



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN**  
**ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA**



---

Estudio de factibilidad para la elaboración de una crema hidratante a base de cáscaras de huevo en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

---

Trabajo de Titulación Modalidad Emprendimiento, previa a la obtención del título de Ingeniera Bioquímica, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

**Autor:** Katherine Vanessa Torres Taipe

**Tutor:** Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

Ambato - Ecuador

Septiembre - 2021

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación modalidad Emprendimiento, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Ambato, 29 de julio del 2021

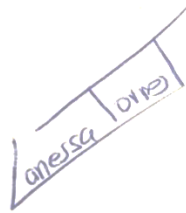
Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

C.I. 1801769488

TUTORA

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Katherine Vanessa Torres Taipe, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, modalidad de Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingeniera Bioquímica son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográficas.

A handwritten signature in purple ink, reading "Vanessa Torres", enclosed within a hand-drawn rectangular box. The signature is slanted upwards to the right.

Katherine Vanessa Torres Taipe

C.I: 1721041240

**AUTORA**

## **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación, modalidad de Emprendimiento, el mismo que se ha elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia firman:

Presidente del Tribunal

Dra. Lorena de los Ángeles Nuñez Villacis  
1804256905

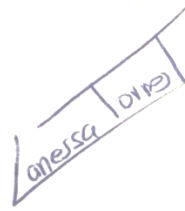
Ing. Mayra Fernanda Chico Terán  
1003327044

Ambato, 30 de agosto 2021

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de titulación o parte de él, como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación según las normas de la institución.

Cedo los Derechos en la línea patrimoniales de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



Katherine Vanessa Torres Taipe

C.I: 1721041240

**AUTORA**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y que me da fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los sueños más deseados. A mis padres Sonia y Wilson, por su apoyo incondicional, su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años de mi carrera universitaria. Gracias a ustedes he logrado dar el primer paso de mi vida profesional y seguir con el camino llamado vida.*

*Katherine Vanessa Torres Taipe*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Al finalizar este trabajo quiero agradecer a Dios por todas sus bendiciones, a mis Padres que han sabido darme su ejemplo de trabajo, empeño, honradez y perseverancia.*

*A mi esposo Daniel Reinoso quien se ha esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro, gracias a sus consejos, tolerancia y respaldo para culminar esta etapa de mi vida.*

*A mis amigos, con los que compartí dentro y fuera de las aulas, aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo y diversión. Especialmente a Karla y Damián por el apoyo y amistad incondicional brindado durante esta etapa.*

*A mi tutora de Ing. Dolores Robalino por su dedicación y paciencia para culminar este trabajo de titulación.*

*Al Alma Mater ambateña por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.*

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DERECHOS DE AUTOR .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTOS .....	vii
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1.3. Mercado de cremas de origen natural para uso dérmico .....	2
1.1.4. Formulación de un tipo de crema natural.....	3
1.2 Objetivos .....	4
1.2.1. Objetivo General.....	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. METODOLOGÍA .....	5
2.1. Materiales.....	5
2.2. Métodos.....	5
2.2.1. Estudio de mercado .....	5
2.2.2. Estudio Técnico.....	6



2.2.3.	Elaboración de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	7
2.2.4.	Extracción de ácido hialurónico de la cáscara de huevo .....	7
2.2.5.	Elaboración de la etapa oleosa .....	7
2.2.6.	Elaboración de la etapa acuosa.....	7
2.2.7.	Elaboración de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	7
2.2.8.	Pruebas organolépticas .....	8
2.2.8.1.	Color.....	8
2.2.8.2.	Olor .....	8
2.2.9.	Pruebas fisicoquímicas .....	8
2.2.9.1.	Viscosidad.....	8
2.2.9.2.	pH .....	8
2.2.10.	Localización de la planta de producción .....	8
2.2.11.	Ingeniería del proyecto.....	9
2.2.12.	Diseño de la marca, etiqueta y envase .....	9
2.2.13.	Distribución de la planta.....	9
2.2.14.	Estudio Económico .....	9
2.2.15.	Evaluación Financiera.....	10
2.2.16.	Valor actual neto (VAN).....	10
2.2.17.	“Tasa Interna de Retorno” (TIR).....	10
2.2.18.	Punto de equilibrio.....	11
2.2.19.	Relación Beneficio Costo de la inversión .....	11

2.2.20.	Rentabilidad financiera sobre la inversión.....	11
2.2.21.	Periodo de recuperación de la inversión (PRI) .....	12
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>13</b>
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.</b>	<b>Estudio de mercado.....</b>	<b>13</b>
3.1.1.	Determinación de la población objetivo .....	13
3.1.2.	Análisis de los resultados de la encuesta .....	13
3.1.3.	Análisis de la demanda .....	23
3.1.4.	Estimación de la demanda de cosméticos naturales.....	23
3.1.5.	Análisis de la Oferta .....	28
3.1.5.1.	Proveedores .....	28
3.1.6.	Proyección de la oferta y demanda de cosméticos naturales .....	28
3.1.7.	Análisis de la competencia .....	29
3.1.8.	Estrategia del precio .....	31
3.1.9.	Estrategia promocional .....	31
3.1.10.	Estrategia de distribución.....	31
<b>3.2.</b>	<b>Estudio Técnico.....</b>	<b>31</b>
3.2.1.	Pruebas organolépticas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	31
3.2.2.	Pruebas fisicoquímicas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	32
3.2.3.	Efectividad de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	33
3.2.4.	Tamaño de proyecto .....	34

<b>3.2.4.1. Capacidad Instalada .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.4.2. Capacidad utilizada .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.5. Ingeniería del proyecto .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2.5.1. Análisis de localización .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2.6. Localización de la planta .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.6.1. Provincia de Tungurahua.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.6.2. Cantón Ambato.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.7. Especificaciones del producto .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.7.1. Descripción .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.7.2. Tiempo de vida útil del producto .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.7.3. Presentación.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.7.4. Identificación .....</b>	<b>41</b>
<b>3.2.7.5. Etiqueta.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.8. Capacidad de Producción .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.8.1. Desarrollo de elaboración .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.9. Insumos y materia prima .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.10. Distribución de la empresa .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.11. Investigación de la organización .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.11.1. Nombre .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.11.2. Misión .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2.11.3. Visión .....</b>	<b>51</b>

3.2.11.4. Valores .....	51
3.2.12. Estructura organizacional .....	51
3. 3. Estudio Económico.....	54
3.3.1. Inversiones .....	54
3.3.1.2. Activos Diferidos.....	57
3.3.2. Costos .....	60
3.3.3. Gastos .....	60
3.3.4. Balance general .....	62
3.3.5. Estado de resultados.....	64
3.3.6. Flujo de caja .....	65
3.4. Factibilidad financiera.....	68
3.4.1. Valor Actual Neto .....	68
3.4.2. Tasa interna de retorno (TIR).....	68
3.4.3. Punto de equilibrio .....	69
3.4.4. Periodo de recuperación de la inversión (PRI) .....	69
3.4.5. Rentabilidad financiera sobre la inversión .....	70
3.4.6. Relación beneficio costo .....	70
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>4.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>

<b>Anexo A. estudio de Mercado.....</b>	<b>78</b>
<b>Anexo B. Resultados de análisis de viscosidad.....</b>	<b>83</b>
<b>Anexo C Estudio de mercado .....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo C1 Plano estructural de la planta.....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo C2 Plano hidráulico de la planta .....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo C3 Plano eléctrico de la planta .....</b>	<b>86</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Materiales y Equipos.....	5
<b>Tabla 2.</b> Interés por comprar una crema hidratante a base de cáscaras de huevo .....	24
<b>Tabla 3.</b> Aceptación del producto según las características .....	24
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de compra de un producto natural hidratante .....	25
<b>Tabla 5.</b> Apreciación de la demanda anual .....	25
<b>Tabla 6.</b> Proyección de la población entre los 16 y 50 años de edad 2025 .....	26
<b>Tabla 7.</b> Demanda futura a partir del año 2020.....	27
<b>Tabla 8.</b> Estimación de la demanda insatisfecha.....	29
<b>Tabla 9.</b> Análisis de competencia.....	30
<b>Tabla 10.</b> Propiedades organolépticas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	32
<b>Tabla 11.</b> Pruebas fisicoquímicas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo. ....	32
<b>Tabla 12.</b> Control de efectos secundarios.....	33
<b>Tabla 13.</b> Método de valores ponderados.....	37
<b>Tabla 14.</b> Componentes de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.....	40
<b>Tabla 15</b> Ficha técnica crema hidratante.....	43
<b>Tabla 16.</b> Insumos necesarios para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo. ....	45
<b>Tabla 17.</b> Equipos e infraestructura para el laboratorio Qaralli .....	46
<b>Tabla 18</b> Distribución de la infraestructura.....	50
<b>Tabla 19.</b> Funciones del personal de la empresa.....	53
<b>Tabla 20.</b> Inversiones activas fijos-Construcciones y obras civiles .....	55
<b>Tabla 21.</b> Inversiones activas fijos-Maquinarias y equipos .....	55
<b>Tabla 22.</b> Inversiones activas fijos- Muebles y enseres .....	56
<b>Tabla 23.</b> Inversiones activas fijos-Equipos de computo.....	56
<b>Tabla 24.</b> Inversiones activas fijos- Equipos de laboratorio .....	57
<b>Tabla 25.</b> Inversiones activas diferidos .....	58
<b>Tabla 26.</b> Presupuesto de la inversión .....	59
<b>Tabla 27</b> Costos de producción de la crema natural Qaralli .....	60
<b>Tabla 28.</b> Resumen mensual de gastos.....	61
<b>Tabla 29.</b> Balance general Qaralli .....	62
<b>Tabla 30.</b> Estado de Resultados.....	64
<b>Tabla 31.</b> Flujo de caja anual .....	66
<b>Tabla 32.</b> Cálculo del valor actual neto (VAN) del proyecto.....	68
<b>Tabla 33.</b> Tasa interna de retorno (TIR) del proyecto .....	69
<b>Tabla 34.</b> Punto de equilibrio .....	69
<b>Tabla 35.</b> Periodo de recuperación (PRI) .....	70
<b>Tabla 36</b> Cálculo de rentabilidad sobre la inversión .....	70
<b>Tabla 37</b> Relación beneficio-costos.....	70

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Género de encuestados .....	14
<b>Figura 2</b> Rango de edad de las personas .....	14
<b>Figura 3.</b> Tipo de piel de las personas.....	15
<b>Figura 4</b> Preferencia de uso entre productos naturales y químicos.....	16
<b>Figura 5.</b> Personas que presentan deshidratación en la piel.....	16
<b>Figura 6.</b> Niveles de resequedad de la piel.....	17
<b>Figura 7.</b> Lugar de adquisición de productos para controlar la resequedad.....	18
<b>Figura 8.</b> Presentación de los envases .....	18
<b>Figura 9.</b> Frecuencia de adquisición de cremas .....	19
<b>Figura 10.</b> Cantidad de dinero que gasta mensual en cremas .....	20
<b>Figura 11.</b> Tendencia de elección de productos .....	20
<b>Figura 12.</b> Factores importantes al elegir la crema .....	21
<b>Figura 13.</b> Ingredientes usados en la formulación de cosméticos de origen natural.	22
<b>Figura 14.</b> Tendencia a elegir crema a base de cáscara de huevo .....	22
<b>Figura 15.</b> Medios de publicidad de productos para el cuidado de la piel.....	23
<b>Figura 16</b> .Demanda futura anual crema hidratante .....	27
<b>Figura 17.</b> Macrolocalización Provincia Tungurahua en el Ecuador.....	38
<b>Figura 18.</b> Parroquias del cantón Ambato.....	39
<b>Figura 19</b> Ubicación del lugar de la construcción.....	39
<b>Figura 20.</b> Envase para la crema hidratante a base de cáscara de huevo .....	41
<b>Figura 21.</b> Logotipo de la crema hidratante .....	41
<b>Figura 22.</b> <i>Etiqueta de presentación de la crema hidratante</i> .....	42
<b>Figura 23.</b> Proceso de elaboración de la crema hidratante.....	44
<b>Figura 24</b> Organigrama de Qaralli, empresa promesa .....	52

## RESUMEN

La deshidratación de la piel es un problema común en personas entre los 16 y 50 años de edad, causado por factores climáticos o por el uso de químicos en la piel. Por eso, ante esta problemática se elaboró el estudio de factibilidad financiera para producir y comercializar una crema hidratante a base de cáscaras de huevo que permita la prevención y el control de la deshidratación de la piel. Se realizó un estudio de mercado con la aplicación de encuestas determinando el mercado objetivo de la aceptación del nuevo producto en la ciudad de Ambato, revelando la oferta y demanda de productos cosméticos hidratantes para así establecer la demanda insatisfecha. Con el estudio técnico se determinó la localización, distribución de la planta industrial tomando en cuenta el diseño, la disponibilidad de materia prima, mano de obra, disponibilidad de servicios básicos y equipos necesarios para el proceso de producción de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo para comercializarlo cumpliendo con la normativa de envasado y etiquetado. Por último, se realizó un análisis económico-financiero determinando la factibilidad, viabilidad y rentabilidad del proyecto; se obtuvo un valor actual neto (VAN) de 34.752,47 USD, con una tasa interna de retorno (TIR) de 37 por ciento, una relación costo-beneficio de 1,43 USD con un periodo de retorno de inversión de tres años con seis meses.

**Palabras clave:** estudio de factibilidad, investigación de mercado, Productos cosméticos, cosmética natural, cremas hidratantes, cáscaras de huevo



## ABSTRACT

Skin dehydration is a common problem in people between 16 and 50 years of age, caused by climatic factors or using chemicals on the skin. Therefore, in view of this problem, a financial feasibility study was carried out to produce and market a moisturizing cream based on eggshells for the prevention and control of skin dehydration. A market study was conducted by applying surveys to the target market to verify the acceptance of the new product in the city of Ambato, revealing the supply and demand of moisturizing cosmetic products to establish the unsatisfied demand. The technical study determined the location and distribution of the industrial plant, considering the design, availability of raw materials, labor, availability of basic services and equipment necessary for the production process of moisturizing cream based on eggshells to market it in compliance with packaging and labeling regulations. Finally, an economic-financial analysis was carried out to determine the feasibility, viability and profitability of the project; a net present value (NPV) of 34,752.47 USD was obtained, with an internal rate of return (IRR) of 37 percent, a cost-benefit ratio of 1.43 USD and a payback period of three years and six months.

**Key words:** feasibility study, market research, cosmetic products, natural cosmetics, moisturizers, eggshells

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.2 Antecedentes

#### 1.1.1. Deshidratación de la piel

La hidratación de la piel se ve afectada por diferentes factores los cuales causan un adelgazamiento epidérmico y alteraciones de la fisiología cutánea entre estos factores se encuentran los exógenos y endógenos. Los factores exógenos como el sol, el viento, luz, radiación UV y contaminación ambiental y los factores endógenos como enfermedades hereditarias y eliminación anormal del agua, edad avanzada, ingesta de medicamentos diuréticos, a esto se suma el constante uso de cremas formuladas con excipientes químicos lo cual ha generado alergias en la piel, otro factor de riesgo es la ubicación geográfica de nuestro país Ecuador se encuentra en la latitud cero esto hace que los rayos solares caigan perpendicularmente durante todo el año (Andrade & Arauz, 2014). Por lo cual se torna necesario elaborar productos orgánicos con propiedades hidratantes y curativas que ayuden a la piel a recuperar su elasticidad e hidratación para estar sana (Tello, 2013).

Para prevenir la deshidratación de la piel se recomienda una serie de cuidados tópicos que ayudan a nutrir la piel entre los cosméticos más recomendados se encuentran las cremas, lociones y pomadas (Federico & Fornes, 2007). Para determinar el grado de deshidratación de la piel existen dos métodos visual e instrumental. Para el método instrumental existen aparatos que realizan evaluaciones de las propiedades biofísicas de la piel que se relacionan directamente con el nivel de hidratación, el más utilizado es la medida de conductividad de la superficie cutánea, los resultados mientras más elevados sean más alto será la presencia de agua en la piel (Fábregas, 2006).

Un producto cosmético se podrá comercializar para su uso cuando cumpla con la norma NTE INEN 2867, establecida por la Norma Técnica Ecuatoriana, este producto debe ser evaluado mediante pruebas fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas,

estos productos orgánicos deben ser elaborados de conformidad de las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) (ARCOSA, 2017).

### 1.1.2. Cosméticos de origen natural para la deshidratación

La cosmética natural se ha incrementado de manera explosiva los últimos años, debido a que los consumidores se sienten atraídos por la calidad y la riqueza en activos que tienen sus formulaciones. Además, la mayoría de los grupos sociales actúan sobre el cuidado y preservación del medio ambiente, es por este motivo que actualmente los cosméticos naturales representan una opción óptima de cuidado personal y respetuoso con el medio ambiente durante toda su elaboración (Alcalde, 2008).

La elaboración de los productos cosméticos naturales se basa en la utilización de plantas, semillas y entre otros, que no son perjudiciales para la salud de la piel debido a que mantiene propiedades naturales beneficiosas para el uso prolongado (Vivanco, 2016). En la actualidad existen productos cosméticos elaborados a base de clara de huevo, cascara de huevo, que aportan gran cantidad de nutrientes, proteínas y colágeno. También, el aceite de huevo es utilizado como excipiente para preparaciones cosméticas como ungüentos y protectores solares donde actúa como hidratante y antioxidante (Chan, Estrada, & Sagastume, 2016).

Al referirnos a una crema hidratante estamos hablando de una crema semisólida está se coloca en la piel con la finalidad de formar una capa protectora para la piel impidiendo que se pierda la humedad al estar en contacto con el medio ambiente, se encuentra compuesta por 60 a 80% agua y aceites vegetales que ayudan a nutrir la piel evitando la resequead y el envejecimiento prematuro de la piel (Zambrano, 2015). La piel es una frontera que separa nuestro cuerpo del resto de cosas por lo cual se la debe cuidar, el envejecimiento cutáneo puede ser natural o acelerado por medio de la exposición en ambientes contaminados (Gonzales & Bravo , 2018).

### 1.1.3. Mercado de cremas de origen natural para uso dérmico

El uso de productos cosméticos para el cuidado de la piel ha sido usado desde épocas pasadas, en la mayoría de origen natural y con el paso del tiempo la industria cosmética ha evolucionado tanto en su elaboración como en sus formulaciones. Se considera producto cosmético todo artículo que sea destinado a verter, frotar, rociar sobre el cuerpo humano (Cobos, 2015) entendido según la Ley de alimentos, fármacos y cosméticos de 1983 de EEUU.

Los cosméticos naturales y ecológicos surgen como una alternativa de los cosméticos convencionales y sus consecuencias negativas. El componente principal de los cosméticos orgánicos es la materia prima natural suprimiendo el uso de químicos especialmente los que se han comprobado que causan daño a la salud (Vivanco, 2016). La demanda del mercado internacional ha incrementado y Ecuador presenta una gran ventaja por su ubicación geográfica para comercializar los cosméticos al extranjero y la baja tecnificación de los procesos de la elaboración de cosméticos naturales (Sánchez, 2019).

El mercado de belleza en Ecuador constituye el 1,6% del PIB, que crece a un ritmo de 10% anual, brindando 3.500 puestos de trabajo directos y 400.000 indirectos incluyendo consultores de venta por catálogo (Maldonado, 2014). Según la Asociación Ecuatoriana de Productos Cosméticos de Higiene y Absorbentes (ProCosméticos) Ecuador consume 51,5 millones de productos de belleza al año generando un consumo de 3,09 productos per cápita (ProCosméticos, 2017).

#### **1.1.4. Formulación de un tipo de crema natural**

En la actualidad se usan plantas medicinales y materia orgánica para aprovechar las propiedades de los principios activos, durante años se han formulado varias opciones de cremas que ayudan con los efectos deseados en las personas. También, ha sido necesario el uso de normas, técnicas para regular la utilización y aplicación de cremas corporales. (Luna, 2020).

Las cáscaras de huevo de gallina será la materia prima, a pesar de ser considerado un desecho común en los residuos de cocina en los hogares. Dentro de los usos más

comunes que se dan a estos residuos orgánicos son: como parte de alimento en animales de producción, como fertilizantes para las plantas a través de la descomposición. Sin embargo, por el alto valor proteico de la cascara de huevo se constituye con una nueva alternativa para dar valor agregado (Urbano, 2015).

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

- Determinar la factibilidad para la elaboración de una crema hidratante a base de cáscaras de huevo en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado para evaluar la demanda de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.
- Elaborar un estudio técnico para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.
- Desarrollar el análisis económico-financiero para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Materiales

En la Tabla 1 se describen los materiales y equipos utilizados para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.

**Tabla 1**

*Materiales y Equipos*

MATERIALES	EQUIPOS
2 vasos de precipitación	Báscula digital
2 varillas de agitación	Batidora manual
Gotero	
Espátula	

#### 2.2. Métodos

##### 2.2.1. Estudio de mercado

En esta etapa se consideró diferentes aspectos para la elaboración del producto como: el consumidor, la demanda, la publicidad, la comercialización y la oferta del producto. Para establecer el mercado se aplicó una encuesta validada (Anexo A1-A2) por el método de coeficiente alfa de Cronbach, que por medio de la varianza de cada ítem se obtuvo un valor de 0,728 el cual indica una relación fuerte entre las preguntas debido a que se encuentra en el rango de 0.7-0.9 (Molina, Aranda, Flores, & López, 2013).

El tamaño de muestra para aplicar la encuesta validada se determinó por la fórmula para una población infinita que es la siguiente:

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

n= tamaño de muestra

Z= nivel de confianza del 95%

q= error muestral 5%

p= población

N= población total

Al remplazar todas las variables, tomando en cuenta el nivel de confianza al 95%, aplicando un valor de Z de 1.96 y como probabilidad de éxito o de fracaso el 0,5 y conociendo la población objetivo de 213259 personas que se encuentran en un rango de edad entre los 18-50 años reportado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

$$n = \frac{213259 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (213259 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 384 \text{ encuestas}$$

Con los datos tabulados de la encuesta se analizó y evaluó diferentes parámetros como la competencia que existe en cosméticos para hidratar la piel, el lugar en donde compran los productos naturales, la disposición de adquirir el producto natural y la oferta del mercado conociendo los componentes que desearían encontrar en el producto.

### **2.2.2. Estudio Técnico**

En esta parte se analizó los elementos que tienen que ver con la ingeniería del producto, la disponibilidad de la materia prima, mano de obra, para tener la clara idea del tamaño y distribución de la planta y como último la viabilidad económica de proyecto.

### **2.2.3. Elaboración de la crema hidratante a base de cáscara de huevo**

La crema hidratante se elaboró en base al método descrito por (Tello, 2013) en el proyecto de grado denominado “Formulación de una crema hidratante elaborada con ingredientes orgánicos a base de sábila” Para determinar la concentración óptima a utilizar de cáscara de huevo se basará en el proyecto de grado denominado “Jabón exfoliante a base de cáscara de huevo” (Alegre, 2019).

### **2.2.4. Extracción de ácido hialurónico de la cáscara de huevo**

El ácido hialurónico se extraerá de la membrana del huevo, se la secó a temperatura ambiente por uno o dos días, posteriormente se tritura hasta obtener polvo se añade una solución 1:1 alcohol agua, se dejó reposar por 15 días.

### **2.2.5. Elaboración de la etapa oleosa**

Se pesó y diluyó la manteca de karité a baño María, en un vaso de precipitación se pesó los demás componentes que son aceites esenciales, vitamina E, alcohol cetílico y fragancia para finalmente mezclar con ayuda de una varilla de agitación.

### **2.2.6. Elaboración de la etapa acuosa**

Se realizó el pesado del agua de rosas, extracto de glicerina, pulverizado de cáscaras de huevo, emulsionante y extracto de aloe vera, finalmente se mezcló en un vaso de precipitación.

### **2.2.7. Elaboración de la crema hidratante a base de cáscara de huevo**

Se procedió a mezclar las dos fases con una batidora de mano en un vaso de precipitación grande, luego se midió el pH y se dejó enfriar por 48 horas.



## **2.2.8. Pruebas organolépticas**

### **2.2.8.1. Color**

Se colocó en un tubo de ensayo limpio y seco una muestra de la crema hidratante y se observó si el color era uniforme y si existía presencia de partículas.

### **2.2.8.2. Olor**

Se percibió directamente del frasco de crema hidratante su olor atribuido por sus componentes

## **2.2.9. Pruebas fisicoquímicas**

### **2.2.9.1. Viscosidad**

Se determinó a través de un análisis de viscosidad realizado en el laboratorio químico “QUÍMICALABS”

### **2.2.9.2. pH**

Luego de homogeneizar la muestra en un vaso de precipitación se introdujo el electrodo sin tocar la base y las paredes del vaso hasta esperar que el valor se estabilice.

## **2.2.10. Localización de la planta de producción**

Se determinó el lugar geográfico de la planta considerando varios aspectos. Entre estos la proximidad que existe con los clientes y proveedores, la disponibilidad de la materia prima y la disponibilidad de los servicios básicos considerando siempre las vías de acceso a la planta de producción (Carro & Gonzales , 2013).

### **2.2.11. Ingeniería del proyecto**

Mediante cálculos realizados de los recursos disponibles y de la capacidad instalada de la equipos y maquinaria, teniendo en cuenta la materia prima utilizada, los reactivos para satisfacer la demanda del mercado.

### **2.2.12. Diseño de la marca, etiqueta y envase**

El diseño de la marca del producto representó la materia prima principal de la crema (cáscara de huevo), que indica que un producto puede tener un valor agregado a pesar de ser un desecho orgánico común de los hogares. El diseño de la etiqueta se basó en la Normal Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 2867 “Productos cosméticos. Requisitos”, donde establecen todos los requisitos necesarios para el etiquetado del producto (NTE INEN 2867, 2015).

Para seleccionar el envase se consideró la presentación de varios productos de la competencia, para elegir el envase adecuado para el producto tomando en cuenta la presentación y resistencia frente a factores externos.

### **2.2.13. Distribución de la planta**

Se tomo en cuenta la cantidad de personal, equipos y la capacidad de producción para la producción de la crema.

### **2.2.14. Estudio Económico**

Se consideró los costos de producción de la crema como materia prima, mano de obra, gastos directos e indirectos para determinar el capital de trabajo y las inversiones necesarias.

### 2.2.15. Evaluación Financiera

Se aplicó indicadores financieros para solventar la liquidez, eficiencia y rentabilidad del proyecto demostrando una inexistencia de pérdidas.

### 2.2.16. Valor actual neto (VAN)

Indicador financiero que se determinó con la diferencia de los ingresos y egresos frecuentes en el flujo de caja, medida por la rentabilidad mínima que exige el proyecto para recuperar la inversión (Puga, 2018). La fórmula usada fue la siguiente:

$$\text{VAN} = -\text{inversión} + \frac{\sum \text{Flujo de Caja}}{(1 + i)^1}$$

Donde:

i= interés

Cuando el valor de VAN es mayor a cero la inversión producirá ganancias y el proyecto puede aceptarse, cuando el valor de VAN es menor a cero la inversión producirá pérdidas y el proyecto debería rechazarse, pero cuando el valor de VAN es igual a cero la inversión no produjera ni ganancias ni pérdidas y la decisión deberá basarse en otros criterios financieros (Mete, 2014)

### 2.2.17. “Tasa Interna de Retorno” (TIR)

Se realizó este criterio cuando el valor de VAN sea igual a cero, en este criterio el valor de pagos se igualará al valor de cobros y el negocio no tiene ni ganancias ni pérdidas (Martinez, 2017)

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + \text{TIR})^t}$$

Donde:

$S_t$ = Flujo de efectivo neto del periodo t

$I_0$ = Inversión inicial

TIR= Tasa interna de retorno

Conservar las siguientes deferencias:

Si  $TIR > i$ : Se acepta la inversión; Si  $TIR < i$ : Se rechaza la inversión; Si  $TIR = i$ : Es indiferente

### **2.2.18. Punto de equilibrio**

El punto de equilibrio proporciona puntos de referencia para la planificación a largo plazo, en este punto es donde el ingreso total es igual a los gastos totales del proyecto por ende no hay utilidad o su valor es cero (Manzon, Villao, & Nuñez, 2017). Se calculó con la siguiente fórmula:

$$P_E = \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \frac{\text{Costos variables totales}}{\text{ventas totales}}}$$

### **2.2.19. Relación Beneficio Costo de la inversión**

Esta técnica se relaciona de manera directa con el ciclo de vida del proyecto y la manera en que se distribuirán los ingresos y los gastos para obtener los beneficios deseados aplicando la tasa social de descuento, si el resultado de la tasa es mayor a uno los beneficios superan los costos de esta manera el proyecto es viable (Aguilera, 2017)

$$B/C = \frac{\text{Beneficios totales}}{\text{costos totales} + \text{inversión}}$$

### **2.2.20. Rentabilidad financiera sobre la inversión**

El grado de pérdidas o beneficios de los recursos financieros invertidos en el proyecto se los conoce como resultado económico, si el resultado es un porcentaje positivo, lo

que demuestra que los ingresos son mayores a la inversión inicial (Contreras, 2006). Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$ROI = \frac{Vf - Vo}{Vo} * 100$$

Donde:

ROI= Rentabilidad financiera sobre la inversión

Vf= valor final

Vo= valor inicial

### **2.2.21. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

Se determinó el tiempo en el que el proyecto recuperará la inversión, cuando el periodo de recuperación es menor que el periodo de recuperación máximo aceptable se acepta el proyecto (Canales, 2015). se calculó con la siguiente fórmula:

$$PRI = \frac{A + (Io - B)}{C}$$

Donde:

A= Año anterior de recuperación

B= Flujo efectivo del año anterior de recuperación

C= Flujo efectivo del año de recuperación

Io=Inversión inicial

## **CAPÍTULO III**

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Estudio de mercado**

##### **3.1.1. Determinación de la población objetivo**

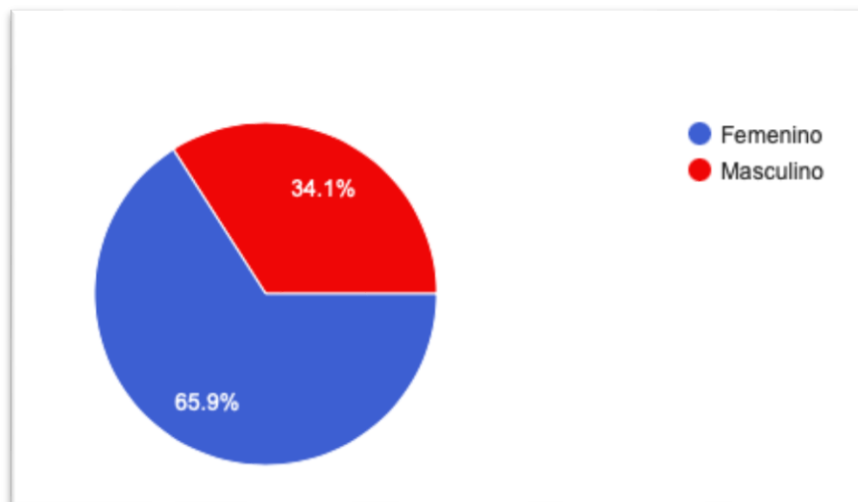
Se aplicó la encuesta (Anexo A2) de la cual se obtuvieron datos para determinar los parámetros sobre los productos de cuidado de la piel de personas entre los 18 y 50 años. Con esto se logró identificar información del producto objetivo, la competencia directa, también se determinó la demanda y la oferta de los cosméticos disponibles en el mercado destinados para hidratar la piel.

El estudio se realizó a personas que habitan en la ciudad de Ambato, mediante la herramienta informática docs.google, se aplicaron 384 encuestas en total para el desarrollo del estudio de mercado.

##### **3.1.2. Análisis de los resultados de la encuesta**

###### **1. ¿Cuál es su género?**

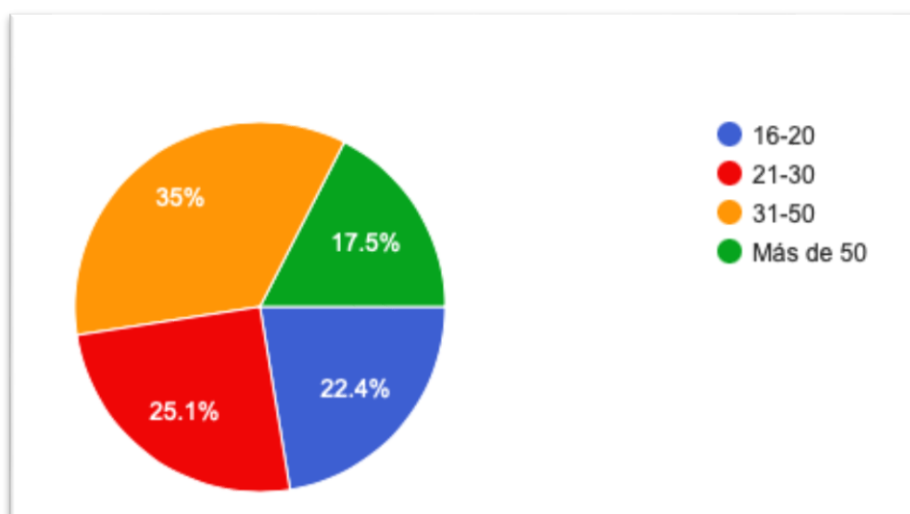
La Figura 1 representa que el género femenino predomina con el 65.9%. Mientras que el género masculino representa el 34.1%



**Figura 1.** Género de encuestados

**2. ¿Cuál es su rango de edad?**

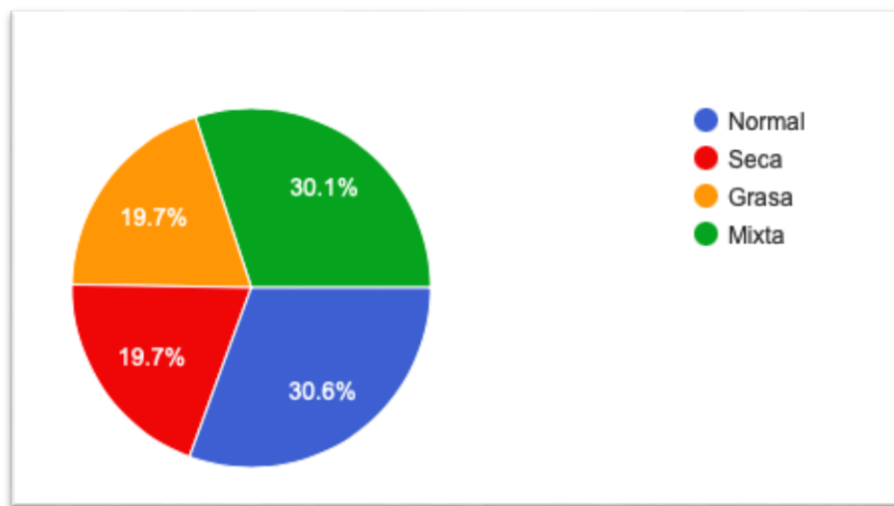
La Figura 2 muestra que el mayor porcentaje de rango de edad se encuentra entre 31-50 años de edad con un porcentaje del 35%, seguido las personas entre los 21-30 años de edad con un porcentaje del 25.1%, luego personas entre los 16-20 años con un porcentaje del 22.4% y finalmente las personas mayores a 50 años con un porcentaje del 17.5%.



**Figura 2** Rango de edad de las personas

### 3. ¿Cuál es su tipo de piel?

La Figura 3 representa los porcentajes del tipo de piel de las personas encuestadas, donde prevalece el tipo de piel normal con un porcentaje de 30.6%, seguidamente el tipo de piel mixta con un porcentaje del 30.1%, finalmente los tipos de piel seca y grasa comparten el mismo porcentaje de 19.7%. Se estima que se va a tratar a personas con diferentes tipos de piel.

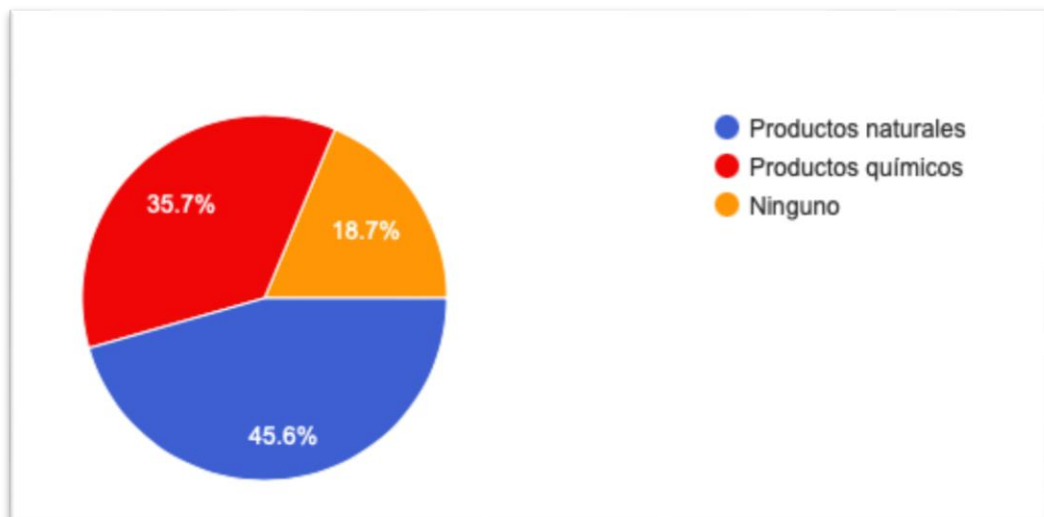


**Figura 3.** Tipo de piel de las personas

### 4. ¿Qué tipo de producto usa para el cuidado de la piel?

La Figura 4 se demuestra que un 45.6% de las personas encuestadas prefieren usar productos naturales para el cuidado de su piel. En este contexto el proyecto tiene una gran viabilidad por la mayor preferencia de uso de productos naturales. Por el contrario, el 35.7% de las personas usan productos químicos y en menor porcentaje se encuentran las personas que no utilizan ningún producto para el cuidado de su piel con un 18.7%.

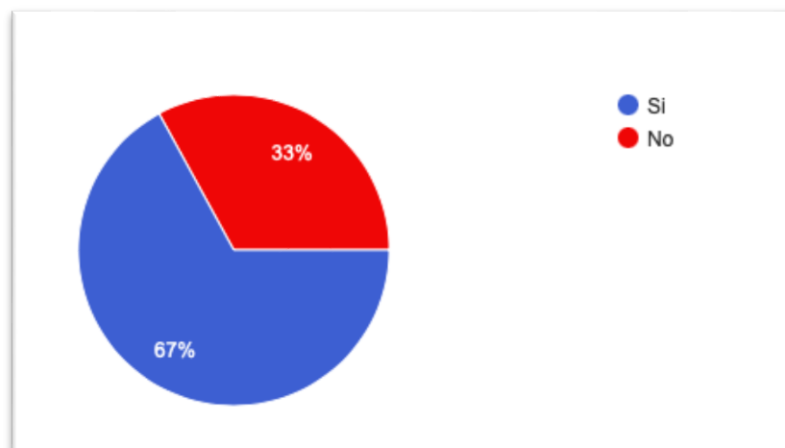




**Figura 4** Preferencia de uso entre productos naturales y químicos

**5. ¿Usted presenta o ha presentado resequead (deshidratación) en la piel?**

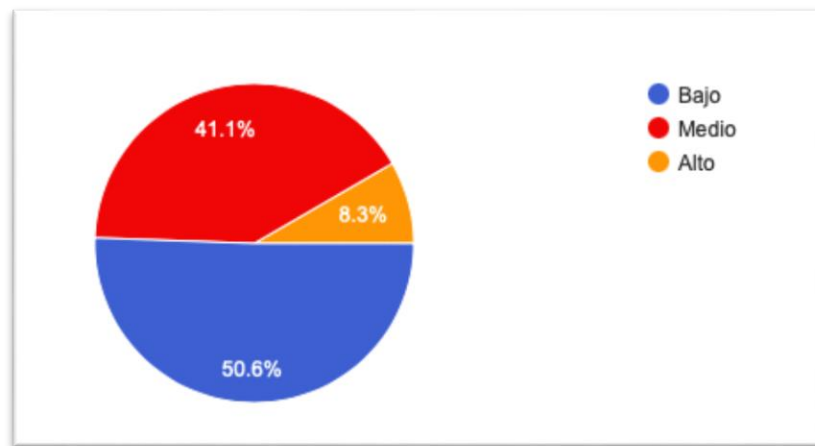
La Figura 5 indica que el 67% de las personas encuestadas presentan o han presentado problemas de deshidratación en la piel. Por el contrario, el 33% de los encuestados no tienen problemas de resequead en la piel.



**Figura 5.** Personas que presentan deshidratación en la piel

**6. ¿Usted, en qué nivel considera la resequedad de su piel?**

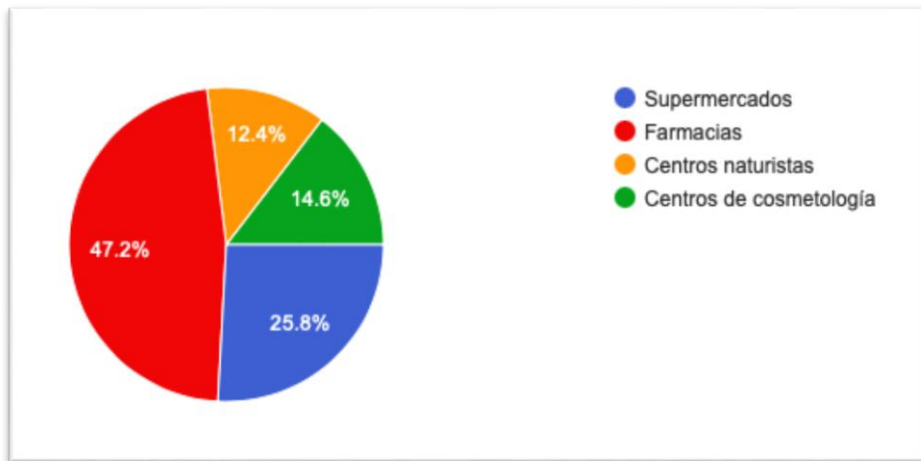
En la Figura 6 se demuestra que la mayoría de los encuestados presentan un nivel bajo de resequedad en la piel con un porcentaje del 50.6%, seguidamente se muestra un porcentaje del 41.1% de personas con un nivel medio de resequedad y finalmente las personas que presentan alto nivel de resequedad en la piel se definen con el 8.3%.



**Figura 6.** Niveles de resequedad de la piel

**7. ¿En qué lugar adquiere usted los productos para controlar la resequedad?**

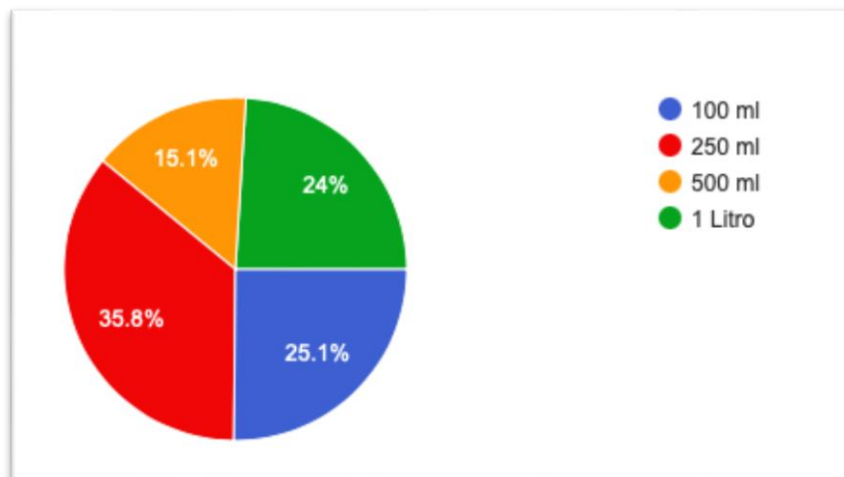
La Figura 7 se evidencia que las personas prefieren en un 47.2% comprar los productos para controlar la resequedad en farmacias, seguidamente las personas que adquieren estos productos en supermercados se encuentran en un porcentaje de 25.8%, luego se ubican en un porcentaje de 14.6% las personas que adquieren los productos en centros de cosmetología y finalmente con un porcentaje de 12.4% las personas prefieren comprarlas en centros naturistas.



**Figura 7.** Lugar de adquisición de productos para controlar la resequedad

**8. ¿En qué presentación prefiere comprar cremas hidratantes?**

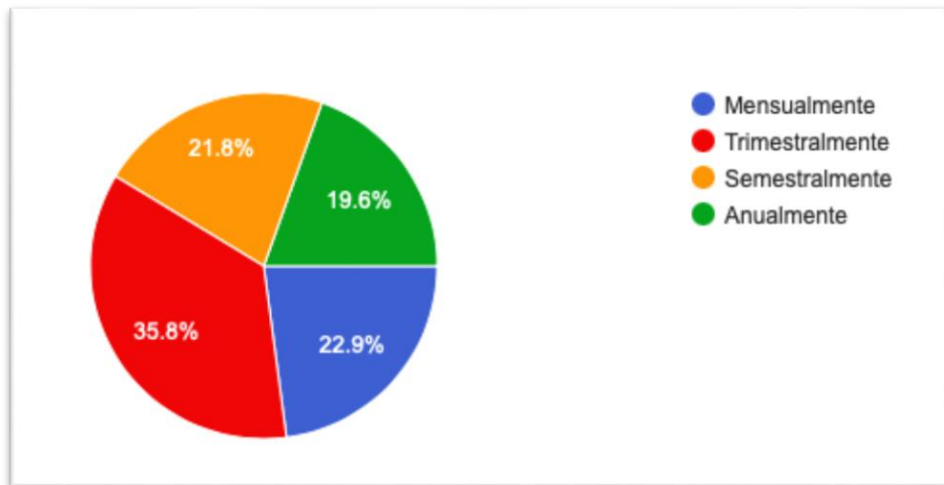
En la Figura 8 se indica con un 35.8% las personas prefieren comprar las cremas hidratantes en una presentación de 250 ml, seguidamente un 25.1% escoge envases de 100 ml, luego anteponen en un 24% los envases de 1 litro y por último eligen los envases de 500 ml con un porcentaje de 15.1%.



**Figura 8.** Presentación de los envases

**9. ¿Con qué frecuencia adquiere cremas hidratantes?**

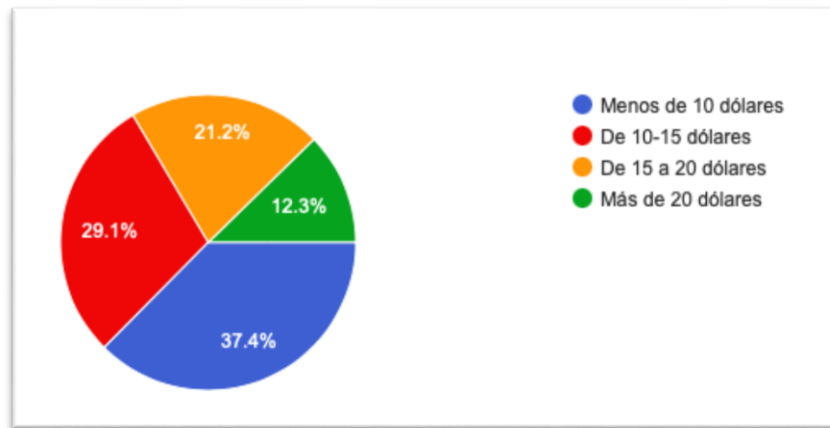
En la Figura 9 se muestra la frecuencia con la que adquieren cremas hidratantes, la mayoría de los encuestados las adquieren trimestralmente representados con el 35.8%, seguido de los que las adquieren mensualmente con el 22.9%, luego con un porcentaje del 21.8% las personas que las adquieren semestralmente y finalmente con un porcentaje del 19.6% se encuentran las personas que adquieren las cremas anualmente.



**Figura 9.** Frecuencia de adquisición de cremas

**10. ¿Cuánto gasta usted mensualmente en cremas hidratantes?**

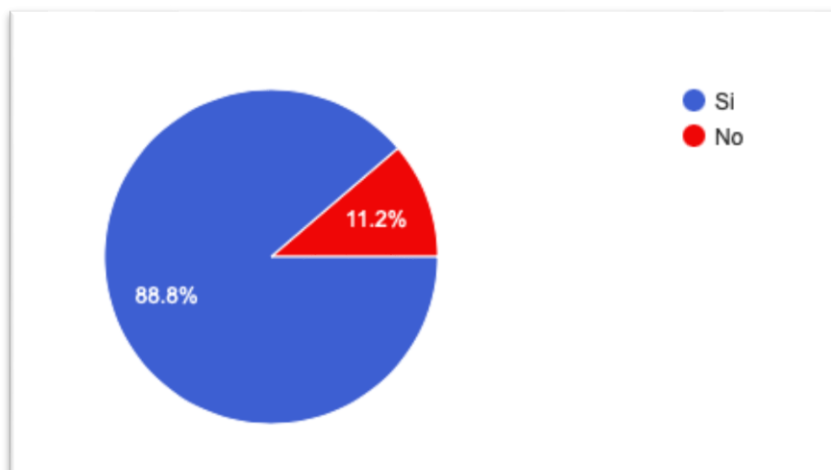
La Figura 10 demuestra que las personas encuestadas prefieren en un 37.4% gastar menos de 10 dólares, seguidos que los que gastan dentro de 10 a 15 dólares con un porcentaje del 29.1%, luego se encuentran con un porcentaje del 21.2% las personas que gastan entre los 15 y los 20 dólares y finalmente con un porcentaje del 12.3% se encuentran las personas que gastan más de 20 dólares.



**Figura 10.** Cantidad de dinero que gasta mensual en cremas

**11. ¿Usted cambiaría los productos que usa habitualmente por productos naturales?**

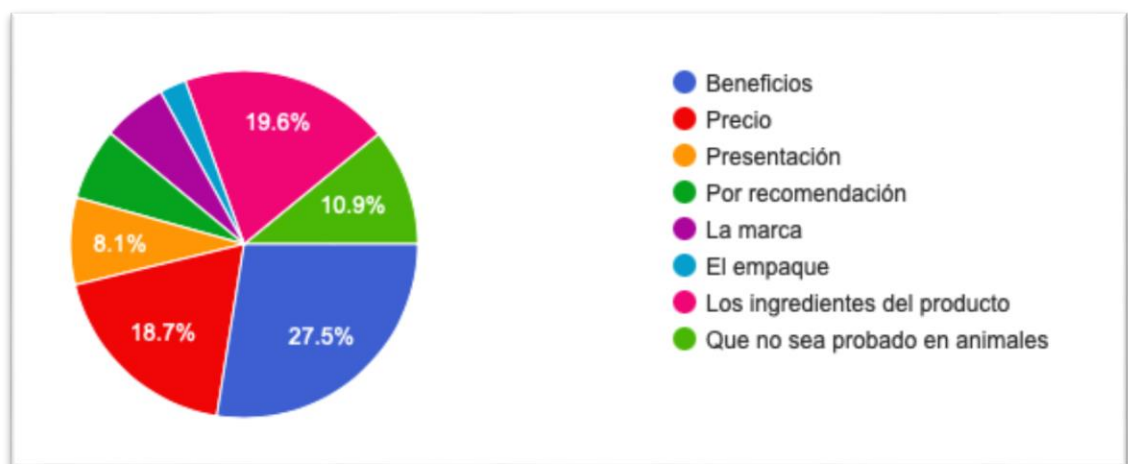
La figura 11 representa la afinidad en un 88.8% que tienen los encuestados en cambiar los productos que usan habitualmente por productos naturales en cambio el 11.2% no cambiarían sus productos habituales.



**Figura 11.** Tendencia de elección de productos

**12. ¿Cuál de los siguientes factores son más importantes, en el momento de comprar cosméticos naturales?**

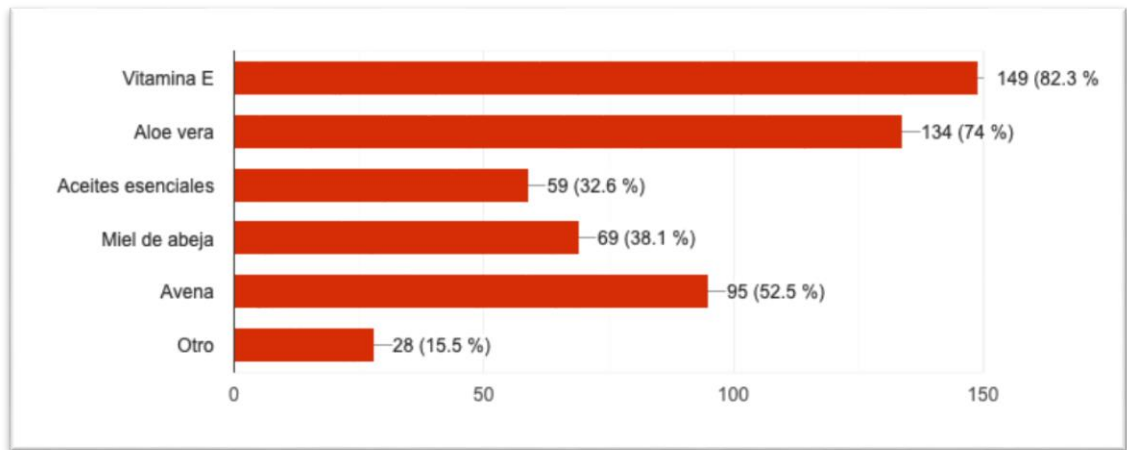
En la Figura 12 las personas encuestadas eligen los productos naturales por los beneficios que brindan representados con un 86.7%, luego con un porcentaje del 61.7% las prefieren por los ingredientes del producto, a continuación con un porcentaje del 58.9% las eligen por su precio, el siguiente factor destaca con un 34.4% que no sea probado en animales, seguido se encuentra la presentación del producto con un 25.6%, las personas que eligen por recomendación se encuentran representados con el 21.1%, uno de los factores con menos influencia es la marca con un 18.9% y finalmente el factor con menos importancia es el empaque del producto con un 7.8%.



**Figura 12.** Factores importantes al elegir la crema

**13. ¿Qué ingredientes harían más probable que usted comprara un producto natural?**

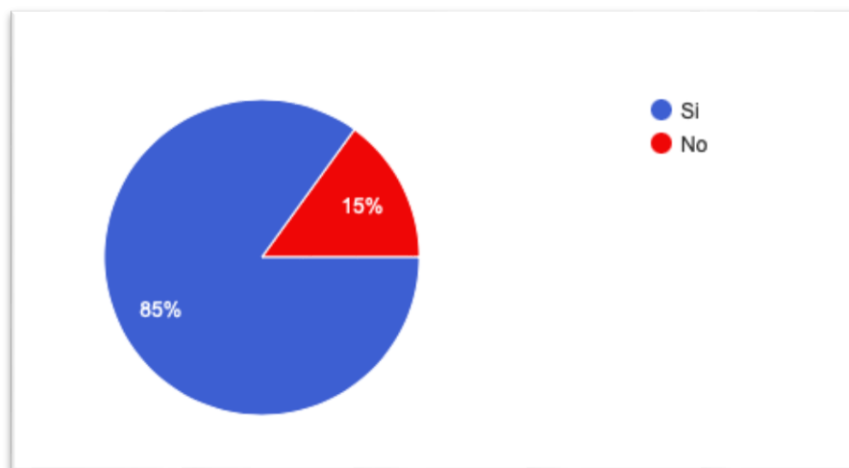
En la figura 13 se muestra que el 82.3% de las personas encuestadas prefieren que los productos naturales contengan vitamina E, seguido con un 74% que prefieren el aloe vera como ingrediente, luego se encuentra la avena con un 52.5%, la miel de abeja se ve representado con un 38.1%, los aceites esenciales se encuentran representados con un porcentaje del 32.6% y finalmente el 15.5% de los encuestados prefieren otros ingredientes.



**Figura 13.** Ingredientes usados en la formulación de cosméticos de origen natural

**14. ¿Usted estaría dispuesto a cambiar su crema que usa habitualmente por una crema hidratante a base de cáscara de huevo?**

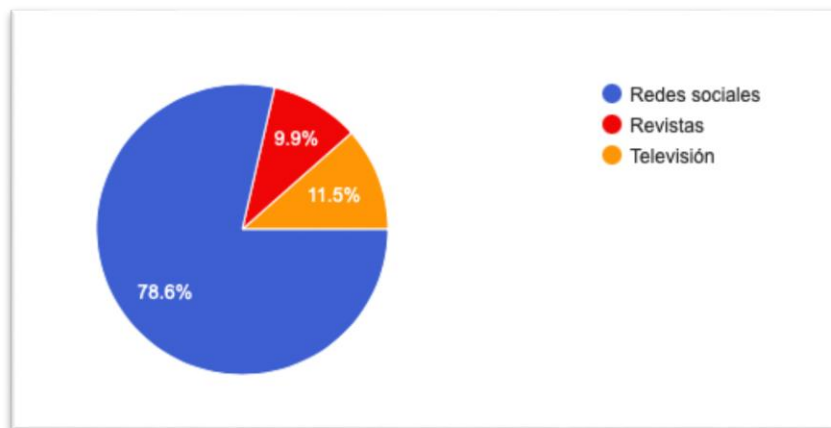
En la Figura 14 se muestra con un porcentaje del 85% la afinidad de querer cambiar la crema que usan habitualmente por la crema hidratante a base de cáscara de huevo, el 15% restante de los encuestados no estarían dispuestos a cambiar su crema de uso habitual.



**Figura 14.** Tendencia a elegir crema a base de cáscara de huevo

**15. ¿En qué medio de publicidad usted esperaría ver información sobre el cuidado de la piel?**

En la Figura 15 se muestra que la mayoría de las personas prefieren en un 76.6% ver información sobre el cuidado de la piel en redes sociales, seguido con un porcentaje del 11.5% que esperan ver esta información en la televisión y finalmente con un porcentaje del 9.9% esperan encontrar esta información en revistas.



**Figura 15.** Medios de publicidad de productos para el cuidado de la piel

**3.1.3. Análisis de la demanda**

Para obtener un cálculo de la demanda se valoró la fuerza con la que los consumidores quisieran comprar el producto y la cantidad que se ofertará en el mercado, también se estimó la demanda presente y futura.

**3.1.4. Estimación de la demanda de cosméticos naturales**

Mediante la encuesta aplicada a personas entre los 16 y los 50 años, se determinó la cuantificación de la demanda actual con el número de unidades que los clientes estarían dispuestos a adquirir. Las preguntas 12 y 14 de la encuesta, evidencian el porcentaje de aceptación de la crema hidratante a base de cáscara de huevo detallando las características para la hidratación de la piel. En la tabla 2, se especifica el porcentaje del 85% de las personas por cambiarse a una crema hidratante a base de cáscara de



huevo yendo de la mano de los motivos por los cuales adquirirían el producto con un 86.7% de personas que adquieren la crema por los beneficios que le aportan detallado en la Tabla 3, obteniendo un promedio de 23.822 clientes potenciales a partir del cálculo de la demanda potencial aplicando la siguiente fórmula

$$Dp = Po * Pref.consumidor * Aceptacion de cambio$$

Donde

Dp: Demanda potencial

Po: Población objetivo

$$Dp = 32.326 * 85\% * 27,5\%$$

$$Dp = 7.555$$

**Tabla 2**

*Interés por comprar una crema hidratante a base de cáscaras de huevo*

Detalle	Número de encuestados	Porcentaje (%)
Si	238	85%
No	42	15%
Total	280	100%

**Tabla 3**

*Aceptación del producto según las características*

Detalle	Número de encuestados	Porcentaje (%)
Beneficios	77	27,5%
Ingredientes del producto	55	19,6%
Precio	52	18,7%
Que no sea probado en animales	23	8,1%
Presentación	31	10,9%
Por recomendación	19	6,7%
La marca	16	6%
El empaque	7	2,5%
Total	280	100%

Para estimar el mercado potencial se tomó como punto de partida la frecuencia con la que compran los productos hidratantes, la misma que esta detallada en la tabla 4 que es de la pregunta 9 de la encuesta aplicada. Donde se demuestra una frecuencia anual del 19.6%.

**Tabla 4**  
*Frecuencia de compra de un producto natural hidratante*

Frecuencia de compra	Número de encuestados	Porcentaje (%)
Trimestral	100	35,8%
Mensual	64	22,9%
Semestral	61	21,8%
Anual	55	19,6%
Total	280	100%

Basado en los datos anteriores en la Tabla 5 se detallan el número de unidades consumidas anualmente, obteniendo 143.980 unidades de cremas hidratantes al año.

**Tabla 5**  
*Apreciación de la demanda anual*

Frecuencia de compra	Población objetivo	Número de unidades por período	Número de unidades consumidas anualmente
Trimestral	32.326	11.573	34.718
Mensual		7.403	88.832
Semestral		7.047	14.094
Anual		6.336	6.336
Total, de unidades de crema hidratante consumidas al año			143.980

### Tasa del crecimiento poblacional del cantón Ambato

En la Tabla 6 se observa la tasa de crecimiento anual de la población entre los 16 y 50 años del cantón de Ambato, para determinar la demanda que se espera en el mercado en el 2025

**Tabla 6.** Proyección de la población entre los 16 y 50 años de edad 2025

Año	N° de personas	Porcentaje
2020	33.767	16,37
2021	34.008	16,49
2022	34.249	16,61
2023	34.490	16,73
2024	34.731	16,84
2025	34.972	16,96
Total	206.217	100,00
Tasa de crecimiento promedio		16,67

La tasa de crecimiento promedio para el año 2025 será 16.67%, promedio de las tasas de crecimiento de cada año, que sea de 206.217 personas entre los 16 y 50 años para el 2025.

### Proyección de la demanda

$$D_{(2020)} = D_{anterior}(1 + t_c)^1$$

Donde:

$D_{anterior}$  = Demanda del año anterior

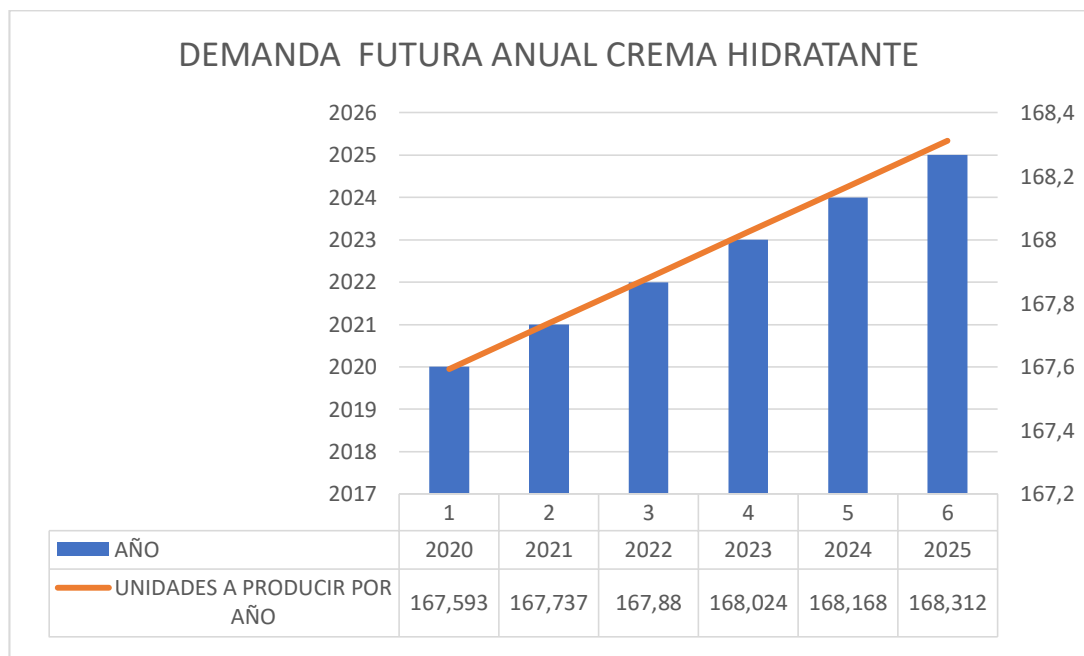
$t_c$  = tasa de crecimiento de la población

La Tabla 7 indica la demanda futura a partir del año 2020 partiendo del número de unidades de crema hidratante consumidas por año y la tasa de crecimiento de la

población. Se estima que hasta el año 2025 se producirán 1.007.713 unidades de cremas hidratantes.

**Tabla 7.**  
*Demanda futura a partir del año 2020*

Año	Unidades de crema /año	Valor (1+t <sub>c</sub> )	Unidades a producir por año
D <sub>(2020)</sub>		1,164	167.592
D <sub>(2021)</sub>		1,165	167.737
D <sub>(2022)</sub>	143.980	1,166	167.880
D <sub>(2023)</sub>		1,167	168.024
D <sub>(2024)</sub>		1,168	168.168
D <sub>(2025)</sub>		1,169	168.312
Total de unidades			1.007.713



**Figura 16** .Demanda futura anual crema hidratante

En la figura 16 se evidencia un crecimiento significativo en el uso de cremas hidratantes, esto puede ser un efecto de los cambios de temperatura que se van incrementando, lo cual provocará un hábito en las personas con el uso de cremas para la piel.

### **3.1.5. Análisis de la Oferta**

El análisis de la oferta tiene relación como las empresas desean producir y vender sus productos, el propósito de esto es posicionar la marca y los productos que ofrece dando a conocer el precio y la calidad del producto (Rossetti, Rojas, & Ordoñez, 1994).

Para realizar el análisis de la oferta se resolvió en la pregunta 7, que la mayoría de las personas adquieren las cremas hidratantes en farmacias con un porcentaje del 47,2%; es decir 132 personas de las 280 encuestadas, representando este lugar como competencia para el producto.

#### **3.1.5.1. Proveedores**

Según (Rossana, 2017), en el Ecuador existen varios proveedores de cremas hidratantes naturales entre los más importantes están:

- a) Casa Barukcic
- b) Producosmetic
- c) Burts Bees

Los proveedores mencionados son parte de la competencia a la que está expuesta el producto. También existe competencia con productos importados de gran acogida en las personas como:

- a) Jhonson & Jhonson
- b) Nivea
- c) Vogue

### **3.1.6. Proyección de la oferta y demanda de cosméticos naturales**

Se puede evaluar la demanda insatisfecha de las cremas hidratantes en el mercado objetivo, debido a que la demanda no se ha cubierto en su totalidad por falta de

productos ofertados, de esta manera podemos estimar que el nuevo producto tendrá una buena acogida (Portilla, 2011).

**Tabla 8.**

**Estimación de la demanda insatisfecha**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
<b>1</b>	14.856.257	4.608.000	10.248.257
<b>2</b>	15.257.375	4.732.416	10.524.959
<b>3</b>	15.669.325	4.860.191	10.809.133
<b>4</b>	16.092.396	4.991.416	11.100.980

Fuente: (Portilla, 2011)

**3.1.7. Análisis de la competencia**

El uso diario de productos cosméticos, específicamente las cremas hidratantes de aplicación corporal cada vez van aumentando. En este sentido ha surgido grandes emprendimientos muchos son grandes empresas que ofertan sus productos a diferentes países. En la Tabla 9 se detallan las empresas que son una competencia para nuestro producto.

**Tabla 9**  
*Análisis de competencia*

Marca	Logo	Detalle	Fabricante	Cantidad (ml)	Precio
Ludriderm		Producto especializado en el cuidado de la barrera de la piel, utilizando la mejor tecnología dermatológica	Johnson & Johnson	500 ml	\$12,00
Cerave		Marca enfocada en el cuidado de la piel, diseñada para reparar la barrera de la piel	Cerave	473ml	\$8,22
Naturalcare		Marca dedicada al cuidado y embellecimiento facial.	Esika	1000 ml	\$10
Nivea		Empresa dedicada al cuidado y protección de la piel	Beiersdorf	400 ml	\$30

### **3.1.8. Estrategia del precio**

Para definir el precio del producto se tomó en cuenta la fabricación, distribución, promoción y venta del mismo, teniendo una relación del precio de los competidores esperando la acogida de la población y de esta manera posicionarnos en el mercado.

También se tomó como referencia la pregunta 10 de la encuesta aplicada que menciona el valor dispuesto a pagar por una crema hidratante es menos de \$10 por una crema hidratante corporal.

### **3.1.9. Estrategia promocional**

Como un nuevo emprendimiento es importante que el producto se posicione en el mercado principalmente con la población objetivo, utilizando estrategias de marketing las cuales se dirigen a personas de todas las edades, la creación de una Fan page en las plataformas de Facebook, Instagram y Twiter permitirá la interacción con los clientes, compartiendo tips del cuidado de la piel y promocionando nuestro producto. Además, se participará en ferias de emprendimiento cercanas, que ayudaran a expandir la marca del producto.

### **3.1.10. Estrategia de distribución**

La comercialización del producto se realizará de manera directa e indirecta. A través de la Fan page se receptorán pedidos los cuales serán enviados de manera directa al cliente. Se distribuirá a farmacias y centros naturistas para la venta de los consumidores, teniendo en cuenta el abastecimiento del producto se realizara de manera periódica.

## **3.2. Estudio Técnico**

### **3.2.1. Pruebas organolépticas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo**

En la tabla 10 se muestran los resultados de las pruebas organolépticas color, olor y aspecto de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo, se determinaron gracias a



los propios sentidos organolépticos. La crema presentó un color beige característico de los ingredientes de la crema especialmente de la cáscara de huevo, gracias a los aceites vegetales presentó un olor suave prevaleciendo el olor al agua de rosas y con respecto al aspecto semisólido no se pudo comprobar con bibliografía por razón que existen diversos tipos de cremas y no existen parámetros especiales.

**Tabla 10.**

*Propiedades organolépticas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo*

<b>Parámetro</b>	<b>Técnica</b>	<b>Crema hidratante</b>
<b>Color</b>	Visual	Beige
<b>Olor</b>	Olfativa	Característico-aroma de rosas
<b>Aspecto</b>	Visual	Semisólido

### 3.2.2. Pruebas fisicoquímicas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo

En la Tabla 11 se muestra los resultados de las pruebas fisicoquímicas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo, utilizando diferentes métodos de análisis.

**Tabla 11**

Pruebas fisicoquímicas de la crema hidratante a base de cáscara de huevo.

Parámetro	Técnica	Crema hidratante
<b>Viscosidad</b>	Viscosimetría	51.900cP
<b>pH</b>	Tiras de pH	5,5

El análisis de viscosidad se envió hacer en un laboratorio de Quito llamado Quimica-labs (Anexo B), el valor obtenido es 51.900cP mediante el método MQ-19/USP 35, con respecto al pH el valor fue de 5,5 y según (Lucero, 2017) concluye que los productos que se aplican sobre la piel deben tener un pH ácido debido a que al aplicar formulaciones con pH neutro o alcalino aumenta el crecimiento bacteriano, teniendo

un pH ácido en la piel se aumenta la actividad de los lípidos y péptidos antibacterianos facilitando la curación de heridas.

### 3.2.3. Efectividad de la crema hidratante a base de cáscara de huevo

La efectividad se evaluó cualitativamente sin presentarse ninguna reacción secundaria como enrojecimiento, brotes cutáneos o manchas en la piel durante el mes de aplicación del producto, los resultados se detallan en la Tabla 12.

**Tabla 12**

*Control de efectos secundarios*

N° de persona	Características			Controles			
	Género	Edad	Tipo de piel	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1	Femenino	34	Normal	Igual	Mejor	Mejor	Mucho mejor
2	Femenino	50	Normal	Igual	Igual	Mejor	Mucho mejor
3	Femenino	18	Seca	Mejor	Mejor	Mucho mejor	Mucho mejor
4	Masculino	43	Grasa	Igual	Mejor	Mejor	Mejor
5	Masculino	22	Normal	Igual	Igual	Mejor	Mejor

Durante 4 semanas se evaluaron los cambios que presentaron en la piel 5 personas de las cuales 3 fueron mujeres y 2 fueron hombres, se tomó en cuenta el tipo de piel y la edad de las personas, durante la semana 1 no notaron cambios excepto la mujer con piel seca ella notó una mejora en la piel, en la semana 2 de las 5 personas 3 notaron mejoría en su aspecto, en la semana 3 todas las personas ya notaron cambios en el aspecto de la piel y en la última semana las 3 mujeres a las que se les evaluó se sintieron mucho mejor aplicándose la crema hidratante. Cabe aclarar que ninguna persona presentó reacciones secundarias al aplicar la crema.

### 3.2.4. Tamaño de proyecto

#### 3.2.4.1. Capacidad Instalada

La capacidad instalada es un factor primordial para establecer el tamaño del proyecto, se consideró la población objetiva del proyecto, la producción y las horas laborables, la capacidad instalada es de 1.200 unidades de crema hidratante de 250 ml por semana de trabajo calculándose con la siguiente fórmula

$$C = \text{capacidad mezcladora} * \text{horas de trabajo} * \text{días de trabajo ala semana}$$

#### Datos:

Capacidad de la mezcladora: 50 L/h

Horas de trabajo: 8 horas

Días de trabajo a la semana: 5 días

$$C = 30 \frac{L}{h} * 8 h * 5 \text{ días}$$

$$C = 1.200 \text{ unidades por semana de trabajo}$$

#### 3.2.4.2. Capacidad utilizada

Es un valor porcentual, se calcula de acuerdo a la capacidad de producción, variación de la demanda, materia prima. La capacidad utilizada estimada es de 7,7% la cual se calculó con la siguiente fórmula

$$C_R = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{capacidad de unidades}} * 100\%$$

$$C_R = \frac{154}{2000} * 100\%$$

$$C_R = 7,7 \%$$

### 3.2.5. Ingeniería del proyecto

#### 3.2.5.1. Análisis de localización

El análisis de la localización de nuestro proyecto permitirá previsualizar el fracaso o éxito del negocio en donde intervienen aspectos económicos, sociales, técnicos, optimizando los recursos. Para definir una localización adecuada se realizó un análisis de puntos, que consiste en determinar varios factores que influyen en la localización dentro de los factores se encuentran las vías de acceso, disponibilidad de servicios básicos (luz, agua, internet), disponibilidad de materia prima, mano de obra (Corrillo & Gutierrez, 2016).

Dentro del estudio de mercado se logró establecer como mercado potencial a la ciudad de Ambato, debido a que se encuentra en el centro del país y existen varias alternativas para la obtención de la materia prima y de igual manera la cercanía y factibilidad de la distribución de los productos elaborados disminuyendo de esta manera los costos de transporte y aumentando así los índices de productividad.

Las variables analizadas para la localización de la planta se encuentran las siguientes:

- **Disponibilidad de materia prima:** la materia prima que se necesita para la elaboración de la crema hidratante son las cáscaras de huevo, las cuales se producen en gran cantidad en las diferentes parroquias de Ambato tanto urbanos como rurales, ya que es un residuo que se genera en todas las casas, restaurantes y empresas, el aloe vera se cosechara en terrenos cercanos a la planta de producción, los demás ingredientes se pedirán a casas químicas de la ciudad de Ambato.
- **Disponibilidad de servicios básicos:** la disponibilidad de luz, agua e internet son de gran importancia para la producción y comercialización de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.

- **Mano de obra:** Se necesitan pocos trabajadores, pero deben estar capacitados para el uso de los equipos y cumplan con las normativas para la producción de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo
- **Infraestructura:** Se eligió la zona norte sector el Pisque, ya que se cuenta con un terreno propio, se construirá una planta de producción pequeña
- **Vías de acceso:** El transporte es imprescindible para la recepción de materia prima y para la distribución del producto final, la ciudad de Ambato cuenta con la mayoría de sus calles asfaltadas en buen estado

En la Tabla 13 se realizó el método de valores ponderados se tomó en cuenta 3 parroquias de la ciudad de Ambato, El valor para cada variable es el siguiente

- Facilidad de conseguir la materia (cascara de huevo) (0,4)
- Costos de medio de transporte (0,2)
- Servicios básicos (0,15)
- Disponibilidad de la mano de obra (0,15)
- Infraestructura (0,10)

**Tabla 13***Método de valores ponderados*

Factores relevantes	Peso asignado	Parroq. Izamba		Parroq. Huachi Grande		Parroq. Quisapincha	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Accesibilidad de materia prima	0.4	9	3.6	6	2.8	7	2.8
Costo de medios de transporte	0.2	6	1.2	7	1.4	7	1.4
Servicios básicos	0.15	8	1.2	8	1.2	8	1.2
Disponibilidad de mano de obra	0.15	7	1.05	6	0.90	8	1.2
Infraestructura	0.10	8	0.80	7	0.70	6	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>1.0</b>		<b>7.85</b>		<b>7.00</b>		<b>7.3</b>

Después de analizar 3 parroquias Izamba, Huachi grande y Quisapincha se llega a la conclusión que la parroquia Izamba que al obtener 7,85 es el valor mayor por lo que se determina la mejor parroquia para la implantación de la planta de producción analizando los factores mencionas anteriormente.

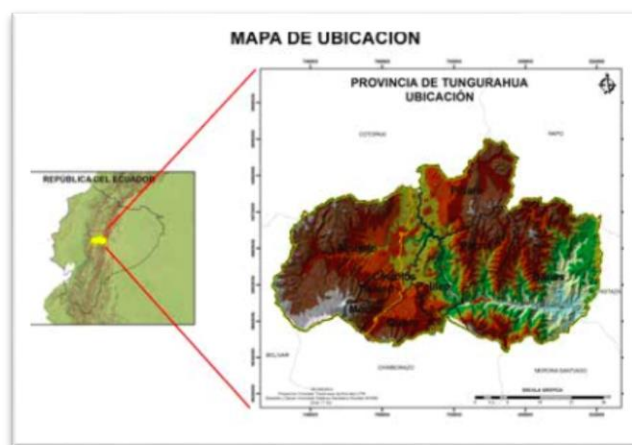
La parroquia el Pisque está ubicada al norte de la ciudad de Ambato con 11.130 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010), se encuentra a la salida de la ciudad cuenta con vías de acceso y existe disponibilidad de la materia prima, servicios básicos y mano de obra.

### 3.2.6. Localización de la planta

#### 3.2.6.1. Provincia de Tungurahua

Tiene una extensión de 3.3969 km<sup>2</sup>. Limita con la provincia de Cotopaxi y al sur con la provincia de Chimborazo, al este con la provincia de Pastaza y Napo y al oeste con la provincia de Bolívar.

Población total al 2015: 543.702 habitantes (Agenda de revision territorial, 2015).

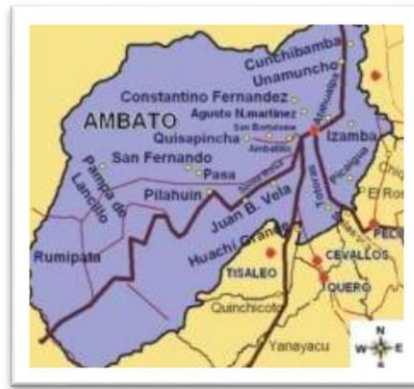


**Figura 17.** Macrolocalización Provincia Tungurahua en el Ecuador

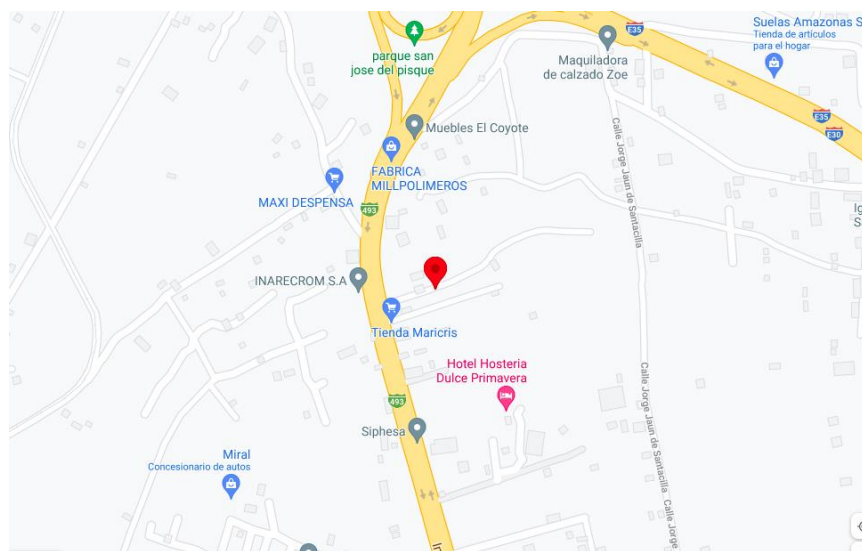
Fuente: (Agenda de revision territorial, 2015)

#### 3.2.6.2. Cantón Ambato

La microlocalización de la planta de producción de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo se determinó en la Tabla 20 mediante el método ponderación de puntos. La planta de producción estará ubicada en la parroquia Izamba exactamente en el barrio el pisque cerca del parque industrial de Ambato. El terreno consta de las siguientes coordenadas (-1.2036563, -78.5948936).



**Figura 18.** Parroquias del cantón Ambato  
Fuente: (EcuRed, 2013)



**Figura 19** Ubicación del lugar de la construcción  
Fuente: (Google Maps, 2021)

### 3.2.7. Especificaciones del producto

#### 3.2.7.1. Descripción

La crema hidratante a base de cáscara de huevo es elaborada con varios productos naturales y aceites esenciales. Su presentación es semisólida de color beige su principal función es hidratar y nutrir la piel, en la Tabla 14 se describen los componentes de la crema.



**Tabla 14***Componentes de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo*

<b>COMPONENTE</b>	<b>CATIDAD REQUERIDA (%)</b>
Agua de rosas	26 %
Glicerina y aloe vera	10 %
Preservante y aroma	2 %
Cascara de huevo	12 %
Aceites vegetales	23 %
Manteca de karite	18 %
Vitamina E	1 %
Emulsionante	7 %
Alcohol etílico	1 %
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### **3.2.7.2. Tiempo de vida útil del producto**

La formulación de la crema hidratante a base de cáscara de huevo tiene un tiempo de vida menor de 2 años siempre y cuando el producto se conserve en condiciones adecuadas. Según (Lopez & Tituaña, 2017) los productos cosméticos que contienen productos naturales no se pueden guardar por más de dos años ya que las propiedades de estos productos cambian con las condiciones climáticas y también depende del frasco en el que se lo almacene en frascos de vidrio se puede almacenar 2 años sin problema.

### **3.2.7.3. Presentación**

La mejor manera de poder vender el producto es atrayendo visualmente al cliente, es por esta razón que el modelo del envase es importante, al ser una crema corporal la presentación será de 250ml en diferentes modelos de frascos



**Figura 20.** Envase para la crema hidratante a base de cáscara de huevo

#### **3.2.7.4. Identificación**

El nombre del producto Qaralli proviene de dos palabras de origen quechua, Qara que significa piel y alli que significa saludable. En el logo del producto se ve reflejada la marca con una cáscara de huevo debido a que es la materia prima principal. La empresa Qaralli produce productos naturales asegurando tener buenos índices de calidad y comprometidos con el medio ambiente. De allí nace el slogan que lo caracteriza “Para nosotros ya no es un residuo, sino una materia prima”.



**Figura 21.** Logotipo de la crema hidratante

### 3.2.7.5. Etiqueta



*Figura 22. Etiqueta de presentación de la crema hidratante*

De acuerdo al Reglamento Técnico Andino sobre el etiquetado de productos cosméticos al ser un producto para el uso de la piel debe llevar la siguiente información:

- Nombre del producto
- Nombre científico
- Cantidad
- Fecha de elaboración y de caducidad
- Precauciones particulares
- Ingredientes del producto
- Lugar de fabricación
- Atención al cliente

Fuente (Comunidad Andina , 2018).

### 3.2.7.6. Ficha Técnica

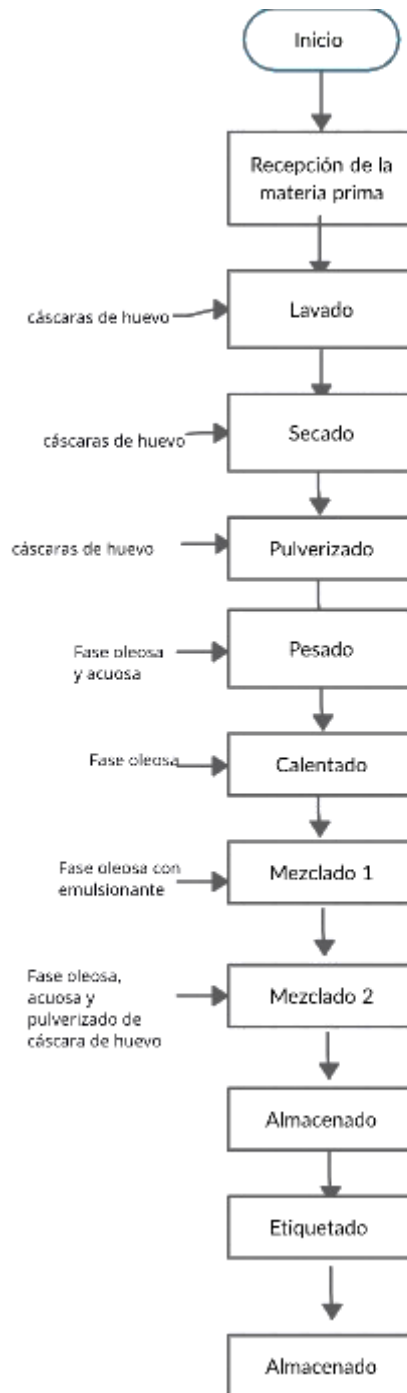
En la tabla 15 se detalla la información más importante que se debe conocer de la crema hidratante a base de cáscara de huevo, con la descripción de las características del producto

**Tabla 15***Ficha técnica crema hidratante.*

<b>Propiedades fisicoquímicas</b>	<b>Valores</b>
<b>Color</b>	Beige
<b>Olor</b>	Característico aroma de rosas
<b>Aspecto</b>	Semisólido
<b>pH</b>	5,5
<b>Viscosidad</b>	51.900cP
<b>Precauciones y almacenamiento</b>	Conservar en un ambiente fresco, el producto no debe estar expuesto a la luz solar

### **3.2.8. Capacidad de Producción**

#### **3.2.8.1. Desarrollo de elaboración**



**Figura 23.** Proceso de elaboración de la crema hidratante

### 3.2.9. Insumos y materia prima



En la Tabla 16 se detallan las cantidades y los insumos que se utiliza para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo



**Tabla 16**

*Insumos necesarios para la elaboración de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo.*


<b>COMPONENTE</b>	<b>CATIDAD REQUERIDA</b>
Agua de rosas	26 g
Extracto de glicerina	5 g
Extracto de aloe vera	5 g
Preservante	1 g
Aroma	1 g
Cascara de huevo	12 g
Aceite vegetal de almendras	7 g
Aceite vegetal de aguacate	6 g
Aceite vegetal de ricino	3 g
Aceite vegetal de coco	7 g
Manteca de karite	18 g
Vitamina E	1 g
Emulsionante	7 g
Alcohol etílico	1 g
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>


**Tabla 17***Equipos e infraestructura para el laboratorio Qaralli*

Equipo	Características	Uso	Imagen
<b>Estufa de secado DOD</b> <b>Marca:</b> Raypa <b>Modelo:</b> DOD-50	<b>Capacidad:</b> Tiene una capacidad de 45kg el cual es óptimo para la producción que se va a realizar. <b>Dimensiones:</b> Exterior 660*4200*620 (mm) <b>Costo de mantenimiento:</b> No requiere costos de mantenimiento <b>Costo de instalación:</b> Su instalación es sencilla ya que viene listo solo para conectarlo a la corriente <b>Potencia:</b> 1000W (Raypa, 2020).	Se utilizara para realizar el secado de las cáscaras de huevo	
<b>Mezclador a contra rotación</b> <b>MRC</b> <b>Marca:</b> Inoxpa <b>Modelo:</b> MCR 50	<b>Capacidad:</b> 50L, pero existen varios modelos de diferentes capacidades que se pueden adaptar a la producción. <b>Dimensiones:</b> Es un equipo no tan grande, pero de gran importancia dentro de la producción <b>Costo de instalación:</b> Su instalación es sencilla ya que viene listo solo para conectarlo a la corriente (Indimart, 2020).	En este equipo se realizara la mezcla de la fase acuosa y oleosa de la crema hidratante	

<p><b>Balanza electrónica industrial de plataforma</b>  <b>Marca:</b>  <b>Jontex</b>  <b>Modelo:</b>  <b>TCS-K-100</b></p>	<p><b>Capacidad:</b> 100kg que se acoplan al modelo inicial y futuro de nuestro emprendimiento.</p> <p><b>Precio:</b> El precio es totalmente accesible para el capital inicial (58\$)</p> <p><b>Costo de mantenimiento:</b> No requiere costos de mantenimiento</p> <p><b>Costo de instalación:</b> Su instalación es sencilla ya que viene listo solo para conectarlo a la corriente.</p> <p><b>Flexibilidad:</b> Se puede ajustar a diferentes volúmenes de trabajo. (MercadoLibre, 2020)</p>	<p>Se utilizará en el proceso de pesado de materia prima e insumos</p>	
<p><b>Perchas</b></p>	<p>De acero inoxidable, con 5 divisiones regulables</p>	<p>Usado para el almacenamiento de la materia prima y del producto terminado</p>	



Equipos a utilizar en el área de control de calidad			
<p><b>pH-metro de sobre mesa PCE-BPH10</b></p>	<p>Este pH-metro de sobremesa le permite realizar un análisis de la concentración de pH en líquidos de forma rápida y precisa. Tiene bluetooth para enviar los resultados directamente al celular del operario y de esta manera se lleve un registro. Su rango de medición es de -2.000 hasta 19.999.</p> <p><b>Costo de instalación:</b> No tiene consto de instalación, debido a que se debe conectar directamente al enchufe de luz (PUCE, 2017)</p>	<p>Se realizan mediciones de pH del producto terminado para así cumplir con los parámetros establecidos</p>	

<p><b>Viscosímetro de laboratorio PCE-RVI8</b></p>	<p>Tiene una precisión de <math>\pm 1\%</math>F.S.  Su rango de medición es de 27 hasta 5250 cp  Mide muestras de 600 ml (PUCE, 2017)</p>	<p>Se utiliza para el control de calidad en el proceso de fabricación de la crema hidratante</p>	
--	---	--	---

### 3.2.10. Distribución de la empresa

La distribución de la planta implica tener en cuenta los espacios para la maquinaria, insumos, espacios para el movimiento del personal, ver el anexo B1 correspondientes a los planos estructurales, hidráulicos y eléctricos de la planta industrial, se determinó el área para cada departamento, ver Tabla 18, respetando las distancias mínimas de trabajo para que de esta manera los operarios realicen el menos esfuerzo (Benavides & Quiroja, 2013).

**Tabla 18**

*Distribución de la infraestructura*

Departamento	Área m <sup>2</sup>
<b>Estacionamiento</b>	83,38
<b>Ventas</b>	84,93
<b>Visita</b>	77,15
<b>Administrativa</b>	124,04
<b>Producción</b>	115,71
<b>Almacenamiento</b>	9,79

### 3.2.11. Investigación de la organización

#### 3.2.11.1. Nombre

El nombre de la empresa se determinó por los tipos de productos naturales que ofrece la marca Qaralli, la cual es una sociedad anónima unipersonal, se caracteriza por elaborar productos cosméticos a base de productos naturales como la crema hidratante a base de cáscara de huevo se planea implementar una línea cosmética con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

### **3.2.11.2. Misión**

Cosméticos Qaralli es una empresa vanguardista que elabora artículos de alta calidad a base de productos orgánicos y naturales que brindan salud y bienestar para suplir las necesidades del consumidor

### **3.2.11.3. Visión**

Ser pioneros e innovadores en la elaboración y comercialización de cosméticos naturales en el Ecuador posicionándonos en el mercado como primera elección en productos de belleza para el cuidado de la piel siendo reconocidos por tener productos de alta calidad.

### **3.2.11.4. Valores**

- Honestidad: al momento de elaborar y comercializar el producto, cumpliendo con lo etiquetado
- Aseguramiento de la calidad: se enfocará en producir una crema de excelencia
- Responsabilidad ambiental: cumpliendo los lineamientos ambientales para desechar los residuos y siendo consientes con el planeta.
- Innovación: buscar periódicamente nuevos procesos y productos con alta tecnología.

### **3.2.12. Estructura organizacional**

La estructura organizacional fue de tipo lineal, ya que es un nuevo emprendimiento con pocos productos en el mercado, el dueño y el gerente es la misma persona.



**Figura 24** Organigrama de Qaralli, empresa promesa

**Tabla 19***Funciones del personal de la empresa*

<b>Área</b>	<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidades</b>
Administrativa	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dirige la empresa</li><li>○ Toma decisiones</li><li>○ Analiza y coordina los proyectos</li></ul>
	Marketing y ventas	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Diseñar publicidad del producto</li><li>○ Evaluar el mercado</li><li>○ Promocionar los productos</li></ul>
Producción	Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dirige la producción de la empresa</li><li>○ Diseña y desarrolla el plan de producción</li><li>○ Estudia los métodos más efectivos</li><li>○ Analiza los controles de calidad</li></ul>
	Operario	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Realiza la producción y controles de calidad</li><li>○ Cumple con trabajo de mantenimiento, calibración de equipos</li><li>○ Proporciona la materia prima a los equipos</li></ul>
Financiero	Analista financiero	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Realiza los análisis financieros</li></ul>

### **3. 3. Estudio Económico**

#### **3.3.1. Inversiones**

Para realizar el estudio de inversiones se consideró el terreno donde se construirá, la maquinaria y los equipos que se utilizan con una proyección de 5 años y una vida útil de los equipos de 10 años.

Se ha estimado una inversión de \$3. 467,26 para cubrir los costos de los dos primeros meses detallado en la tabla 26

##### **3.3.1.1. Activos fijos**

Se consideran activos fijos a los bienes tangibles como equipos, muebles, materiales

**Tabla 20***Inversiones activas fijos-Construcciones y obras civiles*

CONSTRUCCIONES Y OBRAS CIVILES									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 20.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 20.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ -	\$ -

**Tabla 21***Inversiones activas fijos-Maquinarias y equipos*

MAQUINARIA Y EQUIPOS									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
ESTUFA DE SECADO	1	\$ 1.240,00	\$ 1.240,00	\$ 1.240,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MEZCLADOR A CONTRA ROTACIÓN	1	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00	\$ -	\$ -	\$ 4.200,00	\$ -	\$ -	\$ -
BALANZA ELECTRÓNICA	1	\$ 58,00	\$ 58,00	\$ 58,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 1.298,00	\$ -	\$ 4.200,00	\$ -	\$ -	\$ -



**Tabla 22.***Inversiones activas fijos- Muebles y enseres*

MUEBLES Y ENSERES									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
ÁREAS DE TRABAJO	4	\$ 200,00	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MUEBLES	1	\$ 295,00	\$ 295,00	\$ -	\$ 295,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SILLAS	4	\$ 26,00	\$ 104,00	\$ -	\$ 104,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ARCHIVADORES	4	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ -	\$ -	\$ 480,00	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 800,00	\$ 399,00	\$ 480,00	\$ -	\$ -	\$ -

**Tabla 23.***Inversiones activas fijos-Equipos de computo*

EQUIPOS DE COMPUTO									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
ORDENADORES	1	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ 1.320,00	\$ -	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 1.320,00	\$ -	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ -	\$ -

Tabla 24

*Inversiones activas fijos- Equipos de laboratorio*

EQUIPOS DE LABORATORIO									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
VASOS PRECIPITADOS	6	\$ 2,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VISCOSÍMETRO	1	\$ 590,00	\$ 590,00	\$ 590,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PHMETRO	1	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ 1.320,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 1.320,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

### 3.3.1.2. Activos Diferidos

Hacen mención a los servicios, licencias y permisos para sacar a flote el proyecto.

**Tabla 25.***Inversiones activas diferidos*

ACTIVOS DIFERIDOS									
ÍTEM	ANEXOS			INICIAL	Periodo				
	Cantidad	Precio Unitario	Total		1	2	3	4	5
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	1	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	1	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
REGISTRO DE MARCA	1	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL				\$ 500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

**Tabla 26***Presupuesto de la inversión*

DETALLE	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	IVA %
<b>CAPITAL DE TRABAJO INICIAL</b>								
EFFECTIVO	3.467,26						3.467,26	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>								
CONSTRUCCIÓN	20.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00			50.000,00	12%
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	1.298,00		4.200,00				5.498,00	12%
MUEBLES Y ENSERES	800,00	399,00	480,00				1.679,00	12%
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	1.320,00		660,00	660,00			2.640,00	12%
EQUIPOS DE LABORATORIO	1.320,00						1.320,00	12%
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>								
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	200,00						200,00	0%
GASTOS DE INV. Y DESARROLLO	200,00						200,00	0%
<b>OTROS ACTIVOS</b>								
PATENTES Y MARCAS	100,00						100,00	0%
<b>TOTAL, INVERSIÓN</b>	<b>28.705,26</b>	<b>10.399,00</b>	<b>15.340,00</b>	<b>10.660,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>65.104,26</b>	

### 3.3.2. Costos

Para el emprendimiento Qaralli los costos que se tomó en cuenta para calcular los costos fueron exclusivamente los costos de producción de la crema hidratante a base de cáscara de huevo.

**Tabla 27**

*Costos de producción de la crema natural Qaralli*

DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CATIDAD REQUERIDA	COSTO U	COSTO T
<b>Agua de rosas</b>	gramos	26,00	0,02	0,52
<b>Glicerina y aloe vera</b>	gramos	10,00	0,02	0,20
<b>Preservante y aroma</b>	gramos	2,00	0,05	0,10
<b>Cascara de huevo</b>	gramos	12,00	0,01	0,12
<b>Aceites vegetales</b>	gramos	23,00	0,05	1,15
<b>Manteca de karite</b>	gramos	30,00	0,02	0,60
<b>Vitamina E</b>	gramos	1,00	0,01	0,01
<b>Emulsionante</b>	gramos	1,00	0,06	0,06
<b>Alcohol etílico</b>	gramos	1,00	0,10	0,10
<b>Envase y etiqueta</b>	unidades	1,00	0,11	0,11
<b>TOTAL</b>				<b>2,97</b>

### 3.3.3. Gastos

Incluye todos los servicios básicos, sueldos de los trabajadores, seguros, insumos, suministros y publicidad de la empresa.

**Tabla 28***Resumen mensual de gastos*

DETALLE	V. MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	IVA %
G. SUELDOS Y BS	3.156,29	37.875,50	38.693,61	39.529,39	40.383,23	41.255,51	
SERV. INDEPENDIENTES	20,00	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42	12%
SEGUROS	100,00	1.200,00	1.225,92	1.252,40	1.279,45	1.307,09	12%
SUMINISTROS DE LIMPIEZA	3,00	36,00	36,78	37,57	38,38	39,21	12%
SUMINISTROS DE OFICINA	2,00	24,00	24,52	25,05	25,59	26,14	12%
SUMATORIA SERVI. BÁSICOS	143,00	1.716,00	1.753,07	1.790,93	1.829,62	1.869,14	
Luz	70,00	840,00	858,14	876,68	895,62	914,96	
Agua	50,00	600,00	612,96	626,20	639,73	653,54	
Teléfono	8,00	96,00	98,07	100,19	102,36	104,57	12%
Internet	15,00	180,00	183,89	187,86	191,92	196,06	12%
MANTENIMIENTO	20,00	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42	12%
PUBLICIDAD	20,00	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42	12%
<b>TOTAL, GASTOS</b>	<b>3.464,29</b>	<b>41.571,50</b>	<b>42.469,44</b>	<b>43.386,78</b>	<b>44.323,94</b>	<b>45.281,34</b>	

### 3.3.4. Balance general

**Tabla 29**

*Balance general Qaralli*

DETALLE	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
A. CORRIENTE						
EFFECTIVO	498,70	11.374,21	14.116,80	21.988,39	40.873,33	60.003,01
IVA PAGADO	2.968,56					
ACTIVOS FIJOS						
CONSTRUCCIÓN	20.000,00	30.000,00	40.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
DEP. ACUM. CONSTRUCCIÓN		(1.000,00)	(2.500,00)	(4.500,00)	(7.000,00)	(9.500,00)
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	1.298,00	1.298,00	5.498,00	5.498,00	5.498,00	5.498,00
DEP. ACUM. MAQUINARIA Y EQ.		(129,80)	(259,60)	(809,40)	(1.359,20)	(1.909,00)
MUEBLES Y ENSERES OF.	800,00	1.199,00	1.679,00	1.679,00	1.679,00	1.679,00
DEP. ACUM. MUEBLES Y ENS.		(80,00)	(199,90)	(367,80)	(535,70)	(703,60)
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	1.320,00	1.320,00	1.980,00	2.640,00	2.640,00	2.640,00
DEP. ACUM. EQUIP. DE COMP.		(440,00)	(880,00)	(1.540,00)	(1.980,00)	(2.420,00)
EQUIPOS DE LABORATORIO	1.320,00	1.320,00	1.320,00	1.320,00	1.320,00	1.320,00

DEP. ACUM OTROS ACTIVOS FIJOS		(660,00)	(1.320,00)	(1.320,00)	(1.320,00)	(1.320,00)
ACTIVOS DIFERIDOS						
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
AMORT. ACUM. GASTOS DE CONST.		(40,00)	(80,00)	(120,00)	(160,00)	(200,00)
GASTOS DE INV. Y DESARROLLO	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
AMORT. ACUM. GASTOS DE INV.		(40,00)	(80,00)	(120,00)	(160,00)	(200,00)
OTROS ACTIVOS						
PATENTES Y MARCAS	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL, ACTIVOS	28.705,26	44.621,41	59.774,30	74.848,19	89.995,43	105.387,41
PASIVO						
PASIVO NO CORRIENTE						
PRÉSTAMOS L/P	11.555,89	9.761,37	7.739,27	5.460,71	2.893,17	0,00
TOTAL, PASIVO	<b>11.555,89</b>	<b>9.761,37</b>	<b>7.739,27</b>	<b>5.460,71</b>	<b>2.893,17</b>	<b>0,00</b>
PATRIMONIO						
CAP. SOCIAL	17.149,37	17.149,37	17.149,37	17.149,37	17.149,37	17.149,37
UTILIDADES RETENIDAS			17.710,67	34.885,67	52.238,11	69.952,90
UTILIDAD ACTUAL		17.710,67	17.175,00	17.352,45	17.714,78	18.285,14
TOTAL, PATRIMONIO	<b>17.149,37</b>	<b>34.860,04</b>	<b>52.035,04</b>	<b>69.387,48</b>	<b>87.102,27</b>	<b>105.387,41</b>
TOTAL, PS + PT	<b>28.705,26</b>	<b>44.621,41</b>	<b>59.774,30</b>	<b>74.848,19</b>	<b>89.995,43</b>	<b>105.387,41</b>



### 3.3.5. Estado de resultados

El estado de resultado es un análisis de resultados entre los ingresos y egresos totales de la empresa, se toma en cuenta las utilidades a pagar a los empleados, los impuestos a la renta, el IVA. También se consideró los gastos que existen en las amortizaciones y depreciaciones de activos.

**Tabla 30**

*Estado de Resultados*

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>					
VENTAS/SERVICIOS PRESTADOS	72.000,00	73.440,00	74.908,80	76.406,98	77.935,12
<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>					
MATERIA PRIMA O MERCADERIA	35,64	37,14	38,70	40,33	42,02
G. SUELDOS Y BS	37.875,50	38.693,61	39.529,39	40.383,23	41.255,51
SERV. INDEPENDIENTES	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
SEGUROS	1.200,00	1.225,92	1.252,40	1.279,45	1.307,09
SUMINISTROS DE LIMPIEZA	36,00	36,78	37,57	38,38	39,21
SUMINISTROS DE OFICINA	24,00	24,52	25,05	25,59	26,14
SERVI. BÁSICOS	1.716,00	1.753,07	1.790,93	1.829,62	1.869,14
MANTENIMIENTO	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
PUBLICIDAD	240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
DEPRECIACIÓN	2.309,80	2.849,70	3.377,70	3.657,70	3.657,70
AMORTIZACIÓN	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
<b>TOTAL, EGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>43.996,94</b>	<b>45.436,28</b>	<b>46.883,18</b>	<b>48.101,96</b>	<b>49.061,06</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>28.003,06</b>	<b>28.003,72</b>	<b>28.025,62</b>	<b>28.305,01</b>	<b>28.874,06</b>
- G. FINANCIEROS	1.290,14	1.062,55	806,09	517,11	191,49

UTILIDAD ANTES DE PART. E IMP.	<b>26.712,92</b>	<b>26.941,17</b>	<b>27.219,52</b>	<b>27.787,90</b>	<b>28.682,57</b>
PART. EMPLEADOS 15%	4.006,94	4.041,18	4.082,93	4.168,18	4.302,39
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	22.705,99	22.900,00	23.136,60	23.619,71	24.380,19
IMPUESTO A LA RENTA 22%	4.995,32	5.725,00	5.784,15	5.904,93	6.095,05
UNUTILIDAD NETA	<b>17.710,67</b>	<b>17.175,00</b>	<b>17.352,45</b>	<b>17.714,78</b>	<b>18.285,14</b>

### 3.3.6. Flujo de caja

Indica las entradas y salidas de dinero de la empresa durante 5 años, de esta manera podemos identificar la liquidez incluyendo los ingresos, egresos, utilidades a pagar a los empleados, los impuestos a la renta, el IVA y los financiamientos

**Tabla 31***Flujo de caja anual*

DETALLE	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ENTRADAS</b>						
VENTAS/SERVICIOS PRESTADOS		72.000,00	73.440,00	74.908,80	76.406,98	77.935,12
APORTACIÓN DE CAPITAL	17.149,37					
PRESTAMOS	11.555,89		-			
<b>TOTAL, ENTRADAS</b>	<b>28.705,26</b>	<b>72.000,00</b>	<b>73.440,00</b>	<b>74.908,80</b>	<b>76.406,98</b>	<b>77.935,12</b>
<b>SALIDAS</b>						
<b>SALIDAS DE INVERSIÓN</b>						
CAPITAL DE TRABAJO I.	3.467,26					
ACTIVOS FIJOS	24.738,00	10.399,00	15.340,00	10.660,00	-	-
ACTIVOS DIFERIDOS	400,00	-	-	-	-	-
OTROS ACTIVOS	100,00	-	-	-	-	-
<b>SALIDAS DE GASTOS CORRIENTES</b>						
MATERIALES		35,64	37,14	38,70	40,33	42,02
G. SUELDOS Y BS		37.875,50	38.693,61	39.529,39	40.383,23	41.255,51
SERV. INDEPENDIENTES		240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
SEGUROS		1.200,00	1.225,92	1.252,40	1.279,45	1.307,09
SUMINISTROS DE LIMPIEZA		36,00	36,78	37,57	38,38	39,21
SUMINISTROS DE OFICINA		24,00	24,52	25,05	25,59	26,14
SERVI. BÁSICOS		1.716,00	1.753,07	1.790,93	1.829,62	1.869,14
MANTENIMIENTO		240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
PUBLICIDAD		240,00	245,18	250,48	255,89	261,42
G. FINANCIEROS		1.290,14	1.062,55	806,09	517,11	191,49
PART. EMPLEADOS 15%		4.006,94	4.041,18	4.082,93	4.168,18	4.302,39

IMPUESTO A LA RENTA 25%		4.995,32	5.725,00	5.784,15	5.904,93	6.095,05
PAGO DE PRESTAMO		1.794,52	2.022,11	2.278,56	2.567,54	2.893,17
TOTAL, SALIDAS OPERACIONALES	<b>28.705,26</b>	<b>64.093,05</b>	<b>70.697,41</b>	<b>67.037,21</b>	<b>57.522,03</b>	<b>58.805,44</b>
FLUJO DE EFECTIVO (CASH FLOW)	-	7.906,95	2.742,59	7.871,59	18.884,95	19.129,67
EFECTIVO INICIAL	3.467,26	498,70	11.374,21	14.116,80	21.988,39	40.873,33
IVA COBRADO		8.640,00	8.812,80	8.989,06	9.168,84	9.352,21
IVA PAGADO	(2.968,56)	(1.520,28)	(2.119,12)	(1.563,57)	(290,55)	(296,86)
EFECTIVO FINAL	498,70	11.374,21	14.116,80	21.988,39	40.873,33	60.003,01

### 3.4. Factibilidad financiera

#### 3.4.1. Valor Actual Neto

El valor actual neto es la diferencia que existe entre los ingresos y egresos. El valor actual neto es de 34.752,47 resultando un valor de VAN > 0, de tal modo que la inversión producirá ganancias y el proyecto es factible.

**Tabla 32**

*Cálculo del valor actual neto (VAN) del proyecto*

DETALLE	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INVERSIÓN	(28.705,26)					
FLUJO DE EFECTIVO (CASH FLOW)	-	7.906,95	2.742,59	7.871,59	18.884,95	19.129,67
VALOR RESIDUAL						45.384,40
FEN (FLUJO DE EFECTIVO NETO)	(28.705,26)	7.906,95	2.742,59	7.871,59	18.884,95	64.514,07
FED (FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO)	(28.705,26)	7.059,78	2.186,38	5.602,84	12.001,72	36.607,02
TASA DE DESCUENTO	12%					
<b>VAN = <math>\sum</math>FED - INV</b>	VAN = 63.457,74 - 28.705,26 VAN = 34.752,47					

#### 3.4.2. Tasa interna de retorno (TIR)

El TIR evalúa el rendimiento del proyecto tomando en cuenta todos los flujos de efectivo, tiene una relación directa con el valor actual neto. El TIR calculado es de 37% (Tabla 33) indicando una buena rentabilidad del proyecto.

**Tabla 33***Tasa interna de retorno (TIR) del proyecto*

DETALLE	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIÓN</b>	(28.705,26)					
<b>FLUJO DE EFECTIVO (CASH FLOW)</b>	-	7.906,95	2.742,59	7.871,59	18.884,95	19.129,67
<b>VALOR RESIDUAL</b>						45.384,40
<b>FEN (FLUJO DE EFECTIVO NETO)</b>	(28.705,26)	7.906,95	2.742,59	7.871,59	18.884,95	64.514,07
<b>FED (FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO)</b>	(28.705,26)	5.754,17	1.452,47	3.033,77	5.296,76	13.168,09
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	37%					
<b>VAN = <math>\sum</math>FED – INV</b>	VAN = 28.705,26 – 28.705,26 VAN= 0,00					

**3.4.3. Punto de equilibrio**

El punto de equilibrio para la producción de la crema hidratante a base de cáscaras de huevo es \$44.605,39 anualmente, lo que indica que el valor mensual es de \$3.717, 12.

**Tabla 34***Punto de equilibrio*

DETALLE	VALOR
$\sum$ costos fijos	43.495,44
$\sum$ costos variables	1.791,64
<b>Ingresos primer año</b>	72.000,00 0
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	44.605,39

**3.4.4. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

El tiempo de recuperación de la inversión es de 3 años 6 meses (tabla 35) tomando en cuenta el valor actual neto analizado anteriormente.

**Tabla 35***Periodo de recuperación (PRI)*

PRI	INICIAL	1	2	3	4	5
<b>Inversión</b>	28.705,26					
<b>Fen acumulado</b>		7.906,95	10.649,54	18.521,13	37.406,07	101.920,15
PRI	<b>3 años 6 meses</b>					

**3.4.5. Rentabilidad financiera sobre la inversión****Tabla 36***Cálculo de rentabilidad sobre la inversión*

Detalle	Valor (USD)
<b>∑Beneficios de la inversión</b>	88.238,04
<b>Inversión inicial</b>	28.705,26
ROI	307.39%

**3.4.6. Relación beneficio costo**

La relación beneficio- costo muestra que por cada dólar invertido en la crema hidratante la empresa recupera \$1,43 (Tabla 36), indicando la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

**Tabla 37***Relación beneficio-costos*

DETALLE	VALOR
<b>∑Beneficios totales</b>	374.690,89
<b>∑Costos totales</b>	233.479,43
<b>Inversión inicial</b>	28.705,26
RELACION BENEFICIO-COSTO	1,43

## **CAPITULO IV**

### **4.1. CONCLUSIONES**

El proyecto desarrollado determinó la factibilidad para la elaboración de una crema hidratante a base de cáscaras de huevo en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua. Aplicando el estudio de mercado se identificó una gran aceptación en la población encuestada para controlar y evitar la resequeidad en la piel, al ser un producto nuevo y original se espera cubrir la necesidad insatisfecha en el mercado.

Con el estudio de mercado realizado se reconoció el 85% de aceptación de la crema hidratante a base de cáscara de huevo en la población encuestada. Logrando definir la oferta y demanda de acuerdo con la frecuencia de compra, con estrategias publicitarias en las redes sociales comercializando el producto de manera indirecta; además el producto será distribuido y comercializado en farmacias y centros naturistas.

Se elaboró un estudio técnico, donde se determinó el tamaño y distribución de la planta que funcionara en la parroquia Izamba entre las calles Indoamérica y Jorge Jaun. Se definieron los procesos de elaboración de la crema la cual será comercializada en envases de vidrio para preservar sus características de fabricación, llevando en la etiqueta la información necesaria requerida. Además, se realizó la distribución de la planta industrial considerando el número de máquinas, la cantidad del personal cumpliendo con las normativas de distribución de plantas industriales.

Se desarrollo un análisis económico-financiero con el que se logró precisar la rentabilidad del proyecto mediante los indicadores financieros, al obtener un VAN de \$34.752,47 se demuestra la factibilidad del proyecto, un TIR de 37%, con una relación costo/beneficio de \$1,43 de tal manera que el proyecto tiene un periodo de retorno de inversión de 3 años 6 meses.



## **4.2. RECOMENDACIONES**

Queda abierta la posibilidad de realizar investigación de la crema elaborada en su fase experimental.

Desarrollar un plan de trabajo que establezca un equilibrio en la ejecución y planificación del proyecto

Ejecutar el proyecto ya que los resultados del análisis económico-financiero indican viabilidad.

Realizar un estudio de la crema para comprobar sus propiedades hidratantes y cicatrizantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda de revision territorial. (2015). Tungurahua. Agenda desde la visión terrotorial. 15-30.
- Aguilera, A. (2017). *El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas*. Cuba: Universidad de la Habana.
- Alcalde, T. (2008). Cosmética natural y ecológica . En *Cosmética natural y ecológica vol.27* (págs. 96-104). OFFARM.
- Alegre, M. (2019). *Jabon exfoliante a base de cáscara de huevo*. Lima : Universidad San Ignacio de Loyola .
- Andrade, M., & Arauz, A. (2014). *Campaña de Mercadeo Social Escúdate: Tu piel perdona pero no olvida, no la espongas al cáncer*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- ARCSA. (2017). *INSTRUCTIVO EXTERNO Especificaciones fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas para los productos cosméticos de bajo riesgo*. Quito: Coordinación General Técnica de Certificaciones. Dirección Técnica de Re gistro Sanitario, Notificación Sanitaria Obligatoria y Autorizaciones.
- Benavides, B., & Quiroja, J. (2013). *IMPLEMENTACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA EN LA MANUFACTURERA DE ARTÍCULOS DE SEGURIDAD KADIS E.U.* Bogota: UNIVERSIDAD LIBRE FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.
- Canales, R. (2015). *Criterios para la toma de decisión de inversiones* . Managua : Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas .
- Carro , R., & Gonzales , D. (2013). *Localizacion de instalaciones*. Recuperado el Junio de 2021, de [http://nulan.mdp.edu.ar/1619/1/14\\_localizacion\\_instalaciones.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1619/1/14_localizacion_instalaciones.pdf)
- Chan, D., Estrada, F., & Sagastume, M. (2016). *Utilizacion de la yema y de la clara liofilizada de huevo de gallina para la fabricación de una línea cosmética con fines de cuidado de la piel*. Guatemala: Universidad de San Carlos deGuatemala .

- Cobos, D. (2015). *Elaboracion de una crema nutritiva facial a base de pulpa de chirimoya* . Quito : Universidad Politecnica Salesiana .
- Comunidad Andina . (2018). *PROYECTO DE REGLAMENTO TÉCNICO ANDINO SOBRE ETIQUETADO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS*.
- Contreras, I. (2006). *Análisis de rentabilidad económica (ROI) y financiera (ROE) en empresas comerciales y en un contexto inflacionario* . Mérida, Venezuela : Visión General .
- Corrillo, F., & Gutierrez, M. (2016). Estudio de localización de un proyecto. *Ventana científica*, Vol. 7 29-33.
- Departamento de Inteligencia de Mercado. (2018). *Informe Especializado, Tendencias mundales de la línea cosmética y cuidado personal*. Perú: PromPerú.
- EcuRed. (2013). *Ambato, Tungurahua*. Recuperado el Junio de 2021, de [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n\\_Ambato\\_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Ambato_(Ecuador))
- Fábregas, A. &. (2006). Conceptos básicos de hidratación cutánea (II). Deshidratación. Offarm: farmacia y sociedad,.
- Federico, P., & Fornes, B. (2007). *Piel perilesional y tratamientos* . Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.
- Google Maps. (2021). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/1%C2%B012'13.2%22S+78%C2%B035'41.6%22W/@-1.2036613,-78.5970776,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d-1.2036563!4d-78.5948936>
- Gonzales, F., & Bravo , L. (2018). *Historia y actualidad de productos para la piel, cosméticos y fragancias. Especialmente los derivados de las plantas*. Sevilla: Facultad de Farmacia Universidad de Sevilla.
- Indimart. (11 de 12 de 2020). Obtenido de <https://www.indiamart.com/proddetail/mcr-counter-rotating-blenders-19796323830.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021 de 2010). *INEC FASCÍCULO PROVINCIAL TUNGURAHUA*. Recuperado el JUNIO de 2021, de INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>
- Lopez, F., & Tituaña, K. (2017). *Estudio de la estabilidad de cremas faciales elaboradas con Matico e Ishpingo* . Quito : Universidad Politecnica Salesiana.

- Lucero, M. (2017). *La piel y los productos cosméticos*. Recuperado el Junio de 2021, de Jornada Nacional de Dermofarmacia : <https://www.portalfarma.com/jornadas-congresos/4a-Jornada-Nacional-Dermofarmacia/Documents/2017-JNA-Conferencia-MJesus-Lucero-pH-piel-productos-cosmeticos.pdf>
- Luna, S. (2020). *Estudio de factibilidad para la implementación de una planta de producción de un exfoliante anti-acné en base a aceites esenciales de romero (Rosmarinus officinalis) y árbol de té (Melaleuca alternifolia), en el cantón Ambato de la provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Maldonado, C. (26 DE MAYO de 2021 de 2014). *La belleza en el Ecuador se vende bien*. Obtenido de EMPRESARIAL: [https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy\\_pdfs/233\\_004.pdf](https://revistagestion.ec/sites/default/files/import/legacy_pdfs/233_004.pdf)
- Manzon, L., Villao, D., & Nuñez, W. &. (2017). *Análisis de punto de equilibrio en la toma de decisiones de un negocio: caso Grand Bazar Riobamba –Ecuador*. Riobamba-Ecuador : Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial.
- Martinez, C. (2017). *Evaluación financiera* . Bolivia : Universidad la salle .
- Mejía, O., & Casquete, N. (2018). *Estructura Organizativa Horizontal*. Obtenido de Universidad de Guayaquil .
- Mete, C. (2014). *VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSION*. Bolivia: Universidad la salle.
- Molina, J. B., Aranda, L. L., Flores, M. H., & López, E. J. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab MISP. En *nnovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity* (págs. 14-16). LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.
- Normativa en el diseño y construcción de plantas industriales. (2015). Ingeniería | UNED - Normativa en el diseño y construcción de plantas industriales (I) - 27/11/12 - RTVE.es. <https://www.rtve.es/alacarta/audios/uned/uned-normativadiseno-construccion-plantas-industriales-27-11-12/1595672/>

- NTE INEN 2867. (2015). *PRODUCTOS COSMÉTICOS. REQUISITOS*. QUITO : Servicio Ecuatoriano de Normalización .
- Ortega, B. (2012). Análisis Coste-Beneficio. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RJIFEEceTGsJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5583839.pdf+&cd=2&hl=es419&ct=clnk&gl=ec>
- Portilla, N. (2011). *Estudio de factibilidad para la elaboración de productos cosméticos y medicinales con base a productos vegetales*. Quito: Universidad Politacnica Salesiana.
- ProCosméticos. (26 de mayo de 2021 de 2017). *Asociación de Ecuatorianos de productos cosméticos de higiene y absorbentes*. Obtenido de <https://procosmeticos.ec/enlaces-de-interes/>
- PUCE. (2017). *PUCE INSTRUMENTS*. Recuperado el JULIO de 2021, de [https://www.pce-instruments.com/espanol/laboratorio/instrumento-de-laboratorio/viscosimetro-pce-instruments-viscos\\_metro-de-laboratorio-pce-rvi-8-det\\_5958753.htm?\\_list=kat&\\_listpos=2](https://www.pce-instruments.com/espanol/laboratorio/instrumento-de-laboratorio/viscosimetro-pce-instruments-viscos_metro-de-laboratorio-pce-rvi-8-det_5958753.htm?_list=kat&_listpos=2)
- Puga, M. (2018). *Fundamentos básicos de finanzas* . Chile: Universidad Arturo Prat del estado de Chile .
- Raypa. (11 de 12 de 2020). Obtenido de [https://www.raypa.com/es/prod/estufa-de-secado-dod/?utm\\_source=interempresas-&utm\\_medium=LINKREF-&utm\\_campaign=ES--SECADO-EST-DOD--interempresas&utm\\_content=LINKREF-interempresas-SECADO-EST-DOD-ES-/](https://www.raypa.com/es/prod/estufa-de-secado-dod/?utm_source=interempresas-&utm_medium=LINKREF-&utm_campaign=ES--SECADO-EST-DOD--interempresas&utm_content=LINKREF-interempresas-SECADO-EST-DOD-ES-/)
- Rossana, M. (2017). *“Propuesta para la creación de una empresa productora y comercializadora de crema facial a base de aloe vera y frutilla para el retardo de las líneas de expresión” en la ciudad de Guayaquil*. . Guayaquil : UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES CARRERA DE INGENIERÍA DE EMPRENDEDORES.Sánchez, V. (2019). *“ANÁLISIS PARA LA FACTIBILIDAD DE EXPORTACIÓN DE COSMÉTICOS ORGÁNICOS A ESTADOS UNIDOS”*. Guayaquil : Universidad Católica de Santiago de Guayaquil .
- Rossetti, J., Rojas, M., & Ordoñez, M. (1994). *Introducción a la economía*. Harla.

- SOLCA. (2014). *INFORME DE LABORES*. Quito : Sociedad de lucha contra el cáncer del Ecuador .
- Tello, M. (2013). *FORMULACIÓN DE UNA CREMA HIDRATANTE ELABORADA CON INGREDIENTES ORGÁNICOS A BASE DE SÁBILA*. Quito : Universidad Internacional SEK.
- Tirado, D. M. (2013). Fundamentos de marketing. UNE.  
<https://doi.org/10.6035/Sapientia74>
- Urbano, E. (2015). *Tanto el producto terminado como la materia prima (cáscaras de huevo) se someterán a pruebas fisicoquímicas y organolépticas que se realizarán en un laboratorio certificado (Luna, 2020)*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Via-E. (2015). Pautas para elaborar un estudio de mercado. Plataforma de Apoyo Al Emprendimiento, 5 - 6. Recuperado el 22 de noviembre de 2019, de [http://cepymeemprende.es/sites/default/files/manuales/Elaborar\\_estudio\\_mercad o.pdf](http://cepymeemprende.es/sites/default/files/manuales/Elaborar_estudio_mercad o.pdf)
- Vivanco, G. (2016). *Investigación y desarrollo gráfico de productos cosméticos*. Quito : Universidad San Francisco de Quito .
- Zambrano, R. (2015). *PLAN DE NEGOCIOS PARA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UNA CREMA HIDRATANTE, CICATRIZANTE Y BACTERICIDA PARA LA PIEL A BASE DE ALOE VERA (SÁBILA), MIEL Y PROPÓLEO EN LA CIUDAD DE BAHÍA DE CARÁQUEZ, MANABÍ, BARRIO "SAN ROQUE"*. Guayaquil : Universidad de Guayaquil .

## ANEXOS

### Anexo A. estudio de Mercado

#### Anexo A1. Herramienta para la validación de la encuesta

#### HERRAMIENTA PARA LA VALIDACIÓN CUALITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem

CRITERIOS	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento					
Calidad de la redacción de los ítems					
Pertinencia de los valores con los indicadores					
Relevancia del contenido					
Factibilidad de aplicar la encuesta					

**Observaciones:**

**Validado por:**

**Profesión:**

**Lugar de trabajo**

**Cargo que desempeña:**

**Fecha:**

**Firma:**

## HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem

Escala				Observaciones
Ítem	Dejar (1)	Modificar(2)	Eliminar(3)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**Observaciones:**

**Validado por:**

**Profesión:**

**Lugar de trabajo**

**Cargo que desempeña:**

**Fecha:**

**Firma:**



## **Anexo A2. Encuesta**

### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA INGENIERÍA BIOQUÍMICA**

#### **ENCUESTA PARA ESTIMAR OFERTA-DEMANDA DE UNA CREMA HIDRATANTE A BASE DE CÁSCARAS DE HUEVO EN EL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

1. Seleccione su género
  - a. Femenino
  - b. Masculino
2. ¿Cuál es su rango de edad?
  - a. 16-20 años
  - b. 21-30 años
  - c. 31-50 años
  - d. Más de 50
3. ¿Cuál es tu tipo de piel?
  - a. Seca
  - b. Grasa
  - c. Normal
  - d. Mixta
4. ¿Para el cuidado de su piel usted qué tipo de producto utiliza?
  - a. Productos naturales
  - b. Productos químicos
  - c. Ninguno
5. ¿Usted presenta o ha presentado resequedad (deshidratación) en la piel?
  - a. Si
  - b. No
6. ¿Usted en qué nivel considera la resequedad de su piel?
  - a. Bajo
  - b. Medio
  - c. Alto
7. ¿En qué lugar adquiere usted los productos para controlar la resequedad?
  - a. Supermercados
  - b. Farmacias
  - c. Centros naturistas
  - d. Centros de cosmetología
8. ¿En qué presentación prefiere usted comprar cremas hidratantes?
  - a. 100 ml
  - b. 250 ml
  - c. 500 ml
  - d. 1 litro
9. ¿Con qué frecuencia adquiere cremas hidratantes?
  - a. Mensualmente

- b. Trimestralmente
  - c. Semestralmente
  - d. Anualmente
10. ¿Cuánto gasta usted mensualmente en cremas hidratantes?
- a. Menos de 10 dólares
  - b. De 10 a 15 dólares
  - c. De 15 a 20 dólares
  - d. Más de 20 dólares
11. ¿Usted cambiaría los productos que usa habitualmente por productos naturales?
- a. Si
  - b. No
12. Al momento de elegir productos naturales ¿Cuál de los siguientes factores son más importantes? (Marque todos los que aplique)
- a. Beneficio
  - b. Precio
  - c. Presentación
  - d. Por recomendación
  - e. La marca
  - f. El empaque
  - g. Los ingredientes del producto
  - h. Que no sea probado en animales
13. ¿Qué ingredientes harían más probable que usted comprara un producto natural? (Marque todos los que aplique)
- a. Vitamina E
  - b. Aloe Vera
  - c. Aceites esenciales
  - d. Miel de abeja
  - e. Avena Otro
14. ¿Usted estaría dispuesto a cambiar su crema que usa habitualmente por una crema hidratante a base de cáscara de huevo?
- a. Si
  - b. No
15. ¿En qué medio de publicidad usted esperaría ver información de cuidado de la piel?
- a. Redes sociales
  - b. Revistas
  - c. Televisión



## Anexo B. Resultados de análisis de viscosidad



### INFORME DE RESULTADOS

INF.AQ

3224

Cliente	KATHERINE VANESSA TORRES TAIPE	Lote	----
Dirección	Ambato	Fecha Elaboración	20/7/2021
		Fecha Vencimiento:	----
Muestreado por	El Cliente	Fecha Recepción:	28/7/2021
Muestra de	Cosmético	Hora Recepción:	9:30:00
		Fecha Análisis:	28/7/2021
Descripción	Crema "Qaralli"	Fecha Entrega:	29/7/2021
		Código/# Control:	-----

Color:	Característico
Olor	Característico
Estado:	Semisolido
Contenido Declarado:	----
Material de Empaque:	----

### RESULTADOS AREA QUIMICA

SUB OT	3224
--------	------

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	METODO
VISCOSIDAD (5 rpm Spindle 64)	cP	51900	MQ-19/USP 35

Dra. Pamela Jacome  
DIRECTOR DEL LABORATORIO



Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.  
Documento firmado con respaldo de seguridad Quick Response Code

Anexo C Estudio de mercado  
 Anexo C1 Plano estructural de la planta



ROBAMBA | ECUADOR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNOLÓGICA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO

Planta Arquitectónicas

QARALLI	
ESTADÍSTICA	
CALLE 12 N° 12345678	
TEL: 099 999 9999	
CORREO: info@qaralli.com	
WWW: www.qaralli.com	
PLANTA ARQUITECTÓNICA	
Escala: 1:100	
Hoja: 2.4	



