



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Paso # 3. Pasteurización a una temperatura de 72°C durante 30 minutos no se puede sobrepasar de dicha temperatura, porque se corta la leche, es decir se desprende el suero. En nuestro caso sucedió lo antes dicho y también se ahumó.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Paso # 4. Se realiza choque térmico, terminando y deteniendo la cocción. Enfriar lo más rápido posible hasta llegar a 30°C.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Paso # 5. En nuestro caso sin necesidad de agregar el cuajo, nuestra leche se separó del suero y formo una especie de quesillo, el cual se retira y con ayuda del lienzo, prensar sobre un colador y eliminar toda la cantidad de suero posible.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

Paso # 6. Amasado: amasar el queso y agregar la cantidad de sal necesaria. Aquí se pesò dando como resultado 1982 gr y dividir en 4 partes iguales dando la cantidad de 495gr para las distintas variedades de queso.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suàrez.)

Paso 7: agregar los ingredientes adicionales según la receta y prensar en moldes para compactar, dándole la forma y presentación deseada.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suàrez.)

***ANEXOS 18 presentación de queso de zanahoria blanca elaborado en los talleres de la universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería química Licenciatura en Gastronomía.***

*14. Selección, lavado de la zanahoria blanca.*



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

15. Obtención del almidón de la zanahoria blanca.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

16. Realizar el mise en place de los ingredientes



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

17. Preparación del queso de zanahoria blanca.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

18. Envasado del queso de zanahoria blanca.



**Elaborado por:** (Karina Pincay Vera y Patricia Santos Suárez.)

***ANEXOS 19. Materiales y equipo especial. Escherichia coli.***

- Balanza con sensibilidad de 0.1g. Código (E1-076) código (E1 -073).
- Licuadora y jarra de licuadora de acero inoxidable o vidrio esterilizada: la jarra por 20 minutos y los accesorios de la licuadora por 60 minutos a 121°C. (E1-028). Tomar en consideración el tiempo que permanecen esterilizadas, el cual no debe ser más de 5 días.
- Incubadora 34-36°C y 35± 1°C código (E1-010), (E1-080).
- Refrigeración 0-4.4°C para alimentos. Código (E1-022) y (E1-058).
- PHmetro capaz de distinguir entre 0.3-0.5 unidades de pH dentro del rango de 0.5-8.0 código (E1-012).
- Congelador, para muestras congeladas de -15 a -20°C. Código (E1-022) (E1-049) (E1-070).
- Cabina de flujo laminar. Código (E1-004) y (E1-063).
- Botellas de dilución con buffer de fosfato, agua de peptona al 0.1% de solución salina al 0.8% letheen broth libre de bisulfito o agua destilada. NOTA: No use buffer de citrato o tiosulfato de sodio con el método de petrifilm.
- Dispositivo plástico para esparcir la muestra.
- Pipetas graduadas estériles de 1ml, y de 10 ml. Pipeta automática (E1-016).
- Placas pertrifilm EC almacenadas a 8°C o menos y almacenadas a temperatura ambiente una vez abierto el sobre.

**2.13.1. Materiales y equipo especial. Staphylococcus aureus.**

- Balanza con sensibilidad de 0.1g. Código (E1-076) código (E1 -073).
- Licuadora y jarra de licuadora de acero inoxidable o vidrio esterilizada: la jarra por 20 minutos y los accesorios de la licuadora por 60 minutos a 121°C. (E1-

028). Tomar en consideración el tiempo que permanecen esterilizadas, el cual no debe ser más de 5 días.

- Incubadora 34-36°C y  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  código (E1-010), (E1-080).
- Refrigeración 0-4.4°C para alimentos. Código (E1-022) y (E1-058).
- PHmetro capaz de distinguir entre 0.3-0.5 unidades de pH dentro del rango de 0.5-8.0 código (E1-012).
- Cabina de flujo laminar. Codigo (E1-004) y (E1-063).
- Placas para recuento de Sptaph express 3M petrifilm.
- Disco Staph express 3M petrifilm. Disponible 3M petrifilm, con azul de toluidina y DNA.
- Dispositivo plástico para esparcir la muestra.
- Pipetas graduadas estériles de 5ml, y de 10 ml. Pipeta automática (E1-016).
- Solución de hidróxido de sodio 1M. disuelva 40g de NaOH en un litro de agua purificada, dispense en tubos y esterilice por 15 minutos a  $121^\circ\text{C}$ .
- Botellas de dilución de 450 ml de buffer de fosfato solución de trabajo, pH 7.2. prepare pesando 34g de fosfato monobásico de 500ml de agua purificada, ajuste a  $\text{pH } 7,2 \pm 0.1$  adicionando aproximadamente 175ml de NaOH T.S. lleve a 1000ml con agua purificada. Y mezcle.
- Diluya 1 parte en 800 partes de agua purificada para preparar la solución de trabajo.
- Tiras indicadoras de pH para medir un rango de 6.0-8.0.

### **2.13.2. Materiales y equipo especial.**

- Balanza con sensibilidad de 0.1g. Código (E1-076) código (E1 -073).

- Licuadora y jarra de licuadora de acero inoxidable o vidrio esterilizada: la jarra por 20 minutos y los accesorios de la licuadora por 60 minutos a 121°C. (El-028). Tomar en consideración el tiempo que permanecen esterilizadas, el cual no debe ser más de 5 días.
- Incubadora 34-36°C y 35± 1°C código (El-010), (El-080).
- Refrigeración 0-4.4°C para alimentos. Código (El-022) y (El-058).
- Vitrina frigorífica código (El-039).
- PH metro capaz de distinguir entre 0.3-0.5 unidades de pH dentro del rango de 0.5-8.0 código (El-012).
- Congelador, para muestras congeladas de -15 a -20°C. Código (El-022) (El-049) (El-070).
- Cabina de flujo laminar. Código (El-004) y (El-063).
- Congelador, para muestras congeladas de -15 a -20°C. Código (El-022) (El-049) (El-070).
- Cabina de flujo laminar. Código (El-004) y (El-063).
- Placas Petri, como mínimo 15\*90 mm.
- Papel indicador de PH.
- Asa de inoculación de aproximadamente 3mm de diámetro interno o 10 ul.

### **2.13.3. Salmonella**

Medios de cultivo, reactivos, materiales y equipos

- Agua peptona bufferada (BPW).
- Caldo Rappaport – Vassiliadis con soja (caldo RVS).
- Caldo Müller – Kauffmann tetracionato + novobiocina (MKTTn) .
- Agar xilosa lisina desoxicolato (XLD).

- Segundo medio sólido selectivo: a elección del laboratorio. Se deben seguir las instrucciones del laboratorio para su preparación.
- Agar nutritivo (AN).
- Agar triple sugar iron (TSI).
- Agar urea (según Christensen).
- Caldo lisina decarboxilasa.
- Reactivo para la detección de  $\beta$ -galactosidasa (o discos siguiendo las instrucciones del fabricante).
- Reactivos para la reacción de Voges-Proskauer (VP).
- Reactivos para la reacción de Indo.
- Agar nutritivo semisólido.
- Solución salina fisiológica.
- Kit de pruebas bioquímicas capaz de identificar *Salmonella* spp. (ej. Galería API 20 E, bioMerieux).
- Sueros: En el comercio hay disponible distintos tipos de sueros que contienen anticuerpos para uno o varios antígenos O. Ej.: antisueros que contienen uno o más grupos O (sueros monovalentes o polivalentes anti O), sueros anti Vi y antisueros que contienen anticuerpos para uno o varios factores H. En las pruebas de serología deben utilizarse los sueros adecuados para la detección de todos los tipos de *Salmonella*. Los sueros deben ser provistos por un proveedor reconocido y competente.
- . Estufa de esterilización.
- Autoclave.
- Horno o cabina de secado, ventilada por convección, capaz de operar entre 37°C. y 55°C.

- Estufa de incubación a  $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- Baño de agua o estufa de incubación a  $41.5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- Baño de agua capaz de operar entre  $44^{\circ}\text{C}$  a  $47^{\circ}\text{C}$ .
- Baño de agua a  $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- Ansa de platino o níquel de aprox. 3 mm de diámetro o 10  $\mu\text{l}$ .
- Peachímetro calibrado con exactitud de 0.1 unidad de pH a  $20^{\circ}\text{C}$  a  $25^{\circ}\text{C}$ .
- Pipetas graduadas o automáticas de 10 ml y 1 ml de capacidad nominal, graduadas en 0.5 ml y 0.1 ml respectivamente.
- Tubos o frascos de capacidad apropiada.
- Placa de Petri de vidrio o plástico de 90 a 100 mm de diámetro y de 140mm de diámetro.

#### **2.13.4. Reactivos**

- Botellas de solución de dilución con 225 ml de Frízer Broth.
- Tubos con 10ml de listeria Enrichment broth.
- Placas de Chrom agar listeria
- Placas de Chrom agar listeria identificación.

## Bibliografía

- Adrià, Ferran. Soler, Juli y Adrià, Albert. elBulli 1994 – 1997. Cataluña, Ediciones Generales S.A, 2003. Adrià, Ferran. Soler, Juli y Adrià, Albert. elBulli 2003.
- Atala, Alex, Francis Mallman. Cocinas del mundo, América del Sur. Buenos Aires, Ciro Ediciones S. A., 2005.
- Ballús, Puri. El Gran Libro de Pastelería. Barcelona, LEXUS EDITORIALES, 1999.
- Chamorro, Santiago. COCINA DE AUTOR. Quito, UNIMARKET, 2009.
- Bonilla, P., & Gabriela, T. (2017). *Proyecto de menú, Restaurante Marcus menú nacional: “Imbabura entre valles y lagos”, rescate de la gastronomía imbabureña* (Bachelor’s thesis, Quito: USFQ, 2017).
- Cedeño Urrunaga, A. V., & Martinez Pico, J. F. (2016). *Exportación de snacks elaborados a base de camote, zanahoria blanca y plátano hacia la ciudad de Montreal-Canadá* (Bacheloe’s thesis, Guayaquil: ULVR, 2016).
- Cataluña, Ediciones Generales S.A, 2005. Adrià, Ferran. Soler, Juli y Adrià, Albert. elBulli 2004.
- Cataluña, Ediciones Generales S.A, 2005. Arola, Sergi. Como quieras donde quieras cuando quieras. Madrid, Lunweg Editores, 2004.
- Fábregas, Jaume. América del Sur. volumen XXIX-América de Sur. Ciro Ediciones, 2005.
- Ferran Adrià, Juli Soler, Albert Adrià. Cómo Funciona elBulli\_ Las ideas, los métodos y la creatividad de Ferran Adrià. New York, Phaidon Press Limited, 2010.

- Jacho, V., & Luisa, M. (2012). *Evaluacion de Quesos Semimaduros con la Utilizacion de Fermento Casero (Kefir* (Bachelor's thesis).
- García, Dani. DANI GARCÍA COCINACONTRADICCIÓN. España, EDITO.
- Gutiérrez Fajardo, A. M. (2013). *Proyecto estudiantil presentado en el restaurante Marcus Apicius menú ecuatoriano: sabores del callejón interandino* (Bachelor's thesis, Quito, 2013).
- Guerrero Lliguin, G. I. (2014). *Análisis de las potencialidades en cuanto a oferta y demanda de la producción agroecológica en el cantón Ambato en cado de la PACAT* (Bachelor's thesis).
- Pérez, E, & Chávez, M. (2012). Frecuencia de *Listeria monocytogenes* en tomate, zanahoria, espinaca, lechuga y rabanito, expendidos en mercados de Trujillo, Perú. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGIA*, 8(22), 11-21.
- Sánchez Parga, J. (1985). Condiciones y comportamientos alimenticios en una zona serrana: Sigchos (Análisis y experiencias).
- Villca, Q. (2003). *Respuesta de dos variedades de zanahoria (Daucus carota L.) a cuatro dosis de estiércol de ovino, en malla, Prov. Loayza La Paz* (No. CIDAB-T-SB351.C3-Q8r). Universidad Mayor de San Andr'Ts, La Paz (Bolivia). Facultad de Agronomía.
- Vásquez Serrano, J. S. (2015). *Propuesta de una guía de cortes y métodos de cocción de raíces americanas* (Bachelor's thesis).