

**ELABORACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MERCADO DE  
CREMA HIDRATANTE ARTESANAL A BASE DE ULLUCO (*Ullucus tuberosus*)**

**EDNA LUCIA VARÓN MARÍN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI  
CALI 2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**  
**ECBTI**

**“ELABORACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MERCADO DE  
CREMA HIDRATANTE ARTESANAL A BASE DE ULLUCO (*Ullucus tuberosus*)”**

**PROYECTO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICA**

**EDNA LUCIA VARÓN MARÍN**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**ALEJANDRA GONZÁLEZ TORO**

**CALI 2018**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Cilia María Marín por su apoyo incondicional, motivación, perseverancia, optimismo, amor y cariño que me dan la fortaleza para seguir adelante y alcanzar mis logros.

A mi esposo Cristóbal Acosta por todo su amor, por depositar en mí su confianza, por su paciencia, apoyo, ternura y cariño que me dan las fuerzas para progresar y triunfar.

A mi padre Eurípides Varón Q.E.P.D. por haber inculcado en mí los valores y principios para luchar en la vida con amor y pasión de forma ética y responsable.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a la Virgen María Auxiliadora por todas sus Bendiciones, protección, fortaleza y auxilio que guían siempre he iluminan mi camino hacia el éxito.

A la profesora Alejandra González por su colaboración, orientación y por compartir sus conocimientos desde su experiencia para la buena realización de este proyecto.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	3
3. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL ULLUCO.....	5
3.1 Cicatrización de heridas actividad de <i>Ullucus tuberosus</i> , un cultivo de tubérculos andinos.....	6
3.2 Cosméticos a base de Ulluco, un tubérculo inca reconocido por sus propiedades medicinales .....	7
3.3 Gel de Ullucos, Rosas y Caléndula Reparadora y Cicatrizante.....	9
4. JUSTIFICACIÓN.....	11
5. OBJETIVOS.....	13
5.1 OBJETIVO GENERAL .....	13
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
6. MARCO TEÓRICO.....	14
6.1 ULLUCO ( <i>Ullucus tuberosus</i> ).....	14
6.1.1 Composición Química del Ulluco .....	17
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CREMA HIDRATANTE ARTESANAL .....	21
6.3 HIDRATACIÓN DE LA PIEL .....	23
6.3.1 Cremas Hidratantes Para Piel Normal .....	26
6.3.2 Cremas Hidratantes Para Piel Seca.....	26
6.3.3 Cremas Hidratantes Para Piel Grasa.....	26
6.3.4 Cremas Para Piel Mixta .....	26
6.4 HUMECTACIÓN DE LA PIEL.....	27
6.5 NUTRICIÓN DE LA PIEL .....	27
6.6 CICATRIZACIÓN DE LA PIEL .....	28

6.7 COMPONENTES DE LA CREMA ARTESANAL.....	28
6.7.1 Agua.....	28
6.7.2 Emulsionantes.....	29
6.7.3 Conservantes.....	29
6.7.4 Disolventes .....	30
6.7.5 Principios Activos.....	30
6.7.6 Aceites Esenciales .....	30
6.7.7 Fragancias.....	31
6.7.8 Vitaminas.....	31
6. 8 PROPIEDADES Y NATURALEZA DE LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO.	32
6.8.1 Aceite de Macadamia .....	32
6.8.2 Aceite de Argán .....	36
6.8.3 Lanolina Anhidra.....	40
6.8.4 Cera Blanca de Abejas.....	44
6.8.5 Agua desmineralizada.....	48
6.8.6 Propilenglicol.....	51
6.8.7 Vitamina E.....	54
6.8.8 Benzoato de sodio.....	57
6.8.9 Aceite Esencial de bergamota.....	62
7. METODOLOGÍA .....	67
7.1 Materias primas .....	67
7.2 Proceso de Elaboración .....	69
7.2.1 Recolección de la muestra .....	69
7.2.2 Selección de la Muestra.....	70
7.2.3 Formulación de la Crema Hidratante Artesanal .....	72

7.2.4 Preparación de la Crema Hidratante Artesanal a Base de Ulluco .....	74
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	81
9. INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....	86
9.1 EVALUACIÓN DE MERCADO.....	88
9.1.1 Entrevistas .....	89
9.1.2 Encuestas .....	92
9.2 ANÁLISIS DE MERCADO.....	98
10. DISEÑO CREMA HIDRATANTE.....	100
11. CONCLUSIONES.....	101
12. RECOMENDACIONES .....	103
13. ANEXOS .....	105
13.1 Evaluación sensorial producto terminado.....	105
a. Evaluación sensorial uso de crema hidratante.....	105
b. Evaluación sensorial de producto terminado (Inicio de producción).....	106
14. BIBLIOGRAFÍA .....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Jabón y Mascarilla a base de Ulluco .....	8
Figura 2. Gel de Ullucos, Rosas y Caléndula .....	10
Figura 3. Tubérculos de Ullucus tuberosus.....	15
Figura 4. Estructuras de Betacianinas y Betaxantinas .....	20
Figura 5. Estructura de la Piel.....	23
Figura 6. Estructura de la Epidermis.....	25
Figura 7. Aceite de macadamia.....	32
Figura 8. Aceite de Argán.....	36
Figura 9. Lanolina Anhidra.....	40
Figura 10. Cera Blanca de Abejas.....	44
Figura 11. Componentes de las Ceras.....	46
Figura 12. Fórmula de una Cera .....	47
Figura 13. Agua Desmineralizada.....	48
Figura 14. Estructura del Agua .....	49
Figura 15. Propilenglicol .....	51
Figura 16. Estructura del Propilenglicol .....	52
Figura 17. Vitamina E.....	54
Figura 18. Estructura de la vitamina E ( $\alpha$ -tocoferol).....	56
Figura 19. Benzoato de sodio.....	57
Figura 20. Estructura Benzoato de sodio .....	58
Figura 21. Estructura Acido benzoico .....	59
Figura 22. Aceite Esencial de bergamota .....	62

Figura 23. Materias Primas .....	68
Figura 24. Recolección de la Muestra.....	70
Figura 25. Obtención de la Muestra.....	71
Figura 26. Fabricación de la Crema Hidratante Artesanal.....	72
Figura 27. Temperatura Fase Oleosa .....	74
Figura 28. Temperatura Fase Acuosa .....	75
Figura 29. Mezcla Crema Hidratante.....	76
Figura 30. Medición pH.....	76
Figura 31. Medición Densidad.....	77
Figura 32. Medición Viscosidad .....	78
Figura 33. Crema Hidratante Artesanal .....	79
Figura 34. Tabla de Colores.....	82
Figura 35. Pregunta #1. ¿Usted utiliza cremas hidratantes para el cuidado de su piel? .....	92
Figura 36. Pregunta #2. ¿Se aplica crema hidratante en? .....	92
Figura 37. Pregunta #3. ¿Con que frecuencia utiliza crema hidratante? .....	93
Figura 38. Pregunta #4. Cuando compra una crema hidratante piensa en .....	93
Figura 39. Pregunta #5. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por una crema hidratante en presentación de 50 mL? .....	94
Figura 40. Pregunta #6. ¿Ha escuchado sobre cremas hidratantes a base de productos naturales? .....	94
Figura 41. Pregunta #7. ¿Tiene conocimiento que el ulluco según sus propiedades tiene beneficios para la piel?.....	95
Figura 42. Pregunta #8. ¿Compraría una crema hidratante hecha a base de ulluco?.....	95

Figura 43. Pregunta #9. ¿Considera que el color blanco es el más adecuado para una crema hidratante a base de ulluco? .....	96
Figura 44. Pregunta #10. ¿Cuál es su categoría de edad?.....	96
Figura 45. Pregunta #11. ¿Usted estaría dispuesto a comprar una nueva marca de crema hidratante?.....	97
Figura 46. Pregunta #12. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más por una crema ecológica sabiendo que es más saludable y natural que las demás del mercado?.....	97
Figura 47. Diseño Crema Hidratante .....	100
Figura 48. Formato de Evaluación Sensorial Uso de Crema Hidratante .....	105
Figura 49. Formato de Evaluación Sensorial de Producto Terminado .....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica <i>Ullucus tuberosus</i> .....	5
Tabla 2. Energía y macronutrientes del ulluco .....	16
Tabla 3. Micronutrientes del ulluco .....	16
Tabla 4. Aminoácidos presentes en ulluco .....	18
Tabla 5. Composición de ácidos grasos en aceite de nuez de macadamia ( <i>Macadamia integrifolia</i> ) .....	34
Tabla 6. Características del aceite de macadamia.....	35
Tabla 7. Características del aceite de argán .....	40
Tabla 8. Características de la lanolina anhidra .....	43
Tabla 9. Características de la cera blanca de abejas .....	47
Tabla 10. Características del agua desmineralizada .....	50
Tabla 11. Características del propilenglicol.....	53
Tabla 12. Características de la vitamina E.....	57
Tabla 13. Características del benzoato de sodio .....	61
Tabla 14. Características del aceite esencial de bergamota .....	66
Tabla 15. Concentración de los componentes.....	68
Tabla 16. Formulación crema hidratante artesanal .....	73
Tabla 17. Análisis fisicoquímicos de la crema hidratante artesanal .....	79
Tabla 18. Análisis organolépticos de la crema hidratante artesanal .....	80
Tabla 19. Compuestos orgánicos presentes en la crema hidratante.....	85

## 1. RESUMEN

### **“ELABORACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MERCADO DE CREMA HIDRATANTE ARTESANAL A BASE DE ULLUCO (*Ullucus tuberosus*)”**

El proyecto va encaminado a la elaboración, caracterización y evaluación de mercado de una crema hidratante artesanal que haga uso de las propiedades del ulluco; con el fin de destacar los beneficios que aporta el ulluco y que aún no han sido aprovechados para su uso y consumo. Un producto cosmético de origen natural que brinde una posible hidratación, suavidad, nutrición, salud y cuidado para la piel.

Para comenzar se detallan los antecedentes de la actividad de *Ullucus tuberosus*, las características de la crema hidratante artesanal, hidratación de la piel, humectación de la piel, nutrición de la piel, cicatrización de la piel, componentes de la crema artesanal, propiedades y naturaleza de los componentes del producto, proceso de elaboración, formulación de la crema hidratante artesanal, preparación de la crema hidratante; continuando con la investigación, evaluación y análisis de mercado para el desarrollo de una estrategia comercial y finalmente el diseño como imagen del producto.

La producción de la crema hidratante es elaborada con materias primas certificadas permitidas por la secretaria de salud para el aseguramiento, control y cuidado de la piel de una forma sana y saludable. Como producto cosmético se entenderá toda sustancia o formulación de aplicación local a ser usada en las diversas partes superficiales del cuerpo humano, según la decisión 516 del 2002 “Armonización de Legislaciones en materia de Productos Cosméticos”. Con base a ello en cada etapa de la producción deben concebirse y llevarse efectivamente a cabo medidas

dirigidas a garantizar la seguridad y calidad de uso del producto como lo especifica la Resolución N° 003774 del 10 de noviembre del 2004 que adopta la Norma Técnica Armonizada de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética y la Guía de Verificación de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética del ministerio de protección social. (Palacio, 2004)

Se esperaría en un futuro que el producto tenga una gran acogida dentro de la cadena de mercado, siendo el mayor beneficio las diferentes propiedades del ulluco que aún no han sido explotados comercialmente y que harán al consumidor optar por un producto de origen natural de excelente calidad; para tal efecto de acuerdo al instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos INVIMA, establece para el área de cosméticos según normatividad diversas resoluciones que sirven como guía, para el caso de inclusión de nuevas fórmulas a los productos cosméticos, descripción completa del proceso de fabricación, las características fisicoquímicas de la nueva fórmula cosmética y los requerimientos técnicos del envase del producto según Resolución N° 1954 de Octubre de 2017 (San Miguel, 2017). Como también la comercialización de productos cosméticos Resolución 1333 de 2010 decisión 516 para la producción y comercialización de un producto con notificación sanitaria obligatoria (NSO). (Contreras, 2010) lo cual se debe tener en cuenta para la certificación del producto.

En la etapa final de la elaboración de la crema hidratante artesanal se llevaron a cabo análisis organolépticos y análisis fisicoquímicos como pruebas de control de calidad para el aseguramiento del producto, en este caso análisis de color, olor, textura, pH, densidad y viscosidad en condiciones ambientales. La crema obtuvo un pH de 7,325 una densidad de 0,9470 g/mL y una viscosidad de 15800 cp; con una apariencia de color blanco, olor cítrico y textura oleosa.

## 2. INTRODUCCIÓN

Este proyecto se basa en la creación de un producto que aprovecha los beneficios que aporta el ulluco para la elaboración, caracterización y evaluación de mercado de una crema hidratante artesanal y que se caracteriza por sus propiedades nutritivas y curativas entre ellas se sugiere el poder cicatrizante para la piel y el aporte de vitaminas que favorecen la buena salud e hidratación de la piel.

Adaptar fórmulas curativas de conocimiento ancestral y tradicional colombiano a las dinámicas de mercado actuales, hace posible que públicos de estratos altos 4, 5 y 6 conozcan y accedan a los beneficios, simplificando su uso mediante la oferta de un producto listo para su uso y consumo. Exponer de esta forma las propiedades no explotadas comercialmente resaltando la falencia en el mercado y brindar mayor oferta de productos de origen natural que adicional a su componente cosmético ofrezca beneficios para la piel.

La competencia de productos, los costos de las materias primas y la baja producción de cultivos son factores que pueden afectar la producción y el cumplimiento a los clientes, por ende se debe tener un adecuado control y un correcto inventario de insumos en compañía con los proveedores, como también herramientas estratégicas en el mercado para el cumplimiento y la aceptación por parte del consumidor.

El objetivo del proyecto es lograr un producto con altos estándares de calidad cumpliendo con las características fisicoquímicas de pH, densidad, viscosidad y características organolépticas

como apariencia, color, olor, textura que se requieren para tal efecto, verificando los análisis y resultados para su aprobación y con posibilidad en un mediano a largo plazo lograr posicionarse en el mercado y que satisfaga las necesidades de los consumidores como nutrición, hidratación, cuidado y salud para la piel, ofreciendo productos naturales exclusivos a un costo asequible para todos los clientes y con todos los beneficios y cuidados para la piel.

### 3. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL ULLUCO

El Ulluco es reconocido como un buen hidratante y cicatrizante al ser usado en la piel, es comercialmente viable de los cultivos andinos de raíces y tubérculos, es fácil de cultivar, resistente a las heladas y con resistencia moderada a la sequía, aunque la planta prefiere los suelos ricos en materia orgánica. La especie objeto de la investigación es un tubérculo de la región andina y su clasificación taxonómica se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** *Clasificación taxonómica Ullucus tuberosus*

Clasificación taxonómica <i>Ullucus tuberosus</i>	
<b>Reino</b>	Plantae
<b>División</b>	Espermatofita
<b>Subdivisión</b>	Angiospermas
<b>Clase</b>	Dicotiledoneas
<b>Orden</b>	Centrospermas
<b>Suborden</b>	Portulacineas
<b>Familia</b>	Basellaceae
<b>Género</b>	<i>Ullucus</i>
<b>Especie</b>	<i>U. Tuberosus</i>

Fuente: (Ortega, Núñez y Portilla, 2011)

Este tubérculo ha sido parte de tres estudios realizados; primero, la cicatrización de heridas de la actividad *Ullucus tuberosus* como tubérculo andino utilizando modelos in vitro donde pretende ser regenerador de tejido prediciendo de esta forma la cicatrización. Seguido del desarrollo de nuevos productos cosméticos a base de ulluco un tubérculo inca con propiedades medicinales y

finalmente, eco productos de la línea nutricosméticos elaborado con plantas medicinales y aromáticas ecológicas, a continuación se describe cada estudio.

### **3.1 Cicatrización de heridas actividad de *Ullucus tuberosus*, un cultivo de tubérculos andinos**

Un estudio en la actividad de cicatrización de *Ullucus tuberosus* un cultivo de tubérculos andinos fue diseñado para investigar la actividad cicatrizante de extractos acuosos de *Ullucus tuberosus* (*U. tuberosus*) utilizando modelos in vitro.

Como método utilizado extractos liofilizados de celulosa y acetona de *U. tuberosus* fueron producidos utilizando extracción de ultrasonidos. La capacidad para la activación de la colagenasa se evaluó mediante la fluorescencia detección de la actividad enzimática. Entonces, la influencia de los extractos de *U. tuberosus* en la proliferación celular, migración celular y la síntesis de la matriz extracelular (ECM) proteínas, metaloproteinas (MMP-1) y pro-colágeno se analizó usando humanos cutáneos fibroblastos en cultivo.

Como resultados se obtuvo un aumento en la actividad de la colagenasa del 12% apoya la utilidad de *U. tuberosus* como un agente para el tratamiento de la cicatriz. Además, los extractos mostraron un aumento en la proliferación y migración de fibroblastos dérmicos humanos y la producción de pro-colágeno y MMP-1 después del tratamiento con extractos de *U. tuberosus*. El aumento en los niveles de la proliferación, migración y pro-colágeno influyeron positivamente la regeneración del tejido sin cicatrices durante la fase de proliferación, mientras que el aumento de MMP-1 puede haber favorecido el proceso de cicatrización de la herida durante las fases de diferenciación celular y remodelación. (Heil, Bravo, Montoya, Robledo y Osorio, 2016).

Concluyendo como resultado de este estudio mostrar que por primera vez el *U. tuberosus* es candidato prometedor para apoyar la regeneración del tejido sin cicatrices.

### **3.2 Cosméticos a base de Ulluco, un tubérculo inca reconocido por sus propiedades medicinales**

Una estudiante de noveno semestre del Programa de Negocios Internacionales-Metodología Virtual de la Universidad EAN, y su proyecto de Emprendimiento Kara Khuyay desarrolló una línea de productos cosméticos naturales elaborando una mascarilla anti-acné y un jabón facial exfoliante, los cuales tienen como principio activo el extracto de ulluco (*Solanum tuberosum*). La idea de crear una línea de productos bio-cosméticos con el extracto de ulluco nació en el 2013, como resultado del trabajo desarrollado en la clase de Cultura del Emprendimiento, liderada por el profesor Víctor Hugo Robayo, de la Universidad EAN, aprovechando el conocimiento personal de los beneficios medicinales de esta planta, puesto que se ha utilizado en la familia de generación en generación. En septiembre 30 de este mismo año los productos fueron aprobados y registrados ante el Invima.

En el 2013 inscribió la empresa ante ProExport (ahora Pro-Colombia) para concursar en la participación de la primera Misión Exploratoria de Cosmética Natural realizada en Europa, llevada a cabo en noviembre de 2013. Presentó los productos en París y Frankfurt, y en la Conferencia de Innovación en Ginebra (Suiza).

En el 2014 (octubre) fueron elegidos como ganadores del Premio Capital Semilla del IDELI.

En el 2015, el dinero del premio se destinó, entre otros, a pagar el estudio de patentabilidad de los productos, el cual arrojó un resultado positivo para la posibilidad de obtener la patente, tal

como se describe en uno de sus apartes: “..... Como se acaba de presentar, los resultados encontrados muestran que la invención de Conawo no se ve afectada en cuanto a novedad y nivel inventivo por las patentes similares halladas en el prior art. Asimismo, se inició el proceso de registrar los productos antes la Comunidad Económica Europea, con la asesoría de la empresa española CosmeService. A febrero de 2016 se obtuvo el “expediente de información de producto, incluyendo informe de seguridad”. (Londoño, 2016)



**Figura 1.** Jabón y Mascarilla a base de Ulluco

Aunque no se trate de la misma especie de tubérculo, se comprueba con este estudio que el ulluco posee propiedades cicatrizantes para la piel generando de esta forma la creación y elaboración de artículos cosméticos a base de productos naturales.

### **3.3 Gel de Ullucos, Rosas y Caléndula Reparadora y Cicatrizante**

El instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos Invima en el año 2010 concede registro sanitario en la modalidad de fabricar y vender productos naturales a la asociación de productores de plantas aromáticas y medicinales asomuripik en Totoro – cauca inspirados en la ancestralidad, donde poseen un eco laboratorio tropical y estación agroecológica forestal donde cultivan plantas medicinales, transformándolas en eco productos generando salud natural mediante la creatividad alquímica, realizando investigación, experimentación y alquimias naturales. En el eco jardín medicinal se encuentra la variedad de los eco productos y se inspiran en la tradición ancestral, la intuición, la conexión con las plantas teniendo como referentes científicos, principios de fitoquímica, aromaterapia y aromacología, haciendo sinergias alquímicas con los mejores ingredientes de la naturaleza. En la acción alquímica con los elementos de las plantas, realizando fusiones especiales con ceras y aceites vegetales, fito complejos activos con todos los componentes y/o mezclas; transformándose en alquimias con antialérgicos naturales sin efectos secundarios adversos, es por ello que en la diversidad de productos realizados como eco productos en la línea nutricosméticos se encuentra la creación del gel de ullucos, rosas y caléndula reparadora y cicatrizante como tratamiento para manchas y cicatrices, reparadora de tejidos, desmaquilladora y astringente; elaborada a base de tubérculos de ullucos y productos orgánicos, un gel que por ser un vehículo 90% agua, se absorbe fácilmente a través de la piel, no deja sensación grasosa, ni olores fuertes, actuando rápidamente. (Mejía, 2013)



**Figura 2.** Gel de Ullucos, Rosas y Caléndula

Sin embargo a pesar de estas investigaciones, este tipo de especie carece de estudios científicos que permitan reconocer la eficacia de su acción cicatrizante.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Actualmente el sector cosmético ha venido evolucionando debido a la diversidad y crecimiento en cuanto a la innovación de productos de cuidado corporal para la mujer, convirtiéndose en un sector competitivo y el cual es apoyado en Colombia, siendo un sector estable, muy rentable y productivo, dentro de la economía nacional y teniendo viabilidad a nivel de exportación. El desarrollo del sector cosmético promueve a la inversión y el consumo en el ámbito nacional e internacional implementando métodos estratégicos que generan avances teniendo en cuenta las principales prácticas de responsabilidad social y mediante altos estándares y parámetros de calidad. La empresa cosmética pretende ofrecer productos de calidad los cuales conserven sus propiedades fisicoquímicas así como sus propiedades sensoriales durante y después del proceso, así mismo para la vida de anaquel tanto de sus materias primas como de sus productos terminados. (Ruiz, Figueroa y Basurto, 2017)

Un cosmético, es toda aquella sustancia o preparado destinado a ser puesto en contacto con las diversas partes superficiales del cuerpo humano, con el fin exclusivo o principal de limpiarlas, perfumarlas, modificar su aspecto y/o corregir los olores corporales y/o protegerlas o mantenerlas en buen estado. (Sabater y Mourelle, 2013)

Cada día es más habitual ver la tendencia a lo sano, lo natural tomándose el mercado local y también global, pues se ha encontrado últimamente más conexión que lleva a los consumidores a optar por productos naturales, una tendencia que representa una alternativa como elección a la naturalidad y a lo más saludable a la hora de pensar en el cuidado de la piel.

El crecimiento del mercado y los asuntos relacionados con la distribución de los productos hace que se preocupe por investigar los gustos de los consumidores con el propósito de reducir los costos de la comercialización, almacenamiento y distribución y asegurar mayores ganancias. Toda investigación de mercados debe tener una visión clara y precisa para poder obtener los resultados esperados. (Prieto, 2009)

Para ello la segmentación de clientes en la evaluación de mercado de la crema hidratante artesanal a base de ulluco serían los centros de estética, las salas de belleza y peluquerías, Spa, las tiendas naturistas y las tiendas de belleza de productos para el tratamiento y cuidado de la piel, generando como compradores potenciales la categoría de clientes identificados en la ciudad de Cali. Esto debido a la gran demanda que se manifiesta en esta segmentación donde los productos son adquiridos periódicamente y su consumo es mayoritario; con segmentación demográfica en mujeres desde los 15 años hasta los 70 años de edad. En un nivel socioeconómico alto y en mujeres que prefieren el uso y consumo de los productos naturales y que se preocupan por el cuidado de la piel.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar, caracterizar y evaluar el mercado de una crema hidratante artesanal a base de ulluco (*Ullucus tuberosus*) que ofrezca como producto cosmético beneficios para la piel.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 5.2.1 Desarrollar una crema hidratante artesanal cuya formulación y propiedades cumplan con los estándares de calidad.
- 5.2.2 Determinar los análisis fisicoquímicos de pH, densidad y viscosidad a la formulación desarrollada.
- 5.2.3 Realizar una evaluación de mercado como estudio de viabilidad de la crema hidratante artesanal.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 ULLUCO (*Ullucus tuberosus*)

El ulluco es la planta más importante del genero *Ullucus*, de especie *Tuberosus*, es un tubérculo de nombre científico (*Ullucus tuberosus*) perteneciente a la familia *Baselláceae*. *Ullucus tuberosus* es una planta originaria de la región andina y crece en sitios templados y fríos. (Fernández, 2007). Es cultivada desde Venezuela hasta el norte de Argentina. Es frecuentemente cultivada entre 3000 a 4000 m. Se considera nativa de Colombia, Ecuador y Bolivia y se desarrolla principalmente desde Colombia hasta el Perú. En Colombia se cultiva en Boyacá, en las localidades de Sogamoso, Laguna de Tota, Tuta, Palermo y Soatá, en altitudes de 2800 m. En Cundinamarca se cultiva en los municipios de Choachí y Ubaque y en la Localidad de Sumapaz. Es resistente a bajas temperaturas y heladas. (Zúñiga, 2006)

Al igual que otros vegetales que se extraen del subsuelo, poseen un caudal de minerales y vitaminas. El ulluco provee alto contenido energético, posee: proteínas, fibra, calcio, fósforo, vitaminas B y C. Además de las propiedades nutritivas, tiene propiedades curativas, se supone entre ellas el poder cicatrizante, con beneficios para la piel. Por otro lado, el aporte de vitaminas del Complejo B de este tubérculo, favorece la buena salud e hidratación de la piel. El mucílago es empleado en estética para quitar las manchas sobre la piel, al igual que el tubérculo crudo partido a la mitad. (Zúñiga, 2006)

La fuerza de la propiedad cicatrizante del ulluco, actúa para aportar beneficios sobre la piel, el contenido de vitamina C en el ulluco, ofrece propiedades aclarantes, evitando y controlando la aparición de manchas en la piel. Impide el efecto negativo de los rayos solares, fortaleciendo la barrera protectora natural de la piel. Como un efecto del rompimiento de las fibras de la piel, requieren la aplicación de productos naturales o farmacéuticos cicatrizantes. Estos podrían estimular la regeneración y recuperación de la fibra. Por su propiedad antibacteriana, este tubérculo preserva la piel contra impurezas e infecciones de diversos tipos, protegiendo la piel de infecciones contagiosas. Por otro lado, el aporte de vitaminas del Complejo B de este tubérculo, favorece la buena salud de la piel evitando así mismo la aparición de arrugas. (Zúñiga, 2006)



**Figura 3.** Tubérculos de *Ullucus tuberosus*

El ulluco es conocido por su alto contenido de carbohidratos y proteína. Es una importante fuente de fósforo (Mikuy, A. y Mikuy, S., 2010). El ulluco sirve para esta función sanadora además, propiedades adicionales hacen que el ulluco tenga amplia acción en torno al cuidado de la piel. Usándola como tratamiento frecuente, logra mejorar la textura de la piel, cerrando los

poros y regenerando la piel dañada es por eso la creación de una crema hidratante artesanal a base de ulluco con el fin de tener una piel sana, regenerada e hidratada.

El ulluco por su riqueza en agua, bajo contenido en almidón y bajos niveles de grasa se elige como un tubérculo con alto valor nutritivo medido sobre 100g en base seca. (Alvarado y Blanco, 2008)

**Tabla 2.** *Energía y macronutrientes del ulluco*

Energía y macronutrientes del ulluco							
Nombre	Energía Kcal	Agua g	Proteína g	Grasa g	Carbohidratos g	Fibra g	Ceniza g
Ulluco	62	83,7	1,1	0,1	14,3	0,8	0,8

Fuente: (Alvarado y Blanco, 2008)

**Tabla 3.** *Micronutrientes del ulluco*

Micronutrientes del ulluco							
Calcio mg	Fósforo mg	Hierro mg	Retinol (Vitamina A) mg	Tiamina (Vit. B1) mg	Riboflavina (Vit. B2) mg	Niacina mg	Vitamina C (Ácido ascórbico) mg
3	28	1,1	5	0,05	0,03	0,20	11,50

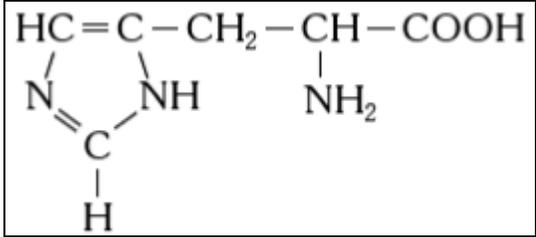
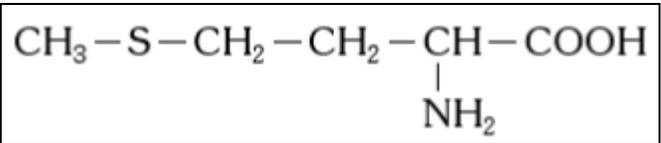
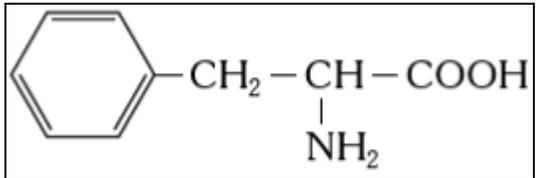
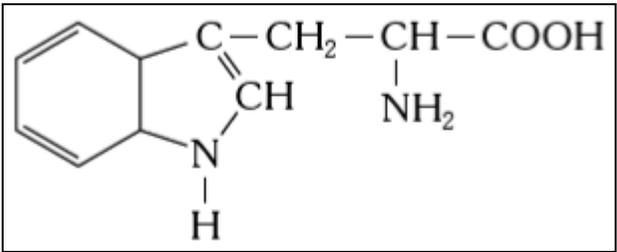
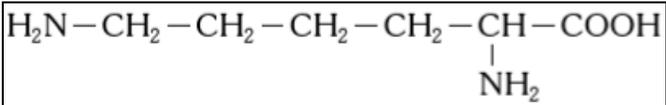
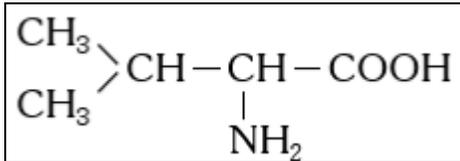
Fuente: (Alvarado y Blanco, 2008)

### **6.1.1 Composición Química del Ulluco**

El ulluco, como todo tubérculo, posee una alta proporción de agua. Si calculamos el contenido de los compuestos en base seca, encontramos que el ulluco es una fuente importante de calorías por el alto porcentaje de carbohidratos. El contenido de proteínas varía. Entre los aminoácidos encontramos isoleucina, treonina y leucina como limitantes. El contenido de vitaminas no es muy alto. El nivel de ácido ascórbico (vitamina C) es 11,50 mg y los niveles de vitamina A son equivalente del retinol. (Aliaga, Velásquez, Mendoza y Chuquilín, 2011)

El ulluco constituye una buena fuente de carbohidratos y posee un 85% de agua siendo el componente mayoritario del tubérculo. En los aminoácidos esenciales se encuentran altos contenidos de histidina, metionina, fenilalanina, triptófano, lisina y valina. El déficit de estos aminoácidos esenciales causa problemas en el desarrollo de las células del organismo. Todos estos aminoácidos son la base de todo proceso vital, ya que son absolutamente necesarios en todos los procesos metabólicos. Por otro lado, estas moléculas contenidas en el ulluco pueden utilizarse como fuente de nutrición ricas en aminoácidos. (Armas, 2016)

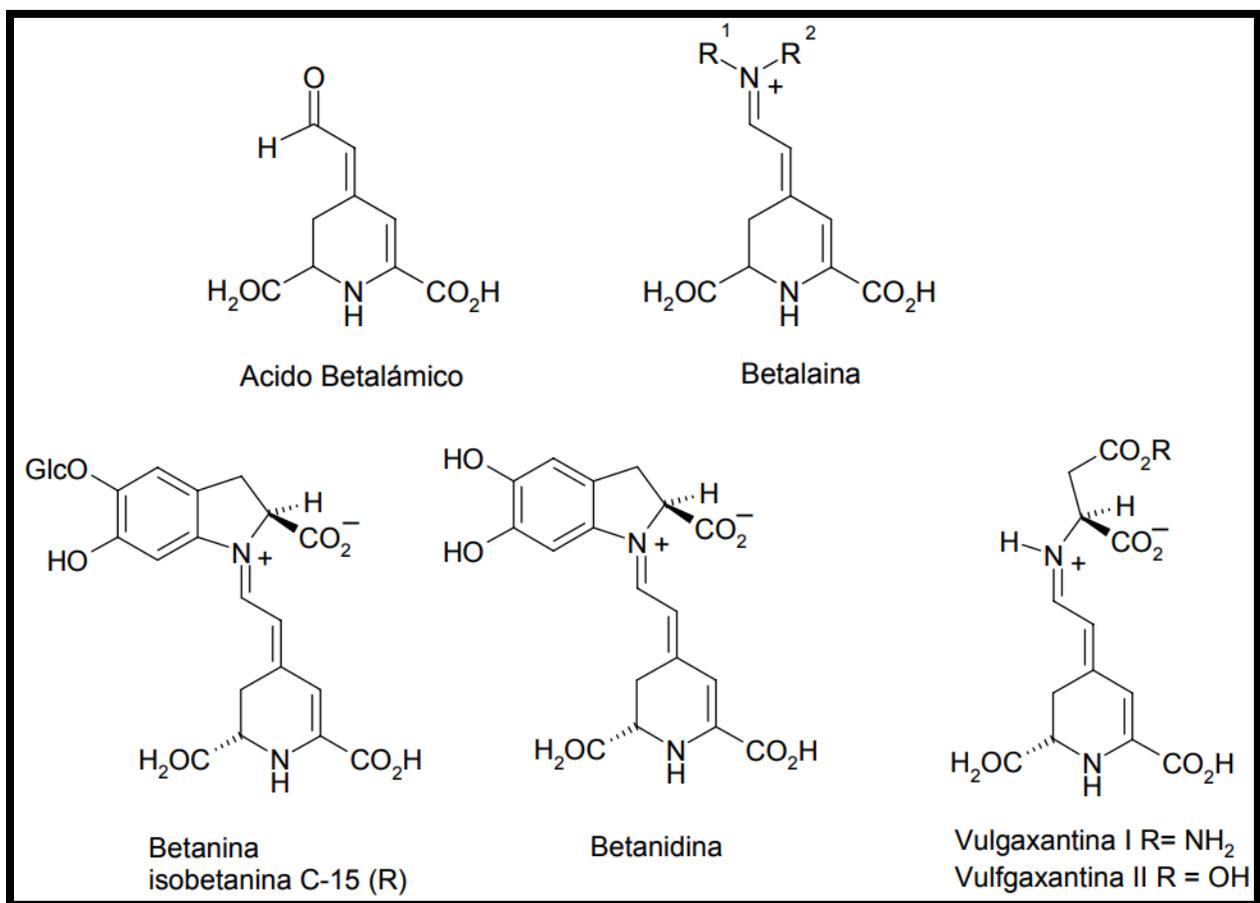
**Tabla 4.** Aminoácidos presentes en ulluco

Aminoácido	Abreviatura	Nomenclatura	Estructura
<b>Histidina</b>	His	Ácido $\alpha$ -amino, $\beta$ -imidazol propiónico	
<b>Metionina</b>	Met	Ácido $\alpha$ -amino, $\gamma$ -metilo n- butírico	
<b>Fenilalanina</b>	Phe	Ácido $\alpha$ -amino, $\beta$ -fenil propiónico	
<b>Triptófano</b>	Trp	Ácido $\alpha$ -amino, $\beta$ -4-indol propiónico	
<b>Lisina</b>	Lys	Ácido $\alpha$ -amino $\epsilon$ -amino caproico	
<b>Valina</b>	Val	Ácido $\alpha$ -amino isovaleriánico	

<b>Isoleucina</b>	Ile	Ácido $\alpha$ -amino, $\beta$ -metil valeriánico	$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
<b>Treonina</b>	Thr	Ácido $\alpha$ -amino, $\beta$ -hidroxi-n- butírico	$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$
<b>Leucina</b>	Leu	Ácido $\alpha$ -amino isocaproico	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \rangle \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2$

Fuente: (Teijón, 2009)

La Fitoquímica del *U. tuberosus* identificó la presencia de los compuestos alcaloidales betaxantinas y betacianinas, los cuales son responsables del color en este tubérculo (Campos, Noratto, Chirinos, Arbizu, Roca, Cisneros y Zeballos, 2006). También determinó una actividad antioxidante total baja (Penarrieta, Alvarado, Akesson y Bergenstahl, 2005). A pesar de sus aplicaciones y de su tradición, el uso de la especie en la región andina, conformada por Perú, Venezuela, Bolivia, Colombia y Ecuador, está disminuyendo, posiblemente debido a que sus formas de preparación no resultan atractivas a las nuevas generaciones, lo que ocasiona que tenga baja demanda en el mercado. (Molina, 2006).



**Figura 4.** Estructuras de Betacianinas y Betaxantinas

Las Betalainas son pigmentos hidrosolubles y existen como sales en las vacuolas de las células vegetales. Dichos compuestos son derivados del Ácido Betalámico, que son los responsables de su coloración roja característica. En el área de alimentos han sido empleados principalmente como colorantes naturales. Químicamente, la definición de Betalainas abarca a todos los compuestos con estructuras basadas en su fórmula general, son derivados de la condensación de una amina primaria o secundaria con el Ácido Betalámico. El cromóforo de la Betalaina se puede describir como un compuesto protonado 1,2,4,7,7- pentasustituido y el sistema 1,7-diazaheptametina. Su color se le atribuye a sus dobles enlaces conjugados, en donde el máximo

de absorción de luz a 480 nm es para las Betacianinas amarillas y si se desplaza a 540 nm este es característico de las Betacianinas rojas. Las Betalainas están constituidas por dos grupos de estructuras: las Betacianinas y las Betaxantinas, ambos grupos de moléculas son ópticamente activas ya que poseen dos centros quirales en C-2 y C-15. La hidrólisis de la Betacianina produce Betanidina, o el epímero en C-15 Isobetanina o una mezcla de las dos agliconas. La diferencia principal entre las Betacianinas y las Betaxantinas es que las primeras poseen un grupo glicósido y las segundas poseen un grupo indol. (Marañón, 2011)

## **6.2 CARACTERISTICAS DE LA CREMA HIDRATANTE ARTESANAL**

La crema es un producto que se usa a diario como un artículo cosmético para la hidratación, suavidad y cuidado de la piel, según las propiedades que la conforman y las características que posee es la preferencia del consumidor como su aroma, textura, apariencia, color, etc.

Actualmente existe una variedad de productos para el cuidado de la piel pero estos productos son elaborados industrialmente en procesos muy complejos y a un alto costo por lo que, no está al alcance de toda la comunidad, es por ello que se implementa la elaboración de una crema hidratante artesanal a base de ulluco por medio de productos naturales; siendo un proceso muy sencillo, utilizando materias primas de alta calidad pero a un bajo costo, que brinde por medio de procesos naturales un cuidado exclusivo para la piel y un producto que esté al alcance de todos los consumidores. (Bosch y Navarro, 2010)

El sector cosmético ha venido evolucionando debido a la diversidad y crecimiento en cuanto a la innovación de productos de cuidado corporal para la mujer hoy en día, convirtiéndose en un sector competitivo, productivo y rentable. Cada día se encuentra más conexión que lleva a los

consumidores a optar por productos naturales, una tendencia que representa una alternativa como elección a lo más saludable a la hora de pensar en el cuidado de la piel. (Bosch y Navarro, 2010)

La crema hidratante artesanal a base de ulluco brinda además de hidratación, nutrición y posible cicatrización propiedades aptas para la salud y cuidado de la piel.

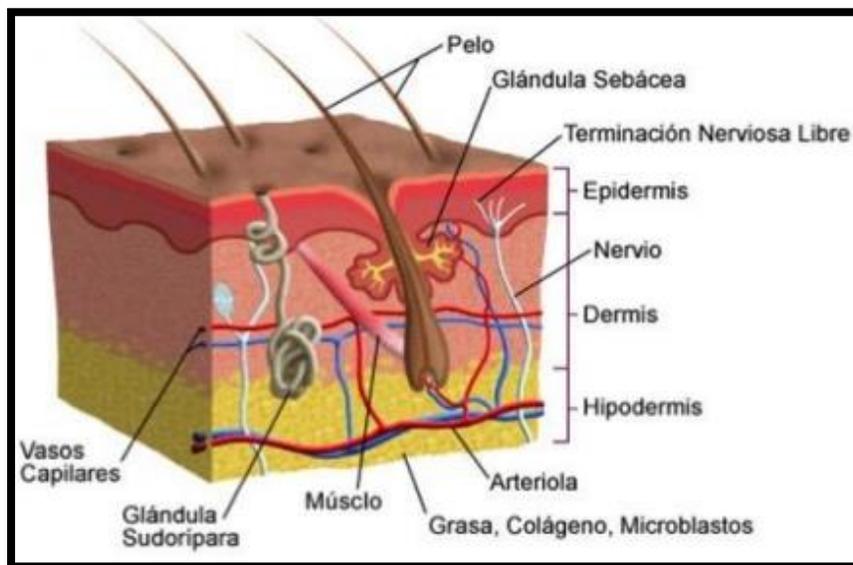
La piel se considera que es el órgano que ocupa más superficie en el cuerpo y que además varía de unas partes a otras de la extensión corporal. Antes de su uso y aplicación se debe realizar una correcta y adecuada limpieza de la piel para luego protegerla frente a los cambios de temperatura, la contaminación, el estrés, etc. Hay diversas clases de cremas como, las cremas acuosas que son aquellas cuyo componente principal es el agua y tienen pocos ingredientes grasos. Son las más habituales y las apropiadas para pieles normales y mixtas. De textura suave, se extienden bien y no dejan sensación de grasa en la piel. Técnicamente se llaman cremas o/w. También, existen las cremas en las que la fase grasa es importante, bien en cantidad, bien en productos grasos. Son mucho menos habituales porque dejan una sensación grasa en la piel y sólo se usan para pieles muy secas, técnicamente son las cremas w/o. Además, otro tipo de cremas más novedosas son las llamadas Oil Free, o libres de grasas. Se hacen a partir de siliconas y no llevan en su composición ceras ni grasas, se absorben muy bien, no dejan brillos y son muy adecuadas para las pieles grasas. (Bosch y Navarro, 2010)

Las cremas deben caracterizarse por presentar, buena tolerancia en la piel, para que no cause irritación o sensibilización. Facilidad para transferir rápidamente a la piel las sustancias activas. Caracteres organolépticos agradables al consumidor (color, olor, textura). Estabilidad con el medio ambiente para que pueda conservarse. Invariabilidad del principio activo, es decir compatibilidad física y química entre los ingredientes y al material de almacenamiento.

Consistencia conveniente para que pueda ser extendida fácilmente sobre la piel. Capacidad para incorporar sustancias solubles en agua y en aceite. Capacidad para actuar en piel grasa o seca y que no propicie la deshidratación de la piel. (Márquez, 2015)

### 6.3 HIDRATACIÓN DE LA PIEL

La piel es una estructura dinámica, cuya finalidad es servir de barrera y a la que hay que mantener hidratada, limitando los efectos químicos, biológicos y físicos a los que se expone. Es el órgano del sentido del tacto, y mediante secreciones se comporta como un intercambiador de calor, que regula la temperatura corporal. Además, es un sistema de purificación que permite eliminar del cuerpo sustancias nocivas, toxinas, y se puede considerar como un sistema de defensa capaz de dar una respuesta nerviosa ante la presencia de materiales dañinos. La piel es un indicativo claro de la edad y es el órgano más extenso del cuerpo humano y su grosor depende de la localización anatómica. (Tejada, 2016)



*Figura 5.* Estructura de la Piel

La hidratación es uno de los factores más importantes cuando se habla del cuidado de la piel para mantenerla suave, ligera y brillante. La piel se ve afectada por agresiones del entorno y la sequedad por lo que es fundamental tener una piel hidratada que ayude a mejorar su elasticidad y firmeza. (Bosch y Navarro, 2010).

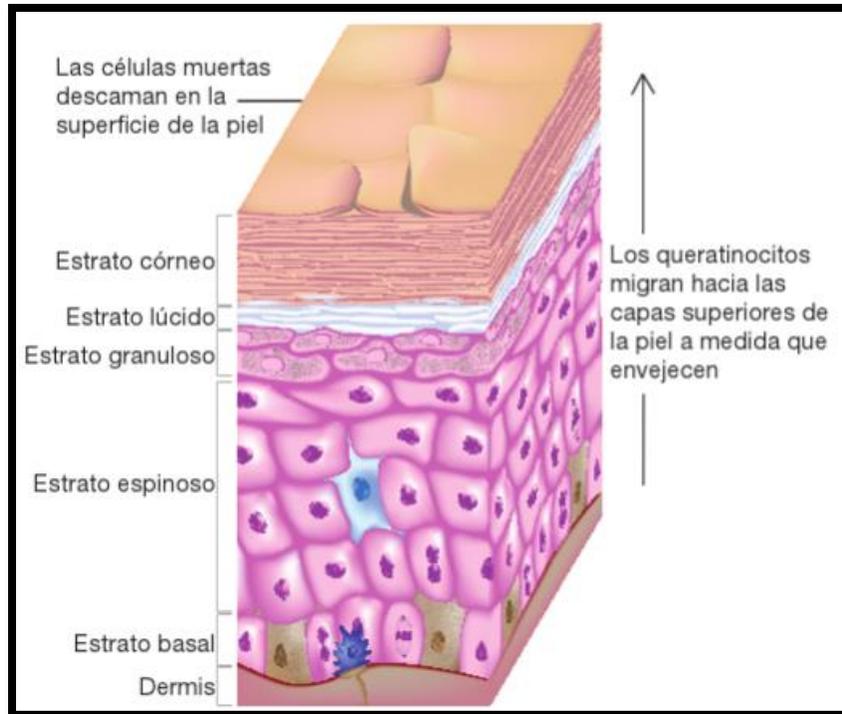
Las cremas hidratantes son uno de los elementos cosméticos más utilizados en la actualidad debido a sus capacidades de permitir y proporcionar nutrientes como vitaminas y minerales logrando una piel bien hidratada de aspecto agradable.

La hidratación de la piel depende de la cantidad de agua que contenga. El agua cutánea se encuentra en sus dos capas, epidermis y dermis:

**Epidermis:** El agua se encuentra en todas las células de la epidermis. Las más ricas en agua son las células de la capa basal, con un 60-65 % de agua, y la que tiene menor cantidad es el estrato córneo, con un 10-15 % de agua. (Sabater y Mourelle, 2013)

**Dermis:** El agua se encuentra fuertemente unida a las moléculas hidrófilas, propias de esta capa de la piel (como los glicosaminoglicanos, el ácido hialurónico y el condroitín sulfato). Esta agua no es movable, por lo que la dermis constituye la reserva acuosa del organismo. El contenido en agua de la dermis constituye el 80 % de su peso.

El buen aspecto de la piel está totalmente condicionado por su contenido en agua, especialmente el estrato córneo. Se dice que una piel está hidratada cuando el contenido en agua de este estrato es aproximadamente del 13%. En ese caso, la piel se muestra flexible, luminosa, suave al tacto y resistente. (Sabater y Mourelle, 2013)



**Figura 6.** Estructura de la Epidermis

La hidratación de la piel depende del equilibrio entre el agua que contiene y el que se evapora. Si el contenido natural de agua en la epidermis es escaso o no se retiene bien o si la evaporación es muy rápida, la cantidad total de agua de la piel disminuye y esta se vuelve seca, áspera y poco flexible, es decir, se deshidrata. El proceso de evaporación de agua de la piel es continuo y natural y este proceso se ve agravado tanto por factores externos como internos. Los cosméticos hidratantes son aquellos que disminuyen la pérdida de agua de la piel. El agua no penetra en la piel. Hidratar significa evitar que se pierda el agua natural que contiene la piel. (Sabater y Mourelle, 2013)

Las cremas hidratantes pueden elaborarse a partir de diversos elementos generalmente naturales; sin embargo, estas poseen diversos tipos como:

### **6.3.1 Cremas Hidratantes Para Piel Normal**

Este tipo de crema hidratante posee como principal característica, su cualidad de regenerar y/o recuperar el tejido celular mediante sus grandes contenidos de vitaminas y obviamente su capacidad de hidratar la misma, este tipo de piel no posee ningún tipo de complicación al hacer uso de aceites naturales.

### **6.3.2 Cremas Hidratantes Para Piel Seca**

Este tipo de cremas posee como característica principal que sus componentes sean aceites naturales, ya que dicha piel requiere una mayor absorción y nutrición.

### **6.3.3 Cremas Hidratantes Para Piel Grasa**

Estas cremas son un poco más acuosas y poseen menor contenido de aceites naturales sin embargo, se muestra rica en otros componentes como las vitaminas y minerales.

### **6.3.4 Cremas Para Piel Mixta**

Este tipo de cremas poseen niveles grasos y acuosos bastante nivelados, lo cual permite a esta misma proporcionar a la piel todos los beneficios de la crema hidratante sin perjudicarla. Su balance proporciona a la piel no solo una excelente hidratación, sino a la vez un estado bastante saludable.

La utilización de cremas hidratantes se hace básicamente con el objetivo de proporcionar a las pieles una recuperación en diversos aspectos; no obstante, cada tipo de piel es diferente lo que por ende significa que no todas las cremas de este tipo tendrán los mismos efectos en todas las pieles; por ello la elaboración de diversos tipos de cremas permite para todas las pieles obtener dichos beneficios, tan buscados en la actualidad. (Bosch y Navarro, 2010)

## **6.4 HUMECTACIÓN DE LA PIEL**

Los humectantes se caracterizan por tener varios grupos hidroxilo que le confieren carácter higroscópico. Entre ellos los más incluidos en los cosméticos hidratantes son la glicerina, que se añade a la mayor parte de estos productos; el sorbitol, que tiene un efecto más prolongado; y el propilenglicol como en este caso. También son muy utilizados los PEG (polietilenglicoles). Muchos tensoactivos tienen una propiedad humectante; es decir, si la humedad relativa ambiental es alta, estos compuestos tienden a captar agua. (Sabater y Mourelle, 2013)

Los polioles humectantes o polialcoholes que son moléculas con muchos grupos hidroxilo:  $-OH$  aumentan además de forma significativa la extensibilidad de las emulsiones, propiedad muy apreciada por los consumidores. Entre ellos cabe destacar el sorbitol. Por otro lado, disminuyen la consistencia de las preparaciones, por lo que es necesario añadir sustancias que regulen la consistencia, como ceras y ésteres céreos, cuando se desee formular cremas más consistentes. El propilenglicol es uno de los humectantes que mayor cantidad de agua retiene. En muchas ocasiones se añaden filtros solares para minimizar el efecto negativo del sol sobre la piel como efecto cicatrizante las vitaminas A y E. (Sabater y Mourelle, 2013)

## **6.5 NUTRICIÓN DE LA PIEL**

La nutrición de la piel sirve para que ésta conserve sus células sanas y asegurarse que éstas puedan reproducirse. La nutrición ayuda a regenerar la piel alimentándola de proteínas, vitaminas, y protegiéndola de factores externos, brindándole cuidado y salud a la piel con un equilibrio de nutrientes que favorecen y renuevan el estado de salud de la piel. Al nutrir la piel estará lubricada y mantiene cierto grado de impermeabilidad y flexibilidad, evitando de esta manera que se agriete o maltrate. (Aspidpro, 2013)

## **6.6 CICATRIZACIÓN DE LA PIEL**

La cicatrización se obtiene de la reparación de los tejidos de la piel, es allí donde se aprovecha los beneficios y el poder cicatrizante que tiene el ulluco para la curación y salud de la piel con el fin que permanezca fuerte y saludable. La cicatrización es un proceso de alta complejidad orientado a recuperar la integridad del tejido, permitiendo su regeneración y restaurando sus funciones. El proceso de cicatrización a partir del daño producido se describe, por lo general, como una sucesión de eventos independientes. En esencia se puede entender como un conjunto de cuatro fases que son coagulación, inflamación, proliferación y maduración solapadas e interconectadas y dependientes de la activación y de la acción celular que estimulan el crecimiento, reparación y remodelación del tejido, lo que permite el restablecimiento de las características que favorecen las condiciones normales del tejido. (Guarín, C., Quiroga, P. y Landínez, N. 2013)

La cicatrización es una actividad compleja y fundamental de todas las estructuras corporales dañadas, se necesitan suministros adecuados de nutrientes y oxígeno para una cicatrización eficiente; cuando el aporte sanguíneo disminuye, la cicatrización se retrasa. Las deficiencias de vitamina C y zinc están entre los estados de deficiencia que también se relacionan con el retraso de la cicatrización. (Marks y Motley, 2012)

## **6.7 COMPONENTES DE LA CREMA ARTESANAL**

### **6.7.1 Agua**

El agua es el componente principal de todas las cremas. Es necesario utilizar agua desmineralizada es decir, agua sin minerales ni sales para uso cosmético, ya que el agua normal, además de cal, puede contener otros minerales que colorean la crema. (Bosch y Navarro, 2010)

### **6.7.2 Emulsionantes**

Son compuestos que ayudan en la mezcla de dos sustancias que normalmente son difíciles de mezclar. Los emulsionantes son tensioactivos que hacen posible la emulsión es decir la dispersión de un líquido en otro no miscible con él, contiene en su molécula una parte hidrófila y otra lipófila. Se utiliza como estabilizante de cremas, permite que el agua y el aceite se unan formando una emulsión estable y no se separen (Bosch y Navarro, 2010). Son excelentes para la piel aportan muchos beneficios, entre ellos hidratan, nutren, dan suavidad y mejoran elasticidad a la piel. Algunos de ellos son: La cera blanca de abejas, Lanolina Anhidra, el Ácido Esteárico, Alcohol Cetílico, Lecitina.

### **6.7.3 Conservantes**

Son los productos que protegen la crema de la contaminación (Bosch y Navarro, 2010), son utilizados para alargar la vida útil de las cremas, manteniendo el producto en perfecto estado. Entre ellos están el Benzoato de Sodio, la Vitamina E, el alcohol al 96%, Ácido Ascórbico (vitamina C), Ácido Cítrico.

Los conservantes se incorporan a las cremas por dos razones: para evitar su deterioro y protegerlas de la contaminación de bacterias. Por lo tanto, existen conservantes antimicrobianos y antioxidantes. Los conservantes antimicrobianos se usan para proteger las cremas de bacterias, hongos y levaduras. En este grupo de conservantes antimicrobianos tenemos el Benzoato de sodio. Mientras que los conservantes antioxidantes hacen que el aspecto de las cremas no varíe, es decir que no haya cambios de textura, olor o color. Además, ayudan a que los aceites no se enrancien. En el grupo de los antioxidantes se destacan la vitamina E y la Vitamina C. (Bosch y Navarro, 2010)

#### **6.7.4 Disolventes**

Sirve para diluir soluciones acuosas (hidrosolubles) o soluciones grasas (liposolubles) sin modificar las propiedades de los ingredientes con los que interactúa, solo variará la textura. Entre ellos tenemos los humectantes propilenglicol y la glicerina vegetal. (Bosch y Navarro, 2010)

#### **6.7.5 Principios Activos**

Son los productos que se emplean para que las cremas tengan un efecto determinado, los activos cosméticos o principios activos son los ingredientes responsables de realizar la función a la que está destinado el cosmético. Se llaman también sustancias activas, o simplemente activos (Sabater y Mourelle, 2013). En este caso se elige una crema hidratante a base de ulluco cuya acción es la hidratación y la viabilidad de cicatrización de la piel.

#### **6.7.6 Aceites Esenciales**

Se destacan por la variabilidad de usos que se le puede dar. Actualmente, existen aceites esenciales que no solo se distinguen por su aroma, sino que cuentan con diversas propiedades que brindan una amplia gama de beneficios para la piel entre ellos la aromaterapia y las propiedades curativas. Algunos el Aceite de Macadamia, el Aceite de Argán, el Aceite de Rosa Mosqueta, el Aceite de Almendras Dulces. Los aceites esenciales son conocidos y reconocidos por sus propiedades terapéuticas potentes. Se utilizan en el arte de curar desde hace miles de años en todo el mundo, como en China, India, Egipto, Grecia, África, etc. Los aceites esenciales penetran perfectamente los tejidos cutáneos, por lo que son productos tópicos por excelencia. (Faucon, 2014)

### **6.7.7 Fragancias**

Son las que aportan el olor característico al producto, disfrutando de un aroma agradable, existe variedad en la familia de perfumes pueden ser cítricas, florales, frutales, entre otros. Algunos de ellos son el Aceite de Bergamota, el Aceite de Eucalipto. El perfume o fragancia es optativo, dependiendo de cada gusto en particular. (Bosch y Navarro, 2010)

El perfume lo constituyen uno o varios compuestos cuya función es proporcionar un olor agradable al cosmético y enmascarar ciertos olores de las materias primas. Los perfumes no deben ser irritantes para la piel, deben ser compatibles con el resto de los componentes de la formulación y deben ser estables a la luz y a los cambios de temperatura. (Sabater y Mourelle, 2013)

### **6.7.8 Vitaminas**

Se encargan de devolver a la piel todo aquello que puede haber perdido a lo largo del tiempo. (Bosch y Navarro, 2010). Tienen características muy interesantes como, más rápida cicatrización de heridas, hidratación, etc. Entre ellas se tiene: La Vitamina B3, Vitamina A, C y E. (Bosch y Navarro, 2010)

## 6. 8 PROPIEDADES Y NATURALEZA DE LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO

### 6.8.1 Aceite de Macadamia



*Figura 7.* Aceite de macadamia

El aceite de macadamia se obtiene tras la compresión de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*) con la que se obtiene el aceite. Consiste principalmente en glicéridos de los ácidos grasos y debido a su gran capacidad emoliente evita que se enrancie con facilidad (Verheugen, 2006). Es un aceite vegetal no graso buen sustituto de aceites minerales sintéticos. El aceite de macadamia es de grado cosmético, se le atribuyen propiedades regeneradoras de la piel (Rodríguez, Silva y Carrillo, 2011). Gracias a sus múltiples beneficios se puede usar en forma de cremas, pomadas, champús, jabones o mascarillas capilares. El aceite de macadamia *integrifolia* es un fluido y penetrante, reblandecedor adecuado para pieles frágiles. (Faucon, 2014). Es un aceite amarillento, fino y ligero, muy utilizado como vehículo de los aceites esenciales, que se destina sobre todo al cuidado de pieles arrugadas. Tiene propiedades antioxidantes, hidratantes, regeneradoras y suavizantes. (Navarro, Núñez y Cebrián, 2012)

Son especialmente apreciados los aceites ricos en ácidos grasos esenciales, que desempeñan un papel importante en la función inmune y en la integridad de la membrana celular. Los vegetales son una fuente inagotable de aceites, lípidos líquidos más o menos fáciles de emulsionar y que tienen una acción emoliente, reengrasante y protectora por sí mismos, pero que además pueden ser utilizados para disolver y vehicular otros componentes lipófilos. La demanda de aceite de alta calidad por la industria cosmética está llevando a la búsqueda de especies vegetales con alto contenido de aceite. Al aceite de la nuez de Macadamia se le ha conocido por sus propiedades humectantes, suavizantes y nutricionales en la piel y el cabello. Posee un aceite enriquecido en ácidos grasos insaturados y en varios países se emplea en la elaboración de productos cosméticos. (Loor y Miño, 2012)

Existe una gran variedad de distintos aceites vegetales, cada uno de los cuales está indicado para ciertos productos cosméticos por sus propiedades singulares. Entre los aceites de origen vegetal que se utilizan en preparados para el cuidado de la piel, el cuerpo y el cabello, se incluye el aceite de nuez de macadamia. Los aceites vegetales, también conocidos como aceites de base (o grasas, según su consistencia), son componentes vegetales obtenidos de las semillas o la pulpa de los frutos mediante presión y/o extracción por disolventes seguida de la evaporación del disolvente. El aceite que se extrae de las nueces de macadamia contiene 80% de monoácidos grasos insaturados. Su contenido en ácidos oleico y palmitoleico proporciona propiedades anti-oxidación. Además, nutre y se recomienda para el tratamiento de las estrías, cicatrices y provee ricos emolientes para mantener y proteger la barrera humectante natural de la piel. (Loor y Miño, 2012)

**Tabla 5.** Composición de ácidos grasos en aceite de nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*)

Ácido graso	g 100 g <sup>-1</sup>
<b>Mirístico</b>	0.66
<b>Palmítico</b>	10.52
<b>Palmitoleico</b>	25.21
<b>Esteárico</b>	3.12
<b>Oleico</b>	49.94
<b>Linoleico</b>	2.00
<b>Araquídico</b>	2.47
<b>Otros (no identificados)</b>	6.08

Fuente: (Mapel, 2014)

### **Sus Propiedades**

El uso de este aceite es muy recomendable para ayudar a cuidar la piel, pues son muchas las propiedades de las que nos podemos beneficiar, entre ellas: Es un gran antioxidante por lo que nos ayuda a luchar contra el envejecimiento previniendo la aparición de arrugas. Ayuda a luchar contra las manchas de la edad de manos y rostro. Mejora el grado de humedad de la piel. Ayuda a que las heridas cicatricen mejor. Protege la piel ayudando a evitar que aparezcan las temidas estrías. Es fácilmente absorbido por la piel, protegiéndola sin obstruir los poros. (Loor y Miño, 2012)

Suavizantes y Calmantes: Es ligero y de textura no grasa. Protege a la piel de los procesos oxidativos y ayuda a prevenir el envejecimiento de los tejidos. Es muy usado para tratar pieles secas, estrías y cicatrices. Se puede utilizar en pieles frágiles para el tratamiento de estrías,

cicatrices o grietas. Para masajes pre-natales y post-natales, en tratamientos capilares, productos antiedad o productos para hidratar la piel tras las exposiciones solares. Además, si se combina con aceites esenciales aumenta sus propiedades y mejora la eficacia. Se usa en cremas hidratantes faciales y corporales, jabones, aceite de masaje para evitar estrías, etc. (Anónimo, 2017)

**Tabla 6.** *Características del aceite de macadamia*

Características del aceite de macadamia	
<b>Descripción del producto</b>	Se obtiene de la compresión de la nuez de macadamia
<b>Calidad del aceite</b>	Primera presión en frío
<b>Solubilidad</b>	Soluble en aceite (oleoso)
<b>Dosificación recomendada</b>	Entre 0,5 y 5%
<b>Índice de saponificación</b>	233,656 mg KOH/g
<b>Densidad Relativa (25°C)</b>	0,9116 g/mL
<b>Punto de Fusión</b>	9°C
<b>Nombre científico</b>	Macadamia Integrifolia o Macadamia Ternifolia
<b>Otros nombres</b>	Nuez australiana o nuez arbusto
<b>Almacenamiento y conservación</b>	Mantener en su envase cerrado o bajo gas inerte y protegerlo de la luz
<b>Recomendaciones</b>	Bajo ningún concepto se aconseja el uso de este producto ingerido, bebido o en contacto con las mucosas. El uso es exclusivamente tópico.

Fuente: (Rodríguez, Silva y Carrillo, 2011)

## 6.8.2 Aceite de Argán



*Figura 8.* Aceite de Argán

Este aceite tiene destacadas propiedades regenerativas y es un producto efectivo con el fin de regular la hidratación y la reestructuración de la piel. El aceite de argán para la cara está indicado en fórmulas cosméticas antienvjecimiento. Con este se pueden elaborar cremas apropiadas a pieles normales, secas, maduras o dañadas, cosmética antienvjecimiento, cremas corporales hidratantes, regenerantes y fotoprotectoras. El aceite de Argán puro Bio virgen se obtiene a través de un cultivo ecológico. A él se le atribuyen propiedades regeneradoras, hidratantes y acondicionador para la piel (Verheugen, 2006). Se puede usar en forma de cremas antiedad, bálsamos corporales, productos fotoprotectores y champús para cabellos dañados. (Anónimo, 2017)

El aceite de argán tiene propiedades antioxidantes, emolientes, hidratantes, refrescantes, cicatrizantes, regeneradoras de la piel y estimulantes del cuero cabelludo. En cosmética se usa el aceite de argán virgen o bien incorporado en champús, cremas faciales, leches desmaquilladoras,

jabones hidratantes y exfoliantes y lociones para el cabello, y está especialmente destinado a las pieles sensibles. (Navarro, Núñez y Cebrián, 2012)

El aceite de argán es bien conocido por su bactericida y propiedades fungicidas, así como otros beneficios efectos sobre la salud. Se ha estudiado que la composición química del aceite de argán tiene considerable influencia en las características fisicoquímicas según su origen y método de extracción. (Ourrach, Rada, Pérez, Benaissa y Guinda, 2012)

El método de extracción del aceite de argán es complejo en sí mismo, y tiene influencia en su composición físico-química, valor nutricional y propiedades organolépticas. Su elevado contenido en ácidos grasos insaturados y su rica fragancia y aroma le dotan de un gran valor. Actualmente también se extrae aceite virgen de argán por medios semi-industriales mediante presión mecánica en frío. Se ha demostrado que este método incrementa la calidad del aceite, preservando su composición química, su aroma y su valor nutricional, reduciendo la presencia de metales tóxicos (Cu, Fe, Cr, Mn) que incentivan la oxidación lipídica, especialmente de los ácidos grasos insaturados. (López y Sánchez, 2009)

El aceite de argán de mayor calidad es aquél que se obtiene de semillas frescas, por lo que las regulaciones normativas también deberían incluir el tiempo y condiciones de almacenamiento de éstas. El aceite de argán también puede extraerse con solventes volátiles lipofílicos, pero sus propiedades organolépticas no son satisfactorias. Para preparados cosméticos, el aceite de argán enriquecido puede obtenerse mediante destilación a baja presión y 270°C del procedente de presión, siendo la fracción insaponificable tres veces más alta que en el extraído por presión. (López y Sánchez, 2009)

En la composición del aceite de argán los triglicéridos constituyen hasta el 99% del aceite de argán, entre los cuales dominan los ácidos grasos insaturados (80-90%) frente a los saturados. Entre los primeros, los más abundantes son los ácidos oleico (42-55%) y linoleico (30-38%) con trazas de gadoleico, gondoico, linolénico y palmitoleico; mientras que entre los segundos son el palmítico (12-16%) y el esteárico (4-6%) y trazas de mirístico, behénico y araquídico. El alto grado de insaturación contribuye a su elevada calidad desde un punto de vista nutricional. (López y Sánchez, 2009)

La alta concentración de antioxidantes (tocoferoles, carotenoides, polifenoles) contribuye a la preservación de la calidad del aceite de argán, evitando su oxidación. El ácido linoleico tiene también un papel destacado en la permeabilidad celular y su carencia implica envejecimiento de la piel, sequedad y pérdida de elasticidad con la aparición de arrugas. Las propiedades antioxidantes del aceite de argán han permitido una gran repercusión en el campo de la industria cosmética y dermatológica. En los últimos años, se ha demostrado que la mayor parte de la actividad antioxidante de este aceite se debe a sus polifenoles, que protegen la piel frente a los rayos UVA y tienen propiedades anti-acné. El árbol del argán es una fuente de saponinas, compuestos relacionados con la resistencia a hongos, por lo que se ha sugerido que son éstos los responsables de la actividad fungicida del aceite de argán. Otras actividades adicionales, señala el alto valor terapéutico de las saponinas del argán y la consideración de su futura inclusión en productos cosméticos ya que recientemente se ha demostrado que las saponinas del argán potencian la capacidad antioxidante de la vitamina E. (López y Sánchez, 2009)

## **Propiedades del Aceite de Argán**

Este aceite de argán puro es 100% Bio y natural, obtenido a través de un cultivo ecológico, llevado cabo en el medio natural salvaje está obtenido a través de la primera presión en frío de las semillas del argán (*Argania spinosa*). Es hidratante y altamente nutritivo, aporta suavidad y elasticidad a la piel y el cabello. Para ello se utiliza solo o como ingrediente cosmético para todo tipo de pieles, en especial la piel y el cabello secos, castigados y frágiles, así como en productos anti estrías. Protege la piel de las agresiones externas: sol, viento, etc. Calma el picor y la inflamación de las pieles atópicas o expuestas al sol. Repara las manos secas y agrietadas y refuerza las uñas frágiles. Por su acción antioxidante, ralentiza el envejecimiento cutáneo. Por este motivo se utiliza en preparados para pieles maduras. (Alcalde y Del Pozo, 2010)

Regenerativas e hidratantes: Contiene muchos antioxidantes, y es rico en vitamina E. Estas propiedades hacen que sea un ingrediente perfecto en cremas y otros cosméticos. Su aplicación tópica complementa el déficit de aceites grasos esenciales, que puede tener como consecuencia la reducción de la capacidad de hidratación de la barrera cutánea. Este aceite tiene destacadas propiedades regenerativas y es un producto efectivo con el fin de regular la hidratación y la reestructuración de la piel y el cabello. Se puede mezclar también con otros aceites con el objetivo de potenciar su actividad como puede ser el aceite de rosa mosqueta o el aceite de cedro. (Anónimo, 2017)

**Tabla 7.** Características del aceite de argán

Características del aceite de argán	
<b>Descripción del producto</b>	Aceite de argán 100% puro
<b>Calidad del aceite</b>	Primera presión en frío
<b>Solubilidad</b>	Soluble en aceite (oleoso)
<b>Dosificación recomendada</b>	Entre el 2% y el 10%
<b>Índice de saponificación</b>	180 - 199 mg KOH/g
<b>Densidad</b>	0.908 – 0,918 g/mL
<b>Nombre científico</b>	<i>Argania spinosa</i> . Perteneciente a la familia Sapotaceae
<b>Recomendaciones</b>	Bajo ningún concepto se aconseja el uso de este producto ingerido, bebido o en contacto con las mucosas. El uso es exclusivamente tópico.

Fuente: (Acofarma Aceite de Argán, 2017)

### 6.8.3 Lanolina Anhidra



**Figura 9.** Lanolina Anhidra

La lanolina anhidra es un buen emulsionante natural tanto para cremas como para lociones. Se usa en la elaboración de champú ya que protege tanto la piel como el cabello. Es de origen animal y se emplea como suavizador de durezas. Es de color amarillo pálido y consistencia grasa y viscosa, la lanolina tiene una composición química afín a nuestra piel, puede además absorber hasta dos veces su peso en agua, lo que la convierte en un hidratante de primer orden, y por ello se revela como un ingrediente indispensable de muchos productos cosméticos. Tiene propiedades hidratantes, dermo-protectoras, suavizantes, emolientes y cicatrizantes. Es eficaz para tratar pieles irritadas, eccemas y granos. Es un ingrediente indispensable de muchas cremas hidratantes, lociones, ungüentos y champús. (Navarro, Núñez y Cebrián, 2012)

La lanolina anhidra es la grasa depositada en las fibras de lana, refinada y neutralizada. En cosmética sirve como emoliente suavizando y protegiendo la piel. También como Antiestático, acondicionador de la piel y tensoactivo (Verheugen, 2006). Además, posee propiedades antisépticas que ayudan a prevenir y combatir la reproducción de bacterias.

Posee la capacidad de absorber agua, formando emulsiones de fase externa oleosa (w/o). Se presenta en forma de semisólido, consistente, untuoso, amarillo-ocre de muy débil olor característico. Su principal aplicación en cosmética es en cremas como estabilizador de emulsiones w/o es decir fase externa oleosa y fase interna acuosa. También tiene aplicaciones en acondicionador, lociones, maquillaje, labiales etc. (Anónimo, 2017)

La lanolina anhidra grado US es un producto obtenido por la refinación de la grasa de la lana. Químicamente es una cera, mezcla compleja de ésteres de ácidos carboxílicos con alcoholes de alto peso molecular. También tiene pequeñas cantidades de ácidos grasos libres, alcoholes e

hidrocarburos. Su consistencia es sólida cerosa, de aspecto claro. Es estable y soluble en hidrocarburos alifáticos, aromáticos y clorados. Por poseer acción emoliente, ser un poderoso emulsionante y tener baja reactividad química se usa ampliamente en cosméticos y medicamentos. Produce emulsiones de agua en aceite muy estables, característica que la ha hecho componente esencial en excipientes de medicamentos. En preparaciones capilares se usa para combatir caspa, resecamiento y fragilidad, reemplaza los lípidos naturales del cuero cabelludo. Tiene un eficaz desempeño en preparación de humectantes. Se utiliza también como inhibidor de cristalización en barra de labios, como agente sobre engrasante en jabones, etc. (QuimiNet, 2010). La lanolina se utiliza para fabricar lociones cosméticas para la piel. En las moléculas de lanolina (grasa de la lana), sin embargo, la porción de alcohol proviene de alcoholes de esteroides, los cuales tienen sistemas cíclicos grandes. (Holum, 2004)

Químicamente es una mezcla compleja de ésteres alifáticos (C12-C38) alcoholes y esteroides con ácidos grasos (C7-C41). Se utiliza por sus propiedades emolientes como base de cremas y ungüentos y porque favorece la estabilidad de las emulsiones. Es el componente básico de las llamadas bases de absorción, mezclas de ceras hidrocarbonadas que contienen tanto lanolina como alcohol de lanolina. Estas mezclas tienen la capacidad de absorber agua y formar emulsiones de agua en aceite (w/o). (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

Los principales constituyentes son los esteroides; colesterol y oxicolesterol, contiene además triterpenos y alcoholes alifáticos (el 7% de ellos en estado libre y los demás en forma de esteroides). Las características emulsificantes y emolientes se deben a los alcoholes se encuentran en la fracción no saponificable de la lanolina. Sirve como emoliente, acondicionador o como lubricante en una gran variedad de productos como cremas, champúes, lociones, barras de labios

y maquillajes. En cosmética se utiliza como estabilizador de emulsiones w/o. (Alegría y Amaya, 2007)

**Tabla 8.** *Características de la lanolina anhidra*

<b>Características de la lanolina anhidra</b>	
<b>Descripción del producto</b>	Sustancia cerosa anhidra, purificada obtenida de la lana de oveja ( <i>Ovis Arie</i> ).
<b>Punto de fusión</b>	36-42°C
<b>Solubilidad</b>	Insoluble en agua, pero se mezcla sin separación aproximadamente con el doble de su peso de agua, es escasamente soluble en alcohol frío, mas soluble en alcohol caliente, bastante soluble en cloroformo, benceno y éter.
<b>Dosificación</b>	5 – 30%
<b>Absorción de agua</b>	≥ 20 g
<b>Índice de acidez</b>	1.0
<b>Índice de saponificación</b>	90-105 mg KOH/g
<b>Inconvenientes</b>	Sensible a la oxidación Puede causar hipersensibilidad
<b>Almacenamiento y conservación</b>	En recipientes herméticamente cerrados y protegido de la luz.

Fuente: (Alegría y Amaya, 2007) - (Acofarma Lanolina Anhidra, 2017)

#### 6.8.4 Cera Blanca de Abejas



*Figura 10.* Cera Blanca de Abejas

La cera blanca de abejas en cosmética se utiliza como emulsionante natural para dar consistencia a los cosméticos, se caracteriza por no tener olor ni color. Además, es un buen emoliente que contribuye a hidratar y proteger la piel (Verheugen, 2006). Entre los usos de la cera blanca está hacer cremas, jabones, pomadas, bálsamos labiales, etc. La cera blanca de abejas tiene propiedades para la piel por lo que es muy utilizado en cosmética natural y se destaca por su poder de hidratación. Es refinada y se obtiene de la cera amarilla, tras un proceso de blanqueamiento y refinamiento para eliminar posibles impurezas, el color y el olor.

Al añadirla a los cosméticos caseros se consigue un plus de hidratación ya que la cera blanca de abejas es un buen emoliente que contribuye a formar una fina película protectora en la piel, impermeabilizándola y evitando su deshidratación. Se emplea habitualmente como emulsionante para aumentar la consistencia de las elaboraciones. Ayuda a estabilizar emulsiones de agua en aceite (w/o) o de aceite en agua (o/w).

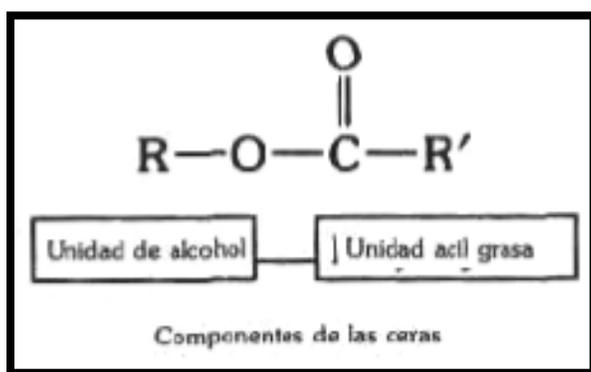
La cera aporta nutrición por eso se usa en las recetas de cremas para pieles secas y maduras. También es ideal para formular cremas de pies y manos y bálsamos labiales. Se usa en multitud de productos como cremas hidratantes, emulsiones, tratamientos, jabones, etc. La dosis a emplear depende de los usos de la cera. Se recomienda utilizar entre el 5 y el 15% según el producto que se vaya a realizar. (Anónimo, 2017)

Las ceras se suelen utilizar para incrementar la viscosidad de la fórmula. También aportan oclusividad sin aumentar el tacto graso y la sensación de adhesividad, especialmente las que son líquidas a temperatura ambiente, que además mejoran la extensibilidad. (Olmos, 2017)

La cera de abeja posee propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes una de las razones por la que es muy utilizada en productos cosméticos y farmacéuticos. En cosmetología se emplea para cuidar la piel delicada, especialmente cuando está seca. Limpia la epidermis, suaviza y alimenta la dermis, previniendo de esta manera el envejecimiento cutáneo. Los productos que contienen cera de abejas suavizan la piel. La cera blanca entra normalmente en la composición de cremas nutritivas, astringentes, de limpieza, y en mascarillas para el cutis. (Márquez, 2015)

Son ésteres de ácidos grasos con alcoholes grasos, es decir, alcoholes primarios de cadena lineal larga (entre 14 y 32 átomos de carbono), y siempre saturados, lo que hace a estos ésteres particularmente inertes desde el punto de vista químico; hasta tal punto que su hidrólisis es mucho más difícil que la de los triacilgliceroles. Por ello la función de las ceras suele ser estructural o de protección y cubierta de otras estructuras. Tal es el caso de la cera de abejas (en su mayor parte palmitato de miricilo) o de la lanolina presente en los pelos de mamífero, cuyo alcohol mayoritario es el alcohol láurico o lanatol. (Battaner, 2012)

Casi todas las ceras son ésteres de alcoholes monohídricos de cadena larga y de ácidos monocarboxílicos de cadena larga, los cuales tienen número par de átomos de carbono. En cada una de las unidades de alcohol y de ácido pueden incorporarse átomos de carbono, lo cual hace que las ceras sean casi totalmente parecidas a los hidrocarburos. (Holum, 2004)

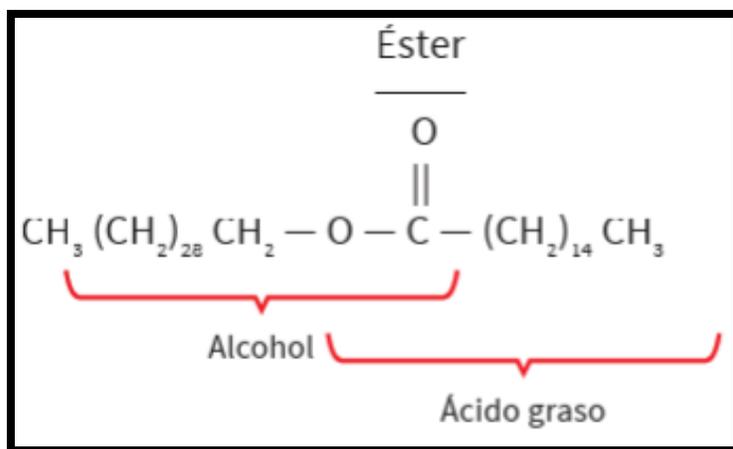


**Figura 11.** Componentes de las Ceras

La cera de abeja, está formada por una mezcla de compuestos similares que comparten una estructura como la que se mostró anteriormente en la figura 11. Las ceras se encuentran en el sebo, una secreción de la piel humana que ayuda a mantener la elasticidad de la piel. (Holum, 2004)

Las ceras están formadas por la combinación entre un ácido graso y un alcohol de cadena larga. Químicamente, son ésteres y su función biológica básicamente es impermeabilizar y proteger. (Pamparato y Begonja, 2017)

La cera de abejas blanca contiene un 70 - 75 % de una mezcla de varios ésteres de alcoholes C26-C32 principalmente de los ácidos palmítico, hidroxipalmítico, D-β-dehidropalmítico y cerótico. También contiene ácidos libres e hidrocarburos de cadena lineal y larga. En menor proporción contiene ésteres esteáricos de ácidos grasos y alcoholes libres de cera. (Alegría y Amaya, 2007)



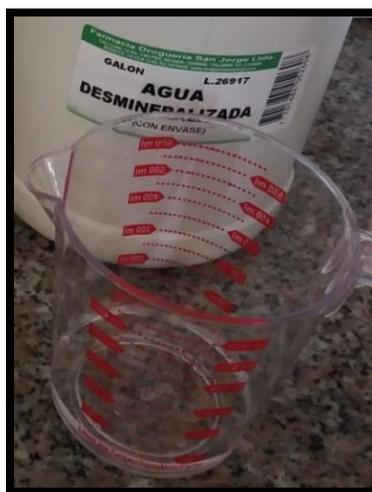
**Figura 12.** Fórmula de una Cera

**Tabla 9.** Características de la cera blanca de abejas

Características de la cera blanca de abejas	
<b>Descripción del producto</b>	A temperatura ambiente es sólida; a 32°C, se moldea; y a temperaturas superiores a 65 - 70°C se funde.
<b>Dosis recomendada</b>	Entre 5 y 15%
<b>Punto de inflamación</b>	180°C
<b>Densidad a 25°C</b>	0.98 g/mL
<b>Punto de fusión</b>	61 – 65°C
<b>Índice de saponificación</b>	87 – 104
<b>Índice de acidez</b>	17 – 24
<b>Viscosidad a 100°C</b>	menor a 20mPa
<b>Solubilidad</b>	Prácticamente insoluble en agua Parcialmente soluble en etanol Completamente soluble en aceites grasos y aceites esenciales
<b>Recomendaciones</b>	Uso tópico

Fuente: (Alegría y Amaya, 2007) - (Márquez, 2015)

### 6.8.5 Agua desmineralizada



*Figura 13.* Agua Desmineralizada

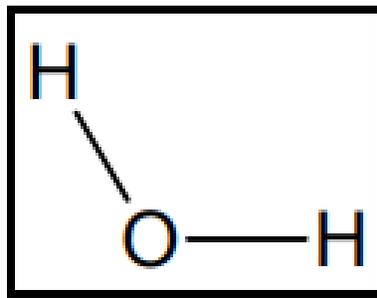
El agua es el ingrediente más utilizado en los cosméticos, debido a sus propiedades físico-químicas, que la convierten en un disolvente ideal. Su afinidad con nuestro organismo y, por tanto, con la piel, es total, ya que nuestras células la contienen en un porcentaje elevado. Por otro lado, es muy abundante en la naturaleza, barata y carente de toxicidad. (Sabater y Mourelle, 2013)

El agua desmineralizada o desionizada es un agua pura de gran calidad que se utiliza en la elaboración de muchos productos de cosmética. Está libre de minerales y sales gracias a los procesos de pureza a los que es sometida. (Bosch y Navarro, 2010)

El agua desmineralizada o desionizada es un agua que ha sido sometida a ósmosis inversa, proceso de intercambio de iones que permite la filtración más completa que puede sufrir el agua. Con ella se eliminan todo tipo de partículas como magnesio o calcio que endurecen el agua purificándola hasta conseguir un agua sin olor y sin minerales. El agua sale purificada y perfecta para su uso en productos de cosmética natural. (Anónimo, 2017)

El agua desmineralizada es un agua en la que se le han eliminado todas las sales que pudiera contener, haciéndola pasar a través de unas columnas filtrantes con resinas. Esta agua es utilizada en la industria y en la elaboración de cosméticos, evitando interacciones indeseables entre sustancias químicas. (Vila y Miranda, 2012)

Su fórmula química es  $H_2O$  y su estructura molecular es la siguiente (Alegría y Amaya, 2007):



*Figura 14.* Estructura del Agua

### **Sus Aplicaciones**

El agua desionizada se utiliza en innumerables composiciones. Tanto de cosmética, como de perfumería o ambientación. Es también vehículo para preparados cosméticos como cremas, lociones y leches de uso cosmético; champú, cosméticos para uñas, jabones, desodorantes. El porcentaje depende del tipo de formulación a preparar. (Alegría y Amaya, 2007)

**Tabla 10.** *Características del agua desmineralizada*

<b>Características del agua desmineralizada</b>	
<b>Descripción del producto</b>	Es un líquido traslúcido, incoloro, inodoro e insaboro
<b>Nombre Químico</b>	Oxido de hidrogeno
<b>Formula Molecular</b>	H <sub>2</sub> O
<b>Solubilidad</b>	Soluble en solventes polares, miscible con alcohol.
<b>Peso Molecular</b>	18.02 g/mol
<b>Punto de Fusión</b>	0° C
<b>Punto de Ebullición</b>	100°C
<b>Densidad</b>	0.99 – 1.002 g/mL
<b>Índice de Refracción (25°C)</b>	1.3325
<b>Viscosidad</b>	0.8904 mPas
<b>Propiedades Químicas</b>	Es un compuesto muy estable. Debido a que su molécula es un dipolo, tiene gran capacidad para disolver sustancias.

Fuente: (Alegría y Amaya, 2007)

### 6.8.6 Propilenglicol



*Figura 15.* Propilenglicol

El propilenglicol es un humectante, estabilizante, disolvente, acondicionador de la piel y un buen controlador de viscosidad (Verheugen, 2006). Se usa como disolvente o diluyente de cremas faciales, pigmentos, aceites esenciales o esencias aromáticas. Es humectante, ayudando a retener la humedad de la piel. A él se le atribuyen propiedades bactericidas y fungicidas. Sirve tanto para diluir soluciones acuosas (hidrosoluble) o soluciones grasas (liposolubles). No cambia las propiedades de los ingredientes con los que interactúa solo variará la textura. Se usa como disolvente de ingredientes cosméticos para poderlos incorporar a las fórmulas y como emoliente en cremas.

A concentraciones elevadas actúa como un eficaz conservante casi similar al etanol. Es un buen vehículo para principios activos que no se disuelven en agua como pueden ser aceites volátiles o las Vitaminas A o D. Además, está considerado como un buen emoliente impidiendo la desecación del estrato corneo de la epidermis y protegiendo la piel. Tiene un efecto estabilizante en emulsiones cosméticas y también se usa como agente plastificante en formulaciones. Se

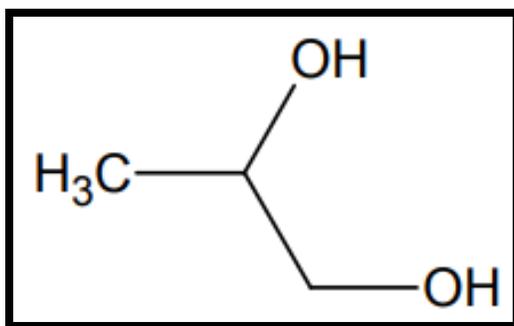
incorpora en la fase acuosa de las emulsiones y aporta menos viscosidad que la glicerina a las fórmulas magistrales. (Anónimo, 2017)

Se considera una base hidrosoluble que tiene una acción emoliente (impidiendo la desecación de la epidermis en su capa córnea) y protectora de la piel (impidiendo la acción de irritantes). Es un excipiente disolvente, cosolvente, y humectante, con propiedades bactericidas y fungicidas. Tiene un efecto estabilizante de emulsiones. También se usa como agente plastificante en formulaciones para recubrir la piel con un film. Aporta menor viscosidad que la glicerina a las fórmulas magistrales y se incorpora en la fase acuosa de las emulsiones.

El propilenglicol es uno de los humectantes que mayor cantidad de agua retiene, es un líquido incoloro, viscoso, estable, higroscópico y de olor débil. Es utilizado como disolvente y humectante. (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010)

Como humectante favorece tanto la preparación de los cosméticos como a la piel cuando es aplicado sobre ella, debido a que atrae humedad y a la vez controla el intercambio de esta entre la piel y el medioambiente. (Pavón, Valdés y Pérez, 2011)

El propilenglicol también como 1,2 – propanodiol es un alcohol deshidratado de fórmula molecular  $C_3H_8O_2$  y su estructura es la siguiente (Alegría y Amaya, 2007):



**Figura 16.** Estructura del Propilenglicol

Por sus propiedades higroscópicas es utilizado en múltiples productos cosméticos. Su amplia posibilidad de empleo y su seguridad de consumo, por lo tanto lo han hecho contar entre los aditivos admitidos y considerados seguros por la FDA (Administración de alimentos y medicamentos) y ha sido incluido por la FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura) en la lista de los aditivos alimentarios. (Barbieri, Casimiro, Heinzl y Luzi, 2001)

**Tabla 11.** *Características del propilenglicol*

<b>Características del propilenglicol</b>	
<b>Descripción del producto</b>	Es un líquido claro, incoloro, ligeramente viscoso a temperatura ambiente.
<b>Sinónimos</b>	1,2-Propanodiol, 2-Hidroxipropanol, Metiletilenglicol, Metilglicol
<b>Formula Molecular</b>	$C_3H_8O_2$
<b>Peso Molecular</b>	76.094 g/mol
<b>Punto de Ebullición</b>	184 - 189° C
<b>Solubilidad</b>	Miscible con agua y con etanol al 96%
<b>Dosificación recomendada</b>	Como solvente o co-solvente en usos tópicos: del 5-30% Como Humectante: aprox. 15% Como conservante: 15-30%
<b>Densidad (25°C)</b>	1.035 - 1.037 g/mL
<b>Viscosidad</b>	0581 mPas
<b>Índice de Refracción (20°)</b>	1,4324
<b>Efectos Secundarios</b>	Es irritante y sensibilizante por vía tópica a concentraciones superiores del 30%. En este caso se puede sustituir por Glicerina o Sorbitol sol. 70%.
<b>Observaciones</b>	Tiende a la oxidación a elevadas temperaturas, por lo que no se debe exponer al calor o a la llama.

Fuente: (Alegría y Amaya, 2007) - (Acofarma Propilenglicol, 2017)

### **Características fisicoquímicas**

El propilenglicol, que se obtiene por hidratación del óxido de propileno, es un líquido claro, incoloro, ligeramente viscoso a temperatura ambiente. Es también un excipiente disolvente y cosolvente.

Es higroscópico por lo que absorbe la humedad del ambiente. Puede existir en el aire en forma de vapor, aunque debe ser calentado o agitado enérgicamente para producir un vapor. (Anónimo, 2017)

### **6.8.7 Vitamina E**



*Figura 17. Vitamina E*

La vitamina E es un antioxidante natural que ayuda a conservar en buen estado los cosméticos caseros. La vitamina E cosmética es muy utilizada a la hora de hacer cremas o labiales con un alto contenido en aceites, ya que evita que se enrancien. Además, la vitamina E tiene beneficios para la piel pues contribuye a mantenerla hidratada y la protege del sol. Además, gracias a sus propiedades y a su acción antioxidante frena la aparición de arrugas.

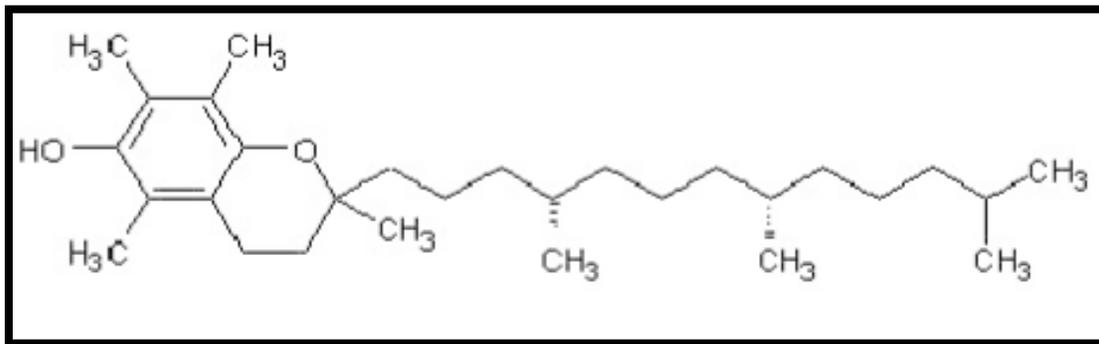
Su poder antioxidante ayuda a eliminar los radicales libres, que son los causantes del envejecimiento de la piel. Por eso, es un gran aliado para retrasar la aparición de arrugas. También evita que los rayos ultravioletas penetren en la piel, actuando como filtro solar.

Los beneficios de la vitamina E son muchos y variados ya que tiene propiedades protectoras que evitan que la piel se dañe a causa de los radicales libres y de las agresiones externas, como los cambios de temperatura. A su vez, está considerada como un activo antiedad ya que protege de la radiación solar, causa importante del envejecimiento celular. Crea una pequeña capa que mantiene protegida la dermis, a la vez que la hidrata. Por eso en muchos cosméticos se incluye entre sus ingredientes debido a los grandes beneficios que aporta la vitamina E como Hidratación, regeneración y protección, que además conserva los cosméticos, haciendo que sean más duraderos. La vitamina E como antioxidante evita que los aceites se enrancien y que el aspecto del producto cambie, modificando el color o el olor por el paso del tiempo. La vitamina E en la elaboración de cremas se agrega al final de la formulación, cuando el calor es menor. La cantidad aconsejable varía entre el 0,1 y el 5% de la fórmula total. (Anónimo, 2017)

El interés por la vitamina E ha aumentado en los últimos años debido a su potente poder antioxidante, existen varias teorías acerca de la función de la vitamina E en el organismo, siendo la más aceptada que la vitamina E actúa coordinada con otras moléculas y enzimas para la defensa de las células frente a los efectos nocivos producidos por los radicales libres, considerándose actualmente un importante antioxidante que aporta sustanciales beneficios al organismo. Esta actividad antioxidante radica en su capacidad de protección de las membranas

celulares, acción que realiza impidiendo la oxidación de las mismas por los radicales libres. (Sayago, Marín, Aparicio y Morales, 2007)

La vitamina E, es una familia de compuestos poliprenoides llamados tocoferoles, cuya estructura consta de un sistema cíclico llamado cromano y una cadena poliprenoide saturada. Se presenta a continuación la estructura de un tocoferol característico, el  $\alpha$ -tocoferol que son los principales agentes antioxidantes. (Battaner, 2012)



**Figura 18.** Estructura de la vitamina E ( $\alpha$ -tocoferol)

El más usado es el  $\alpha$ -tocoferol y sus ésteres derivados, acetato, palmitato y linoleato (más estables y más fáciles de formular). La vitamina E protege las membranas citoplasmáticas de la oxidación y también a otras vitaminas fácilmente oxidables como la vitamina A y la vitamina C. Su efecto antioxidante se debe a la capacidad de formar fácilmente derivados quinónicos. Como antioxidante, evita la peroxidación lipídica debido a su capacidad para capturar radicales libres. (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

**Tabla 12.** *Características de la vitamina E*

Características de la vitamina E	
<b>Descripción del producto</b>	Líquido viscoso y denso de color amarillento
<b>Solubilidad</b>	Buena en grasas
<b>Dosificación recomendada</b>	0,1-5%
<b>Punto de Fusión</b>	26,5-27,5°C
<b>Densidad</b>	0,952 – 0,966 g/ml
<b>Almacenamiento</b>	Mantener en un lugar protegido de la luz y a temperaturas inferiores a los 25°C
<b>Recomendaciones</b>	Uso tópico

Fuente: (Acofarma Vitamina E, 2017)

### 6.8.8 Benzoato de sodio



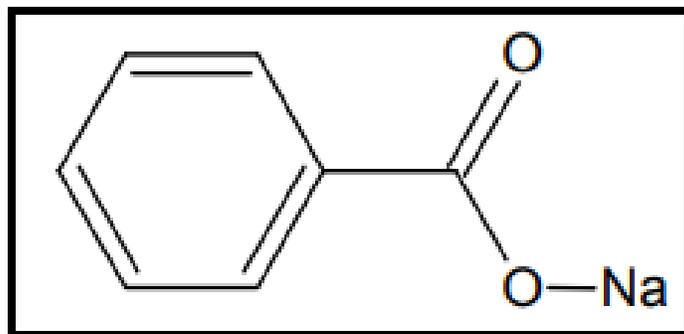
**Figura 19.** Benzoato de sodio

El Benzoato de sodio se utiliza como conservante en muchos productos cosméticos (Verheugen, 2006), tales como lociones, cremas, productos para el cabello y desodorantes, siempre en combinación con otras sustancias antimicrobianas.

Se presenta comercialmente en forma de polvo blanco inodoro, cristalino o granular de sabor astringente. Es usado como conservante, matando eficazmente a la mayoría de levaduras, bacterias y hongos. (Anónimo, 2017)

Su actividad antimicrobiana se debe principalmente al ácido benzoico sin disociar, siendo por tanto pH-dependiente, inactivándose a valores de pH > 5. Su dosificación como conservante es hasta el 0,5 %. El benzoato de sodio se utiliza como conservante por sus efectos contra el crecimiento de microorganismos y por mantener la forma y la apariencia, protegiendo a los consumidores de los riesgos provocados por bacterias, hongos y levaduras. (López, Chorense, Martins, Grisólia, Del Quiqui y Singaretti, 2012)

El benzoato de sodio se presenta como un polvo blanco cristalino, granulado o en escamas, ligeramente higroscópico. Es fácilmente soluble en agua, bastante soluble en alcohol de 90 (Castillo, 2006). De formula molecular  $C_7H_5NaO_2$  y su estructura química es la siguiente (Alegría y Amaya, 2007):

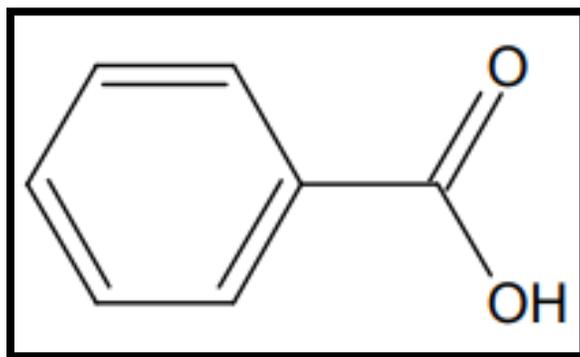


**Figura 20.** Estructura Benzoato de sodio

También conocido como benzoato de sosa, es un polvo o granulo de color blanco, inodoros o con olor ligero, su sabor es astringente y dulce. Soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol. La sal es antiséptica y en cantidades elevadas es tóxica. Puede ser producido por reacción de hidróxido sódico con ácido benzoico. Usado ampliamente en la conservación de alimentos ácidos. Estos conservadores son generalmente más efectivos contra levaduras y mohos que contra bacterias en concentraciones menores de 0.1%. El benzoato de sodio es más efectivo en condiciones ácidas ( $\text{pH} < 3,6$ ) lo que hace que su uso sea más frecuente. (León, 2017)

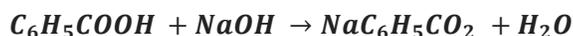
El ácido benzoico y sus sales basan su acción antimicrobiana en diversas intervenciones sobre el sistema enzimático de los microorganismos. Acción a nivel de membrana: Interfiriendo la permeabilidad de la pared celular, y dando lugar a una acidificación del contenido celular. Esta acción contra los microorganismos se obtiene gracias a la forma no disociada de la molécula y a la facilidad que tiene en este estado de penetrar a través de la membrana celular. Es la molécula no disociada del ácido benzoico la responsable de la actividad antimicrobiana. (León, 2017)

La estructura química del ácido benzoico es la siguiente (Alegría y Amaya, 2007):



**Figura 21.** Estructura Acido benzoico

El ácido benzoico reacciona con hidróxido de sodio para obtener el benzoato de sodio de la siguiente manera:



El ácido benzoico se utiliza en su forma como tal y en forma de benzoato sódico, que tiene mayor solubilidad en agua. Este es uno de los agentes químicos que se utiliza desde hace más tiempo en las industrias de alimentos, fármacos y cosméticos. La sal sodio del ácido benzoico fue el primer conservante químico aprobado por la administración de drogas y alimentos (FDA) de los estados unidos. La acción antimicrobiana del ácido benzoico se basa en diversas intervenciones sobre el sistema enzimático de la célula de los microorganismos. Para que pueda ejercer su efecto dentro de la célula, el ácido tiene que penetrar a través de la pared celular. Cuando esto ocurre, la parte no disociada es la que tiene la mayor acción antimicrobiana y penetra con mayor facilidad en la célula. (Adarme y Rincones, 2008)

Rubio y Pozo en el 2012 aseguran que el benzoato de sodio es un polvo o gránulos de color blanco, inodoros o con olor ligero; su sabor es astringente y dulce, soluble en agua, es un conservador que inhibe la actividad de los microorganismos tales como levaduras, bacterias y mohos. Funciona a un pH menor o igual a 4.5. Es importante que se adicione al producto que va a preservar desde los primeros pasos de la fabricación, con una homogeneización adecuada a fin de garantizar la correcta distribución del conservador, su almacenamiento es en recipientes bien cerrados, en lugar fresco y seco. (León, 2017)

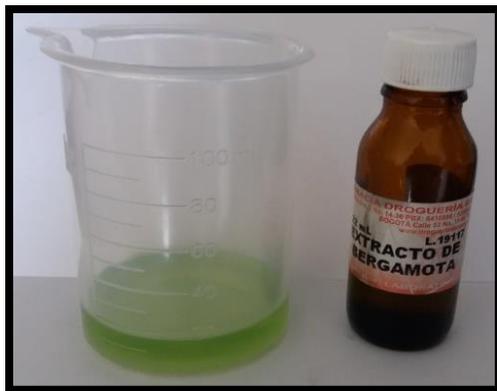
El benzoato de sodio es una sal de ácido benzoico, blanca, cristalina y granulada y la función de la adición de conservantes a la formulación es para protegerla del efecto de los microorganismos. (Wilkinson y Moore, 1990)

**Tabla 13.** *Características del benzoato de sodio*

<b>Características del benzoato de sodio</b>	
<b>Formula Química</b>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COONa
<b>Sinónimos</b>	Benzoato de soda, sal sódica del ácido benzoico, Benzoato sódico
<b>Efectivo a pH inferiores o similares a</b>	4,5
<b>Peso Molecular</b>	144.11 g/mol
<b>Punto de Fusión</b>	>300°C
<b>Densidad (25°C)</b>	1.15g/mL
<b>Solubilidad</b>	Muy soluble en agua
<b>Dosificación</b>	Hasta el 0,5% como conservante
<b>Aplicaciones</b>	Se usa como conservante de cosméticos y en diversos productos farmacéuticos. Acción inhibitoria del desarrollo de bacterias, hongos y levaduras.
<b>Precauciones</b>	Evitar la formación de polvo Puede causar reacciones de hipersensibilidad, con irritación de ojos, piel y mucosas. Al ser irritante para los ojos, no debe emplearse como conservante de colirios.
<b>Recomendaciones</b>	En caso de contacto con los ojos, lavar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Utilizar equipos de protección para su manipulación (guantes, gafas. etc.)

Fuente: (Alegría y Amaya, 2007) - (Acofarma Sodio Benzoato, 2017)

### 6.8.9 Aceite Esencial de bergamota



*Figura 22.* Aceite Esencial de bergamota

El aceite esencial de bergamota posee cualidades antisépticas, cicatrizantes, antiespasmódicas y digestivas, tiene propiedades analgésicas, estimulantes e insecticidas. Esencia utilizada para disminuir la tensión, la ansiedad o la depresión, cuenta con propiedades que mejoran la cicatrización de la piel. La esencia de bergamota con su aroma fresco, cítrico y penetrante está indicada para aromatizar cualquier producto de cosmética natural. Se puede utilizar en cremas, mascarillas caseras, champús, geles de ducha y muchos productos más. Este producto natural tiene propiedades cicatrizantes; por lo tanto, se le emplea en la industria de los cosméticos. Posee un agente activo que distribuye uniformemente los pigmentos de melanina en la piel, lo cual ayuda a eliminar manchas y cicatrices. (Navarro, Núñez y Cebrián, 2012)

El aceite esencial de bergamota es el componente básico de los perfumes y se utiliza en la formulación de productos cosméticos con un aroma favorable, dentro de las aplicaciones terapéuticas el aceite esencial de bergamota está relacionado por sus propiedades antisépticas, antibacterianas y antiinflamatorias. Además, se emplea en aromaterapia como un antidepresivo

para reducir la ansiedad y el estrés mejorando el estado de ánimo y facilitando la inducción del sueño. (Leggio, Leotta, Belsito, Di Gioia, Romio, Santoro, Taverna, Sindona y Liguori, 2017)

Estudios preclínicos han destacado recientemente que el aceite esencial de bergamota es dotado de notables efectos neurobiológicos y muestra propiedades neuroprotectoras y analgésicas. Los aceites esenciales de bergamota se utilizan ampliamente en aromaterapia en los trastornos leves del humor y para minimizar síntomas de ansiedad inducida por el estrés. (Rombolá, Tridico, Scuteri, Sakurada, Sakurada, Mizoguchi, Avato, Corasaniti, Bagetta y Morrone, 2017).

Los aceites esenciales son productos caracterizados por un fuerte olor, constituidos por mezclas complejas de compuestos volátiles y obtenidos a partir de algún material natural mediante destilación (seca, con agua o vapor) o por expresión mecánica (para las frutas cítricas). Estos productos están asociados al reino vegetal, pero algunos pocos de ellos se encuentran en fuentes animales. La Farmacopea Europea en el 2008, define al aceite esencial como: “Un producto oloroso, usualmente de composición compleja, obtenido de un material de una planta definida botánicamente, mediante destilación con vapor, destilación seca o por algún proceso mecánico sin calor”. (Pino, 2015)

Los aceites esenciales son productos del metabolismo de las plantas y en su composición generalmente están presentes hidrocarburos mono y sesquiterpénicos, así como derivados oxigenados biogénicamente derivados de ellos; así como otros compuestos provenientes del metabolismo de los ácidos grasos y aminoácidos. También pueden estar presentes compuestos nitrogenados y azufrados. (Pino, 2015)

Los aceites esenciales son la fuente de los olores de las flores, hojas, frutos, corteza y madera de muchas plantas aromáticas, generalmente localizadas en zonas templadas y cálidas como las áreas mediterráneas y tropicales. Algunos compuestos nitrogenados están presentes en varios aceites esenciales, los que pueden agruparse como aminas, amidas, nitrocompuestos, nitrilos, oximas, ésteres y compuestos cíclicos (indol, imidazol, pirazina, pirazol, piridina y triazina). El aceite esencial de bergamota es usado en aromaterapia como agente para aliviar la ansiedad, el stress y la depresión. (Pino, 2015)

### **Propiedades del aceite esencial de bergamota**

**Antisépticas y Cicatrizantes:** Como todos los aceites esenciales, el de bergamota elimina de forma fácil las bacterias que puede tener la piel. Es un buen tratamiento cutáneo para curar acné, psoriasis, heridas o picaduras de insectos.

**Aromaterapia:** Para la ansiedad y la depresión se suele utilizar diluida en el agua para darse un baño relajante o impregnado en un papel o toalla para oler en momentos de mayor estrés. Además, se puede añadir a aceites de masaje que estimularán los sentidos o en forma de vaporizaciones para inhalar su cítrico aroma, el cual ejerce un efecto energizante que levanta el ánimo y aumenta el buen humor. (Anónimo, 2017)

Este aceite cítrico ha sido ampliamente utilizado en oriente medio en el tratamiento de numerosas enfermedades de la piel como el acné, eczemas, quemaduras... contiene alrededor de 300 sustancias distintas, predominando los hidrocarburos terpénicos como ocurre en todos los aceites esenciales de frutos cítricos. Las sustancias que se encuentran en mayor proporción, fácilmente identificables por cromatografía gaseosa son: alfa y beta pineno, limoneno, 1.8 cineol,

alfa tuyoeno, alfa terpinol, linalol, acetato de linalino y acetato de geranilo. Dado que este aceite esencial es fototóxico no debe exponerse la piel al sol. (Sánchez, 2006)

En el comercio existe aceite esencial sometido a tratamientos que reducen su fototoxicidad. En el caso de la bergamota y otros aceites fototóxicos existen en el mercado el mismo aceite detoxificado, al que se elimina el componente que representa una potencial toxicidad. El aceite esencial de bergamota es un aceite rico en hidrocarburos terpénicos y baja proporción de compuestos oxigenados. (Sánchez, 2006)

Sus constituyentes químicos son el linalol, nerol, terpineol (alcoholes), acetato de linalilo (éster), bergapteno (lactona), dipenteno, limoneno (terpenos). De aroma ligero, sutil y refrescante, entre naranja y limón con leves connotaciones florales. El aceite esencial de bergamota procede habitualmente de Italia y Marruecos, el más delicado de todos los cítricos, exige un clima y un terreno especial. Entre sus propiedades analgésico, antidepresivo, antiséptico, antiespasmódico, carminativo, cicatrizante, sedante entre otros. (Sellar, 2003)

Es preciso evitar una fuerte luz solar después de su uso porque incrementa la fotosensibilidad de la piel. Esto es debido a la presencia del bergapteno, que contribuye al curtido pero no protege de las quemaduras. Es posible que también irrite una piel sensible. Su acción antiséptica y curativa mejora las condiciones de la piel grasa, especialmente en los casos ligados a la tensión. (Sellar, 2003)

**Tabla 14.** *Características del aceite esencial de bergamota*

<b>Características del aceite esencial de bergamota</b>	
<b>Descripción del Producto</b>	Esta esencia es una mezcla de sustancias aromáticas de origen natural y/o sintético, con un aspecto líquido de color amarillo pálido casi transparente.
<b>Sinónimos</b>	Esencia de bergamota, fragancia de bergamota o perfume de bergamota
<b>Olor</b>	Cítrico
<b>Solubilidad</b>	Es soluble en alcohol e insoluble en agua
<b>Densidad</b>	0,865 - 0,885 (g/ml)
<b>Punto de inflamación</b>	48°C
<b>Índice de refracción</b>	1,4550 - 1,4760
<b>Almacenamiento y conservación</b>	Mantener en un lugar fresco, aireado, en envases bien cerrados y preservado de la luz
<b>Recomendaciones</b>	Bajo ningún concepto se aconseja el uso de este producto ingerido, bebido o en contacto con las mucosas. El uso es exclusivamente tópico

Fuente: (Acofarma Esencia Bergamota, 2017)

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Materias primas

Se realiza una investigación bibliográfica de las materias primas aptas para la funcionalidad de la crema siendo complementos en la adición de los componentes de cada una de las materias primas seleccionadas, idóneas por sus beneficios y efectos de hidratación en la piel, en este caso se escogieron materias primas certificadas (Droguería San Jorge en la ciudad de Cali), con propiedades acordes entre ellas como la hidratación, humectación, nutrición, suavidad, estabilidad y posible cicatrización, con el fin de potencializar sus efectos, las materias primas seleccionadas fueron:

- ✓ Aceite de Macadamia
- ✓ Aceite de Argán
- ✓ Lanolina Anhidra
- ✓ Cera Blanca de Abejas
- ✓ Agua Desmineralizada
- ✓ Propilenglicol
- ✓ Vitamina E
- ✓ Benzoato de Sodio
- ✓ Aceite Esencial de Bergamota.



**Figura 23.** Materias Primas

El empleo de las materias primas y sustancias utilizadas debe limitarse en las condiciones y concentraciones máximas permitidas para el uso de productos cosméticos, como se especifica en la tabla 15.

**Tabla 15.** *Concentración de los componentes*

Nombre	Función	Concentración Máxima permitida (%)
<b>Aceite de Macadamia</b>	Hidratante, Regenerante y Cicatrizante	0,5 - 5
<b>Aceite de Argán</b>	Regenerante e Hidratante	2 - 10
<b>Lanolina Anhidra</b>	Emulsionante	5 - 30
<b>Cera Blanca de Abejas</b>	Hidratante y Emulsionante	5 - 15
<b>Agua Desmineralizada</b>	Solvente	-
<b>Propilenglicol</b>	Humectante, Estabilizante y Disolvente	15
<b>Ulluco</b>	Hidratante y Cicatrizante	5
<b>Vitamina E</b>	Conservante Antioxidante	0,1 - 5

<b>Benzoato de Sodio</b>	Conservante Antimicrobiano	0,5
<b>Aceite Esencial de Bergamota</b>	Aroma	0,5

Fuente: (Córdova, 2010) - Elaborado: La Autora

## 7.2 Proceso de Elaboración

La elaboración de la crema consta de una emulsión es decir, una mezcla que se desarrolla en dos fases, una es la fase que se denomina acuosa donde se introducen todos los ingredientes solubles en agua y la otra es la fase oleosa donde se adicionan todos los ingredientes solubles en aceite.

La producción de la crema pasa por una serie de ciclos de preparación que consta del alistamiento y pre pesaje de las materias primas, adición, calentamiento, mezclado, homogenización, enfriamiento y envasado para la obtención del producto final.

### 7.2.1 Recolección de la muestra

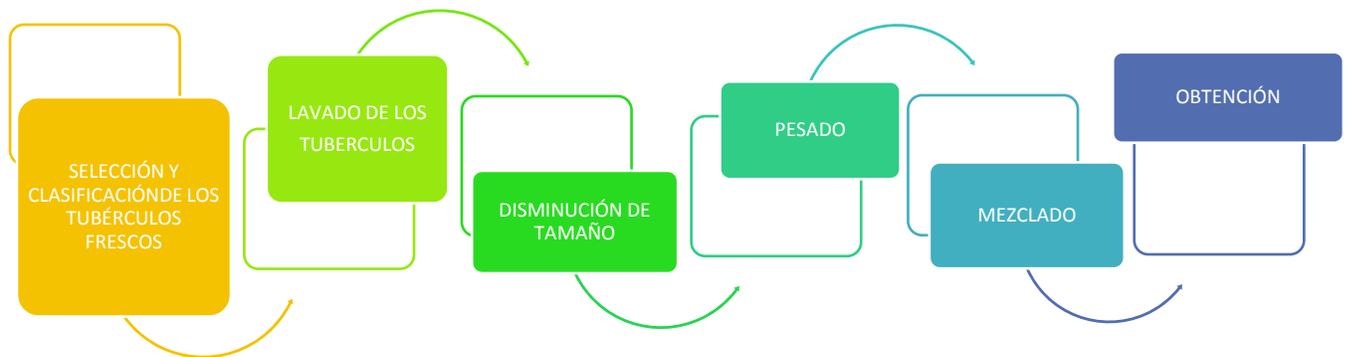
Tubérculo ulluco de nombre científico (*Ullucus tuberosus*) perteneciente a la familia *Baselláceae*. Los ullucos fueron recolectados en la distribuidora de verduras “La Gran Bodega” barrio la floresta de la ciudad de Cali el 10 de octubre de 2017.



**Figura 24.** Recolección de la Muestra

### **7.2.2 Selección de la Muestra**

- a) Selección y clasificación de los tubérculos, se escogieron los que se encontraban en mejor estado; es decir, ullucos frescos, sin presencia de magulladuras, cortes o lesiones, se seleccionaron considerando criterios de homogeneidad en las características de color, apariencia y tamaño.
- b) Los ullucos fueron lavados con abundante agua para eliminar cualquier partícula extraña de suciedad impregnada.
- c) Se retiró la cáscara de cada uno de los ullucos y luego fueron cortados en finas rodajas.
- d) Después de rebanado, es macerado, pesado y sometido a agitación.
- e) Para ello posteriormente se pesaron 5 g de la muestra de ulluco que se mezclaron disolviéndose en 100 mL de agua desmineralizada.
- f) Finalmente, haciendo uso de una batidora se agitó hasta disolución completa, con el fin de utilizar la cantidad requerida en la formulación de la crema.

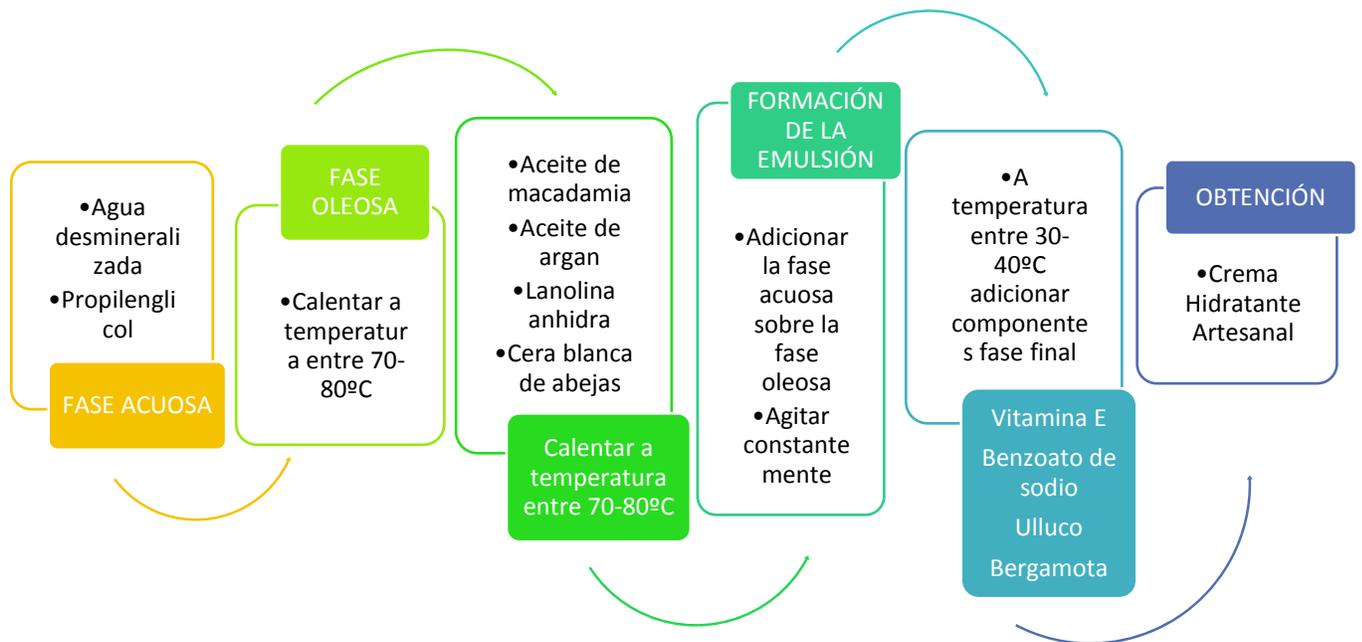


**Figura 25.** Obtención de la Muestra

Elaborado: La Autora

### 7.2.3 Formulación de la Crema Hidratante Artesanal

Se diseñó una emulsión agua en aceite a la que se le incorporó la muestra de ulluco. (Figura 26)



**Figura 26.** Fabricación de la Crema Hidratante Artesanal

Elaborado: La Autora

Para la obtención de la fórmula se han consultado las siguientes bases de datos bibliográficas (Córdova, 2010) y (Sánchez, Llambí, Salleras, Iglesias, Collgros y Umbert, 2013); tomándose como guía en la elaboración de cosméticos que, según las propiedades de cada componente, la cantidad a adicionar, el principio y contribución; se deben tener en cuenta en la producción de la crema hidratante artesanal, de esta forma se define como formulación final por cada 100g de preparación la siguiente Tabla 16:

**Tabla 16.** *Formulación crema hidratante artesanal*

<b>Formulación crema hidratante artesanal</b>		
	<b>Materias Primas</b>	<b>Cantidad (g)</b>
<b>Fase Oleosa</b>	Aceite de Macadamia	5,0
	Aceite de Argán	10,0
	Lanolina Anhidra	15,0
	Cera Blanca de Abejas	15,0
<b>Fase Acuosa</b>	Agua Desmineralizada	40,0
	Propilenglicol	8,0
	Vitamina E	1,0
<b>Fase Final</b>	Benzoato de Sodio	0,5
	Ulluco	5,0
	Aceite Esencial de Bergamota	0,5
	<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Fuente: (Córdova, 2010) y (Sánchez, Llambí, Salleras, Iglesias, Collgros y Umbert, 2013)

Elaborado: La Autora

#### 7.2.4 Preparación de la Crema Hidratante Artesanal a Base de Ulluco

Inicialmente en la fase oleosa se añaden todas las materias primas como aceites, grasas y emulsionantes en este caso son el Aceite de Argán, Aceite de Macadamia, Cera Blanca de Abejas y Lanolina Anhidra, estas son sometidas a calentamiento en un baño maría a una temperatura entre 70 y 80°C hasta que se fundan totalmente, en este caso se obtuvo una temperatura de 77°C, medida realizada con un termómetro de 150°C.



*Figura 27.* Temperatura Fase Oleosa

En la fase acuosa se mezclan todas las materias primas como agua, humectantes y disolventes en este caso son el agua desmineralizada y el propilenglicol, se calientan en baño maría hasta alcanzar la misma temperatura que los ingredientes en la fase oleosa, es decir 77°C.



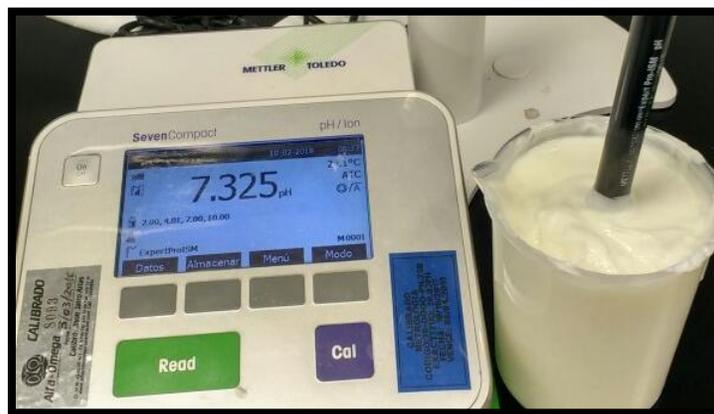
**Figura 28.** Temperatura Fase Acuosa

Lentamente se adiciona la fase acuosa en la fase oleosa es decir, el agua en la mezcla de los aceites en constante agitación hasta formación de la emulsión, se mezcla de forma continua hasta que la crema alcance una temperatura de más o menos 30 a 40°C hasta temperatura ambiente o que la crema ya se encuentre en estado frío. (Bosch y Navarro, 2010). Posteriormente se procede a adicionar la vitamina E como conservante antioxidante, el benzoato de sodio como conservante antimicrobiano, el ulluco como agente hidratante, el perfume o fragancia en este caso la esencia de bergamota.



**Figura 29.** Mezcla Crema Hidratante

Se realiza la medición de pH de la crema el cual, debe encontrarse en un rango de 7 a 8. (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010). En este caso se obtuvo un pH de 7,325 medida realizada de forma directa mediante la utilización de un pH- Metro Mettler Toledo S220 a una temperatura de  $25,0 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$  con precisión relativa al pH de  $\pm 0,002$ ; encontrándose el resultado dentro de especificación.



**Figura 30.** Medición pH

Posteriormente se realiza el análisis de densidad, medida realizada a una temperatura de  $25,00 \pm 0,01^\circ\text{C}$  con una exactitud de  $0,0001 \text{ g/mL}$ , inyectando la muestra en un Densímetro Mettler Toledo DM40; donde el valor de la densidad debe encontrarse en un rango entre  $0,90 - 1,01 \text{ g/mL}$ . (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010) siendo el resultado obtenido de  $0,9470 \text{ g/mL}$  dentro del rango establecido.



**Figura 31.** Medición Densidad

Finalmente, se procede a medir la viscosidad que debe encontrarse entre  $4000$  a  $18000 \text{ cp}$  a  $25^\circ\text{C}$ . (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010). Obteniendo como resultado una viscosidad de  $15800 \text{ cp}$ . Medida realizada con un Viscosímetro Brookfield LVT a una velocidad de  $30 \text{ rpm}$ , con aguja #  $4$ , a una temperatura de  $25,0 \pm 0,2^\circ\text{C}$  y precisión de medida al  $1\%$  del rango de la escala. Estas condiciones de medida fueron tomadas de los métodos y análisis para determinar la viscosidad (Amtex, 2005).

La fórmula para calcular la viscosidad a  $25^\circ\text{C}$  es (Amtex, 2005):

$$LI \times F = \text{Viscosidad en centipoise (mPa.s)}$$

$$79 \times 200 = 15800 \text{ cp (mPa.s)}$$

$$1 \text{ cp} = 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$$

Dónde:

LI = Lectura del Instrumento

F = Factor

Es decir,

Lectura = 79

Factor = 200

Resultado = 15800 cp (mPa·s)



**Figura 32.** Medición Viscosidad

Los análisis fisicoquímicos fueron realizados por triplicado para verificar la confiabilidad de cada uno de los resultados. Ya cumpliendo con los análisis fisicoquímicos como control de

calidad y encontrándose dentro de especificación con resultados satisfactorios, se procede a transferir la crema hidratante artesanal a base de ulluco en el empaque correspondiente, obteniendo de esta forma el producto final.



**Figura 33.** Crema Hidratante Artesanal

**Tabla 17.** Análisis fisicoquímicos de la crema hidratante artesanal

<b>Análisis fisicoquímicos de la crema hidratante artesanal</b>		
<b>Propiedad del Producto Cosmético (25°C)</b>	<b>Valor Teórico</b> (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010)	<b>Valor Experimental</b>
<b>pH</b>	7 – 8	7,325 ± 0,002
<b>Densidad (g/mL)</b>	0,9 – 1,01	0,9470 ± 0,0001
<b>Viscosidad* (cp)</b>	4000 - 18000	15800 ± 0,1

\*Propiedad medida en un viscosímetro de Brookfield con un spin N°4 a 25°C y 30 rpm.

Elaborado: La Autora

**Tabla 18.** *Análisis organolépticos de la crema hidratante artesanal*

<b>Análisis organolépticos de la crema hidratante artesanal</b>	
<b>Color</b>	Blanco
<b>Textura</b>	Emulsión homogénea, blanda, suave, oleosa y densa
<b>Olor</b>	Característico a la Bergamota (Aroma Cítrico)

Elaborado: La Autora

Para la apariencia de la crema se toma una cantidad de muestra representativa y es evaluada a partir del uso de los sentidos y a criterio de la autora donde se evaluó su color, textura y olor.

## 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

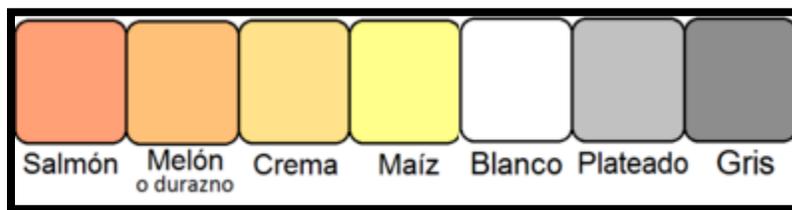
De las propiedades fisicoquímicas que se reportan en la tabla 17, se tiene que: el pH obtenido de la crema hidratantes es 7,325 cumpliendo con el rango permitido para cremas cosméticas, el cual debe estar entre 7 y 8. El pH de las cremas juega un papel importante dependiendo del estado de la piel, ya que hay factores externos que afectan su salud como lo es la contaminación del medio ambiente, el maquillaje y el cambio climático, para ello la piel debe ser cuidada y estar hidratada para conservar un entorno óptimo en su cuidado y salud.

La piel es la barrera protectora del cuerpo que se neutraliza con ayuda de agentes hidratantes para mantenerse sana y saludable; si el equilibrio natural en la piel se ve alterado, la piel pierde agua, se deshidrata y no funcionaría como barrera protectora ni conservaría su estado de salud. Según corresponda el uso para lo cual está destinada la crema así mismo, tendrá que ser el pH de la crema en su aplicación ya que de lo contrario puede alterar el pH natural de la piel. Desde allí radica la importancia que la crema cumpla con el pH adecuado que corresponda al uso y destino de la crema, en este caso de la crema hidratante artesanal a base de ulluco con pH dentro de especificación.

La determinación del pH es un parámetro importante a evaluar en los productos acuosos dado que los cambios de pH del medio pueden indicar la inestabilidad del producto o de alguno de los componentes llevando a la formulación quizás a un pH no adecuado al área de aplicación. (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

Por otra parte, la densidad de las cremas cosméticas oscila entre 0,90 - 1,01 g/mL y se obtiene un valor de 0,9470 g/mL es decir, variable dentro de especificación; lo que indica que la crema posee una buena consistencia que permite fácil penetración y mayor absorción en la piel; esto gracias a los compuestos activos utilizados en la preparación y a los metabolitos que otorgan cada propiedad. Esta es una característica muy significativa ya que, con el paso del tiempo, la piel tiende a perder su firmeza por ello, la importancia de utilizar cremas especialmente diseñadas para recuperar la hidratación y el aspecto joven de la piel.

Finalmente, se evalúa la viscosidad dinámica a una temperatura de 25°C siendo un fluido newtoniano donde, para productos cosméticos debe encontrarse entre 4000 a 18000 cp obteniendo un valor de 15800, y se evidencia que al igual que las dos propiedades anteriores también se encuentra dentro de especificación. Se entiende por viscosidad dinámica la propiedad de los fluidos que se caracteriza por su resistencia a fluir, debida al rozamiento entre sus moléculas, y como un fluido newtoniano determinado por la temperatura y su composición; en este caso la crema obtenida es una emulsión fluida, suave y consistente lo cual genera una buena penetración cutánea y de fácil aplicación. Una vez formulada y preparada la crema hidratante, se valoran las propiedades organolépticas: color, textura y olor obteniendo una crema blanca, homogénea, blanda, suave, oleosa y densa, con un aroma fresco cítrico y de fina apariencia. Se toma como referencia de color blanco el siguiente (Hornung, 2012):



*Figura 34.* Tabla de Colores

El análisis organoléptico es un examen simple y de gran importancia, donde se determina el aspecto, color, transparencia, aroma, homogeneidad, separación de fases, formación de exudados o de precipitados por observación directa de muestras del producto. (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

La determinación de viscosidad de las formas cosméticas es importante porque esta propiedad reológica influye en el envasado, almacenamiento y aplicación de las mismas. Para esta determinación se emplean comúnmente los viscosímetros rotacionales tipo Brookfield. Particularmente en el caso de las emulsiones la determinación de la viscosidad a lo largo del tiempo, es importante para establecer si hubo o no cambios en la estructura de las mismas, es decir si se producen alteraciones en el tamaño de los glóbulos, grado de empaquetamiento de los mismos o inversión de la emulsión. (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

El porcentaje de ácidos grasos insaturados de vitamina E aporta a la reconstrucción de las capas superiores de la epidermis, permite una mejor hidratación y mayor elasticidad de la piel, proporcionando una mejora parcial de su estructura. (Mujica, Delgado, Ramírez, Velásquez, Pérez y Rodríguez, 2010)

La vitamina E favorece la microcirculación, mejorando la hidratación y la elasticidad de la piel. (Tejada, 2016)

El propilenglicol incorporado como humectante, favorece tanto la preparación cosmeceútica por su alta capacidad bioquímica y aunque sean de aplicación tópica y persigan un fin estético, también son sustancias altamente activas. Además, tienen características bioquímicas y potente acción sobre el tejido cutáneo; como también favorece la piel cuando es aplicado sobre ella,

debido a que atrae humedad y a la vez controla el intercambio de esta entre la piel y el medioambiente. (Pavón, Valdés y Pérez, 2011)

Es recomendable que en las formulaciones se utilicen conservantes ya que sin ellos, los productos cosméticos, al igual que los alimentos, pueden contaminarse, lo que lleva a la descomposición del producto y posiblemente irritación o infecciones. La contaminación microbiana de los productos, especialmente los utilizados alrededor de los ojos y en la piel, puede causar problemas significativos. En la mayoría de los casos, los ingredientes conservantes se utilizan para proteger el producto y ayudar a que permanezca seguro y asegura que funcionará como es durante la vida útil del producto. (Soler De La Vega, 2016)

La crema hidratante posee propiedades que aportan como principio activo salud en la piel, permitiendo una mayor hidratación y nutrición de la piel, proporcionando una mejora parcial en su estructura. La mezcla del producto cosmético formulado está constituido por agentes conservantes (vitamina E, benzoato de sodio), ingredientes que aportan consistencia y estabilidad (agua desmineralizada, propilenglicol), además de emulsionantes e hidratantes (lanolina anhidra, cera blanca de abejas), suavizantes y cicatrizantes (aceite de macadamia, aceite de argán, ulluco) y perfumes que aportan el olor y aroma característico (bergamota).

La formulación del producto se lleva a cabo estableciendo el porcentaje de principio activo a utilizar y están determinadas según las propiedades que posee cada materia prima, además del contenido máximo permitido de cada sustancia empleada. La formulación del producto cosmético consiste en una emulsión de agua en aceite (w/o), siendo su fase externa oleosa y la fase interna acuosa; evidenciando que el producto en su formulación cumple con las

características, propiedades fisicoquímicas y organolépticas obteniendo una crema densa apta para pieles secas, es decir pieles que necesitan de hidratación para estar fuertes y saludables.

En las preparaciones es importante la composición del ingrediente activo y también la base que los contiene, ya que esta le confiere las propiedades de suavidad e hidratación, permitiendo la adaptabilidad a la piel.

Los análisis fisicoquímicos de calidad evaluados de pH, densidad y viscosidad de la crema hidratante artesanal cumplieron con los parámetros y especificaciones establecidos como producto cosmético. Una de las ventajas en la elaboración de la crema es la selección de materias primas certificadas que dan la seguridad del uso en cosméticos de origen natural para el tratamiento y cuidado de la piel.

**Tabla 19.** *Compuestos orgánicos presentes en la crema hidratante*

Tipo	Descripción	Ejemplos
<b>Hidrocarburos</b>	Compuestos orgánicos sencillos formados por carbono (C) e hidrógeno (H). Son lipófilos. Proporcionan viscosidad y estabilidad a las emulsiones.	Benzoato de Sodio
<b>Alcoholes</b>	Son disolventes; anfifílicos. Capacidad de retener agua (humectantes). Dan consistencia a las emulsiones; son oclusivos y filmógenos.	Propilenglicol Vitamina E
<b>Ésteres</b>	Emolientes y filmógenos (en emulsiones).	Lanolina Anhidra Cera blanca de abejas
<b>Ácidos Grasos</b>	Pueden ser líquidos o sólidos. Proporcionan estabilidad y consistencia a las emulsiones.	Insaturados: Aceite de Macadamia Aceite de Argán Vitamina E

Fuente: (Sabater y Mourelle, 2013)

Elaborado: La Autora

## 9. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercado es de suma importancia pues se requiere de conocer las necesidades, gustos, deseos, localización, hábitos y costumbres para la satisfacción de los clientes, como también el ámbito de la competencia en el mercado actual.

La investigación de mercado tiene aplicaciones muy amplias, como las posibles oportunidades de negocio, la selección del público objetivo, la segmentación del mercado, el posicionamiento de productos y marcas, su planificación e implementación. Sin embargo, cuando se trata de un producto nuevo la investigación se realiza basándose en productos ya existentes para tomarlos de referencia para la evolución del nuevo producto como los precios, las ventas, el diseño, la publicidad, la segmentación y la potencialidad del mercado.

La investigación de mercado, ubicada también como análisis de mercado, estudio de mercado o investigación comercial, ha evolucionado con el paso del tiempo de acuerdo con el desarrollo de la industria y los negocios, en la actualidad se aplica una metodología que proporciona información con alto grado de confiabilidad para tener bases iniciales y emprender un negocio.

La investigación de mercado requiere, según William Fox en su libro *Investigación de mercados: interpretaciones y aplicaciones del Fondo de Cultura Económica*, México, 1974, usar y desarrollar enfoques y técnicas que le permitan acumular, ordenar, clasificar, analizar, interpretar y organizar los datos, tanto cuantitativos como cualitativos o descriptivos, que se obtienen de fuentes directas e indirectas, ya sean internas o externas. (Cipriano, 2016)

En otras palabras la investigación de mercado es aplicar una metodología para detectar, obtener y analizar la información referente a las necesidades, deseos, gustos, preferencias, recursos, actitudes y comportamiento de los consumidores actuales, futuros o potenciales, para encauzar el desarrollo estratégico del negocio, rumbo a nuevas oportunidades e innovaciones del mercado y para apoyarlo a desarrollar e implementar las acciones de mercadotecnia. La investigación de mercado representa el factor sobre el cual se pueda aplicar una mercadotecnia eficaz y eficiente, para crear y conservar clientes leales y satisfechos. (Cipriano, 2016)

En los cosméticos se debe tener en cuenta que las propiedades fisicoquímicas determinan su calidad y que la eficacia se mide tanto en parámetros objetivos como subjetivos, por lo que se debe procurar elegir un cosmético que consiguiendo un mismo fin agrade más al cliente. Se entiende por parámetros objetivos aquellos que se pueden medir por medio de pruebas en el laboratorio, antes y después de la aplicación de algunos cosméticos, mediante técnicas adecuados y por parámetros subjetivos aquellos en los que lo que cuenta es la opinión del consumidor. (Sabater y Mourelle, 2013)

Hay cosméticos que están perfectamente formulados, pero que no tienen tan buena acogida por el usuario por algún aspecto subjetivo. Son parámetros subjetivos entre otros: la sensación que produce el cosmético, la facilidad de aplicación, su efecto sobre la piel, el gusto por su olor y color, etc. (Sabater y Mourelle, 2013)

Por ello, con mucha frecuencia se deben realizar estudios de mercado en los que se valore la opinión del consumidor sobre distintos aspectos del cosmético. (Sabater y Mourelle, 2013)

Por lo tanto, el objetivo es recoger la información necesaria acerca del entorno de marketing relevante que sirva para una futura creación de microempresa y de la misma forma analizar la situación e identificar la competencia. Es por ello que se opta por la realización de una guía de entrevistas con el fin de abarcar la clase de cliente, conocer el problema y las opciones de solución.

## **9.1 EVALUACIÓN DE MERCADO**

En la investigación de mercado es básico identificar de manera integral la demanda, que se ubica en una población o universo y que representa la oportunidad para poder competir. En cuanto al tipo particular de investigación de mercado u otra, habrá que ubicar correctamente a lo que corresponde población/universo, es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (Cipriano, 2016)

La crema hidratante artesanal a base de ulluco es elaborada para el cuidado y salud de la piel es por ello, que dentro de la estrategia del plan de comercialización donde, radica la diferenciación de la competencia en la satisfacción del cliente y del consumidor optando por un producto natural con materias primas certificadas, que a partir de su elaboración y publicidad se puede generar un alto consumo que logre llevar a cabo una gran acogida por parte de la comunidad. Dentro de un análisis competitivo del entorno se visualiza una segmentación demográfica básicamente mujeres que prefieren el uso y consumo de los productos naturales y que se preocupan por el cuidado de la piel de edades entre 15 a 70 años en un nivel socioeconómico alto.

Tener proveedores certificados de alta calidad, clientes como centros de estética, salas de belleza y peluquerías, Spa, tiendas naturistas y tiendas de belleza, generando como compradores

potenciales la categoría de clientes identificados en la ciudad de Cali de estratos altos, debido a la gran demanda que se manifiesta en esta segmentación donde los productos son adquiridos periódicamente y su consumo es mayoritario.

Con el fin de conocer los gustos y necesidades de los consumidores con un tamaño representativo de muestra se opta por realizar a 120 personas en diferentes centros de estética y sus clientes, una serie de entrevistas y encuestas evidenciando lo siguiente:

### **9.1.1 Entrevistas**

#### **1. ¿Qué beneficios puede mencionar de las cremas hidratantes?**

Estas son algunas de las características que los consumidores manifiestan: Hidratación, nutrición, suavidad, perfume, piel luminosa, sirve para el cuidado de la piel.

#### **2. ¿Qué características valora al momento de comprar un producto?**

El 90% de las personas entrevistadas optan por la calidad de los ingredientes, componentes naturales, cantidad y precio.

#### **3. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una crema hidratante?**

El 78,6% optan por una crema hidratante entre 20.000 y 40.000 pesos. El 21,4% entre 40.000 y 60.000 pesos.

#### **4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una crema hidratante a base de ulluco?**

Entre 30.000 y 40.000 garantizando que el producto sea efectivo en su propósito entonces optarían por pagar 50.000 pesos.

**5. ¿Qué nombres sugiere para el nombre del producto?**

Sugirieron una variedad de nombres según las características y beneficios que brinda el ulluco como Ukocream, Cikacream, Hydracream, Biocream, Aquascream, Softcream, Tera e Hidrolluco.

**6. ¿Qué logotipo le parece que sea el más apropiado para el producto?**

- ✓ Con las propiedades del ulluco
- ✓ La Imagen del ulluco
- ✓ Cosmética Natural a base de ulluco
- ✓ Un rostro Definido

El 60% optaron por las propiedades del ulluco, un 20% por cosmética natural a base de ulluco y el 20% restante por el contrario manifestaron que no debería tener un logotipo que hable sobre el ulluco porque creen no lograr llamar la atención.

**7. ¿Cuál medio considera más apropiado para distribuir el producto?**

Los más comunes como centros de belleza, supermercados de cadena y distribuidores de belleza.

**8. ¿Qué marca de cremas hidratantes consume?**

Consumen productos como Nivea, Natura, L'Oreal, Lubriderm y Ponds.

**9. ¿Qué recomendación daría al producto?**

Que la crema tenga un perfume o aroma agradable, una buena textura y de excelente calidad.

**10. ¿Qué presentación le parece mejor para el producto?**

De 50 mL, 150 mL, 200 mL. Preferiblemente en envase de vidrio.

**11. ¿Qué tipo de publicidad cree es la más apropiada para el producto?**

Actualmente se opta por las redes sociales e Internet.

**12. ¿Qué problemas más comunes se le presenta con los productos?**

En la textura, olor y que no cumplen con lo que promocionan.

**13. ¿Qué hace cuando un producto no es conforme y/o satisfactorio?**

Lo dejan de utilizar y consumir, otros realizan la reclamación directa con el proveedor.

**14. ¿Dónde adquiere usted los productos?**

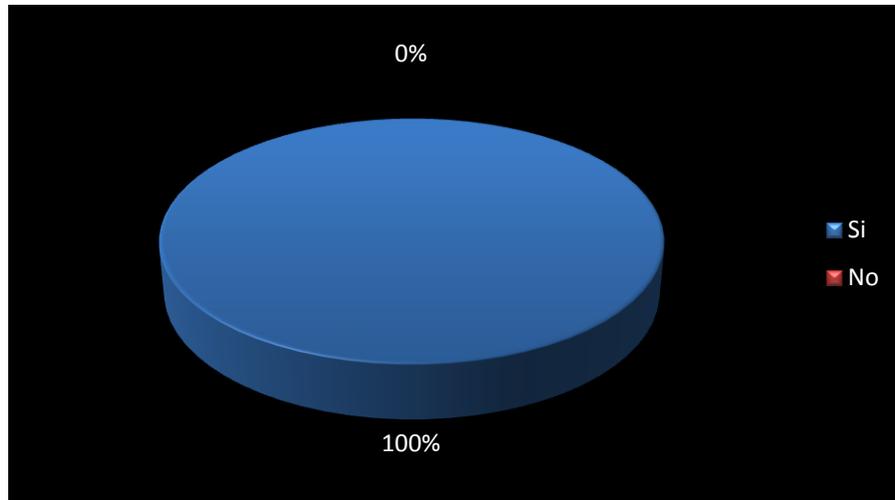
En almacenes de cadena, por catálogo, en distribuidores de belleza.

**15. ¿Cuándo tiene inconveniente con algún producto como lo maneja?**

El 80% proceden a llamar a la línea de atención al cliente y realizan la reclamación a sus proveedores.

## 9.1.2 Encuestas

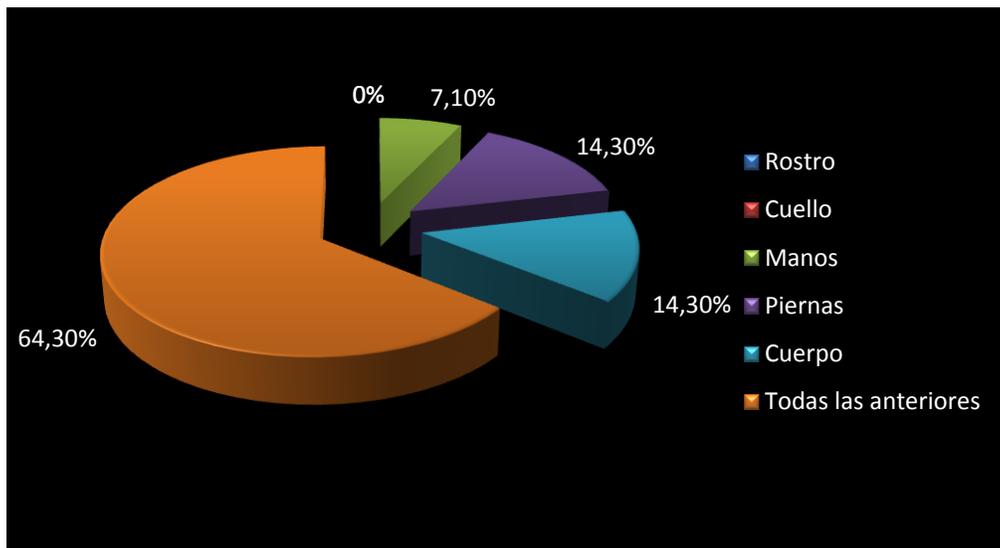
### 1. ¿Usted utiliza cremas hidratantes para el cuidado de su piel?



**Figura 35.** Pregunta #1. ¿Usted utiliza cremas hidratantes para el cuidado de su piel?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

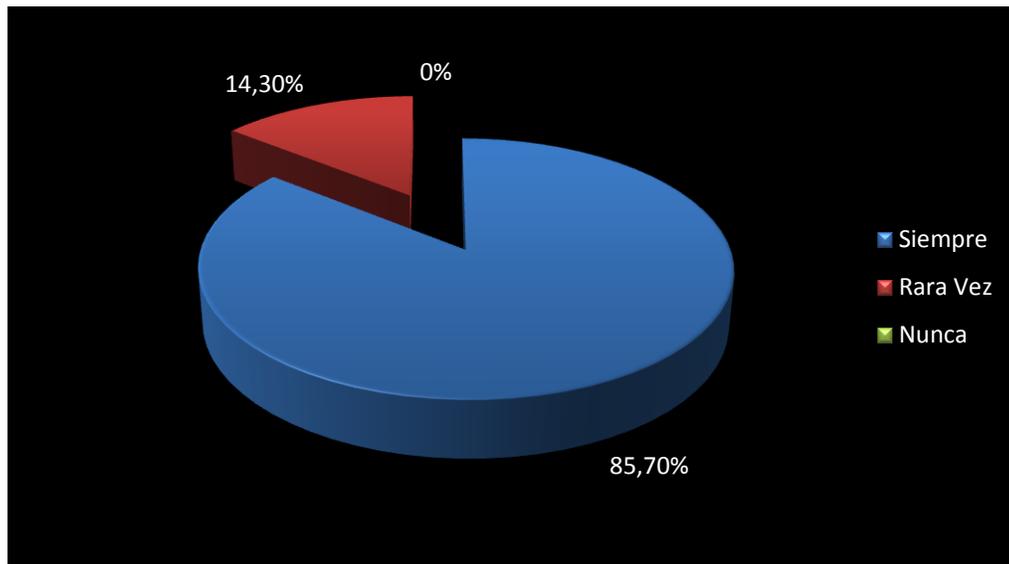
### 2. ¿Se aplica crema hidratante en?



**Figura 36.** Pregunta #2. ¿Se aplica crema hidratante en?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

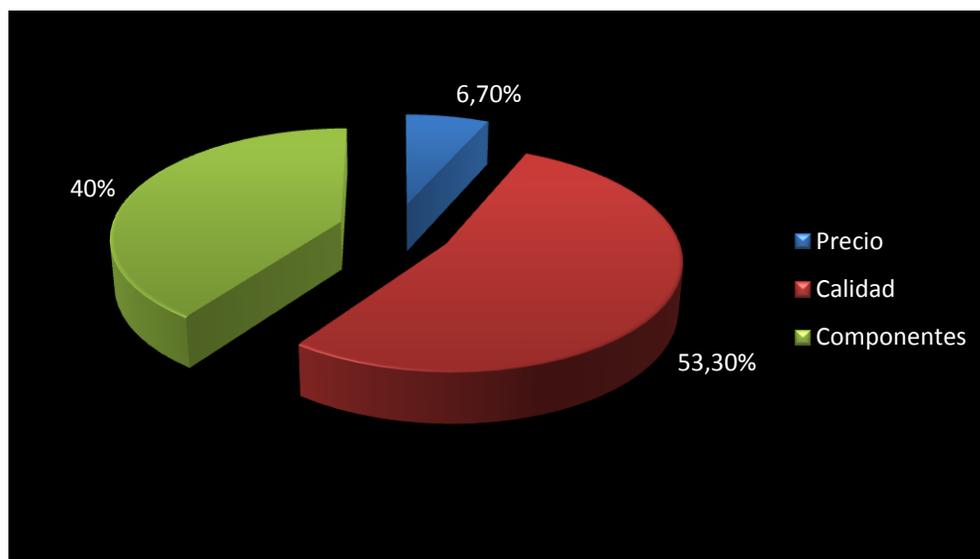
### 3. ¿Con que frecuencia utiliza crema hidratante?



*Figura 37.* Pregunta #3. ¿Con que frecuencia utiliza crema hidratante?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

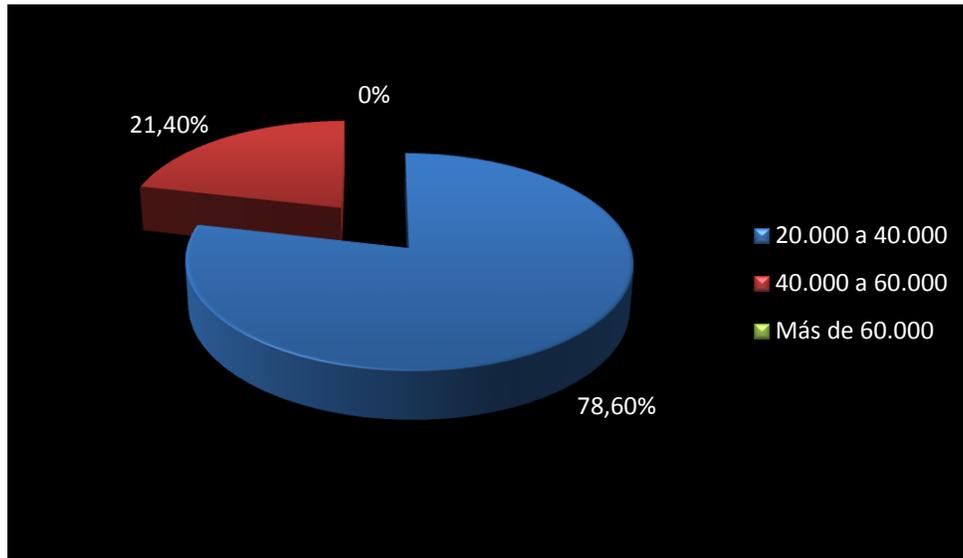
### 4. Cuando compra una crema hidratante piensa en:



*Figura 38.* Pregunta #4. Cuando compra una crema hidratante piensa en

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

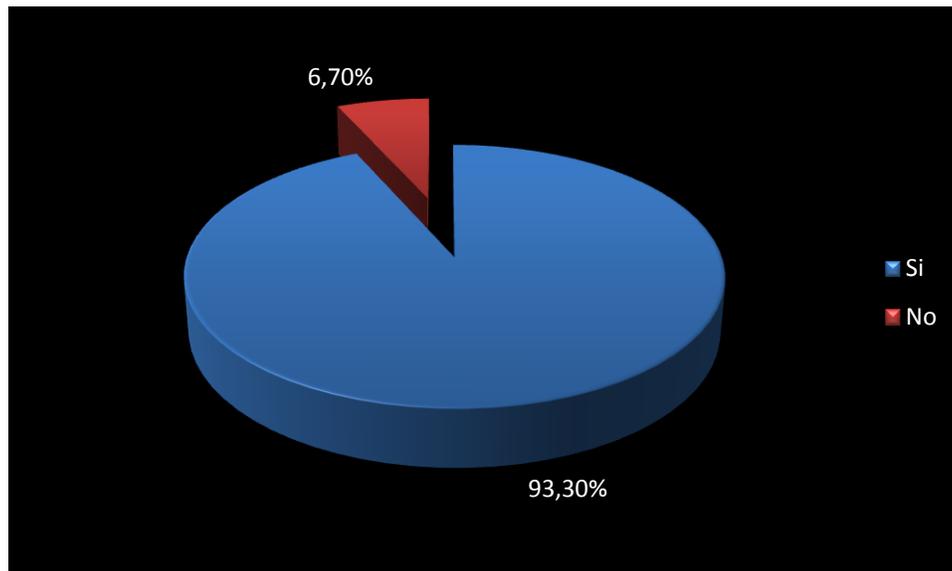
**5. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por una crema hidratante en presentación de 50 mL?**



**Figura 39.** Pregunta #5. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por una crema hidratante en presentación de 50 mL?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

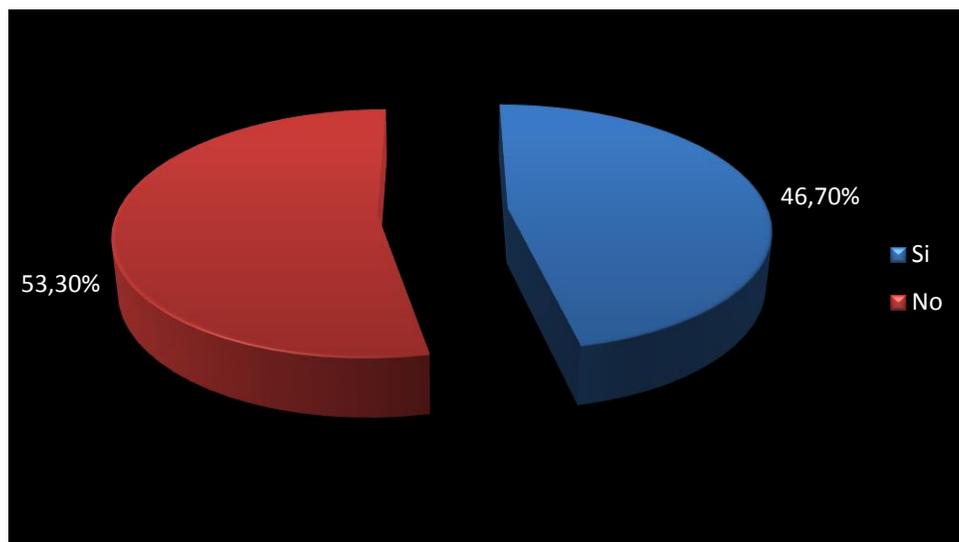
**6. ¿Ha escuchado sobre cremas hidratantes a base de productos naturales?**



**Figura 40.** Pregunta #6. ¿Ha escuchado sobre cremas hidratantes a base de productos naturales?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

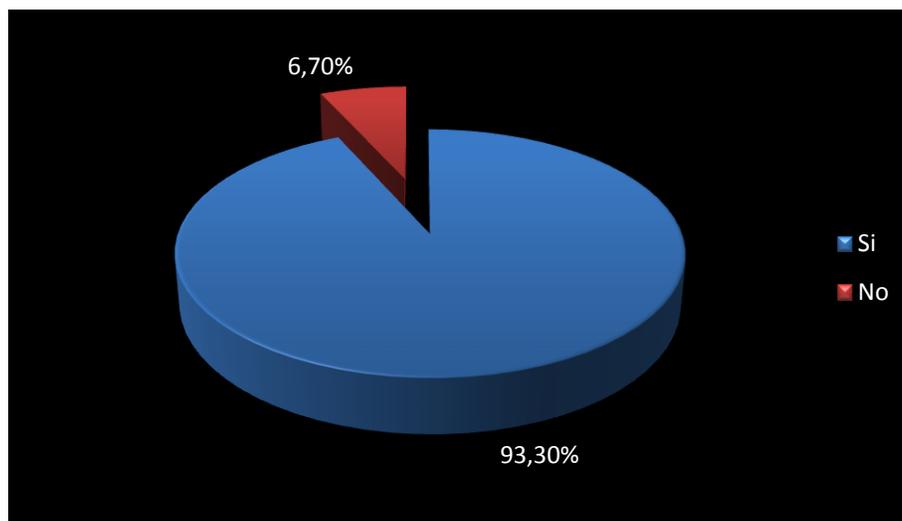
**7. ¿Tiene conocimiento que el ulluco según sus propiedades tiene beneficios para la piel?**



**Figura 41.** Pregunta #7. ¿Tiene conocimiento que el ulluco según sus propiedades tiene beneficios para la piel?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

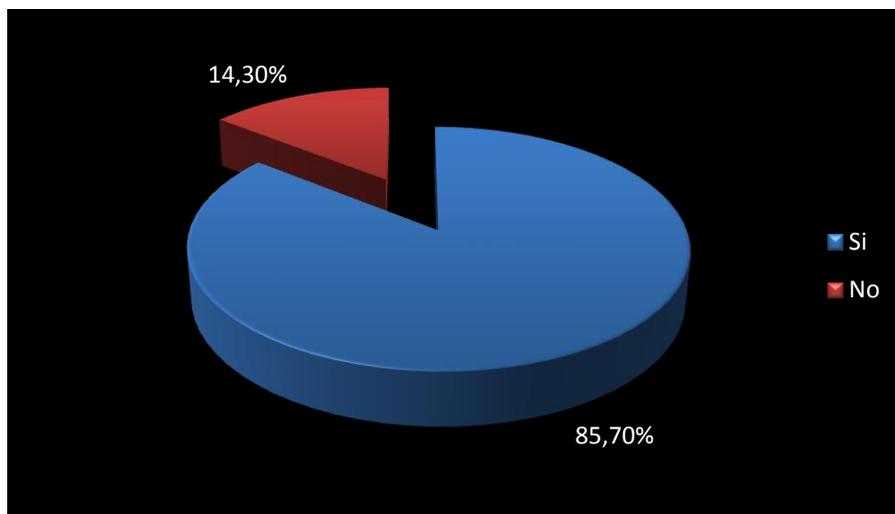
**8. ¿Compraría una crema hidratante hecha a base de ulluco?**



**Figura 42.** Pregunta #8. ¿Compraría una crema hidratante hecha a base de ulluco?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

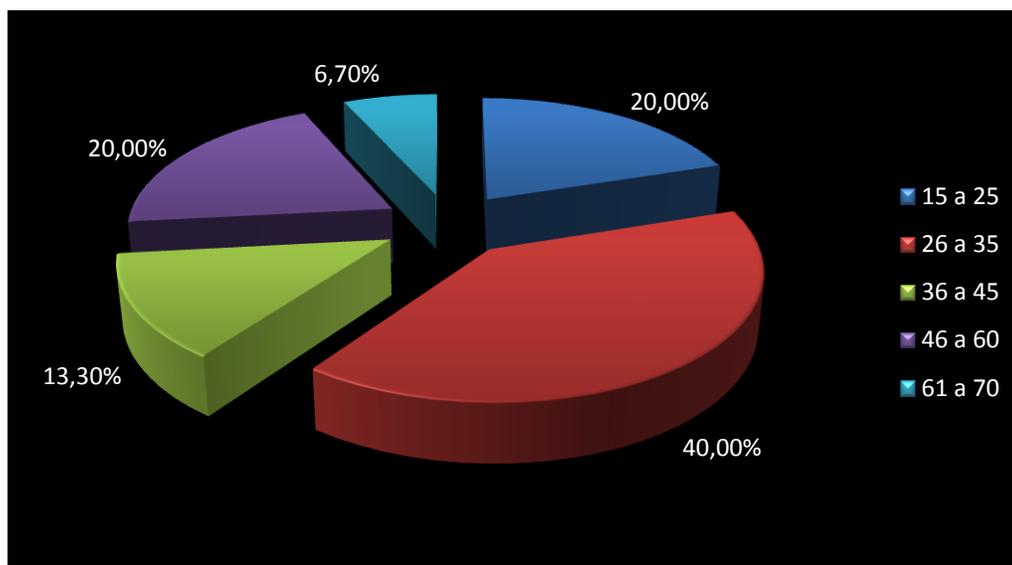
9. ¿Considera que el color blanco es el más adecuado para una crema hidratante a base de ulluco?



**Figura 43.** Pregunta #9. ¿Considera que el color blanco es el más adecuado para una crema hidratante a base de ulluco?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

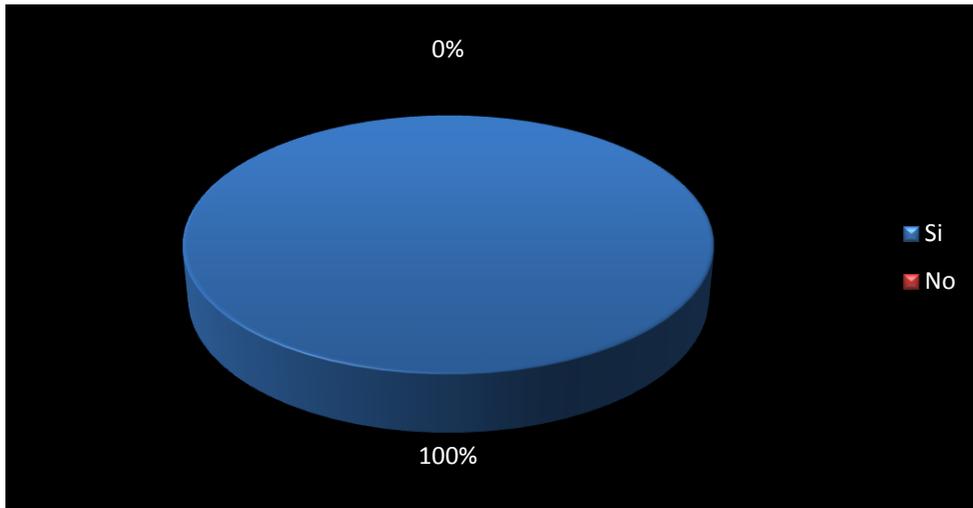
10. ¿Cuál es su rango de edad?



**Figura 44.** Pregunta #10. ¿Cuál es su categoría de edad?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

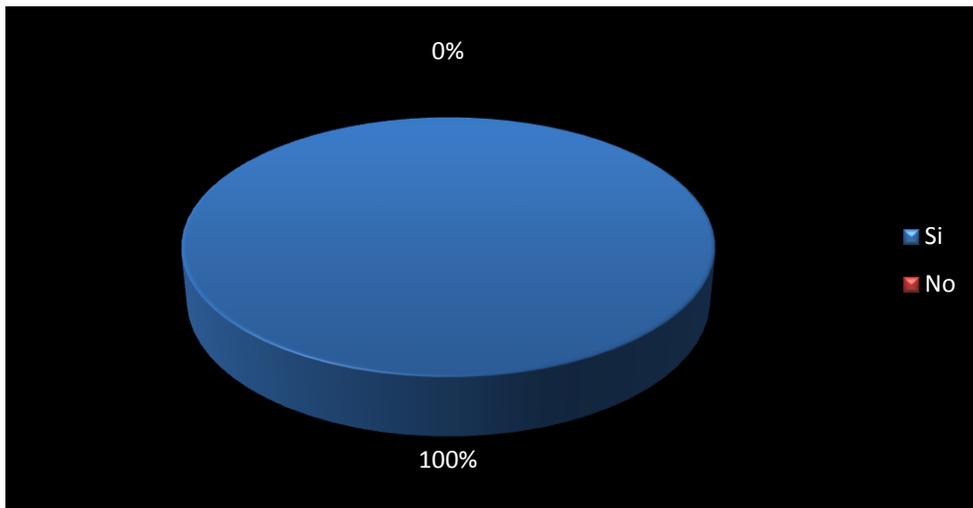
**11. ¿Usted estaría dispuesto a comprar una nueva marca de crema hidratante?**



**Figura 45.** Pregunta #11. ¿Usted estaría dispuesto a comprar una nueva marca de crema hidratante?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

**12. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más por una crema ecológica sabiendo que es más saludable y natural que las demás del mercado?**



**Figura 46.** Pregunta #12. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más por una crema ecológica sabiendo que es más saludable y natural que las demás del mercado?

Fuente: Encuesta - Elaborado: La Autora

## 9.2 ANÁLISIS DE MERCADO

Según los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas realizadas como estudio de campo se evidencia que la crema hidratante artesanal a base de ulluco tendría gran acogida por el consumidor debido a las propiedades y beneficios que brinda el ulluco, de esta forma su inversión estaría en un rango de precios acorde a los que se encuentra la competencia ya que el consumo de cremas hidratantes es alto en el mercado y más aún cuando se habla de productos naturales como cuidado y salud para la piel.

La mayoría de las personas en un 64.30% utilizan crema hidratante en todas las partes del cuerpo, un 14.30% usan crema en piernas y cuerpo, y un 7.10% utilizan crema hidratante solo en las manos.

Un 53.30% de personas piensan que la calidad es lo más importante a la hora de comprar una crema hidratante, seguido por un 40.00% por sus componentes y que son de más relevancia ante los precios que se encuentran en el mercado y que según los encuestados están dispuestos a comprar una crema a base de ulluco en un 93.30%.

Un 78.60% de las personas están dispuestas a pagar por una crema hidratante de 50 ml entre 20.000 y 40.000 pesos. Un 21.40% entre 40.000 y 60.000 pesos. Un 46.70% tiene conocimiento que el ulluco según sus propiedades tiene beneficios para la piel y un 53.30% lo desconocen. Lo que es de gran importancia su publicidad a la hora del reconocimiento ante la calidad del producto. Ya que un 85.70% utilizan cremas hidratantes con frecuencia y un 93.30% han escuchado sobre cremas hidratantes a base de productos naturales.

El desarrollo de la evaluación de mercadeo permite planear que la crema hidratante artesanal a base de ulluco sería una gran idea para diseñar un proyecto con fines técnicos, financieros, económicos y comerciales en el mercado actual cumpliendo con altos estándares en el sector productivo y comercial dirigido a un público de alto consumo en el cuidado y salud de la piel. La investigación y evaluación de mercado respalda la acogida que tendrán los consumidores ante la aceptación de un nuevo producto apto para su uso y consumo por parte de las personas a las que está dirigido, comprendiendo los requerimientos del cliente y satisfacción de los mismos ante un producto innovador.

## 10. DISEÑO CREMA HIDRATANTE

**NUEVA**  
Crema hidratante artesanal

# Beluka.

**CON LAS PROPIEDADES DEL ULLUCO.**  
Contiene Argán y Macadamia

Contenido Neto: 50 gr.

The image shows a square, clear glass jar with a white lid. The brand name 'Beluka.' is printed on the front of the jar. The background is a deep purple with abstract, wavy shapes.

# Beluka.

Contenido Neto: 50 gr.

### INGREDIENTES

- Agua Desmineralizada
- Aceite de Macadamia
- Aceite de Argán
- Lanolina Anhidra
- Cera blanca de abejas
- Propilenglicol
- Ullucus Tuberosus
- Vitamina E
- Benzoato de Sodio
- Aceite Esencial de Bergamota

**NUEVA**

The back of the packaging features the brand name 'Beluka.' in a large, bold font. Below it, the net content is listed. A list of ingredients follows, each preceded by a small square bullet point. In the bottom right corner, there is a circular graphic with the word 'NUEVA' inside, set against a purple and orange gradient background.

*Figura 47.* Diseño Crema Hidratante

## 11. CONCLUSIONES

- La crema hidratante desarrollada a base de productos naturales fue elaborada con materias primas certificadas siendo seguras en la utilización de la piel como producto cosmético; resultados obtenidos infieren que según las propiedades que conforman cada principio activo se deben ver manifestados los efectos benéficos de hidratación, nutrición, posible cicatrización y salud para la piel. Los componentes de la crema hidratante artesanal a base de ulluco presentan características de fácil aplicación y aspecto agradable que permiten una buena adhesión y absorción en la piel.
  
- Mediante la elaboración de la crema hidratante se evidencia la importancia en cada etapa de calentamiento previniendo la evaporación y oxidación de cada uno de los componentes para lograr una correcta preparación que cumpla con todas las características y propiedades para lo cual está destinado su uso.
  
- La importancia de la realización de los análisis fisicoquímicos y las pruebas sensoriales, las cuales se deben hacer en cada producción con el fin de obtener productos que cumplan con las especificaciones cosméticas permitidas, productos inocuos y de calidad, verificando de cierta forma que no se alteren sus características con el paso del tiempo y cumpliendo según normatividad las condiciones de vida de anaquel del producto.
  
- Mediante la evaluación y análisis de mercado, los resultados obtenidos en la investigación de campo se dio a conocer los gustos y preferencias de los consumidores, logrando analizar que el producto tendría gran acogida y aceptación por parte del

consumidor escogiendo un producto innovador elaborado a base de productos naturales a un precio competitivo, generando mayor oferta de productos de origen natural que adicional a su componente cosmético brinda beneficios para la piel y que lleva a los consumidores a optar por productos naturales, una tendencia que representa una alternativa como elección a lo más saludable a la hora de pensar en el cuidado de la piel.

- Al finalizar la elaboración del proyecto se ve la posibilidad en un mediano y/o largo plazo la creación de una microempresa productora y comercializadora de crema hidratante artesanal a base de ulluco como viabilidad de entrada al mercado en el sector cosmético para el cuidado y salud de la piel siendo un producto natural que logra atraer y llamar la atención del consumidor optando siempre por productos sanos, naturales y de alta calidad.

## 12. RECOMENDACIONES

- Evaluar la actividad cicatrizante mediante pruebas de uso a un determinado grupo de personas voluntarias para determinar la capacidad de cicatrización que posee la crema hidratante artesanal a base de ulluco con el fin, de observar la apariencia, cicatrización y estado de salud de la piel. Antes de ello, se sugiere realizar una prueba de sensibilidad para tener la seguridad de no presentarse alguna irritación, alergia o cambio de color de la piel determinando así, que no haya ninguna reacción adversa y evidenciando la tolerancia del uso de la crema en la piel y de la misma forma la satisfacción y efectividad de la crema hidratante artesanal.
  
- La elaboración de la crema hidratante artesanal a base de ulluco es viable para la creación de una microempresa demostrando la factibilidad económicamente rentable. Del mismo modo la generación de nuevos productos al mercado elaborando mayor variedad a base de productos naturales y promoviendo estrategias para su comercialización, siempre en la búsqueda del desarrollo de procesos y productos de alta calidad.
  
- El control de calidad de los productos cosméticos requiere la determinación de parámetros fisicoquímicos, algunos de los cuales son específicos para cada tipo de forma cosmética. En el caso de las emulsiones es posible determinar el signo de la emulsión, la medida de tamaño del glóbulo y la temperatura de inversión de fases. Como también efectuar ensayos comunes como son la determinación de las características organolépticas, el pH y el control microbiológico y en los productos terminados el

contenido neto. De esta manera será posible establecer las especificaciones que luego deberá cumplir el producto tanto en el momento de la liberación, como durante el período de validez establecido. También en muchos casos es necesario efectuar ensayos biológicos ya sea “in vitro” en animales o en seres humanos, que permitan evaluar los efectos buscados como por ejemplo el factor de hidratación, entre otros y finalmente es posible también efectuar la caracterización sensorial de los atributos cosméticos. (Ferraro, Martino, Bandoni y Nadinic, 2012)

## 13. ANEXOS

### 13.1 Evaluación sensorial producto terminado

Como verificación y calificación de aceptación del producto por parte del consumidor se puede optar por la realización de pruebas sensoriales teniendo como base los siguientes formatos.

#### a. Evaluación sensorial uso de crema hidratante

Esta prueba optaría por realizarse a diversas personas para evaluar la percepción de conformidad por parte del consumidor.

Evaluación Sensorial uso Crema Hidratante		F 001	
Fecha:	_____		
Nombre:	_____		
Evalúe las características expuestas sobre la utilización y satisfacción de la crema hidratante siendo A aceptable y NA no aceptable			
	<b>Características</b>	<b>Observaciones</b>	<b>A</b> <b>NA</b>
1.	Apariencia	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	Color	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Olor	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	Uso	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	Textura Acuosa / Oleosa	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	Resultado	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**Figura 48.** Formato de Evaluación Sensorial Uso de Crema Hidratante

Elaborado: La Autora

**b. Evaluación sensorial de producto terminado (Inicio de producción)**

Ésta prueba en cambio se efectúa por parte de personas expertas entrenadas en el tema, el cual permite determinar y medir las características sensoriales del producto e investigar diferencias incluso si se presentan.

EVALUACION SENSORIAL DE PRODUCTO TERMINADO (INICIO DE PRODUCCION)								F 002
FECHA DD-MM-AA	NOMBRE DEL EVALUADOR	Apariencia	Textura		Color	Olor	Uso	Resultado
			Acuosa	Oleosa				

**Figura 49.** Formato de Evaluación Sensorial de Producto Terminado

Elaborado: La Autora

La finalidad de la realización de una prueba sensorial o panel sensorial es evaluar el producto terminado como tal, en este caso de la crema hidratante artesanal a base de ulluco, si es aceptable o no, para su posterior liberación y consumo; evaluándola desde luego mediante comparación de una muestra estándar o muestra patrón aprobada.

Para determinar el perfil sensorial se selecciona un cierto número de criterios: la textura, el olor, etc... El análisis sensorial permite responder mejor a las expectativas de los consumidores. (Del Cañizo, 2005)

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Aceite de Argán*. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4287-21cba2d918eb35ec82cd1050761d70fdae5f9e70/main/files/Aceite\\_arg\\_\\_n.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4287-21cba2d918eb35ec82cd1050761d70fdae5f9e70/main/files/Aceite_arg__n.pdf)
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Esencia Bergamota*. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6752-7acfdb2d6be9c79512592c1b034e48db1c6b5e55/main/files/Esencia\\_bergamota.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6752-7acfdb2d6be9c79512592c1b034e48db1c6b5e55/main/files/Esencia_bergamota.pdf)
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Lanolina Anhidra*. Recuperado de <https://www.cofgranada.com/ufc/documentos/modulos/LANOLINA%20ANHIDRA.pdf>
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Propilenglicol*. Recuperado de <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4257-dec0525952d91caba371957d3a73cdaa33233fb3/main/files/Propilenglicol.pdf>
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Sodio Benzoato*. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6392-53d99f4f000bccf9273f1a956f3ec3ee52ac8488/main/files/Sodio\\_benzoato.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6392-53d99f4f000bccf9273f1a956f3ec3ee52ac8488/main/files/Sodio_benzoato.pdf)
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. *Vitamina E*. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4091-62934192e7320ed61a0e79fcd0b95f056885aa39/main/files/Vitamina\\_E\\_\\_alfa\\_tocoferol\\_acetato\\_.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4091-62934192e7320ed61a0e79fcd0b95f056885aa39/main/files/Vitamina_E__alfa_tocoferol_acetato_.pdf)
- Adarme Vega, T. C. y Rincones Lizarazo, M. P. (2008). *Evaluación de cuatro antimicrobianos para el control de levaduras contaminantes de un proceso de fermentación de ácido cítrico*. (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).

- Alcalde, M. y Del Pozo, A., (2010). *Aceite de Argán*. Formación permanente en dermofarmacia. Vol. 29, No 1. p 92 – 93.
- Alegría Medina, G. G. y Amaya Rivera, C. L. (2007). *Recopilación de monografías de excipientes y vehículos utilizados en la fabricación de medicamentos y cosméticos en la cátedra de tecnología farmacéutica*. (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
- Aliaga, I., Velásquez, F., Mendoza, R. y Chuquilín, R. (2011). *Efecto de la aplicación de Chlorpropham en el brotamiento de tubérculos de olluco (Ullucus tuberosus L.) en condiciones de almacén*. Scientia Agropecuaria, 2(2), 91-96.
- Alvarado-Ortiz, U. C. y Blanco, B. T. (2008). *Alimentos: bromatología*. (2a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Amtex (2005). *Método Brookfield para el análisis de la viscosidad*. (5 ed.). Documento CK-G02, julio 15 de 2005. Recuperado de [http://www.amtex-corp.com/0/MODULOS/JER/JER\\_INTERNA.ASPX?ARE=0&PFL=0&JER=16](http://www.amtex-corp.com/0/MODULOS/JER/JER_INTERNA.ASPX?ARE=0&PFL=0&JER=16)
- Anónimo. (2017). *Curso aprende a hacer cremas caseras*. (S. E. Gran Velada, Editor) Recuperado el 01 de 09 de 2017, de <http://www.hacercremas.es/curso-aprende-a-hacer-cremas-caseras>
- Armas Cevallos, D. D. (2016). *Diseño y desarrollo de hojuelas deshidratadas de melloco (ullucus tuberosus loz) para consumo humano*. Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas.
- Aspidpro. (2013). *La Importancia de la Nutrición y Protección de la Piel*. Recuperado de <http://aspidprocontigo.com/2013/03/21/la-importancia-de-la-nutricion-y-proteccion-de-la-piel/>

- Barbieri, S., Casimiro Crimella, C., Heinzl, E. y Luzi, F. (2001). *Rol del Propilenglicol: pruebas experimentales en el conejo*. *Lagomorfa*, 24(115), 46-52.
- Battaner, A. E. (2012). *Biomoléculas una introducción estructural a la bioquímica*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Bosch, M. y Navarro, A. (2010). *Hágase sus propios cosméticos*. (1 ed.). Badalona, España: Paidotribo.
- Campos, D., Noratto, G., Chirinos, R., Arbizu, C., Roca, W., Cisneros y Zevallos, L. (2006). *Antioxidant capacity and secondary metabolites in four species of Andean tuber crops: Native potato (Solanum sp.), mashua (Tropaeolum tuberosum Ruiz and Pavón), oca (Oxalis tuberosa Molina) and olluco (Ollucus tuberosus Caldas)*. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 86, 1481-1488.
- Castillo, T. A. (2006). *Estudio de la formulación magistral en oficina de farmacia desde 1985 a 2000 y su legislación correspondiente*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Cipriano, L. G. A. (2016). *Plan estratégico de negocios*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Contreras, B. A. (2010). *Resolución 133*. Comunidad Andina Secretaria General.
- Córdova, J., (2010). *Secretaria de Salud*. Segunda Sección. p 33 – 34 - 39.
- Del Cañizo, C. (2005). *La evaluación de la actividad de los cosméticos*. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana*, 33(3), 139-141.

- Faucon, M. (2014). *Principios de aromaterapia científica y aplicaciones prácticas en podología*. Elsevier. Vol. 16, No 1. p 1-8.
- Fernández, A. M. (2007). *Etnobotánica del Perú Pre-Hispano*. (1 ed.). Perú: Herbarium Truxillense (HUT).
- Ferraro, G., Martino V., Bandoni, A. y Nadinic, J. (2012). *Fitocosmética: fitoingredientes y otros productos naturales*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Guarín, C., Quiroga, P. y Landínez, N. (2013). *Wound healing process of skin, endogenous fields related and chronic wounds*. Rev. Fac. Med. Vol. 61, No. 4: 441-448
- Heil , N., Bravo, K., Montoya, A., Robledo, S. y Osorio , E. (2016). *Wound healing activity of Ullucus tuberosus, an Andean tuber crop*. Asian Pac J Trop Biomed, 7(6), 538 - 543.
- Holum, J. R. (2004). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Hornung, D. (2012). *Color: A Workshop for Artists and Designers*. London: Laurence King Publishing.
- Leggio, A., Leotta, V., Belsito, E., Di Gioia, M., Romio, E., Santoro, I., Taverna, D., Sindona, G. y Liguori, A. (2017). *Aromatherapy: composition of the gaseous phase at equilibrium with liquid bergamot essential oil*. Chemistry Central Journal. Vol. 11, No 1. p 1-11.
- León Moreno, M. (2017). *Evaluación de eficiencia de dos marcas diferentes de benzoato de sodio en zumo de naranja sobre pruebas microbiológicas*.

- Londoño, D. M. (2016). *Desarrollo cosméticos a base de Ulluco, un tubérculo inca reconocido por sus propiedades medicinales*. Emprendimiento Sostenible Universidad EAN.
- Loor Intriago, R. E. y Miño Rengifo, N. J. (2012). *Determinación de la capacidad antioxidante de la nuez de macadamia mediante el método dpph, obtención de su aceite aplicando la técnica soxhlet y sus aplicaciones en los productos alimenticios y cosméticos*. Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química.
- López, B., Chorense, T., Martins, T., Grisólia, L., Del Quiqui, E. y Singaretti, F. (2012). *Análise da textura de músculos submetidos à fi xação em formaldeído e conservação em solução de benzoato de sódio 0,5% e ácido acético 0,5%*. Acta Scientiae Veterinariae. Vol. 40, No 4. Special section p 1-4
- López Sáez, J. A. y Alba Sánchez, F. (2009). *Ecología, etnobotánica y etnofarmacología del argán (Argania spinosa)*. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 8(5).
- Mapel Velazco, L. (2014). *Caracterización física y química de la nuez y el aceite de variedades e híbridos de macadamia integrifolia y macadamia tetrahylla cultivadas en Coatepec, Veracruz*.
- Marañón-Ruiz, V. F., Rizo de la Torre, L. D. C. y Chiu-Zarate, R. (2011). *Caracterización de las propiedades ópticas de Betacianinas y Betaxantinas por espectroscopía Uv-Vis y barrido en Z*. Superficies y vacío, 24(4), 113-120.
- Marks, R. y Motley, R. (2012). *Dermatología*. Editorial el Manual Moderno, S.A. (1 ed.). p 182.

- Márquez, R. (2015). *Aprovechamiento tecnológico de la cera de abeja para la obtención de productos sintéticos orgánicos, no tóxicos para el ser humano*. Universidad de Los Andes.
- Mejía, B. X. (2013). *Eco Jardín Medicinal*. Recuperado de [http://ecojardinmedicinal.com/wp-content/uploads/2017/06/Ecojardin\\_catalogo2013.pdf](http://ecojardinmedicinal.com/wp-content/uploads/2017/06/Ecojardin_catalogo2013.pdf)
- Mikuy, A. y Mikuy, S. (2010). *Gastronomía tradicional altoandina*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Molina, N. (2006). *Estudio etnobotánico realizado a quince (15) de las especies andinas priorizadas dentro del marco del proyecto de uso sostenible de los recursos vegetales del Distrito Capital y la región*. Informe técnico inédito. Bogotá, D.C.: Jardín Botánico José Celestino Mutis – Subdirección Científica. 139 p.
- Mujica, V., Delgado, M., Ramírez, M., Velásquez, I., Pérez, C. y Rodríguez-Corella, M. (2010). *Formulación de un producto cosmético con propiedades antiarrugas a partir del aceite de semilla de merey (Anacardium Occidentale L)*. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 25(2), 119-131.
- Navarro, C., Núñez, M. y Cebrián, J. (2012). *El libro de la cosmética natural*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Olmos, S. S. (2017). *EMULSIONES (I). Panorama actual del medicamento*, 41(402), 341-344.
- Ortega S. D., Núñez O. M. y Portilla M. M. (2011). *Vacuum conservation of the ulloco*. Universidad de Pamplona. Vol. 9, No. 2, p. 145-151.
- Ourrach, I., Rada, M., Pérez, M., Benaissa, M. y Guinda, A. (2012). *Detection of argan oil adulterated with vegetable oils: New markers*. Vol. 63, No 4. p 355-364.

- Palacio, B. D. (2004). *Resolución 003773*. Ministerio de Protección Social. Bogotá, D. C.
- Pamparato, M. L. y Begonja, S. (2017). *Introducción a la química: hidrocarburos, alimentos y procesos industriales*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Pavón Pérez, J., Valdés Comas, L. y Pérez Ramos, P. (2011). *Diseño y desarrollo de dos mascarillas faciales para el acné con quitina como sustancia bioactiva*. *Revista Cubana de Farmacia*, 45(2), 251-263.
- Penarrieta, J. M., Alvarado, J. A., Akesson, B. y Bergenstahl, B. (2005) *Total antioxidant capacity in Andean food species from Bolivia*. *Revista Boliviana de Química* 22, p. 89-93.
- Pino, A. J. A. (2015). *Aceites esenciales: química, bioquímica, producción y usos*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Prieto Herrera, J. E. y e-libro, C. (2009). *Investigación de mercados*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- QuimiNet. (2010). *Usos y aplicaciones de la lanolina anhidra grado USP*. Recuperado de <https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-de-la-lanolina-anhidra-grado-usp-43519.htm>
- Rodríguez, P., Silva, A. y Carrillo, M. (2011). *Physicochemical characterization of Macadamia nut (Macadamia integrifolia) oil*. Taylor & Francis Group. Vol. 9, No. 1. p 58–64.
- Rombolá, L., Tridico, L., Scuteri, D., Sakurada, T., Sakurada, S., Mizoguchi, H., Avato, P., Corasaniti, M., Bagetta, G. y Morrone, L. (2017). *Bergamot Essential Oil Attenuates Anxiety-Like Behaviour in Rats*. *Molecules*. Vol. 22, No 4. p 1-11.

- Ruiz, S. R., Figueroa, G. A. y Basurto, R. I. T. (2017). *Uso de materias primas naturales en la elaboración de cosméticos y su control de calidad*. *Jóvenes en la ciencia*, 2(1), 1476-1480.
- Sabater, I. y Mourelle, L. (2013). *Cosmetología para estética y belleza*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Sánchez, M. F. O. (2006). *Manual práctico de aceites esenciales, aromas y perfumes*. aiyana ediciones.
- Sánchez, M., Llambí, F., Salleras, M., Iglesias, M., Collgros, H. y Umbert, P. (2013). *Compounding as a Current Therapeutic Option in Dermatology*. Elsevier 104(9):738-756
- San Miguel, R. W. (2017). *Resolución 1954*. Secretaria General de la Comunidad Andina.
- Sayago, A., Marín, M., Aparicio, R. y Morales, M. (2007). *Vitamin E and vegetable oils*. Vol. 58, No 1. p 74-86.
- Sellar, W. (2003). *Guía de aceites esenciales* (Vol. 9). Edaf.
- Soler De La Vega, A. C. (2016). *Toxicidad de los Parabenos y su uso en cosméticos*. (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Teijón, R. J. M., Garrido, P. A. y Blanco, G. M. D. (2009). *Bioquímica estructural: conceptos y tests*. (2a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Tejada Romero, C. D. R. (2016). *Emulsionantes y fabricación de cosméticos*.
- Verheugen, G. (2006). *Diario oficial de la Unión Europea*. Comisión Europea de Cosméticos. L 97 p 39 - 81 – 244 – 259 – 403 - 436.

- Vila, M. A. B. y Miranda, E. G. (2012). *Cosmetología aplicada a la estética decorativa*. Editorial Paraninfo.
- Wilkinson, J. B. y Moore, R. J. (1990). *Cosmetología de harry*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Zúñiga, P. T. (2006). *Estudio de la propagación por técnicas tradicionales y seguimiento de la adaptación en campo de 12 especies andinas enmarcadas en el proyecto de uso sostenible*. Informe técnico inédito., Bogotá, D. C.: Jardín Botánico José Celestino Mutis – Subdirección Científica. 265 p.

**RESUMEN ANALITICO EDUCATIVO  
RAE**

<b>Título del texto</b>	Elaboración, caracterización y evaluación de mercado de crema hidratante artesanal a base de ulluco ( <i>Ullucus tuberosus</i> )
<b>Nombres y Apellidos del Autor</b>	Edna Lucia Varón Marín
<b>Año de la publicación</b>	2018
<b>Resumen del texto:</b>  Se elaboró, caracterizó y realizó una evaluación de mercado de una crema hidratante artesanal que haga uso de las propiedades del ulluco; con el fin de aprovechar los beneficios que aporta y que aún no han sido aprovechados para su uso y consumo. Esta crema busca ser un producto cosmético de origen natural que brinde hidratación, suavidad, nutrición, salud y cuidado para la piel. En la elaboración de la crema hidratante artesanal se llevaron a cabo análisis fisicoquímicos como pruebas de control de calidad para el aseguramiento del producto; entre ellos medición de pH, densidad y viscosidad en condiciones ambientales; obteniendo como resultados un pH de 7,325 una densidad de 0,9470 g/mL y una viscosidad de 15800 cp valores que se encuentran dentro de conformidad. Se esperaría en un futuro que el producto tenga una gran acogida dentro de la cadena de mercado, aprovechando las diferentes propiedades del ulluco que aún no han sido explotados comercialmente, como lo es su poder cicatrizante, y que hagan al consumidor optar por un producto de origen natural de excelente calidad.	
<b>Palabras Claves</b>	<i>Ullucus tuberosus</i> , crema hidratante, cicatrizante, cosmético.
<b>Contexto de aplicación:</b>  El proyecto es aplicado en el área de productos cosméticos.	

Como producto cosmético se entiende toda sustancia o formulación de aplicación local a ser usada en las diversas partes superficiales del cuerpo humano. La producción de la crema hidratante es elaborada con materias primas certificadas permitidas por la secretaria de salud para el aseguramiento, control y cuidado de la piel de una forma sana y saludable. Cada día es más habitual ver la tendencia a al uso de productos de origen natural, tomándose el mercado local y también global, una tendencia que representa una alternativa como elección a la naturalidad y a lo más saludable a la hora de pensar en el cuidado de la piel.

**Objetivos del texto:**

*Objetivo general*

Elaborar, caracterizar y evaluar el mercado de una crema hidratante artesanal a base de ulluco (*Ullucus tuberosus*) que ofrezca como producto cosmético beneficios para la piel.

*Objetivos específicos*

- Desarrollar una crema hidratante artesanal cuya formulación y propiedades cumplan con los estándares de calidad.
- Determinar los análisis fisicoquímicos de pH, densidad y viscosidad a la formulación desarrollada.
- Realizar una evaluación de mercado como estudio de viabilidad de la crema hidratante artesanal.

**Hipótesis planteada por el autor:**

No Aplica

**Tesis principal del autor:**

Elaboración, caracterización y evaluación de mercado de una crema hidratante artesanal a base de ulluco, que se caracteriza por sus propiedades nutritivas y curativas entre ellas se preñde aprovechar el poder cicatrizante para la piel y el

aporte de vitaminas que favorecen la buena salud e hidratación de la piel.

**Argumentos expuestos por el autor:**

Adaptar fórmulas curativas de conocimiento ancestral y tradicional colombiano a las dinámicas de mercado actuales exponiendo de esta forma las propiedades no explotadas, resaltando la falencia en el mercado y brindar mayor oferta de productos de origen natural que adicional a su componente cosmético ofrezca beneficios para la piel.

**Conclusiones del texto:**

- La crema hidratante desarrollada a base de productos naturales fue elaborada con materias primas certificadas siendo seguras en la utilización de la piel como producto cosmético; resultados obtenidos infieren que según las propiedades que conforman cada principio activo se deben ver manifestados los efectos benéficos de hidratación, nutrición, posible cicatrización y salud para la piel. Los componentes de la crema hidratante artesanal a base de ulluco presentan características de fácil aplicación y aspecto agradable que permiten una buena adhesión y absorción en la piel.
- Mediante la elaboración de la crema hidratante se evidencia la importancia en cada etapa de calentamiento previniendo la evaporación y oxidación de cada uno de los componentes para lograr una correcta preparación que cumpla con todas las características y propiedades para lo cual está destinado su uso.
- La importancia de la realización de los análisis fisicoquímicos y las pruebas sensoriales, las cuales se deben hacer en cada producción con el fin de obtener productos que cumplan con las especificaciones cosméticas permitidas, productos inocuos y de calidad, verificando de cierta forma que no se alteren sus características con el paso del tiempo y cumpliendo según

normatividad las condiciones de vida de anaquel del producto.

- Mediante la evaluación y análisis de mercado, los resultados obtenidos en la investigación de campo se dio a conocer los gustos y preferencias de los consumidores, logrando analizar que el producto tendría gran acogida y aceptación por parte del consumidor escogiendo un producto innovador elaborado a base de productos naturales a un precio competitivo, generando mayor oferta de productos de origen natural que adicional a su componente cosmético brinda beneficios para la piel y que lleva a los consumidores a optar por productos naturales, una tendencia que representa una alternativa como elección a lo más saludable a la hora de pensar en el cuidado de la piel.
- Al finalizar la elaboración del proyecto se ve la posibilidad en un mediano y/o largo plazo la creación de una microempresa productora y comercializadora de crema hidratante artesanal a base de ulluco como viabilidad de entrada al mercado en el sector cosmético para el cuidado y salud de la piel siendo un producto natural que logra atraer y llamar la atención del consumidor optando siempre por productos sanos, naturales y de alta calidad.

#### **Bibliografía citada por el autor:**

- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Aceite de Argán. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4287-21cba2d918eb35ec82cd1050761d70fdae5f9e70/main/files/Aceite\\_arg\\_\\_n.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4287-21cba2d918eb35ec82cd1050761d70fdae5f9e70/main/files/Aceite_arg__n.pdf)
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Esencia Bergamota. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6752-7acfdb2d6be9c79512592c1b034e48db1c6b5e55/main/files/Esencia\\_bergamota.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6752-7acfdb2d6be9c79512592c1b034e48db1c6b5e55/main/files/Esencia_bergamota.pdf)

- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Lanolina Anhidra. Recuperado de <https://www.cofgranada.com/ufc/documentos/modulos/LANOLINA%20ANHIDRA.pdf>
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Propilenglicol. Recuperado de <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4257-dec0525952d91caba371957d3a73cdaa33233fb3/main/files/Propilenglicol.pdf>
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Sodio Benzoato. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6392-53d99f4f000bccf9273f1a956f3ec3ee52ac8488/main/files/Sodio\\_benzoato.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6392-53d99f4f000bccf9273f1a956f3ec3ee52ac8488/main/files/Sodio_benzoato.pdf)
- Acofarma. (2017). Fichas de Información Técnica. Vitamina E. Recuperado de [http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4091-62934192e7320ed61a0e79fcd0b95f056885aa39/main/files/Vitamina\\_E\\_\\_alfa\\_tocoferol\\_acetato\\_.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4091-62934192e7320ed61a0e79fcd0b95f056885aa39/main/files/Vitamina_E__alfa_tocoferol_acetato_.pdf)
- Adarme Vega, T. C. y Rincones Lizarazo, M. P. (2008). Evaluación de cuatro antimicrobianos para el control de levaduras contaminantes de un proceso de fermentación de ácido cítrico. (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).
- Alcalde, M. y Del Pozo, A., (2010). Aceite de Argán. Formación permanente en dermofarmacia. Vol. 29, No 1. p 92 – 93.
- Alegría Medina, G. G. y Amaya Rivera, C. L. (2007). Recopilación de monografías de excipientes y vehículos utilizados en la fabricación de medicamentos y cosméticos en la cátedra de tecnología farmacéutica. (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
- Aliaga, I., Velásquez, F., Mendoza, R. y Chuquilín, R. (2011). Efecto de la aplicación de Chlorpropham en el brotamiento de tubérculos de olluco (*Ullucus tuberosus* L.) en condiciones de almacén. Scientia Agropecuaria, 2(2), 91-96.

- Alvarado-Ortiz, U. C. y Blanco, B. T. (2008). Alimentos: bromatología. (2a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Amtex (2005). Método Brookfield para el análisis de la viscosidad. (5 ed.). Documento CK-G02, julio 15 de 2005. Recuperado de [http://www.amtex-corp.com/0/MODULOS/JER/JER\\_INTERNA.ASPX?ARE=0&PFL=0&JER=16](http://www.amtex-corp.com/0/MODULOS/JER/JER_INTERNA.ASPX?ARE=0&PFL=0&JER=16)
- Anónimo. (2017). Curso aprende a hacer cremas caseras. (S. E. Gran Velada, Editor) Recuperado el 01 de 09 de 2017, de <http://www.hacercremas.es/curso-aprende-a-hacer-cremas-caseras>
- Armas Cevallos, D. D. (2016). Diseño y desarrollo de hojuelas deshidratadas de melloco (*ullucus tuberosus loz*) para consumo humano. Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas.
- Aspidpro. (2013). La Importancia de la Nutrición y Protección de la Piel. Recuperado de <http://aspidprocontigo.com/2013/03/21/la-importancia-de-la-nutricion-y-proteccion-de-la-piel/>
- Barbieri, S., Casimiro Crimella, C., Heinzl, E. y Luzi, F. (2001). Rol del Propilenglicol: pruebas experimentales en el conejo. *Lagomorfa*, 24(115), 46-52.
- Battaner, A. E. (2012). Biomoléculas una introducción estructural a la bioquímica. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Bosch, M. y Navarro, A. (2010). *Hágase sus propios cosméticos*. (1 ed.). Badalona, España: Paidotribo.
- Campos, D., Noratto, G., Chirinos, R., Arbizu, C., Roca, W., Cisneros y Zevallos, L. (2006). Antioxidant capacity and secondary metabolites in four species of Andean tuber crops: Native potato (*Solanum sp.*), mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz and Pavón), oca (*Oxalis tuberosa* Molina) and olluco (*Ollucus tuberosus* Caldas). *Journal of the Science of Food and Agriculture* 86, 1481-1488.
- Castillo, T. A. (2006). Estudio de la formulación magistral en oficina de

farmacia desde 1985 a 2000 y su legislación correspondiente. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>

- Cipriano, L. G. A. (2016). Plan estratégico de negocios. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Contreras, B. A. (2010). Resolución 133. Comunidad Andina Secretaria General.
- Córdova, J., (2010). Secretaria de Salud. Segunda Sección. p 33 – 34 - 39.
- Del Cañizo, C. (2005). La evaluación de la actividad de los cosméticos. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana*, 33(3), 139-141.
- Faucon, M. (2014). Principios de aromaterapia científica y aplicaciones prácticas en podología. Elsevier. Vol. 16, No 1. p 1-8.
- Fernández, A. M. (2007). *Etnobotánica del Perú Pre-Hispano*. (1 ed.). Perú: Herbarium Truxillense (HUT).
- Ferraro, G., Martino V., Bandoni, A. y Nadinic, J. (2012). *Fitocosmética: fitoingredientes y otros productos naturales*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Guarín, C., Quiroga, P. y Landínez, N. (2013). Wound healing process of skin, endogenous fields related and chronic wounds. *Rev. Fac. Med.* Vol. 61, No. 4: 441-448
- Heil , N., Bravo, K., Montoya, A., Robledo, S. y Osorio , E. (2016). Wound healing activity of *Ullucus tuberosus*, an Andean tuber crop. *Asian Pac J Trop Biomed*, 7(6), 538 - 543.
- Holum, J. R. (2004). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Hornung, D. (2012). *Color: A Workshop for Artists and Designers*. London: Laurence King Publishing.
- Leggio, A., Leotta, V., Belsito, E., Di Gioia, M., Romio, E., Santoro, I., Taverna, D., Sindona, G. y Liguori, A. (2017). *Aromatherapy: composition*

of the gaseous phase at equilibrium with liquid bergamot essential oil. Chemistry Central Journal. Vol. 11, No 1. p 1-11.

- León Moreno, M. (2017). Evaluación de eficiencia de dos marcas diferentes de benzoato de sodio en zumo de naranja sobre pruebas microbiológicas.
- Londoño, D. M. (2016). Desarrollo cosméticos a base de Ulluco, un tubérculo inca reconocido por sus propiedades medicinales. Emprendimiento Sostenible Universidad EAN.
- Loor Intriago, R. E. y Miño Rengifo, N. J. (2012). Determinación de la capacidad antioxidante de la nuez de macadamia mediante el método dpph, obtención de su aceite aplicando la técnica soxhlet y sus aplicaciones en los productos alimenticios y cosméticos. Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química.
- López, B., Chorense, T., Martins, T., Grisólia, L., Del Quiqui, E. y Singaretti, F. (2012). Análise da textura de músculos submetidos à fi xação em formaldeído e conservação em solução de benzoato de sódio 0,5% e ácido acético 0,5%. *Acta Scientiae Veterinariae*. Vol. 40, No 4. Special section p 1-4
- López Sáez, J. A. y Alba Sánchez, F. (2009). Ecología, etnobotánica y etnofarmacología del argán (*Argania spinosa*). Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 8(5).
- Mapel Velazco, L. (2014). Caracterización física y química de la nuez y el aceite de variedades e híbridos de macadamia integrifolia y macadamia teterahylla cultivadas en Coatepec, Veracruz.
- Marañón-Ruiz, V. F., Rizo de la Torre, L. D. C. y Chiu-Zarate, R. (2011). Caracterización de las propiedades ópticas de Betacianinas y Betaxantinas por espectroscopía Uv-Vis y barrido en Z. Superficies y vacío, 24(4), 113-120.
- Marks, R. y Motley, R. (2012). Dermatología. Editorial el Manual Moderno, S.A. (1 ed.). p 182.
- Márquez, R. (2015). Aprovechamiento tecnológico de la cera de abeja para

la obtención de productos sintéticos orgánicos, no tóxicos para el ser humano. Universidad de Los Andes.

- Mejía, B. X. (2013). Eco Jardín Medicinal. Recuperado de [http://ecojardinmedicinal.com/wp-content/uploads/2017/06/Ecojardin\\_catalogo2013.pdf](http://ecojardinmedicinal.com/wp-content/uploads/2017/06/Ecojardin_catalogo2013.pdf)
- Mikuy, A. y Mikuy, S. (2010). Gastronomía tradicional altoandina. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Molina, N. (2006). Estudio etnobotánico realizado a quince (15) de las especies andinas priorizadas dentro del marco del proyecto de uso sostenible de los recursos vegetales del Distrito Capital y la región. Informe técnico inédito. Bogotá, D.C.: Jardín Botánico José Celestino Mutis – Subdirección Científica. 139 p.
- Mujica, V., Delgado, M., Ramírez, M., Velásquez, I., Pérez, C. y Rodríguez-Corella, M. (2010). Formulación de un producto cosmético con propiedades antiarrugas a partir del aceite de semilla de merey (*Anacardium Occidentale* L). Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 25(2), 119-131.
- Navarro, C., Núñez, M. y Cebrián, J. (2012). El libro de la cosmética natural. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Olmos, S. S. (2017). EMULSIONES (I). Panorama actual del medicamento, 41(402), 341-344.
- Ortega S. D., Núñez O. M. y Portilla M. M. (2011). Vacuum conservation of the ulloco. Universidad de Pamplona. Vol. 9, No. 2, p. 145-151.
- Ourrach, I., Rada, M., Pérez, M., Benaissa, M. y Guinda, A. (2012). Detection of argan oil adulterated with vegetable oils: New markers. Vol. 63, No 4. p 355-364.
- Palacio, B. D. (2004). Resolución 003773. Ministerio de Protección Social. Bogotá, D. C.
- Pamparato, M. L. y Begonja, S. (2017). Introducción a la química: hidrocarburos, alimentos y procesos industriales. Retrieved from

<http://ebookcentral.proquest.com>

- Pavón Pérez, J., Valdés Comas, L. y Pérez Ramos, P. (2011). Diseño y desarrollo de dos mascarillas faciales para el acné con quitina como sustancia bioactiva. *Revista Cubana de Farmacia*, 45(2), 251-263.
- Penarrieta, J. M., Alvarado, J. A., Akesson, B. y Bergenstahl, B. (2005) Total antioxidant capacity in Andean food species from Bolivia. *Revista Boliviana de Química* 22, p. 89-93.
- Pino, A. J. A. (2015). Aceites esenciales: química, bioquímica, producción y usos. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Prieto Herrera, J. E. y e-libro, C. (2009). Investigación de mercados. Bogotá: Ecoe ediciones.
- QuimiNet. (2010). Usos y aplicaciones de la lanolina anhidra grado USP. Recuperado de <https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-de-la-lanolina-anhidra-grado-usp-43519.htm>
- Rodríguez, P., Silva, A. y Carrillo, M. (2011). Physicochemical characterization of Macadamia nut (*Macadamia integrifolia*) oil. Taylor & Francis Group. Vol. 9, No. 1. p 58–64.
- Rombolá, L., Tridico, L., Scuteri, D., Sakurada, T., Sakurada, S., Mizoguchi, H., Avato, P., Corasaniti, M., Bagetta, G. y Morrone, L. (2017). Bergamot Essential Oil Attenuates Anxiety-Like Behaviour in Rats. *Molecules*. Vol. 22, No 4. p 1-11.
- Ruiz, S. R., Figueroa, G. A. y Basurto, R. I. T. (2017). Uso de materias primas naturales en la elaboración de cosméticos y su control de calidad. *Jóvenes en la ciencia*, 2(1), 1476-1480.
- Sabater, I. y Mourelle, L. (2013). *Cosmetología para estética y belleza*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Sánchez, M. F. O. (2006). *Manual práctico de aceites esenciales, aromas y perfumes*. aiyana ediciones.
- Sánchez, M., Llambí, F., Salleras, M., Iglesias, M., Collgros, H. y Umbert, P.

(2013). Compounding as a Current Therapeutic Option in Dermatology. Elsevier 104(9):738-756

- San Miguel, R. W. (2017). Resolución 1954. Secretaria General de la Comunidad Andina.
- Sayago, A., Marín, M., Aparicio, R. y Morales, M. (2007). Vitamin E and vegetable oils. Vol. 58, No 1. p 74-86.
- Sellar, W. (2003). Guía de aceites esenciales (Vol. 9). Edaf.
- Soler De La Vega, A. C. (2016). Toxicidad de los Parabenos y su uso en cosméticos. (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Teijón, R. J. M., Garrido, P. A. y Blanco, G. M. D. (2009). Bioquímica estructural: conceptos y tests. (2a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Tejada Romero, C. D. R. (2016). Emulsionantes y fabricación de cosméticos.
- Verheugen, G. (2006). Diario oficial de la Unión Europea. Comisión Europea de Cosméticos. L 97 p 39 - 81 – 244 – 259 – 403 - 436.
- Vila, M. A. B. y Miranda, E. G. (2012). Cosmetología aplicada a la estética decorativa. Editorial Paraninfo.
- Wilkinson, J. B. y Moore, R. J. (1990). Cosmetología de harry. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460>
- Zúñiga, P. T. (2006). Estudio de la propagación por técnicas tradicionales y seguimiento de la adaptación en campo de 12 especies andinas enmarcadas en el proyecto de uso sostenible. Informe técnico inédito., Bogotá, D. C.: Jardín Botánico José Celestino Mutis – Subdirección Científica. 265 p.

<b>Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE</b>	<p>Edna Lucia Varón Marín</p>
<b>Fecha en que se elaboró este RAE</b>	<p>Abril 18 de 2018</p>
<p><b>Imagen (mapa conceptual) que resume e interconecta los principales conceptos encontrados en el texto:</b></p>  <pre> graph TD     A[Elaboración, caracterización y evaluación de mercado] --- B[Crema hidratante artesanal a base de Ulluco]     A --- C[Destacar los beneficios que aporta el ulluco]     A --- D[Adaptar fórmulas curativas de conocimiento ancestral]     A --- E[Exponer las propiedades no explotadas comercialmente] </pre> <p>The concept map is a hierarchical diagram. At the top is a purple box labeled 'Elaboración, caracterización y evaluación de mercado'. A vertical line descends from this box to a horizontal line. From this horizontal line, four vertical lines branch out to four colored boxes: an orange box on the left labeled 'Crema hidratante artesanal a base de Ulluco', a blue box on the far left labeled 'Destacar los beneficios que aporta el ulluco', a green box in the center labeled 'Adaptar fórmulas curativas de conocimiento ancestral', and a red box on the far right labeled 'Exponer las propiedades no explotadas comercialmente'. Each box has a white rectangular shadow effect below it.</p>	
<p><b>Comentarios finales:</b></p> <p>La crema hidratante artesanal a base de ulluco es de uso tópico elaborada con productos de origen natural para el cuidado de la piel.</p>	